

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000294733



LANDWIRT-
SCHAFTLI-
CHE BAUTEN

VON
FRIEDRICH WAGNER
ARCHITEKT.

DEUTSCHES BAUHANDBUCH BAUKUNDE DES ARCHITEKTEN.

Unter Mitwirkung von Fachmännern der verschiedenen Einzelgebiete
herausgegeben von der Deutschen Bauzeitung.

LANDWIRTSCHAFTLICHE BAUTEN

Bearbeitet von

Friedrich Wagner

Architekt.

Mit 1346 Illustrationen im Text und auf 11 Tafeln.

Dritte wesentlich erweiterte Auflage.



Berlin S.W. 11.

Verlag Deutsche Bauzeitung, G. m. b. H.

1907.

DEUTSCHES BAUHANDBUCH
BAUKUNDE DER ARCHITEKTEN

Verlag von Ernst & Sohn, Berlin

LANDWIRTSCHAFTLICHE
BAUEN

Verlag von Ernst & Sohn, Berlin

115244



Ak. Nr. 4673/50

Vorwort.

Die „Landwirtschaftlichen Bauten“, die hier in gänzlich neuer Bearbeitung sowie in wesentlich erweitertem Umfang in Form eines in sich geschlossenen starken Bandes der „Baukunde des Architekten“ des „Deutschen Bauhandbuches“ auf den Büchermarkt treten, haben hier längere Zeit gefehlt, sodaß die neue dritte Auflage von den interessierten Kreisen mit Interesse aufgenommen werden dürfte. Neben der Vermehrung des textlichen Inhaltes auf das Dreifache der zweiten Auflage mußte eine völlig andere Einteilung des Materiales einhergehen, sodaß nun 6 Haupt-Abteilungen gebildet wurden, welche I. Das Wirtschaftsgehöft; II. Die Bauwerke zur Unterbringung der Feld- und Wiesen-Erträge; III. Die Gebäude zur Unterbringung des Viehes; IV. Die Nebenanlagen; V. Die Gebäude für landwirtschaftliche Nebengewerbe und VI. Die Wohngehöfte für ländliche Arbeiter und Guts-Unterbeamte, sowie die Forstgehöfte enthalten. Hand in Hand mit der Vermehrung des textlichen Inhaltes ging eine Vermehrung der Zahl der Abbildungen auf weit über das Dreifache der alten Auflage, sodaß man von dem Werke nun wohl sagen darf, daß es alles Wesentliche des Gebietes der landwirtschaftlichen Bauten enthält. —

Inhalts-Verzeichnis.

	Seite
Literatur-Verzeichnis	1— 3
Einleitung	3— 7
I. Das Wirtschaftsgehöft	
a. Die alten Gehöftanlagen, Bauerngehöfte, Gutshöfe	8— 25
Allgemeines 8 u. 9. — Das niedersächsische Bauernhaus 9—16. — Das fränkische Gehöft 16—20. — Das Schwarzwälder Bauernhaus 20 u. 21. — Das schweizerische Bauernhaus 21 u. 22. — Das oberbayerische Bauernhaus 22—24. — Die alten Gutshöfe 25.	
b. Die neueren Gehöftanlagen im allgemeinen	25— 27
c. Die kleineren und mittleren Gehöfte	27—106
1. Allgemeines: Grundzüge, Lage zu einander und zur Himmelsrichtung, Raumbedarf, Verteilung der Räume 27—31.	
2. Beispiele: Häuslereien 32—42. — Büdnereien, Bauern- und Erbpächter-Gehöfte, posensche, fränkische, rheinische, altenburgische, hannoversche Gehöfte, friesische und niedersächsische Gebäude, schweizerische Gehöfte 42—79. — Posthaltereien, Dorfposthäuser, Krugwirtschaften, Kaufmannsläden, Schmiede- und Stellmacher-Gehöfte, Bäckereien, Nebenzollamts-, Arzt- und Tierarzt-Gehöfte, Gemeindehäuser, Armenhäuser, Schmieden und gemeinschaftl. Wasch-, Back- und Badehaus 79—99.	
3. Bauart und Konstruktionen: Ring- und Zwischen-Wände, Außen- und Innenflächen, Isolierung, Fußböden, Decken, Türen, Fenster, Lüftung, Wasserversorgung, Bedachung 99—102.	
4. Die Kosten 102—106.	
d. Die Gutshöfe	106—145
1. Allgemeines: Grundsätze, Lage der Gebäude zu einander und zur Himmelsrichtung, geschlossene und zerstreute Bauart, Lage der Arbeiterhäuser 106—108.	
2. Beispiele: Kleinerer Hof in geschlossener Bauart 108—110. — Gutshof „Obergott“ in Österreich 110. — Gutshof Sarfert in Bockwa 111—114. — Hofanlage Mues in Osnabrück 114—116, Tafel I. — Gutshof Königshof bei Hannoverisch Münden 116—119, Tafel II u. III. — Gutshof Penzin in Mecklenburg 119—121, Tafel IV. — Rittergut Mönchhof bei Eschwege 121—123, Tafel V u. VI. — Gutshof Knegendorf 124—129, Tafel VII. — Gutshof mit Mietenhof 130. — Gutshof Vincennes bei Paris 130. — Gutshof mit Mietenhof und Gleisverbindung 131 u. 132. — Schottische Farm mit Dampfmaschine 132. — Englische Musterfarm Liscard bei Cheshire 133. — Wirtschaftshof mit kreuzförmiger Anlage 134—136. — Wirtschaftshof zu Landonvillers 137—139. — Vorentwurf zu einem Gutshof in Karow 139—144, Tafel VIII u. IX. — Hoffmann'scher Tiefbau 145.	
II. Bauwerke zur Unterbringung der Feld- und Wiesen-Erträge	
a. Mieten, Feimen, Diemen, Schober, Staken	146—231
Allgemeines: Vorteile, Nachteile, Entfernung der Mieten von einander und vom Hofe, Mietenstühle, Mietenschirme.	

	Seite
b. Mietenschuppen	150—158
1. Allgemeines: Vorteile, Nachteile 150—151.	
2. Bauart und Konstruktionen 151—153.	
3. Beispiele: Kleinere Binder, größere Binder, Schuppen nach A. Müller-Berlin, Schuppen mit Schürze 153—158.	
4. Die Kosten 158.	
c. Scheunen	158—211
1. Allgemeines: Grundsätze, Einbansen und Ausdrusch des Getreides, Tennen in gleicher Ebene mit den Bansen, Hochdielen, Aufzuvorrichtungen; — Lage der Scheunen im Gehöft; — Ermittlung der Raumgröße; Geschlossene Feldscheunen-Anordnung; — Scheunen, Bansen, Tennen, Abmessungen der Scheunen 158—163.	
2. Bauart: Verbandkonstruktion, Wahl der Binderart 163—165.	
3. Die Konstruktionen: Fundamente, Ringwände, Dach, Lüftung, Dachabwässerung, Fußböden, Tennenwände, Beleuchtung, Einfahrtstore und deren Gewände, Beschlag- und Drehvorrichtungen, Rolltore, Verschuß-Vorrichtungen, Verankerung, mechanische Ablade-Vorrichtungen, Aufzüge, Greifer-Aufzug, Fuder-Aufzug 165—191.	
4. Beispiele: Scheune zu Penzin, zu Kuksdorf, der Domäne Kaisershof, zu Dölitz, zu Jürgenshof, Scheunen des preuß. Ministeriums für Landwirtschaft und der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Scheune in Rensow, zu Wanzleben, zu Fahren, auf der Domäne Frankenhäusen, zu Staven, zu Neudorf, Scheunen nach System Prüß 191—207.	
5. Die Kosten: Scheunen von 4000—8000 cbm, von 8000—10 000 cbm, über 10 000 cbm Inhalt 207—211.	
d. Speicher und Kornböden	211—223
1. Allgemeines, Anlage und Bauart: Lage, Raumbedarf, Abmessungen des Grundrisses, Höhe 211 und 212.	
2. Konstruktionen und Einrichtungen: Fundamente und Ringmauern, Wandflächen und Wandstärken, Decken, Fußböden, Dach, Lüftung, Speicherluken, Beleuchtung, Treppen, Windevorrichtungen, Türschwelle, Schüttbretter 212—219.	
3. Beispiele: Speicher aus bautechn. Taschenbibliothek, nach v. Tiedemann, zu Schlagenthin, zu Behren-Lübchin 219—222.	
4. Die Kosten 222 und 223.	
e. Silos	223—228
1. Allgemeines, Anlage und Einrichtung: Unterirdische, oberirdische Silos, Anlage und Betrieb 223—226.	
2. Bauart und Konstruktionen: Grundmauern, Ringwände, Trennwände, Verankerung, Fußboden, Beleuchtung, Lüftung 227.	
3. Beispiele: Silo nach C. G. W. Kappler, Silo und Bodenspeicher in Borkow, Amerikanischer Silo. — Kosten 228.	
f. Tabakscheunen: Anlage, Konstruktion und Beispiel	228
g. Keller für Hackfrüchte	229—231
1. Allgemeines, Anlage und Einrichtung: Lage im Gehöft, Raumbedarf 229 und 230.	
2. Die Konstruktionen: Decken, Ringwände 230 und 231.	
h. Trockenschuppen	231

III. Gebäude zur Unterbringung des Viehes . 232—484

a. Die Ställe im allgemeinen	232—262
---	---------

Hauptgesichtspunkte 232. — Die Konstruktionen: Grundmauern, Isolierung, Ringwände, Zwischenwände, Wandflächen, Stalldecken, Dachdecken, Stalltüren, Türschwelle, Türüberlichte, Türbeschläge, und -Verschlüsse, Luken, Fußbrettkrane, Räume für Rauhfutterstoffe 233—246 — Die Beleuchtung: Lage der Fenster, Größe, Konstruktion, Öffnungen der Fenster im Mauerwerk, feste Lichter, Glasbausteine, Oberlichte im Dach 246—249. — Die Lüftung: wagrechte, senkrechte und vereinigte Lüftung, Luftschachtgröße, Konstruktion der Lüftungseinrichtungen, Luftabführung, hölzerne Dunstschlote, Dunstlöcher aus Pappe, Ton, Metall und Monierbauweise, Luft- und Futter-schacht, — Zuführung frischer Luft und erwärmter Frischluft, — Luftwärme in Ställen, Lüftung der Dachräume 249—261. — Futter-schächte und ihre Konstruktion 261 und 262.

- b. Pferdeställe** 262—312
1. Allgemeines: Lage zur Himmelsrichtung und im Gehöft, Raumbedarf, Höhe, Grundrißanordnung, Nebenräume, Räume für Futterkisten, Häckerling, Heu-, Korn-Lagerböden, Knechtkammer, Geschirrkammer, Gastpferde-, Krankenställe, Füllenställe, Koppeln 262—268.
 2. Die Konstruktionen: Wände und Decken, Fußböden, Gefällverhältnisse, Jaucherinnen, Beleuchtung, Stalltüren, Standabgrenzungen, Lattierbäume, Raumwände, Boxe, Boxwände, Boxtüren. — Fütterungs-Einrichtungen, Krippen, Raufen, Wandflächen hinter und unter den Raufen, verschiebbare Krippen, Befestigung der Pferde, Füllenstall-Krippen — Wasserversorgung 268—292.
 3. Beispiele: Pferdeställe zu Penzin, in Niederösterreich, zu Hohen-Wieschendorf, zu Jesendorf, zu Staven, nach von Tiedemann, nach Thormann, zu Knegendorf, zu Herzberg, Kutschpferdestall zu Möllenbeck, Füllenstall zu Klein Köthel, zu Alt-Pannekow und zu Suckwitz 292—309.
 4. Die Kosten 309—312.
- c. Rindviehställe** 312—396
1. Allgemeines: Lage zur Himmelsrichtung und im Gehöft, Anlage und Anordnung im allgemeinen, Aufstellungsart, Flachställe, Tiefställe, feste Krippen, bewegliche Krippen, Vor- und Nachteile 312—315. — Raumbedarf, Grundriß-Anordnung 315—318. — Nebenräume, Räume für Futtermengung, Häckselschneiderei, Futterzerkleinerung, Rübenkeller, Schlempefütterung, Futterküche, Milchkühlräume, Räume zur Unterbringung der Rauhfutter-Vorräte u. der Bedienungsmannschaften, Krankenstall 318—322.
 2. Die Konstruktionen und Einrichtungen: Wände und Decken, Unterstützung der letzteren, Fußböden, Einrichtung zum Ausdüngen, Jaucherinnen, Beleuchtung, Stalltüren 322—332. — Fütterungs-Einrichtungen, Anlage und Einrichtung der Krippen, Bauart und Materialien der Krippen und deren Zubehör, massive Krippen, Futterwagen, Krippenrinnen, Krippenschalen, seitlich und in der Höhe bewegliche Krippen, Schiebekrippen, Befestigung des Rindviehes an den Krippen, Entkoppelungs-Vorrichtungen, Laufstall-Krippen 332—351. — Futterbahnen, Gleisbahnen, Hängebahnen 351—354. — Wasserversorgung, Größe der Wasserbehälter, Pumpeinrichtungen, Selbsttränken, Regelungsbehälter 351—361.
 3. Beispiele: Kubställe in Niederösterreich, auf einer Meierei bei St. Petersburg, auf der Domäne Albrechtshof, zu Groß-Walmstorf, zu Suckwitz, zu Klein-Tessin, Musterstall für kgl. preuß. Domänen, Rindviehställe zu Mustin, zu Fahren. (Nebenräume), zu Thurow, zu Neukirchen, zu Eleonorenhof, nach Engel, zu Gloxin, zu Katelbogen, nach der Deutschen Landwirtschaft.-Gesellschaft, nach von Imhoff'schem System 361—392.
 4. Die Kosten: Gebäude mit Bodenraum, Gebäude ohne Bodenraum 392—396.
- d. Schafställe** 396—412
1. Allgemeines: Lage im Gehöft und zur Himmelsrichtung, Anlage und Anordnung, Raumbedarf, Stallhöhe, Grundriß-Anordnung, Nebenräume 396—399.
 2. Die Konstruktionen und Einrichtungen: Wände und Decken, Fußböden, Tore, Fenster. — Fütterungs-Einrichtungen, Raufen 399—402.
 3. Beispiele: Schafställe nach Wanderley, zu Neudeck, zu Bülow, zu Werle, zu Penzin, auf dem Vorwerk Wischen, zu Miekow, zu Knegendorf 402—410.
 4. Die Kosten: a. Schafställe mit Bodenraum, b. ohne Bodenraum 410—412.
- e. Schweineställe** 412—448
1. Allgemeines: Lage zur Himmelsrichtung und im Gehöft, Anlage und Anordnung — Raumbedarf, Buchtgröße, Stallhöhe, Stallwärme — Grundriß-Anordnung, Nebenräume, Futterküche, Strohraum, Wärterräume, Schweinehöfe, Badebecken, Reibepfähle 412—421.
 2. Die Konstruktionen und Einrichtungen: Wände und Decken, Unterstützung der letzteren, Fußböden, Beleuchtung, Türen, Bucht-wände, Material derselben, Trogwände 421—431. — Fütterungs-Einrichtungen, Tröge 431—434.
 3. Beispiele: Ställe mit Bodenraum, Schweineställe der Domäne Kaisershof, der Domäne Kinderhof, zu Hohen-Wieschendorf, zu Pustohl, des Eisenhütten- und Emallierwerkes Neusalz a. O., — ohne Bodenraum, Schweineställe von H. Wilkom-Buxtehude, zu Penzin, zu Banzin 434—447.
 4. Die Kosten: a. Ställe mit Bodenraum, b. Ställe ohne Bodenraum 447 und 448.

f. Federviehställe	448—464
1. Allgemeines: Lage im Gehöft und zur Himmelsrichtung, Anlage und Anordnung, Raumbedarf, Grundriß-Anordnung und Nebenräume 448—451.	
2. Die Konstruktionen und Einrichtungen: Nachtstall mit Wiemen, Legestall mit Nistkästen, Fallnester, Hühnerstiege, Treppe, Brüttraum, Mastställe. — Ringwände, Fußböden, Fenster, Türen, Decken, Lüftung, Geflügelhöfe, Einfriedigung derselben. — Taubenschläge 451—455.	
3. Beispiele: Geflügelställe nach L. Klasen, zu Groß-Peterwitz, in Penzin, nach Arch. Kämmerling, in Carlsdorf, für Charlottenthal, Geflügelzucht-Anstalt bei Arnheim, Geflügelhaus zu Mariahalden bei Baden-Baden 455—464.	
4. Die Kosten: 464.	
g. Kaninchen- und Hundeställe	465—467
h. Bienenhäuser	467
i. Unter einem Dach vereinigte Ställe	467—484
Beispiele: 2 Stallgebäude für ein größeres Bauerngehöft, Stall für sämtliches Hofvieh auf einem Gute in Bayern, zu Rothenmoor, zu Eikhorst, aus Engels Landw. Bauten, Stall- und Wirtschaftsgebäude zu Teustungen, Stall- und Scheunengebäude eines Vorwerkes zu Fuchshöfen, Stallgebäude der Domäne Murkwitz, Kuhstall mit Wohnhaus-Anbau in Frankenfeld, Vereinigtes Wohn- und Stallgebäude in Pritzlow, Vereinigtes Stall- und Scheunengebäude in Großenhof, Milchkuranstalt am Viktoriapark in Berlin.	
IV. Nebenanlagen	
a. Düngerstätten	484—488
Allgemeines: Lage zur Himmelsrichtung und im Gehöft, Größe Form, Höhenlage, Umwallung, Einfriedigung, Jauchebehälter, Gesinde-Abtritte, Beispiele, Dunghof-Überdachungen, Kosten.	
b. Remisen, Geräteschuppen und Werkstätten	489—495
1. Allgemeines: Lage zur Himmelsrichtung und im Gehöft, Raumbedarf für Remisen, Geräte-, Maschinen-, Feuerspritzen-, Holz- und Torfschuppen, Rademacherwerkstätten 489—490.	
2. Bauart und Konstruktionen: Wände, Fußböden, Decken, Dach, Tore, Fenster 490—492.	
3. Beispiele: Wagenschauer mit Speicher, zu Penzin, für Haegerfelde, Speicher und Rademacherwerkstatt mit Kutschpferdestall und Reitbahn zu Goldebee 492—495.	
c. Reitbahnen	495—496
Größe, Nebenräume, Banden, Konstruktionen, Beispiele.	
d. Die Schmieden	496—500
1. Allgemeines: Lage, Raumbedarf und Größe, Nebenräume 496 u. 497.	
2. Die Konstruktionen und Einrichtungen: Ringwände, Fußböden, Decken, Dach, Schmiedesse 497—499.	
3. Beispiele: Schmiede mit Wagnerei zu Melkof, mit anderen Räumen nach v. Tiedemann, zu Battinthal 499 u. 500.	
e. Gebäude zur Aufstellung der Antrieb- und Arbeitsmaschinen	500—509
1. Allgemeines: Die Arbeitsmaschinen, Kraftbedarf, Raumbedarf, die Antriebmaschinen, Raumbedarf, Dampfmaschinen und Motore, Drahtseil-Übertragungen, Lokomobile, elektrische Kraftübertragung 500—504.	
2. Die Konstruktionen: 504.	
3. Beispiele: Maschinenhaus zu Wahrstorf, zu Callenberg, elektrische Licht- und Kraft-Anlage zu Klein-Helle, Wasserkraft-Anlage, Göpelhäuser 505—509.	
f. Anlagen zur Aufbewahrung des Eises	509—511
Eismieten, Eiskeller, Eishäuser. — Kosten.	
g. Baulagen für die Hauswirtschaft, sogen. Wirtschaftshäuser	511—524
1. Allgemeines: Lage zur Himmelsrichtung und im Gehöft, Grundrißgestaltung, Anordnung und Einrichtung, Aufbau, Raumbedarf und Größe der Räume, Waschküche, Schlachtküche, Roll- und Plättstuben, Backöfen, Obstdarren, Räucher-kammern, Leutestuben, Beamtenwohnungen, Höhe der Räume 511—513.	

2. Bauart, Konstruktionen und Einrichtungen: Ringwände, Decken, Fußböden, innerer Ausbau, Waschküchen-Einrichtung, Kessel, Roll- und Plättstuben-Einrichtung, Backöfen und Backhäuser mit Einrichtung und Beispielen. — Räucherammer-Einrichtung, Rauchwolf, Vorraum, Beispiele. — Obstdarren, Darrhorden, Beispiel. — Leutestuben-Einrichtung 513—518.
3. Beispiele von Wirtschaftshäusern und deren Kosten: Zwei Back- und Waschhäuser, Wirtschaftshaus zu Jürgenshof, zu Groß-Nieköhr, für ein größeres Gut, zu Klink bei Waren, zu Dobbin, Aschhaus zu Penzin 518—524.

h. Umwehungen 524—528
 Flechtzaun, Schleetzaun, Drahtzaun, Tore darin, Einfriedigungsmauern mit Toren, Beispiele und Kosten.

i. Bauanlagen für das Jagdwild 528—529

V. Gebäude für landwirtschaftliche Nebengewerbe 529—586

a. Molkereien 529—545

1. Allgemeines: Lage zur Himmelsrichtung und im Gehöft 529 und 530.
2. Anlage und Einrichtung: Transportkannen, Entrahmung, holländisches, holsteinisches, Swartz'sches Verfahren, durch Separatoren, Größe derselben, Vorwärmung, Pasteurisierung, Separatorenraum, Milch-Annahme, Milch-Ausgabe, Butterung, Buttermaschinen, Stoß-, Schlag-, Roll-Butterfässer, Butterknetraum, Butterkeller, Käseherichtung, Käsektiche, Käsewannen, Quarkpresse, Käsepresse, Trocken-, Salzraum, Käsekeller, Nebenräume: Spülküchen, Kannen-Spülmaschine, Abtropfbank, Kesselhaus, Kalt- und Warmwasserleitung, Eiskeller, Wohnräume 530—539.
3. Die Konstruktionen: 539.
4. Beispiele: Gutmolkerei nach Swartz'schem Verfahren mit Käseerei, Genossenschafts-Molkerei in Nossendorf, in Triebsees i. Pom., Molkerei mit Göpelbetrieb, mit Dampfbetrieb, Genossenschafts-Molkerei für 20 000 l Milch täglich 539—544.
5. Die Kosten 544 und 545.

b. Brennereien 545—557

1. Allgemeines: Arbeitsvorgänge, Lage im Gehöft 545—546.
2. Anlage, Einrichtung und Konstruktionen: Waschen und Dämpfen der Kartoffeln, Malzen und Maischen, Gärung, Nebenräume, Konstruktionen, Destillation, Rückstände 546—555.
3. Beispiele: Brennerei für dreifachen Betrieb nach H. F. Eckert, Brennerei nach Hampel 555—557.

c. Stärkefabriken 557—560

1. Allgemeines: 557.
2. Anlage, Einrichtung: Zerreiben der Kartoffeln, Wäsche, Absetzvorrichtungen, Reinigung, Trocknen der Stärke 557—559.
3. Beispiel und Konstruktionen: Ländliche Stärkefabrik von W. Schneider & Co. in Frankfurt 559 und 560.

d. Kartoffel-Trockenanlagen 560—563

Anlage und Einrichtung, Beispiele.

e. Zuckerfabriken 563—573

1. Allgemeines: 563 und 564.
2. Anlage und Einrichtung: Wäsche, Wägen, Schneiden der Rüben, Diffusion, Schnitzelverarbeitung, Reinigung des Saftes, Verdampfung, Verarbeitung zu Füllmasse, Verarbeitung der Nachprodukte, Hilfsfabrikation 564—569.
3. Beispiel: Zuckerfabrik zu Friedrichsthal 668, Taf. X u. XI.
4. Konstruktionen: 569.
5. Steffens Brühverfahren: 569 u. 570.
6. Schnitzeltrocknung: Anlage u. Einrichtung, Beispiele, Büttner & Meyersche Schnitzeltrocknung, Dampftrockenverfahren von Sperber-Wien 570—573.

f. Ziegeleien 573—584

1. Allgemeines: 573.

2. Anlage, Einrichtung und Konstruktionen, Beispiele: Bearbeitung des Rohmaterials, Formen der Ziegel, Trocknen der Ziegel, Trockenschuppen, Brennen der Ziegel, offene Öfen, überwölbte Öfen, Ringöfen 573—584.

g. Kalkbrennereien	584—586
Anlage, Einrichtung, Beispiele.	

VI. Wohngehöfte für ländliche Arbeiter und Guts- Unterbeamte und Forstgehöfte 586—613

A. Wohngehöfte für ländliche Arbeiter	586—608
--	---------

1. Allgemeines: Lage der Gehöfte zur Himmelsrichtung, im Gehöft, zueinander 586—588.
2. Anlage und Einrichtung: a. Familien-Wohnhäuser, Raumbedarf, Grundriß-Anordnung, Äußeres, b. Ställe zu den Familienhäusern, Grundriß-Anlage, c. Wanderarbeiterhäuser 588—591.
3. Konstruktionen: Wände, Decken, Fußböden, Fenster, Türen, Treppen, Heiz-, Koch-, Back-, Wasch-, Räucher-Vorrichtungen, Spülstein, Müllkasten, Abort, Düngerstätte 591—596.
4. Beispiele: Familienhäuser der königl. Regierung zu Stettin — zu Marienwerder — zu Stralsund — nach A. Barutta — zu Gustaavel — zu Nassenheide — Stallgebäude für 2 Familien — Posensches Arbeitergehöft — Gehöft im Kreise Merzig — in Waterneverstorf — in Kuhlen — in Barnekow — Wanderarbeiterhäuser 596—604.
5. Die Kosten: a. Familienhäuser, b. Stallgebäude, c. Wanderarbeiterhäuser 604—606.

B. Wohnungen für Gutsunterbeamte	607
Doppelwohnhaus, Stall für ein Schmiedegehöft.	

C. Forstgehöfte	608—613
----------------------------------	---------

1. Allgemeines: Lage, Raumbedarf — Grundriß-Anordnung, Bauart und Konstruktionen 608—609.
2. Beispiele: Doppelwohnhaus zu Tellerhäuser, Waldwärterhaus im Ottensdorfer Revier, Gehöft für einen kgl. preußischen Förster 609—613.

Landwirtschaftliche Bauten.

Bearbeitet von Friedrich Wagner, Architekt in Rostock.

Literatur-Verzeichnis:

Andrews, Prinzipien der landwirtschaftlichen Baukunst. Berlin 1855. — Baer, Anweisung, wie Landgebäude bequem, dauerhaft und mit geringen Kosten zu erbauen sind. — Das Bauen auf dem Lande. Verl. Vandenhoeck & Ruprecht. Göttingen 1896. — Baukosten der Hochbauten in Preußen. Angaben in der Zeitschrift für Bauwesen. — Behandlung von Entwürfen und Bauausführungen für die preußischen Domänen. Landwirtschaftsministerium. Berlin 1897, mit Nachtrag 1905. — Bleichrodt, Beiträge zur landw. Bauwissenschaft. — Büsscher & Hoffmann, Vergleichende Betrachtungen über zusammengelegte, tiefgebaute und gewöhnliche landwirtschaftliche Gebäude. Berlin 1862. — Deutsche Bautechnische Taschenbibliothek: Die ländl. Wirtschaftsgebäude und Baulichkeiten. Heft 1, 2, 3, 4. Leipzig 1882. K. Scholtze. — F. Engel, Album für landw. Bauausführungen usw. Leipzig 1879. — Entwürfe ausgeführter landwirtschaftlicher Gebäude von F. Engel. Halle a. S. 1891 u. 1892. W. Knapp. — Fr. Engel's Handbuch des landwirtschaftlichen Bauwesens. 8. Aufl. Bearbeitet von A. Schubert. Berlin 1895. P. Parey. — F. Engel, Sammlung von landwirtschaftlichen und ländlichen Bauausführungen. Berlin 1854-1866. — Gilly, Anweisung zur landwirtsch. Baukunst. 1836. — Der schweizer Holzstiel nach E. Gladbach. Zürich. 1897. — Grelle's Journal für Baukunde. — Handbuch der Architektur IV. Teil, III. Abt. Stuttgart 1901. Alfr. Kröner. — Heine, Handbuch der landw. Baukunde. — F. Herdegen, Die baulichen Anlagen der Landwirtschaft usw. 2. Aufl. München 1889. — B. Herres, Die landwirtschaftliche Baukunst. 2. Aufl. von E. Herres. Leipzig 1880. — E. H. Hoffmann, Über landwirtschaftliche feuersichere Tiefbauten. Berlin 1868. — Pläne landwirtschaftlicher Bauten des Kleingrundbesitzes in Österreich. Herausgegeben vom k. k. Ackerbauministerium. Gesammelt und erläutert von A. v. Hohenbruck. Wien 1878. — Holz. Landbaukunst. — H. Issel, Die landwirtschaftliche Baukunde. 2. Aufl. Bernh. Friedr. Voigt. Leipzig 1905. — G. Jaspers, Der Bauernhof. Anleitung zur praktischen Anlage und Einrichtung. Berlin 1890. — Joendl. Landwirtschaftliche Baukunst. — Jammerspach, Landwirtschaftliche Baukunde. — Auskunftsstelle für landw. Bauwesen beim bayerischen Landwirtschaftsrat in München. Prof. Fr. Jammerspach. München. — Kaltenegger, Typen der landwirtschaftlichen Bauten des bäuerlichen Grundbesitzes in Tirol, Vorarlberg, beschrieben. Wien 1878. — L. Klagen. Grundrissvorbilder Abt. XIV. Leipzig 1892. Baumgärtner's Buchhandlung. — B. Liebold, Neuere landwirtschaftliche Bauten, mit besonderer Berücksichtigung der braunschweigischen Domänenbauten bearbeitet. Halle 1875. — Wanderungen durch Ostdeutschland von H. Lutsch. Zentralblatt der Bauverwaltung. 1887. — Meinert, Landwirtschaftliche Bauwissenschaft. — Miller, Bürgerl. und ländliche Bauwerke in der Rheinpfalz. Frankfurt a. M. 1905. H. Keller. — Prof. Hans Moos, Wie baut der Landwirt zweckmäßig und billig? 1904. Frauenfeld, Huber & Co. — Musterplan für landwirtschaftliche Bauten in Kärnten. Klagenfurt 1894-1895. Wien. W. Frick. — Musterpläne für landwirtschaftliche Bauten in Böhmen, Nieder-Österreich. Bl. 1-10. Prag 1880-1886. Ottomar Beyer; desgleichen in Mähren. Bl. 1 u. 2. Wien 1892 u. 1893. W. Frick. — Neumeister & Haeberle, Karlsruhe. Holzarchitektur. Stuttgart, Konrad Wittwer. — Dieselben, Neubauten. Heft 67/68. Leipzig. Seemann. — Possanner, Technologie der landw. Gewerbe. 4. Aufl. Wien 1894. Hof- und Staatsdruckerei. — Wie baut der Landwirt praktisch und billig? von R. Preuß. Berlin 1895. F. Telge. — Das landwirtschaftliche Mustergehöft auf der Bauausstellung in Dresden 1900. Bearbeitet von K. Schmidt & E. Kühn. Gilbersche Verlagsbuchhandlung. — A. Schubert, Des Landmanns Baukunde. Stuttgart 1896. — Derselbe, Entwürfe ausgeführter landwirtschaftl. Gebäude aller Art. Stuttgart 1897. E. Umer. — Derselbe, Entwürfe zumeist ausgeführter landw. Gebäude aller Art. Stuttgart 1898. — Derselbe, Einzelheiten des landw. Bauwesens. Leipzig 1898. — Derselbe, Taschenbuch der landw. Baukunde. Weimar 1898. — Schubert, Landwirtschaftliche Baukunde. Leipzig 1894. B. F. Voigt. — F. C. Schubert, Handbuch der landw. Baukunde. Berlin 1860. 6. Auflage von Meyer. 1898. — Baupläne für binnenwirtschaftliche Bauten von J. Skach. Braunschweig 1891 und 1895. C. A. Schwetschke & Sohn. — Kunst auf dem Lande. H. Sohnrey. Leipzig 1905. Verl. Velhagen & Klasing. — Das landwirtschaftliche Bauwesen von L. v. Tiedemann, 3. Aufl. 1898. Halle a. S. Ludw. Hofstetter. — Die Konstruktionen und Kunstformen der Architektur von C. Uhde. Bd. II. — M. Voit, Handbuch der landwirtschaftl. Baukunst. München 1859. — Die ländlichen Wirtschaftsgebäude von G. Wanderley. 4 Bände. Halle a. S. 1876, 73, 79. 86. G. Knapp. — G. Wanderley & K. Jähn, Die ländl. Wirtschaftsgebäude usw. Karlsruhe 1887. — J. C. Wedecke & A. Romberg, Handbuch der Landbaukunst und der landwirtschaftlichen Gewerbe usw. Glogau 1853-1854. — Wettbewerbsentwürfe der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Berlin. — Wolf, Abhandlung über ländliche Gebäude, Pächterwohnungen usw. — A. Wolf, Der landwirtschaftliche Bau in seiner möglichst

billigen und praktischen Gestaltung durch Anwendung englischer und belgischer Bauprinzipien. 3. Ausgabe. Prag 1868. — Bosc, *Traité de constructions rurales*. — L. Bouchard-Huzard, *Traité des constructions rurales et de leur disposition etc.* Paris 1858—1860. — G. Carlier, *Types de constructions rurales etc.* Paris 1881. — J. Cowie, *Farm buildings, past and present*. London 1879. — H. Delforge, *Traité des constructions rurales etc.* Lüttich 1868. — J. Ewart, *Treatise on the arrangement and construction of agricultural buildings*. London 1851. — F. A. Grandvoinet, *Traité élémentaire des constructions rurales*. Paris 1882. — T. Lemaître, *La construction. Cours pratique d'architecture rurale et des constructions forestières etc.* Paris 1868. — de Morel-Vindé, *Essai sur les constructions rurales économiques etc.* — A. J. M. de Saint-Felix, *Architecture rurale théorique et pratique à l'usage des propriétaires et des ouvriers de la campagne*. Paris 1820. 3. Aufl. 1858. — J. Scott, *Farm buildings etc.* London 1884.

Allg. Zentralzeitung für Tierzucht. — Baugewerkszeitung. Berlin. — Deutsche Bauhütte. Hannover. — Deutsche Bauzeitung. Berlin. — Deutsche landwirtschaftliche Presse. Berlin. Paul Parey. — Deutsche Landwirtschaftliche Tierzucht. Leipzig. — Haarmann's Zeitschrift für Baubdw. — Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung. Berlin. — Joly, *Technisches Anskunftsbuch. — Rigasche Industrie-Ztg.* 1884. — Romberg's Zeit.-chr. f. prakt. Bauk. — Süddeutsche Bauzeitung. München. — Technisches Gemeindeblatt Berlin. — Volkskunst und Volkskunde. Monatsschrift. Verlag der süddeutschen Verlagsanstalt. München. — Zeitschrift des Arch.- u. Ing.-Ver. Hannover. — Zentralblatt der Bauverwaltung. Berlin.

Bauernhäuser aus Oberbayern und den angrenzenden Gebieten Tirols. Herausgegeben von Otto Aufleger, Architekt. Vorwort von Dr. Ph. Halm. München. Verl. L. Werner. — Das Bauernhaus im bayerischen Gebirge und seinem Vorlande. München 1903. Süddeutsche Verlagsanstalt. — Das Bauernhaus im Deutschen Reiche und seinen Grenzgebieten. Dresden 1904—1906. G. Kühnmann. — Das Bauernhaus in Kroatien. Dresden 1905. G. Kühnmann. — Das Bauernhaus in Österreich und der Schweiz. G. Kühnmann. — Das Bauernhaus in der Schweiz. Herausgegeben vom Schweizer Ingenieur- und Architekten-Verein. Dresden 1903. G. Kühnmann — Beiträge zur Erhaltung volkstümlicher Bauweisen im Königreich Sachsen und in Nordböhmen. Leipzig 1893 u. 1894. Arthur Felix. — J. R. Bünker, *Das Bauernhaus im östlichen Mittelsteiermark und in benachbarten Gebieten*. Wien 1897. A. Hölder. — Denkschrift über die Posener und westpreussischen Ansiedlungsgehöfte. Posen. — Dittmar, *Arbeiterwohnungen*. — Eberlein, *Bauernhäuser der Rheinprovinz*. Westdeutsche Bauzeitung. 1898. — Entwürfe zu kleinbäuerlichen Gehöften. Ministerium des Innern. Dresden. — Ernst-Ludwig-Verein, *Darmstadt. Preisgekrönte Entwürfe von Kleinwohnungen*. 1905. — G. Fatis & Luck, *Augen auf! Schweizer Bauart alter und neuer Zeit*. Leipzig 1904. G. Hedeler. — Fischer, *Ansiedlungsbauten der Provinzen Posen und Westpreußen*. Halle a. S. 1904. L. Hofstetter. — O. Haerberle, *Bauernhäuser*. Stuttgart. — Dr. J. Hunziker, *Das Schweizerhaus nach seinen landschaftl. Formen und seiner geschichtlichen Entwicklung*. Aarau 1905. H. R. Sauerlander & Co. — G. Jaspers, *Der Bauernhof usw.* Berlin 1890. — Andr. König, *Ländliche Wohngebäude*. Leipzig 1904. B. F. Voigt. — Ernst Kühn, *Der neuzeitliche Dorfbau*. Leipzig 1903. C. Scholtze. — Landwirtschaftskammer der Provinz Ostpreußen: *Wettbewerb für bäuerliche Wohnungen*. Königsberg i. Pr. — *Ländliche Anwesen für Kleinbauern und Industrie-Arbeiter*. Herausgeb. vom Verein für Förderung des Arb.-Wohn.-Wesens in Frankfurt a. M. Leipzig. Verl. von Seemann & Co. — Manega, *Anlage von Arbeiterwohnungen*. — Verein für Vierländer Kunst und Heimatpflege. Zimmermeister Matthies in Bardowik, *Preissauschreiben*. — Meitzen & R. Henning, *Das deutsche Haus in seiner historischen Entwicklung*. — R. Mielke, *Die Bauernhäuser in der Mark*. Berlin 1899. P. Stankiewicz. — Mielke, *Das Bauernhaus*. Berlin. — Sammlungen von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Kgr. Sachsen. Kgl. Ministerium des Innern in Sachsen. Leipzig. Baumgärtner's Buchhandl. — L. F. K. Schmidt, *Forsthäuser und kleinere Gehöftbauten*. Dresden 1906. Verl. G. Kühnmann. — E. Schwinghammer, *Die ländliche Baukunst in Oberbayern*. — Steinhart, *Bauernbauten alter Zeit aus der Umgegend von Karlsruhe*. Leipzig 1903. Seemann & Co. — Stephani, *Der älteste deutsche Wohnbau und seine Einrichtung*. Leipzig. Baumgärtner's Buchhandlung. — Verein für bayerische Volkskunst in Würzburg. 1905. — Ernst Vetterlein, *Heimatkunst*. Leipzig 1905. R. Richter. — *Vorbildersammlung für Entwürfe einfacher Bauern- und Bürgerhäuser im Regierungsbezirk Trier*. Leipzig 1904. Seemann & Co. — Westermann's Monatshefte 1895. J. B. Nordhoff, *Das westfälische Bauernhaus*. — E. Wolf, *Einfache Bauten*. Wien 1904. F. Wolfram & Co. — F. Zell, *Bauernhäuser und volkstümliche Hausmalereien im bayerischen Hochland*. Frankfurt a. M. 1900. H. Keller. — Preisgekrönte Entwürfe zu Bauern- und einfachen Bürgerhäusern für den Reg.-Bez. Minden und das Fürstentum Schaumburg-Lippe. Herausgegeben von der Kgl. Reg. in Minden. Bielefeld 1906. Velhagen & Klasing.

Dinglinger, *Die beste Art, Kornmagazine anzulegen*; Preisschrift. — Pläne und Beschreibungen von Scheunen und Ställen nach dem v. Imhoff'schen System von A. v. Fellenberg-Ziegler. Bern 1887. Schmidt, Franke & Co. — Fr. Kruckenberger, *Über den Bau und die maschinelle Einrichtung der Kornhäuser*. — *Konstruktion und Betrieb eines einfachen amerikanischen Getreidehauses von Dr. S. Ramm*. Stuttgart. E. Ulmer. — A. Schubert, *Diemensuppen und Feldscheunen usw.* Leipzig 1900. — Voit, *Aufbewahrung des Getreides*.

Der Pferdestall von F. Engel. 2. Aufl. Berlin 1891. P. Parey. — A. Heinze, *Der Pferdestall, sein Bau und seine Ausstattung*. Leipzig 1906. E. C. Schmidt & Co. — E. Jahn, *Der Schafstall in seiner baulichen Anlage und Ausführung, sowie inneren*

Einrichtung. Leipzig 1876. — W. Miles, Der Pferdestall usw. Frankfurt 1862. — A. Schubert, Kleine Stallbauten. Leipzig 1900. B. F. Voigt. — Derselbe, Wie baut der Landmann seine Ställe praktisch und billig? — Derselbe, Wie baut man Schweineställe am zweckmäßigsten und billigsten? — C. Weber, Das Pferd und dessen Wohnung im Interesse der Gesundheitspflege des Menschen. Deutsche Viert. f. öf. Gesundheitspflege. 1875. — Cecil, The stud farm, or hints on breeding etc. London. Deutsch (Der Gestüthof) von A. v. Boddien. Gotha 1858. — De la construction et de l'aménagement des écuries. La semaine des constr. 6. Jahrg. — E. Durand, Ecuries et greniers à fourrages. Gaz. arch. et du bât. 1878. — Installations d'écuries. La semaine des constr. 10. Jahrg. — Th. E. Knighley, Stable architecture. London 1862. — Lanck, Des grandes écuries. Encyclopédie d'arch. 1873. — Stables and horses. Builder. Bd. 17. — Zacharie, Des écuries de luxe. Moniteurs des arch. 1872.

K. Möder, Die Ventilation landwirtschaftl. Gebäude usw. Weimar 1867. — Die Lüftung der Viehställe mit erwärmter Luft. Versuche von L. v. Tiedemann. Berlin 1895.

H. Gauß, Der Hühner- und Geflügelhof usw. Weimar 1853. 6. Aufl. v. R. Oettel. 1876. — R. Hauser, Ein praktisches Hühnerhaus. Aus „Tierwelt“. Aarau 1905. R. Sauerländer & Co. — A. Schubert, Die Geflügelställe, ihre bauliche Anlage und Einrichtung. Berlin 1890. — Derselbe, Einzelheiten zweckmäßiger Geflügelstall-Einrichtungen. Geflügelzüchter. 1897. — Weippe, Der Bau des Bienenhauses. — J. J. Woltmann, Der Taubenschlag usw. Altona 1876.

G. Behrend, Eiskellerbau. Halle 1900. Wilh. Knapp. — Menzel, Eiskeller. — Menzel-Schubart, Eiskellerbau 1903. S. Neumann-Neudamm.

O. Bock, Die Ziegelei als landwirtschaftliches und selbständiges Gewerbe. Berlin. 1893. Paul Parey. — Eytelwein, Bierbrauereien und Branntweimbrennereien auf dem Lande. — E. Heusinger von Waldegg, Ziegelbrennereien. 4. Aufl. Leipzig 1891. Thomas. — Kirchner, Handbuch der Milchwirtschaft. — Dr. C. J. Lintner, Handbuch der landwirtschaftlichen Gewerbe. Berlin 1893. P. Parey. — Loef, Praktisches Handbuch für Brennerei-Anlagen usw. — Prof. Dr. M. Märker, Handbuch der Spiritusfabrikation. 6. Aufl. — Molkerei-Zeitung 1891. — F. Schwachhöfer, Lehrbuch der landw. chem. Technologie. Wien 1893/94. G. P. Fasy. — Die elektrische Arbeitsübertragung im Dienste der Landwirtschaft. E. Sineli, Ingenieur. Mai 1894. — Stammer, Lehrbuch für Zuckerfabrikation. 7. Aufl. — Prof. Dr. F. Stohmann, Handbuch der Zuckerfabrikation. 3. Aufl. Berlin 1893. P. Parey. — L. v. Wagner, Handbuch der Stärkefabrik. 7. Aufl. Braunschweig 1886. Vieweg & Sohn.

Einleitung.

Unter den Begriff der landwirtschaftlichen Bauten sind diejenigen Gebäude zusammenzufassen, die dazu dienen, die Erzeugnisse des Bodens in verwertbaren Zustand zu setzen oder ohne weiteres zu verwerten. Es sind dies Bauwerke zur Unterbringung der Feld- und Wiesenerträge und des Viehes, Gebäude für wirtschaftliche Nebenanlagen, Remisen, Schuppen, Maschinenhäuser usw., sowie Gebäude für landwirtschaftliche Nebengewerbe, Molkereien, Brennereien, Zuckerfabriken, Ziegeleien und Kalkbrennereien. Alle diese Bauwerke haben vornehmlich einen praktischen Zweck zu erfüllen; das für ihre Erbauung verwendete Kapital gibt keine unmittelbare Rente, erfordert vielmehr alljährlich einen Aufwand, um eine gewisse Zeit zu dauern, und wird durch die Zeit verzehrt. Die Gebäude ruhen hiernach als die größte tote Last auf dem landwirtschaftlichen Grundbesitz.

Ohne Gebäude ist eine Wirtschaft nicht möglich, sie sind aber als notwendiges Übel zu betrachten. Es sind daher nur die Gebäude zu errichten, die für das unmittelbar vorhandene oder zweifellos bald zu erwartende Bedürfnis durchaus notwendig sind. So unrichtig es ist, aus falsch angebrachter Sparsamkeit den Bau von Gebäuden zu unterlassen, deren Fehlen sich dauernd als wirtschaftlicher Mangel fühlbar macht, deren Vorhandensein dagegen größere Sicherheit bietet, die landwirtschaftlichen Erzeugnisse gegen die Unbilden der Witterung zu schützen, sie gut und rentabel zu verwerten, so falsch ist es aber auch, ein landwirtschaftliches Grundstück mit Gebäuden zu überlasten, welche die längste Zeit des Jahres vielleicht leer stehen. Es mögen hierzu ein paar Beispiele angeführt werden. In den letzten Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts wurde von vielen Landwirten die Erbauung von Scheunen zur Unterbringung der ungedroschenen Getreidevorräte für überflüssig erachtet, das Korn wurde in Mieten und Schobern untergebracht oder nach amerikanischer Art gleich

ausgedroschen. Bei dem überaus wechselvollen Wetter der norddeutschen Tiefebene im Sommer, zur Zeit der Ernte, zeigte sich jedoch bald, daß diese Methode nicht immer durchführbar war und dann unter Umständen große Schäden brachte. Das Dreschen aus der Hocke war nur ausnahmsweise möglich, und das in Schobern untergebrachte Getreide verlor an sogen. holländischem Gewicht, wenn es nicht bald ausgedroschen werden konnte, das Stroh wurde durch Feuchtigkeit minderwertig, die Wirtschaft wurde gestört u. a. m. Die Folge war und ist noch, daß Scheunenräume in den letzten 10 Jahren in großem Umfange geschaffen wurden und noch geschaffen werden.

Demgegenüber sind in den guten Zeiten, welche die Landwirtschaft im 17. und 18. und auch noch am Anfang des 19. Jahrhunderts lange hatte, viele Güter mit außerordentlich massiven, teuren und viel zu großen Gebäuden überlastet worden, die den jetzigen, ganz veränderten Wirtschaftsbedingungen nicht mehr entsprechen, die Wirtschaft unnötig erschweren und die Rente vermindern oder ganz verzehren. Gibt es doch Güter, deren Gebäudewerte die Werte der ganzen Güter erreichen, ja übersteigen, während unter normalen Verhältnissen die Gebäudewerte nur $\frac{1}{6}$ bis höchstens $\frac{1}{5}$ des Gutswertes betragen dürfen. Es ist nicht zweckmäßig, die Dauer der für den landwirtschaftlichen Betrieb nötigen Gebäude auf Hunderte von Jahren zu berechnen, denn ob die jetzt erstellten Bauten dann noch in die Wirtschaft passen, oder ob sie nicht vielmehr die Verzinsung des Grundkapitals unerschwinglich machen, ist nicht mit Sicherheit vorzusagen.

Dieser Grundsatz — die Gebäude mit dem geringst möglichen Aufwande an Kapital zu errichten — wird auch heute noch keineswegs überall zur Genüge beachtet. Man sollte viel mehr wie bisher Wert darauf legen, zu ermitteln, ob der Inhalt der Gebäude imstande ist, den Zins für die Baukosten aufzubringen, zumal bei den Gebäuden, die nur zeitweilig in Benutzung sind und eine geraume Zeit im Jahre leer stehen.

Natürlich darf die Sparsamkeit nicht so weit getrieben werden, daß Gebäude von geringer Dauerhaftigkeit entstehen, denn diese sind durch vermehrte Ausbesserungs-Ausgaben und baldigen Verfall die teuersten. Die Beschränkung der jährlichen Unterhaltungskosten auf ein möglichst geringes Maß ist also auch ein wesentliches Erfordernis beim Bau landwirtschaftlicher Gebäude.

Ein weiterer Grundsatz für die Errichtung landwirtschaftlicher Gebäude ist der, dieselben nicht unnötig hoch zu machen. Der ganze Betrieb weist darauf hin. Das Vieh steht auf der Erde, muß hier gefüttert und getränkt werden, das Getreide wird auf der Erde gewonnen und mittels Geräten von beschränkter Höhe eingebracht. Die weitere Bearbeitung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse erfordert zumeist ein zeitweiliges Verbleiben derselben auf der Erde, da die Maschinen dazu häufig nur auf dieser aufgestellt und betrieben werden können.

Wichtig ist auch die sorgfältige Erwägung über die Anzahl der für den Betrieb erforderlichen Handarbeitskräfte, insbesondere für die Zeiten, in denen alle Kräfte angespannt werden müssen und Aushilfskräfte gar nicht oder doch nur zu unverhältnismäßig hohen Preisen zu bekommen sind. Eine wie große Rolle hierbei die Lage der Gebäude im Wirtschaftsgebiet und die Gebäude selbst spielen, wird selten zur Genüge erkannt.

Große Ersparnis an Handarbeitskräften gewährt dem Landwirt die Einführung praktischer, feststehender oder verstellbarer bzw. fahrbarer Maschinen. Doch ist hierbei mit Vorsicht zu verfahren. Zu viele und vielteilige, empfindliche Maschinen verwandeln die Ersparnisse leicht in das Gegenteil, da die ländlichen Arbeiter nicht mit ihnen umzugehen verstehen und Betriebsstörungen an Orten, die von Städten mit Maschinenbauern meist weit entfernt liegen, schwer zu beheben sind und die unangenehmsten Folgen haben können. Die Einführung des Dampfes als Triebkraft landwirtschaftlicher Maschinen hat in vieler Beziehung Umwälzungen und Erleichterungen des Betriebes gebracht. Auch die Anwendung der

elektrischen Kraftübertragung hat ganz wesentliche Fortschritte gemacht und ist, wie es scheint, über die Zeit der Versuche hinaus, sodaß diese Art der Bewältigung der feststehenden wie lokomobilen Kraftbedürfnisse der Landwirtschaft schon als wesentlicher Faktor im landwirtschaftlichen Bauwesen betrachtet werden muß. Dagegen ist das Problem der billigen Übertragung der in Bach- und Flußläufen schlummernden Naturkräfte durch Elektrizität als gelöst noch nicht zu betrachten.

Zu den Lasten, welche die jährliche Rente der landwirtschaftlichen Betriebe stark vermindern, gehört auch die Feuerversicherung, die ebenso unentbehrlich wie lästig ist. Die Kosten hierfür — die Versicherungsprämie — möglichst zu verringern, ist somit auch eine Aufgabe des Erbauers dieser Gebäude. Die Prämie wird um so größer sein, je leichter ein größerer Brandschaden seitens der Feuerversicherungs-Gesellschaften erwartet werden kann. Allzu große Gebäude, in denen dann außerordentlich hohe Werte leicht brennbarer Gegenstände — Getreide, Heu usw. — aufgehäuft werden, sind möglichst zu vermeiden oder wenigstens durch Brandmauern wirksam zu zerteilen. Doch müssen die Kosten dieser Feuerchutzmaßregeln wieder in einem günstigen Verhältnis zur Prämien-Ersparung stehen. Die Bestimmungen der Behörden über Feuerchutzmaßregeln gehen für landwirtschaftliche Gebäude wohl selten über die zweckmäßige Grenze hinaus, sodaß hier nicht, wie so oft in den Städten, die z. Z. gültigen Baupolizeiordnungen von den ausführenden Architekten als Zwang empfunden werden.

Auf die Größe und Konstruktion der einzelnen Gebäude eines landwirtschaftlichen Gehöftes und die Verteilung der erforderlichen Räumlichkeiten in dieselben wirkt auch neben den klimatischen Einflüssen im wesentlichen mitbestimmend noch ein die Größe der Landfläche, die Verteilungsverhältnisse der Flächen des Ackers, der Wiesen, der Koppeln und Hütungen, die Beschaffenheit des Bodens, die Menge, Beschaffenheit und Art der aus demselben gewonnenen Erzeugnisse, die Art der Viehhaltung und die Art der Fütterung des Viehes. Dabei sind die kleineren Gehöft-Anlagen wesentlich verschieden von den großen, da die ersteren nicht einfache Verkleinerungen der letzteren sein können.

Bei der Wahl der Bauart selbst sind neben örtlichen Verhältnissen und dem Klima vorzugsweise die auf dem Gute vorhandenen erzeugbaren oder in dessen Nähe billig zu erwerbenden Materialien als die am meisten kostenschonenden maßgebend.

Da die landwirtschaftlichen Gebäude meist frei liegen und den Umbilden der Witterung mehr wie andere ausgesetzt sind, ist es nötig, dieselben so anzulegen, daß Regen und Schnee möglichst von den Ringwänden abgehalten werden und keine Ecken und Winkel finden, um sich festzusetzen. Eine möglichst geschlossene Form des Grundrisses ohne wesentliche Dachzerklüftungen und die Anlage überstehender Dächer ist daher für alle derartigen Gebäude von großer Wichtigkeit. Die letzteren gewährleisten auch am ersten die unschädliche Abführung der Traufwässer, selbst bei Schäden an den Rinnenanlagen.

Weiter verdient bei den meist großen und weiträumigen landwirtschaftlichen Wirtschaftsgebäuden die Tatsache mehr wie bei anderen Gebäuden Beachtung, daß ein dem Quadrat genäherter Grundriß weniger Ringwandflächen braucht als ein langgestreckter Grundriß gleichen Flächeninhaltes. Aber auch sonst sind infolge besserer Übersichtlichkeit, veringertem Transportwege, besserer Wärmewirtschaft und gleichmäßigerer Lüftung die tiefen Gebäude wenigstens bei großen Anlagen den flacheren meist vorzuziehen.

Es ist nicht zu verkennen, daß durch die oben ausgeführten Grundsätze die Baukunst, d. h. die Verwendung des Schönbaues, für landwirtschaftliche Gebäude mit der praktischen Lösung der Bauaufgabe häufig in unlöslichen Widerspruch tritt. Der typische Eindruck, den die älteren ländlichen Bauten machen, das behäbige gemütvoll wirkende, wird in der

Hauptsache hervorgerufen durch das steile Rohr-, Stroh- oder auch Ziegeldach, das breit hingelagert über den niedrigen Ringwänden ruht. Diese Dächer sind aber bei den modernen und wirtschaftlich zweckmäßigen ländlichen Wirtschaftsgebäuden nicht zu verwenden, bei denen mit früher nicht vorkommenden Gebäudetiefen von 25 bis 35, ja bis 40^m gerechnet werden muß. Für solche Gebäude ist ein flaches Dach mit höheren Ringwänden die allein mögliche Lösung, wie später bei den einzelnen Gebäudgattungen noch näher beleuchtet werden wird. Leider gibt es aber auch kein Dach, das so sehr den Ausdruck des Fabrikmäßigen und Steifen hat, als das flache, z. B. das praktisch vorzügliche Pappdach, zumal wenn damit ohne wesentliche Unterbrechungen, Giebel und Aufbauten, ein großes Gebäude oder mehrere in einem isoliert liegenden Gehöft überdacht werden. Die größere Zweckmäßigkeit der flachen Dächer bei großer Tiefe der Gebäude liegt für den landwirtschaftlichen Bau leider zu sehr auf der Hand, als daß der seinen Beruf ernst nehmende Architekt aus Schönheitsrücksichten daran vorübergehen könnte. Bei diesem Zwiespalt zwischen Schönbau und praktischer Brauchbarkeit muß ganz berechtigt die Zweckmäßigkeit den Sieg davon tragen. Der Architekt wird sich darauf beschränken müssen, den Gebäuden den Charakter der praktischen Brauchbarkeit aufzuprägen. Bei Wohngebäuden und den Gebäuden kleinerer landwirtschaftlicher Gehöfte mit nicht so großer Tiefe der einzelnen Gebäude und einfacheren Wirtschaftsbedingungen wird in den meisten Fällen das steilere Dach dem flachen gegenüber wenigstens keine wesentlichen Nachteile haben und das letztere also vermieden werden können. In den letzten Jahren ist so viel von volkstümlicher Bauweise und von Wiederbelebung der Bauernkunst geschrieben worden, daß es an der Zeit ist, davor zu warnen, nun wieder nach dieser Richtung zu weit zu gehen. So gut und nachahmenswert die jetzt allseits auftauchenden Vorschläge zur Auferweckung der ländlichen Baukunst in vielen Fällen sind, so darf doch nicht vergessen werden, daß das ausschlaggebende bei landwirtschaftlichen Bauten die praktische Brauchbarkeit und die Billigkeit sind. Sehr richtig sagt hierüber in dem Vorwort zur Veröffentlichung „Ansiedelungsbauten in den Provinzen Posen und Westpreußen“ der Herausgeber, Regierungs- und Baurat P. Fischer: „Der Architekt muß hier zurücktreten gegenüber dem Volkswirt. Es ist der Fehler der meisten Veröffentlichungen auf diesem Gebiete, daß sie das Architektonische zu sehr betonen. Derartige Vorbilder sind für die Praxis ungeeignet, weil die Ausführung zu teuer wird.“

Mehr wie bei Gebäuden anderer Gattungen hängt die Brauchbarkeit landwirtschaftlicher Gebäude von der richtigen und den Bedürfnissen angepaßten Konstruktion und Einrichtung der Einzelheiten ab. Ein landwirtschaftliches Gebäude kann im Grundriß gut durchgearbeitet und im Aufbau solide und doch für den Gebrauch unweckmäßig sein, wenn seine Einzeleinrichtungen und Konstruktionen nicht den Betriebsbedürfnissen entsprechen.

Vor nichts kann auch beim Bau landwirtschaftlicher Gebäude mehr gewarnt werden, als vor übereilter und hastiger Bauausführung ohne gründliche Vorbereitung durch Zeichnungen und eingehende Veranschlagung; nichts rächt sich mehr wie ungenügende Grundlagen für den Bau. Alle für jeden Einzelfall wichtigen Punkte sind sorgfältig zu prüfen, die Vor- und Nachteile gegeneinander abzuwägen, Vergleichsentwürfe und Kostenberechnungen aufzustellen, bevor zum Bau geschritten wird.

Für alle hier angeregten Fragen die richtigen Grenzen und für die zweckmäßige Anordnung der Räumlichkeiten der beabsichtigten Bauanlagen die richtigen Wege, wie für die Einzelheiten die richtigen Konstruktionen zu finden, ist Sache des landwirtschaftlichen Architekten. In der Kenntnis der Baumaterialien und deren Verwendung, in der richtigen Anwendung praktischer Neuerungen im Bauwesen muß er die bessere Übersicht haben und daher dem Landmann überlegen sein. Dagegen hat dieser die genauere Kenntnis der Bedürfnisse des landwirtschaftlichen Betriebes

überhaupt, wie seines Betriebes im besonderen. Es ist daher bei landwirtschaftlichen Bauten wie kaum bei anderen von größter Wichtigkeit, daß der Bauherr und der Baumeister zusammen arbeiten. Hierin wird noch viel versäumt, und es wird dadurch die freiere Entwicklung neuerer Bauweisen gehemmt und der Schematismus erzeugt, der leider noch vielfach das landwirtschaftliche Bauwesen beherrscht. Wie es einerseits viel zu wenig Architekten gibt, die Gelegenheit haben, die Einzelheiten des landwirtschaftlichen Betriebes kennen zu lernen und auch Neigung verspüren, die Bearbeitung der landwirtschaftlichen Bauten, die auf den gesamten technischen Bildungsanstalten viel zu sehr vernachlässigt und als Nebensache behandelt wurden und auch noch werden, zu ihrem Lebensberuf zu machen, so sind andererseits von den Landwirten eingehendere technische Kenntnisse nicht wohl zu verlangen. Es ist nicht so leicht, wie es scheint, wirklich zweckentsprechende und billige landwirtschaftliche Gebäude zu erbauen, und die Fehler, die darin gemacht sind und noch immer gemacht werden, sind Legion. Die härteren Zeiten, die seit etwa 2 Jahrzehnten über die Landwirtschaft hereingebrochen sind, haben — das soll nicht verkannt werden — schon einen ganz wesentlichen Umschwung gebracht, und es scheint, als ob die nächste Zeit noch in verstärktem Maße sich mit den landwirtschaftlichen Bauten beschäftigen wird. Ein umfangreicherer Austausch der Kenntnisse auch bezüglich der Einzelkonstruktionen erscheint daher zweckmäßig. Dabei soll in den nachfolgenden Blättern möglichst vermieden werden, sogen. Musterbauten darzustellen, die häufig den Mangel haben, praktisch unbrauchbar zu sein; auch soll der Vorführung von Gebäudetypen der einzelnen Gattungen eine vermehrte Anzahl von Beispielen wirklich ausgeführter und im Betriebe als brauchbar ermittelter Gebäude gegenübergestellt, und diese sollen auch in ihren Einzelheiten beschrieben und durch Zeichnungen erläutert werden.

Um die nachstehende Arbeit für die Praxis noch brauchbarer zu machen, sind bei den einzelnen Gebäudegattungen Kostenangaben über die verschiedensten Gebäude gemacht worden. Wo diesen nicht eigene Entwürfe des Verfassers zugrunde liegen, haben die Angaben aus anderen Werken entnommen werden müssen und waren daher kaum auf ihre Richtigkeit oder Anwendbarkeit zu prüfen. Viele der Angaben werden älteren Ursprunges und den jetzigen wesentlich verteuerten Baubedingungen nicht mehr angemessen sein. Bei anderen ist nicht ersichtlich, ob die vielfach seitens des Bauherrn geleisteten Hand- und Spanndienste mit im Kostenpreise enthalten sind oder nicht. Auch werden wohl vorhandene Materialien, Bruchsteine, Holz usw. nicht immer zu dem Werte eingesetzt sein, den sie an anderen Orten haben. Weiter sind die Lohnpreise in den einzelnen Gegenden Deutschlands sehr verschieden. Die Grundlagen, auf denen die angegebenen Schlußsummen sich aufbauen, sind also gleichfalls vielfach sehr verschieden und schwankend. Vergleiche der Kosten der einzelnen Gebäude untereinander werden also nur einen sehr bedingten Wert haben, und Verfasser hat lange geschwankt, ob es überhaupt tunlich sei, den unsicheren und bedingten Zahlen in der Arbeit Raum zu geben. Allein die Erwägung, daß es dem ausführenden Architekten nicht allzu schwer sein kann, die Angaben im Bedarfsfalle nachzuprüfen, hat die auftauchenden Bedenken zerstreut. Leider war es in dem Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht möglich, auch genau ausgearbeitete Kostenanschläge der dargestellten Gebäude zu geben, obwohl vom Verfasser die außerordentliche Wichtigkeit der Kenntnis dieser Ausführungs-Grundlagen für den Architekten und den Landwirt bedingungslos zugegeben wird. —

I. Das Wirtschaftsgehöft.

a. Die alten Gehöftanlagen, Bauerngehöfte und Gutshöfe.¹⁾

Die ersten festen Ansiedelungen deutscher Stämme fallen in die vorgeschichtliche Zeit. Schon zur Zeit des Tacitus gab es in Deutschland Völkerschaften, für die der Ackerbau eine Hauptnahrungsquelle bildete, die also feste Ansiedelungen hatten. Die Form der Siedelung ist wahrscheinlich die der Markverfassung gewesen. Die in einem Dorf vereinigten Siedler — der Zahl nach auf 10 bis 40 geschätzt —, sind Besitzer eines größeren oder kleineren Landstriches, der zum kleineren Teil dem Ackerbau dient, zum größeren als Weide benutzt wird oder Wald ist. Wald und Weide sind gemeinsam. Das Ackerland ist unter die Freien verteilt, wird aber meistens gemeinsam bestellt. Das zerstreute „Haufendorf“ ist der Typus ältester germanischer Dorfanlage, engeres Zusammenbauen wohl erst eine Gewöhnung späterer Zeiten. Die Grundlage für den Beginn der Entwicklung des landwirtschaftlichen Gehöftes bilden somit die kleineren Gehöfte. Sichere Überlieferungen über die Bauart der Gehöfte fehlen. Blockhäuser oder solche aus Fachwerk mit ausgeflochlenen Feldern mögen wohl die ersten gewesen sein, ob rund oder viereckig, ob ein- oder schon mehrräumig, ist unsicher. Das Vieh wird damals wohl allgemein noch im Freien oder unter ganz einfachen Schutzdächern untergebracht gewesen sein.

Die Völkerwanderung, mit ihr die Begründung größerer Reiche, verschiebt dann das alte Verhältnis. Es bilden sich Großgrundbesitze, die auf den Hausbau von Einfluß sind; die ersten Steinhäuser der Großen entstehen, später die Burgen. Vom 10. bis zum 13. Jahrh. nehmen mit der Wiedergewinnung des im 5. und 6. Jahrh. an die Slaven verlorenen Bodens der Landanbau, die Neurodung einen außerordentlichen Aufschwung. Gleichzeitig oder nur wenig später beginnen die Abwanderung vom Lande, die Gründung der Städte, der Aufschwung des Bürgertums neben Adel und Geistlichkeit. In dieser Kolonisationszeit trennt sich wahrscheinlich die Form des Hausbaues in die beiden Grundtypen, das niedersächsische und das fränkische Gehöft. Im 13. Jahrh. war sie vorhanden. Das niedersächsische Bauernhaus, das alle Räume einer Wirtschaft mit Einschluß derjenigen für das Vieh unter einem Dach vereinigt und sie um einen großen, vom straßenseitigen Giebel aus zugänglichen Mittelraum gruppiert, nimmt die nördlicheren Gebiete Deutschlands, das fränkische Gehöft dagegen, bei dem für die verschiedenen Bedürfnisse der Wirtschaft besonders seitlich zugängliche Gebäude errichtet wurden, die einen gemeinsamen Hof meist im Viereck umschließen, das südliche Gebiet ein.

Die wechselnden Bedürfnisse des Bodens, der sich mehr und mehr entwickelnden Wirtschaft und des Klimas haben mit der Zeit eine große Mannigfaltigkeit der Gehöftanlagen erzeugt, die bodenständig sind und mit den Gegenden, in denen sie liegen, verwachsen erscheinen. So verschieden die Lebensbedingungen des Landmannes in den verschiedenen Gegenden sind, so verschieden sind auch die Wohnarten mit der Zeit geworden, da sie auf dem Lande selbst entstanden sind und sich ganz den ersteren angepaßt haben. So sind in den gebirgigeren Gegenden Mittel- und Süddeutschlands von den oben genannten beiden Gehöftstypen des Flachlandes völlig abweichende Wohnarten entstanden, z. B. das schwarzwälder, das oberbayerische und das schweizerische Bauernhaus.

¹⁾ Durch die vom „Verbande Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine“ herausgegebene Veröffentlichung (Verlag von Gerhard Kühtmann in Dresden) über das Bauernhaus im Deutschen Reich und seinen Grenzgebieten, dem gleiche Arbeiten der Österreichischen und Schweizer Architekten gefolgt sind, ist ein außerordentlich reichhaltiges Material über diese Ansiedelungen bekannt geworden, so daß für ein eingehendes Studium der Geschichte des Bauernhauses diese Werke, die auch umfangreiche Literatur-Nachweise geben, unersetzlich sind.

Es kann nicht Gegenstand dieser Abhandlung sein, alle im Wechsel der Zeiten entstandenen Wohnarten des Landwirtes darzustellen, den Anfängen und Entwicklungen derselben nachzuspüren und die feineren Unterschiede der einzelnen Bauarten und ihrer Abweichungen darzulegen. Hier kann vielmehr nur in großen Zügen so viel mitgeteilt werden, als zum Verständnis der später dargestellten Bauweisen und zu einem allgemeinen Überblick nötig ist. Auch die inneren Einrichtungen der alten Gehöftbauten können nur kurz gestreift, die künstlerische Entwicklung muß ganz übergangen werden.

Den ältesten Wohnanlagen wohl am ähnlichsten sind die alten dreischiffigen **niedersächsischen Bauernhäuser**, von denen eine einfache Anlage in Fig. 1—3²⁾ dargestellt ist. Die sämtlichen, für die Bewirtschaftung des Gehöftes nötigen Räume sind unter einem steilen Dache, das aus Rohr oder Stroh besteht, vereinigt. Die Diele als Hauptraum und Hausmittelpunkt liegt in der Mitte und geht der Länge nach durch das Gebäude hindurch. Der Schornstein fehlt, auch der Herd scheint noch keinen festen Platz zu haben. Die Trennwände zwischen Diele und Ställen sind nicht ausgemauert. Das Vieh frist von der Diele, indem es die Köpfe durch von Holz umrahmte Öffnungen steckt. Der Dachboden wird zur Unterbringung der Vorräte an Korn und Heu benutzt. Das Einfahrtstor liegt nach der Dorf- oder Zufuhrstraße, das Wohnende nach dem Garten hinaus. Die Dachkonstruktion ist typisch und zeigt die Entwicklung aus einfacheren Anfängen. Der Mittelraum hat eigentlich ein Dach für sich, die Seitenschiffe haben gewissermaßen unter den ausgebreiteten Flügeln des Mittelraumes Schutz gesucht wie die Küchlein bei der Henne. Sie sind in der Decke niedriger und ordnen sich dem Hauptraum unter.

Eine weit entwickeltere, in den Grundzügen aber ähnliche Anlage zeigt Fig. 4—6²⁾. Hier sind die Wohnräume an den Giebel gerückt, der nach dem Garten zu liegt. Eine Hausdiele, Fleet genannt, welche die ganze Breite des Hauses einnimmt, ist eingeschoben und bildet das Bindeglied zwischen Wohn- und Wirtschaftsräumen. Der Hauptherd, von beträchtlichen Abmessungen mit sogen. Schwibbogen, aber ohne Schornstein, liegt in der Mitte, sodaß die Hausfrau von hier aus das ganze Hauswesen übersehen kann. Außer dem mittleren Herd ist noch ein zur Seite gerückter sogen. Sommerherd vorhanden, der auch wohl von den sogen. Altenteilern, deren Stube hierher gerückt ist, benutzt wird. Die Stallräume ordnen sich der Mitteldiele unter, während das Wohnende mit der großen Hausdiele schon gleichwertig auftritt. Das Gesinde wohnt noch auf der Diele, hat auch hier die Bettladen, sogen. Butzen. Diese sind überhaupt typisch. Das Dach zeigt die alte Abseiten-Konstruktion. Über den Wohnräumen sind Korn-, Obst- und Fleischböden, über den Stallräumen und der Diele Heu- und Korngelaß angelegt. Das Äußere besitzt schon eine entwickeltere Bauernhaus-Architektur mit vorspringenden Obergeschossen, Schnitzereien und Mustern in den ausgemauerten Fachwerktafeln.

Mit der Zeit erhält der Herd einen Schornstein, zuerst aus Fachwerk mit ausgeklehmten Tafeln, dann aus Lehmsteinen mit großer Glocke über dem Herd, und zuletzt aus Ziegelsteinen. Der Herd wandert von der Diele nach hinten oder nach der Seite, zuerst ohne Abschluß und dann in einen besonderen Raum, die Küche, die dann auch einen besonderen, meist seitlichen Ausgang nach außen erhält. Die nach der Dorfstraße belegene Giebelseite wird meist mit einfachen Motiven geschmückt, ausgerundeten und eingekerbten Kopfbändern, Sinnsprüchen über den Türen u. a. m.; auch farbiger Anstrich, rote Hölzer und weiße Putzflächen oder grüne Hölzer und gefugte Felder mit roten Ziegeln werden verwendet.

Zwei Grundrisse derartiger Anlagen zeigen die Fig. 7—9²⁾, die erste mit zur Seite, die zweite mit nach hinten gelegter Küche. Bei dem letzten

²⁾ Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich und seinen Grenzgebieten“. Verlag Gerhard Kührtmann in Dresden.

Giebelansicht.

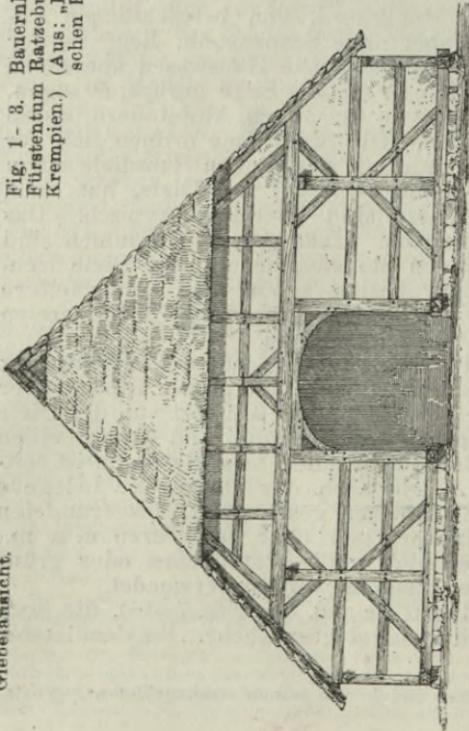


Fig. 1 - 3. Bauernhaus in Bechelsdorf im Fürstentum Ratzeburg. (Aufgenommen von Krempien.) (Aus: "Das Bauernhaus im Deutschen Reich usw.")

Querschnitt c-d.

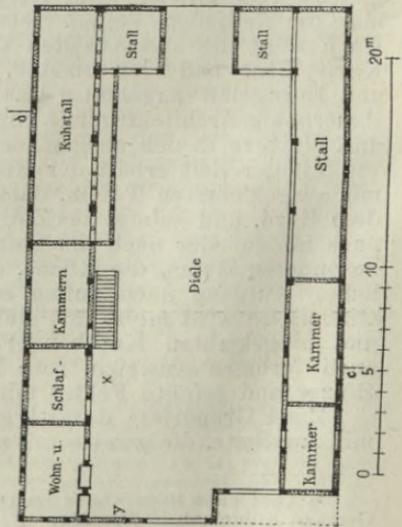
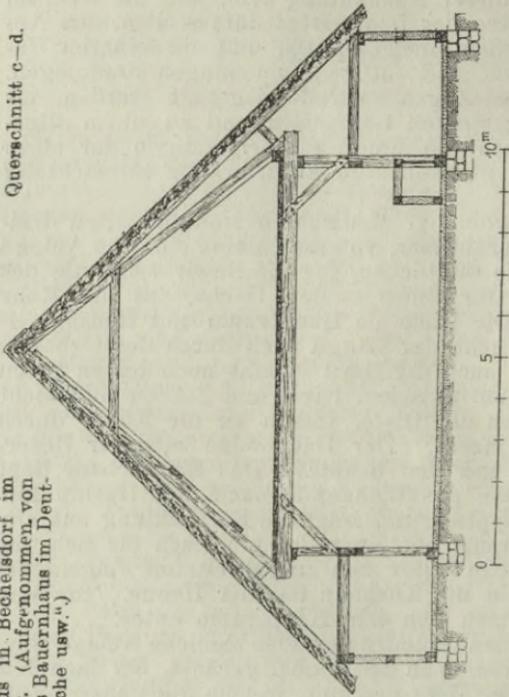


Fig. 4. Haus Hein Heitmann in Neuen-gamme, Vierlande.

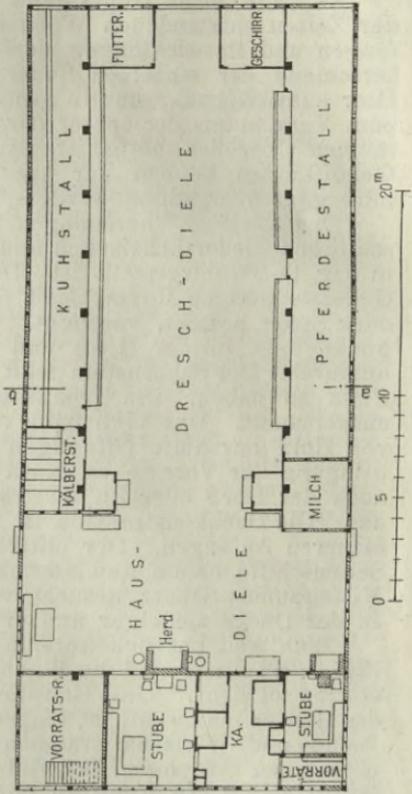
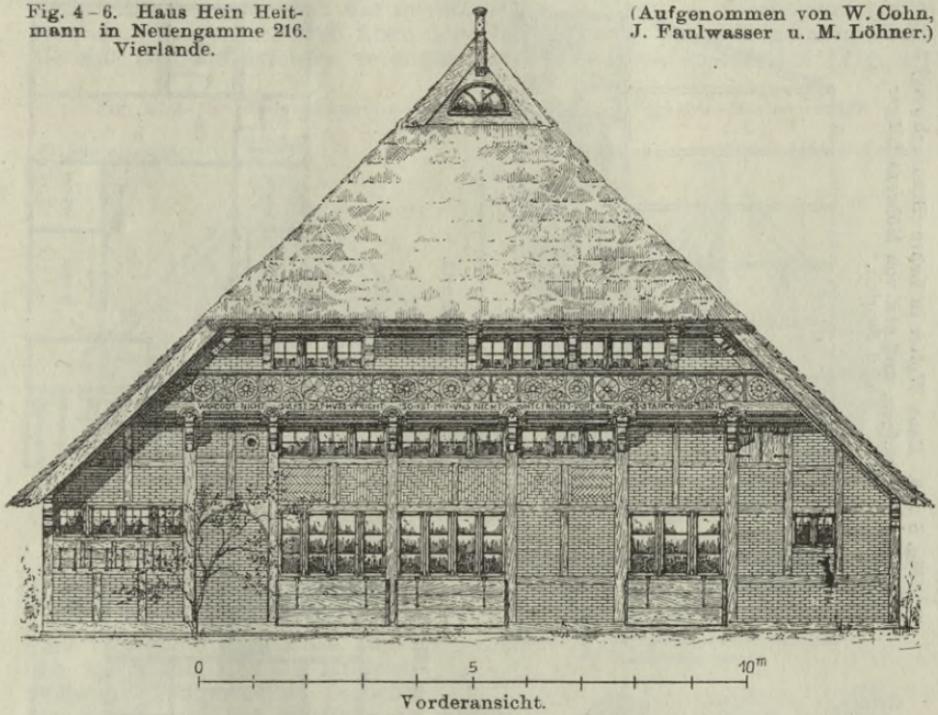


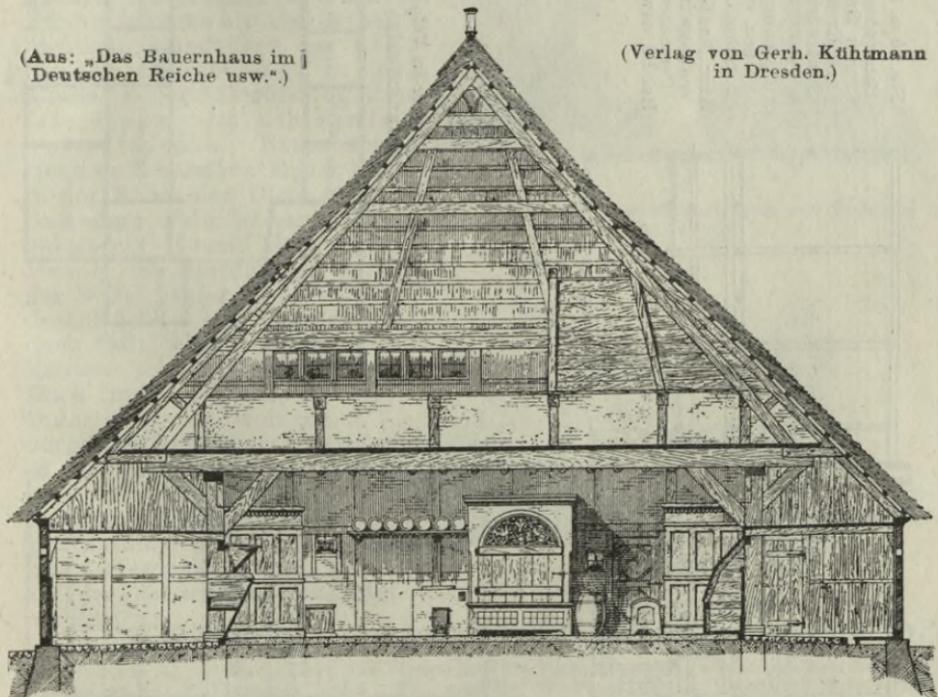
Fig. 4-6. Haus Hein Heitmann in Neuengamme 216. Vierlande.

(Aufgenommen von W. Cohn, J. Faulwasser u. M. Löhner.)



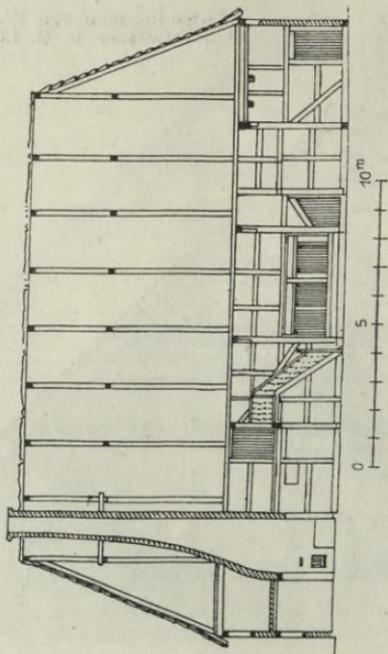
(Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reiche usw.“)

(Verlag von Gerh. Kührtmann in Dresden.)



Schnitt a-b.

Fig. 8 u. 9. Haus Wolter in Lehre (Braunschweig).
(Fig. 7-9 aufen, und gez. von Möhrenschräger
und Jenrich.



Längsschnitt.

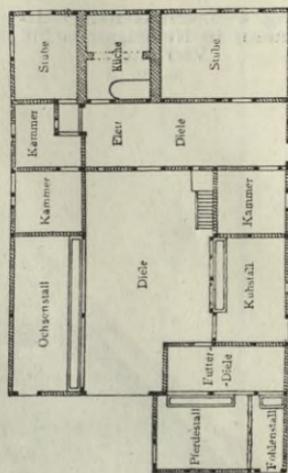
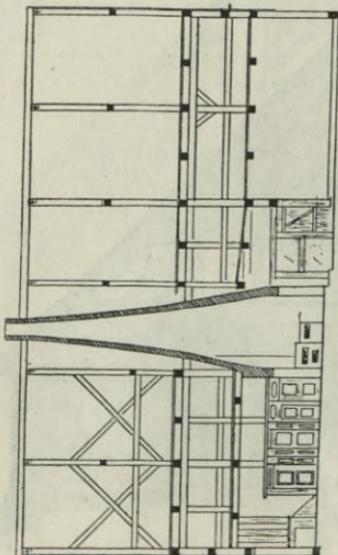
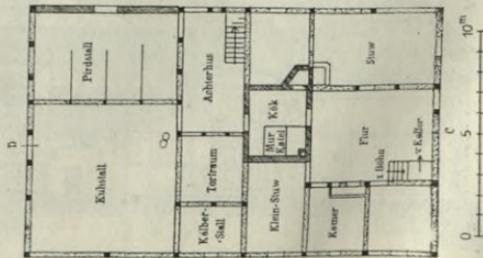
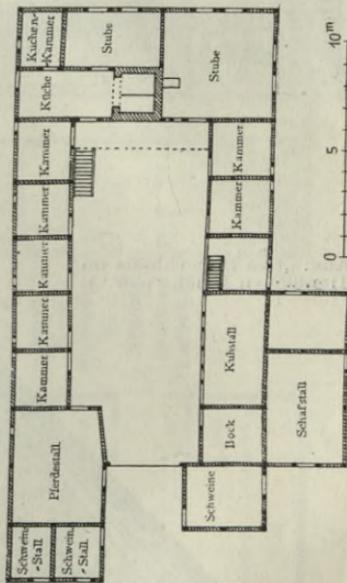


Fig. 10 u. 11.
Bauernhaus
Witt in Briet-
zig, Kreis
Greifenberg
in Pommern.
(Aufgenommen
und gez. von
B. Schmid).
(Aus: „Das Bau-
ernhaus im
Deutschen
Reiche usw.“.)



Längsschnitt C - D.

Fig. 7. Haus Müller in Velpke von 1678.
(Braunschweig)



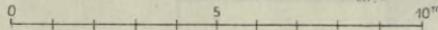
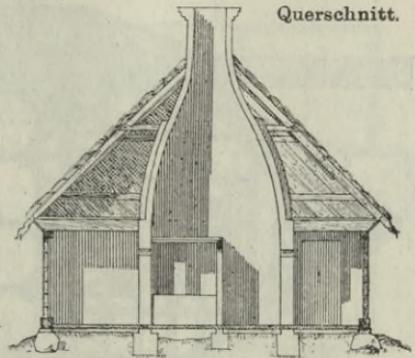
Grundriß ist auch schon die zweite Diele — Fleet — querliegend eingeschoben. Bei beiden sind über den Herden große Rauchfänge hergestellt, die sich zu Schornsteinen verengern und über Dach ausmünden (Fig. 9³).

Fig. 12 u. 13. Bauernhaus in Koslinka bei Tuchel, Reg.-Bez. Marienwerder, (Aufgen. v. Wiloke.)

Giebelansicht.



Querschnitt.



Das niedersächsische oder westfälische Bauernhaus findet sich hauptsächlich in den Küstenländern der Ostsee, Mecklenburg, Holstein, Pommern, auch in Westfalen und der Mark, geht westlich bis zur Maas, südlich bis Essen, Münden, Hildesheim und Tangermünde, östlich bis Rügen; es hat sich sogar noch in Westpreußen gefunden.⁴) Zu ihm gehören als Abarten mit gleichen Grundzügen das Altländer Bauernhaus in den Marschen der Elbmündung, das friesische, das schleswig-holsteinische Bauernhaus. Bei dem friesischen Hause liegt in der Achse der Diele ein für besondere Feierlichkeiten vorbehaltener Raum, der sogen. Pesel; die Herdanlage rückt zur Seite, häufig in eine besondere Küche. Das hohe Strohdach faßt wieder die ganzen Räume schützend zusammen. Doch finden sich auch hier veränderte Grundrißanlagen, z. T. durch die Größe hervorgerufen, so in den Eiderstädter Haubergen, bei denen der Inhalt des gewaltigen Daches, das Räume von zusammen 20 m Tiefe und mehr überdeckt, seinen Namen auf das ganze Haus überträgt.

Fig. 14 u. 15. Giebelbegründungen in Niedersachsen.

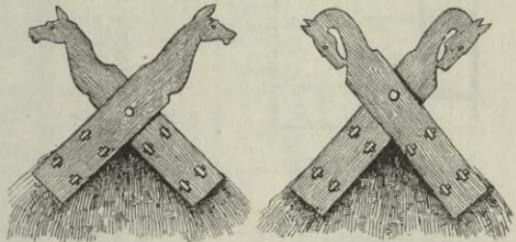
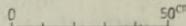
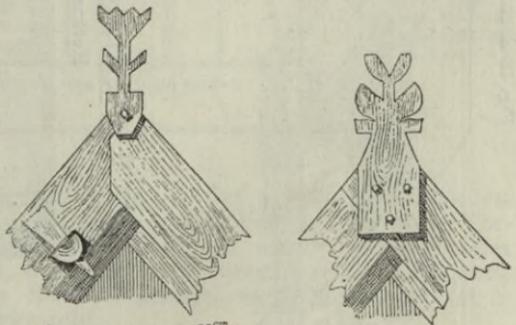


Fig. 16 u. 17. Giebelbegründung aus Podelzig (Spreewald).

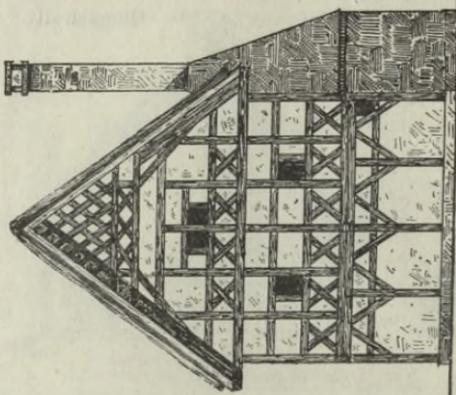
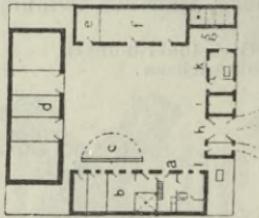
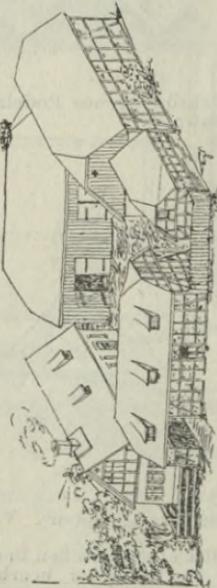


³) Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich und seinen Grenzgebieten“. Verlag Gerh. Kühtmann in Dresden.

⁴) Eine Abhandlung über das Wesen und die Verbreitung des altsächsischen Bauernhauses ist bei F. Vieweg & Sohn 1906, von Dr. W. Pessler in Hannover bearbeitet, erschienen.

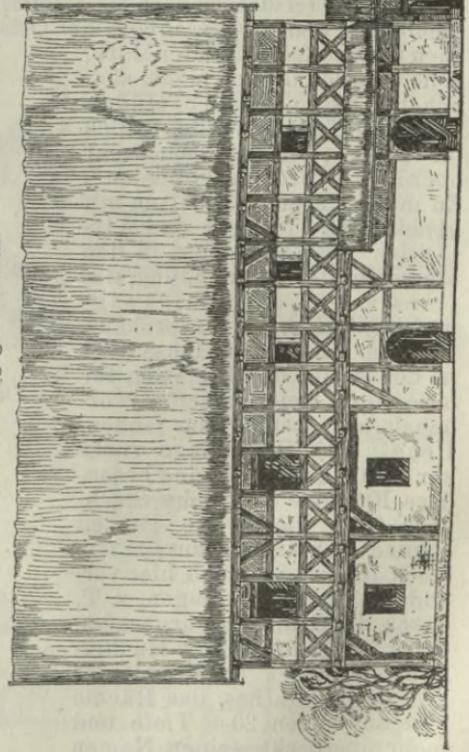
Eine Abart der niedersächsischen Bauweise, vielleicht durch fränkische Art beeinflusst, findet sich in den südlichen Kreisen östlich der Oder. Hier bildet nicht mehr die Diele den Hauptraum, sondern ist stark verkleinert. Die Küche mit einem gewaltigen Schornstein, der häufig den ganzen Raum überspannt und auch vielfach das einzige Licht für ihn

Fig. 18 u. 19.



Giebelansicht des Wohnhauses.

Fig. 20 u. 21. Altenburger Bauerngut aus dem 16. Jahrh. zu Gosel.
(Nach Aufn. von Geinitz gez. von K. Schmidt.)
Hofansicht gegen Westen.



hergibt, liegt in der Mitte, und um sie gruppieren sich die übrigen Räume (Fig. 10 u. 11⁵). Vielfach findet man bei diesen Häusern an der Vorder-

⁵) Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich und seinen Grenzgebieten“. Verl. Gerh. Küttmann in Dresden.

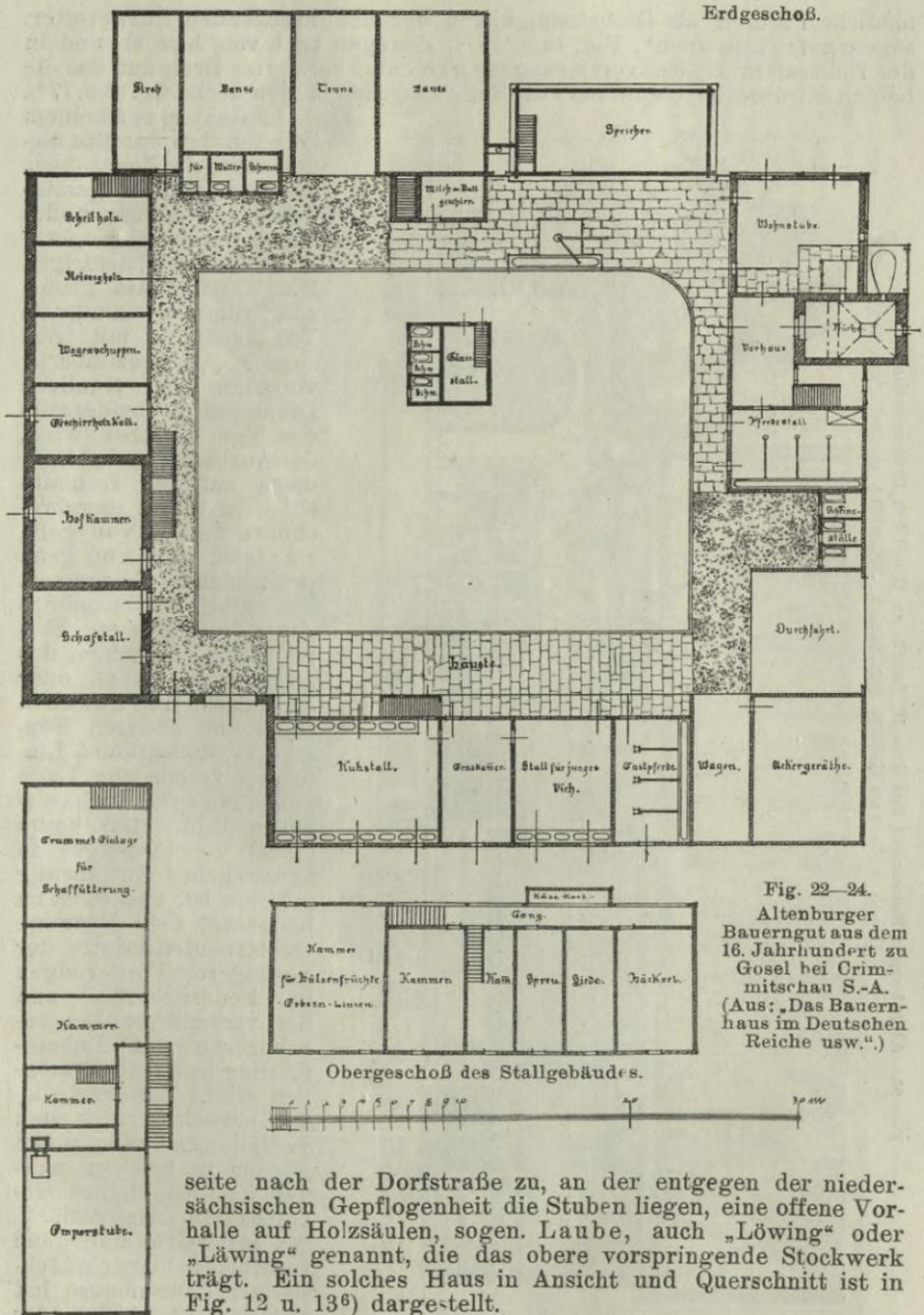


Fig. 22-24.
Altenburger Bauerngut aus dem 16. Jahrhundert zu Gosel bei Crimmitschau S.-A. (Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reiche usw.“.)

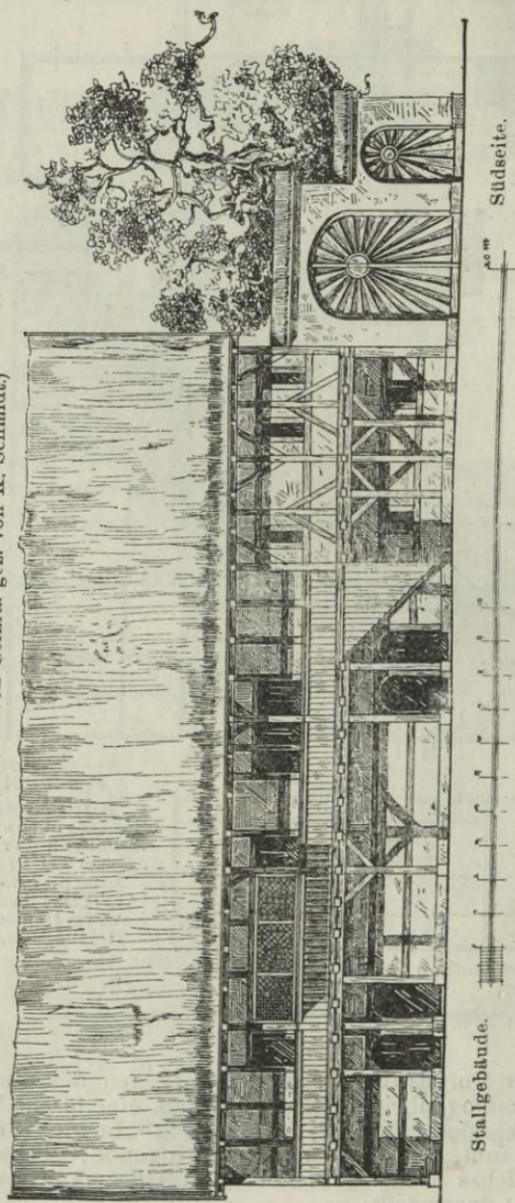
seite nach der Dorfstraße zu, an der entgegen der niedersächsischen Gepflogenheit die Stuben liegen, eine offene Vorhalle auf Holzsäulen, sogen. Laube, auch „Löwing“ oder „Läwing“ genannt, die das obere vorspringende Stockwerk trägt. Ein solches Haus in Ansicht und Querschnitt ist in Fig. 12 u. 13⁶⁾ dargestellt.

Charakteristisch für die Gegenden sind auch die Giebelendigungen der Dachwind- und Stirnbretter. Bei der niedersächsischen Bauweise ostwärts bis Mittelpommern findet man meist Pferdeköpfe oder

⁶⁾ Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich und seinen Grenzgebieten“. Verl. Gerh. Kültmann in Dresden.

ähnliche Figuren als Giebelendigungen der sich kreuzenden Stirnbretter, sogenannte „Mulapen“, Fig. 14 u. 15⁷⁾); dagegen tritt von hier ab und in der Uckermark als Endverzierung ein lotrechtes verziertes Brett auf, das die beiden Stirnbretter trennt oder die Fuge zwischen beiden deckt Fig. 16 u. 17⁸⁾).

Fig. 25. Altenburger Bauerngut aus dem 16. Jahrh. zu Gosel bei Grimnitzau S.-A.
(Nach Aufn. von Geinitz gez. von K. Schmidt.)



Es unterl egt keinem Zweifel, daß das alte niedersächsische Bauernhaus etwas ungemein gemütliches und anheimelndes hat. Das breit hingelagerte Dach über den niedrigen Ringwänden, das große, zum Eintritt einladende Tor vielfach mit den sogen. „Übergezimbern“ versehen, die trauliche Diele, auf der beiderseits das Vieh sichtbar wird, der Ausblick von den Zimmern auf den freundlichen, in hellen ungebrochenen Farben von gelb, rot, blau, weiß und grün prangenden Ziergarten, die lebhaften, durch das Alter gemilderten Farben der Wandflächen, das altersgraue Rohr- oder Strohdach, die zwischen Obst- und anderen Bäumen — Eschen und Linden — verborgene Lage geben ein so ländlich reizvolles Bild, daß kaum etwas gleichwertiges in neuzeitlicher Ausführung möglich ist, und es ist zu bedauern, daß derartige Gehöftbauten infolge der gesteigerten Forderungen der Feuersicherheit und der veränderten Lebensansprüche und Lebenshaltung kaum noch möglich sind. Versuche, diese Bauweise unter den veränderten Bedingungen wieder zu beleben, werden bei den kleinen Gehöftbauten dargestellt.

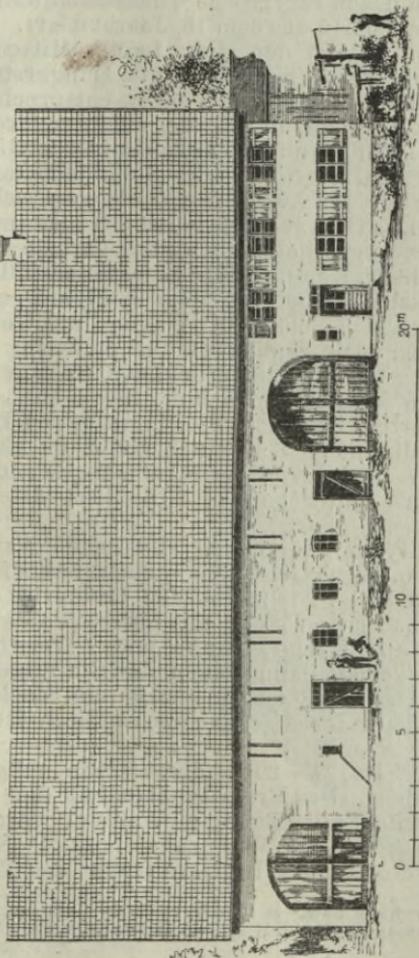
In der Grundidee ganz verschieden von dem sächsischen Bauernhause hat sich das fränkische oder

thüringische Gehöft entwickelt. Hier sind für die verschiedenen Wirt-

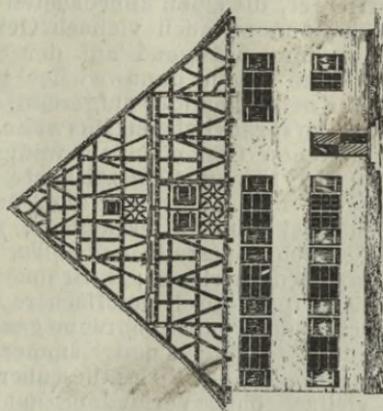
⁷⁾ Aus: „Die Konstruktionen und Kunstformen der Architektur“. Von C. Uhde. Bd. II, S. 141. Verlag von E. Wasmuth in Berlin.

⁸⁾ Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich und seinen Grenzgebieten“. Verlag Gerh. Kühtmann in Dresden.

Fig. 27—28. Bauernhaus Nr. 44 in Pleß (Wwe. Franziska Notz) in Schwaben. (Aufgenommen und gezeichnet von R. Kempf.)



Hofansicht.



Giebelansicht.

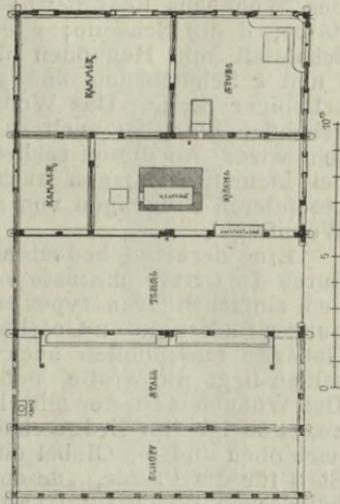
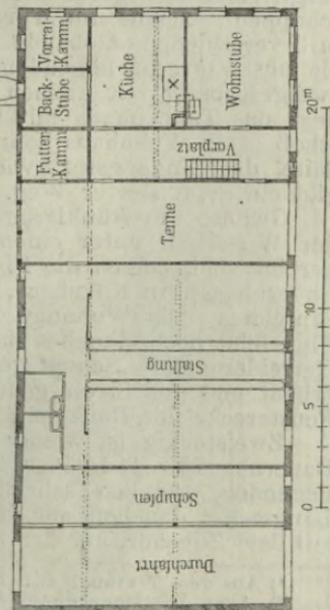


Fig. 26. Bauernhaus in Kürnberg, Oberamt Waldsee-Donaukreis. (Aufgenommen und gezeichnet von F. Eble.) (Ans.: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich“ usw.)

schaftsbedürfnisse besondere Gebäude errichtet, die einen unbedachten Hofraum, meist im Viereck umgeben, doch kommen auch vielfach Gehöfte vor, bei denen die einzelnen Gebäude zusammenhängend auf der einen Seite des Hofes erbaut wurden. Die Räume liegen dann wieder unter einem zusammenhängenden Dach, sind aber nebeneinander aufgereiht. Die charakteristischen Züge der einfachsten und ursprünglichsten Bauweise, die in den ärmeren und weniger vorgeschrittenen Gegenden am wenigsten erweitert und verwischt ist, gibt der in Fig. 18 und 19 gezeichnete Hof. Das Wohnhaus liegt bei *a*; *b* ist der Pferde- und Kuhstall; *c* die Düngerstätte; *d* die Scheune; *e* ein Schuppen oder die Futterkammer; *f* der Schafstall mit Heuboden darüber; *g* der Schweinestall; *h* das Torhaus; *i* und *k* Schüttdöden und Auszugshaus (Altenteilerhaus); *l* Brunnen an beliebiger Stelle. Das Wohnhaus hat einen quer durch das flachere Haus gehenden Flur, der auch zu Anfang Küche und Hauptwohnraum gewesen sein wird. An diesen schließen sich beiderseits Stuben und Kammern an, bei kleineren Anlagen auch wohl die Pferde- und Viehställe, aber mit besonderen Eingängen von außen und vielfach ohne Verbindung mit dem Wohnflügel.

Eine derartige bedeutend größere Anlage, deren Grundriß und Aufbau, durch die Ortsverhältnisse veranlaßt, schon wesentliche Abweichungen von dem einfachen Grundtypus zeigen, ist das in Fig. 20—25⁹⁾ dargestellte Altenburger Bauerngut zu Gosel bei Crimmitschau aus dem 16. Jahrhundert. Die Gebäude umschließen auch hier im Viereck den Hof. In der Mitte derselben liegt die große, muldenförmig vertiefte unfriedigte Düngerstätte. Das Wohnhaus ist, der mittel- und süddeutschen Gepflogenheit entsprechend, zweistöckig. Im Erdgeschoß liegen Vorplatz und Küche, dahinter Treppe nach oben und am Giebel eine große Wohnstube, sowie am anderen Giebel Stall für die Pferde, „deren Anzahl und Schönheit der Stolz jedes altenburgischen Bauern und bestimmend für das Ansehen und die gesellschaftliche Stellung des Besitzers war“. Das Obergeschoß enthält Schlafzimmer und Mägdekammern. Der ebenfalls zweigeschossige Kuhstall enthält oben, von einem vorgebauten Gang erreichbar, Kammern für Linsen und Hülsenfrüchte, Spreu, Häcksel usw., Backstube und vor dem Laufgang einen vergitterten Käsekorb. Daran reihen sich Schafstall, Wagen- und Geräteschuppen, Scheune und Torfschuppen. Die Stallungen für Schweine sind in 3 verschiedene Gebäude verteilt. Der gegenüberliegende Speicher ist ein aus wagrecht liegenden Hölzern zusammengebautes Blockhaus, auch zweigeschossig mit kleinen vergitterten Luftlöchern. Inmitten des Hofes liegt das Taubenhaus mit Gänsestall und 3 Schweinebuchten im Erdgeschoß. Das Wohnhaus befindet sich an der von der Straße abgewendeten Seite, das Eingangstor zwischen Kuh- und Schafstall. Die Miststätte umgibt ein gepflasterter Weg.

Gehöfte mit fränkischem Grundtypus, bei denen alle Räumlichkeiten der Wirtschaft unter einem Dach untergebracht, aber nebeneinander aufgereiht sind, zeigen die Fig. 26—29. Fig. 26¹⁰⁾ gibt den Grundriß eines Bauernhauses in Kürnbach, im Aufbau schon stark mit oberschwäbischem Einschlag. Die Wohnung besteht aus Küche, Stube und 2 Kammern, Flur fehlt noch, daneben liegt die Tenne, dann folgen der Stall und der Getreideraum — Schopf genannt. Das Haus ist einstöckig als Blockhaus erbaut und mit Stroh gedeckt. Charakteristisch oberschwäbisch ist die Fensterecke mit Bank und Tisch.

Zweistöckig ist wieder das in Fig. 27—29¹⁰⁾ dargestellte Allgäuer Bauernhaus Nr. 44 in Pleß in Schwaben. Das Erdgeschoß enthält den querliegenden, ziemlich schmalen Hausflur mit Eingang von der vorderen Längsseite, daneben auf der einen Seite den Wohnraum und die Küche mit dem Zubehör, auf der anderen die Tenne. Letztere trennt das Wohn-

⁹⁾ Aus dem Textbuch zu: „Das Bauernhaus usw.“ S. 196. Verl. Gerh. Kühtmann.

¹⁰⁾ Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich und seinen Grenzgebieten. Verlag Gerh. Kühtmann in Dresden.“

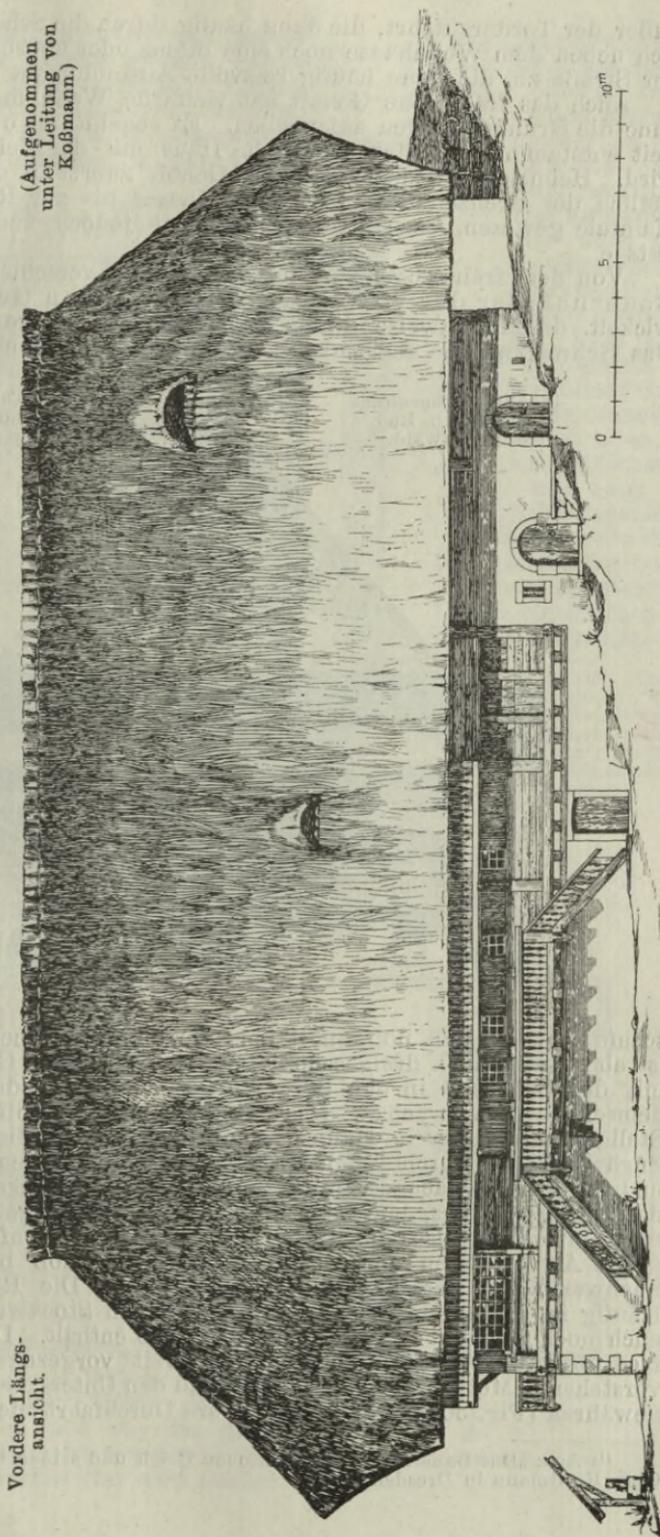
haus von den Stallräumen. Schupfen, d. h. Heugelaß, und Durchfahrt bilden das Ende des Gebäudes. Im Obergeschoß sind Schlafräume bis zur Tenne und über dem Stall Futter- und Getreideräume vorhanden.

Fränkischer Art sind auch z. T. die Salzburger Bauerngehöfte. Der Hof ist hier von den Gebäuden ganz umschlossen, die

Einfahrt geschieht durch ein Tor oder ein Torhaus. Die Strohdächer haben starke Vorsprünge und reichen tief herab. Auch das Bauernhaus des Böhmerwaldes hat fränkischen Charakter. Die Gebäude sind niedrig, mit Stroh gedeckt und umgeben den Hof im Geviert; für die Einfahrt ist Tor mit Nebentür vorhanden.

Für die Lage der Gehöftgebäude zur Straße gibt es beim fränkischen Gehöft verschiedene Lösungen. Entweder die Toreinfahrt durch das Torhaus bildet den einzigen Zugang (vergl. Fig. 18 u. 19), oder

Fig. 30. Bauernhaus in Einbach, Bad. Schwarzwald.



Vordere Längsansicht.

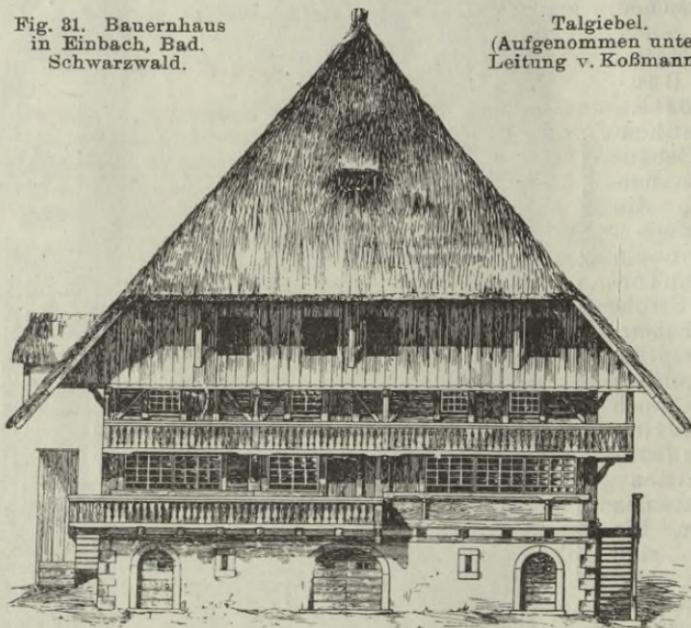
außer der Tordurchfahrt, die dann häufig durch die Scheune geht, befindet sich neben dem Wohnhaus noch eine offene oder überbaute Einfahrt nach der Straße zu, die dann häufig reizvolle Ausbildungen erfährt.

Auch das fränkische Gehöft hat vielfache Wandlungen durchgemacht, ohne die Grundgedanken aufzugeben. Es scheint, als ob dasselbe späterer Zeit entstammt und das sächsische Haus mit der Zeit ganz verdrängen wird. Heimisch ist das fränkische Gehöft zuerst in dem großen Gebiet südlich der Grenzen des sächsischen Hauses bis zur Rheinpfalz und dem Maintale gewesen, es erstreckt sich jetzt jedoch auch nördlich bis zur Ostsee.

Von dem fränkischen Gehöft wieder völlig verschieden haben sich die Bauernhäuser der mittel- und süddeutschen Gebirgsländer entwickelt, deren Bauweise durch ihre Lage im Gebirge mitbestimmt wird. Das Schwarzwälder Bauernhaus vereinigt die sämtlichen zum landwirt-

Fig. 31. Bauernhaus
in Einbach, Bad.
Schwarzwald.

Talgiebel.
(Aufgenommen unter
Leitung v. Koßmann.)

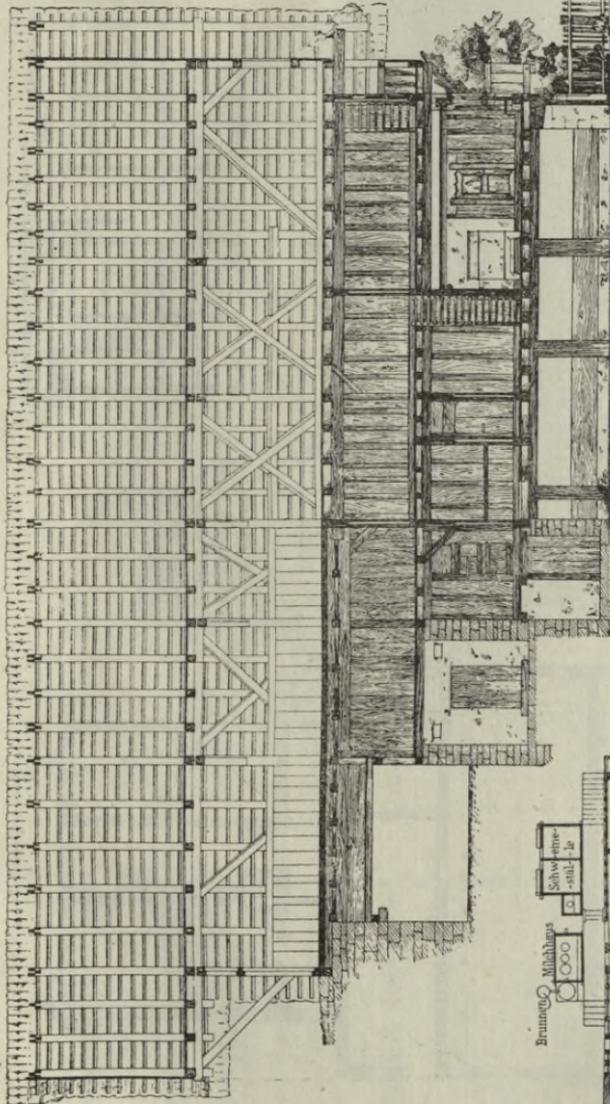


schaftlichen Betrieb nötigen Räume wieder unter einem hohen Strohdach, ist aber zwei-, auch dreigeschossig und mit der einen Giebelseite oder auch mit der Langseite in den Berg hineingeschoben, sodaß es gleichsam aus demselben herauswächst. Das massive Untergeschoß enthält meist die Stallungen, darüber im Hauptgeschoß befinden sich die Wohnräume, deren Zugänge häufig durch außen entlang laufende Galerien vermittelt werden, und darüber im Dachgeschoß befinden sich die Futterräume. In der Mitte des Dachgeschosses, lang durch dasselbe hindurchgehend, liegt die von der Hinterseite, also vom Berge aus zugängliche Einfahrt, die häufig große Abmessungen annimmt. Das Hauptgeschoß besteht vielfach aus Fachwerk, das mit Bohlen verkleidet wird. Die Räume sind niedrig. Häufig ist über dem Wohneschoß noch ein Stockwerk vorhanden, das auch noch Zimmer oder die Speicherräume enthält. Die Giebel sind vielfach abgewalmt und die Walmdächer weit vorgezogen, so daß sie wie vorstehende Mützenschirme aussehen und den Untergeschossen guten Schutz gewähren (Fig. 30, 31).¹¹⁾ Ist die obere Durchfahrt nicht unmittelbar vom

¹¹⁾ Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich und seinen Grenzgebieten“. Verlag Gerh. Kührtmann in Dresden.

Berge aus erreichbar, so wird eine Rampe oder eine massive Brücke erbaut, welche die Einfahrt in das Dach vermitteln. Grundriß und Längsschnitt eines solchen Schwarzwaldhauses sind in Fig. 32 u. 33¹²⁾ dargestellt.

Dem Schwarzwaldhaus in der Anlage



Längsschnitt A-B.
0 5 10m

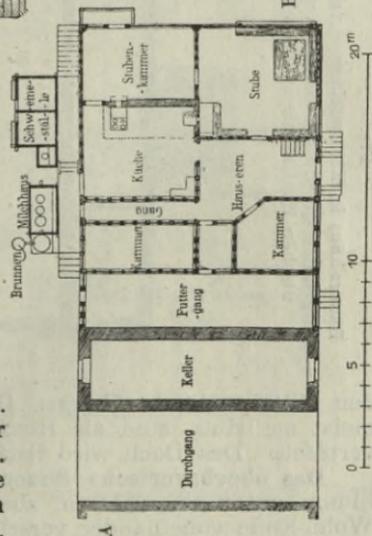
Fig. 32 u. 33.
Bauernhaus im Simmersbachtal bei Ottenhöfen. (Aufgenommen unter Leitung von Kofmann.)

Ein Schweizerhaus aus dem Zillertal für einen Kleinhäusler ist in Fig. 34—36 dargestellt.

Das Vieh steht hier noch im Untergeschoß, das in den Berg hineingebaut ist. Eine Eigentümlichkeit dieser Gebäude, die auch beim ober-schwäbischen und beim Schwarzwaldhaus in die Erscheinung trat und beim ober-bayerischen Bauernhause

¹²⁾ Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich und seinen Grenzgebieten“. Verlag Gerh. Kührtmann in Dresden.

ähnlich ist das schweizerische Bauernhaus. Die Ställe liegen hier jedoch häufiger neben den Wohnräumen, nicht darunter. Die Galerien werden fast um das ganze Haus herum und in mehreren Geschossen angelegt. Die Holzarchitektur wird reicher.



wiederkehrt, ist die Anlage des Hauptwohnraumes mit einer größeren Anzahl von Fenstern an der südöstlichen Ecke des Hauses und die Herstellung von Bänken an der Fenstereckwand. Da die Leute sich mit Hausindustrie beschäftigen, zu der viel Licht gehört, ist diese Anlage zweckentsprechend und daher typisch. Dieser Raum bildet auch den Hauptwohnraum und

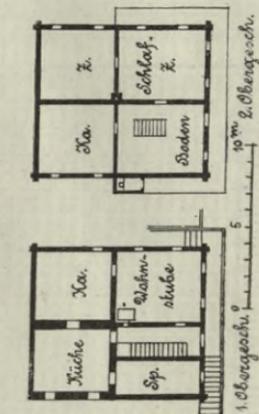
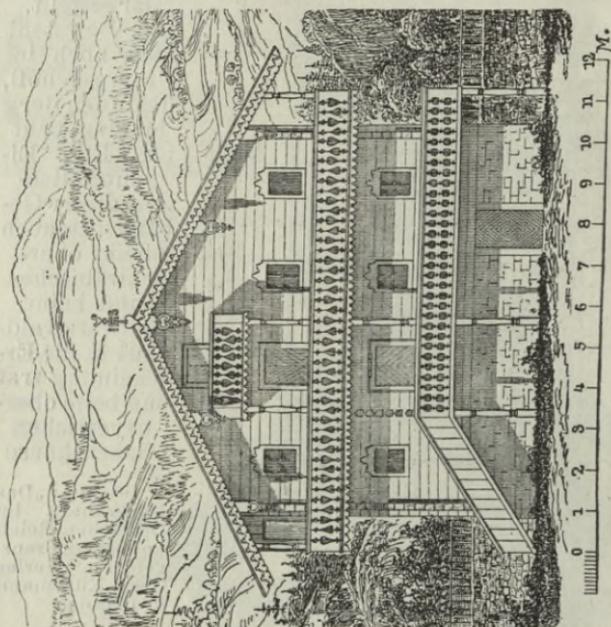
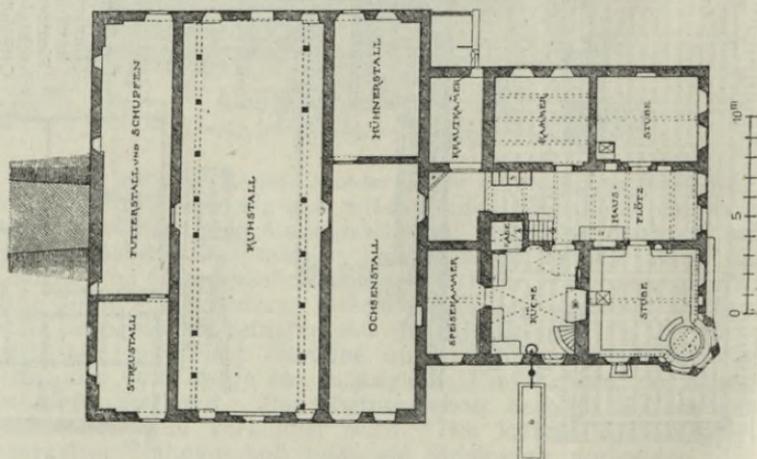


Fig. 84—86.
Schweizerhaus
aus dem
Zillertal für
Kleinhäuser.

Fig.
Bauernhaus in Kiefersfelden — Inntal.
(Aufgenommen von Studierenden der Technischen Hochschule in München.)

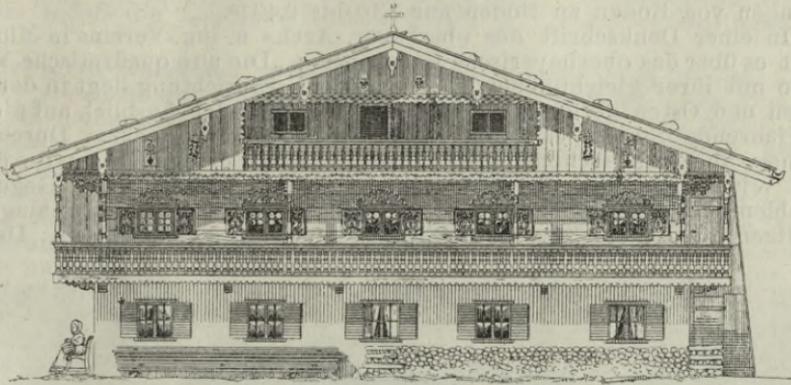


den Mittelpunkt des Hauses. Die Wände bestehen in den Wohngeschossen meist aus Holz, sind als Blockwände zusammengebaut, im Inneren aber vertäfelt. Das Dach wird flacher.

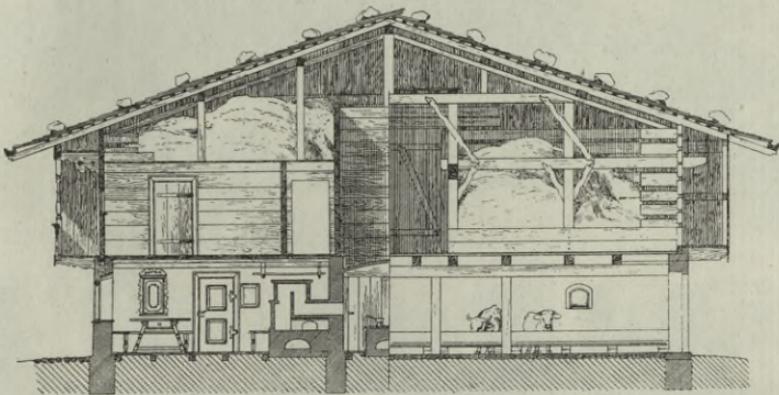
Das oberbayerische Bauernhaus, bei dem wieder Wohn- und Stallräume unter einem Dach, aber meist nebeneinander liegen, hat zwei im Wohn-Ende voneinander verschiedene Grundriß-Entwicklungen; entweder

der Eingang befindet sich auf dem vorderen Giebel (vergl. Fig. 37)¹³⁾, oder er liegt an der Seite wie in Fig. 38—40¹³⁾. In beiden Gebäuden

Fig. 38—40. Saliterer in Bernlohe, Gemeinde Wahl, Bez. Miesbach — Oberbayern.
(Aufgenommen von A. Thiersch.)

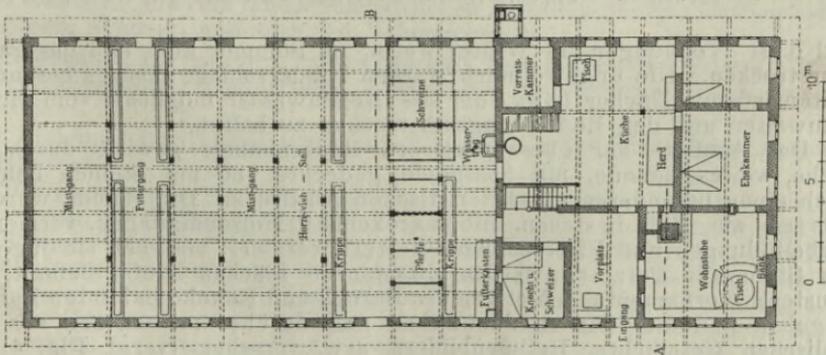


Ostansicht.



0 5 10^m

Querschnitt A—B.



0 5 10^m

¹³⁾ Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich und seinen Grenzgebieten“. Verlag Gerh. Kühtmann in Dresden.

liegen im Obergeschoß die Schlafzimmer und Kammern für die Kinder und das Gesinde, während die Lage des Schlafzimmers der Eltern wechselt. In der Mitte über den Stallräumen liegt wie beim Schwarzwaldhause die Dacheinfahrt für das Futter und Getreide, meist auch vom rückseitigen Giebel aus zugänglich. Die Geschosshöhen im Wohnflügel sind gering, sie betragen von Boden zu Boden nur 2,10 bis 2,40 m.

In einer Denkschrift des oberbayer. Arch.- u. Ing.-Vereins in München heißt es über das oberbayerische Bauernhaus: „Die alte quadratische Wohnstube mit ihrer gleichbleibenden behaglichen Einrichtung liegt in der nach Süden und Osten gerichteten Hausecke, wo aber der Ausblick auf die vorüberfahrende Straße es nötig macht, in der Nordostecke. Durch ihre kleinen, aber zahlreichen Fenster dringt die Wintersonne bis in die äußersten Winkel und füllt den traulichen Raum mit Wohlbehagen. Gegen die Strahlen der hochstehenden Sonne hingegen sowie vor dem Schlagregen schützen die Lauben und das tiefsitzende weitausladende Dach. Deshalb



Fig. 41. Neunerwirt in Wallgau, Bez.-Amt Garmisch. (Zimmerwerk vom Jahre 1681.)

sind diese Wohnungen im Winter warm, im Sommer kühl und das ganze Jahr trocken. Die ungewöhnlich starken Niederschläge machen besonders weitausladende Dächer nötig, um das Regenwasser möglichst vom Hause abzuweisen und den Boden ringum trocken zu halten.“

Das Außere der oberbayerischen Bauernhäuser gewinnt durch das flache, weitausladende, mit Schindeln gedeckte und mit Steinen belegte Dach einen besonderen charakteristischen Ausdruck. Die Wände werden, falls sie aus Holz bestehen, mit ausgekehlten Holzendigungen, verzierten Giebelfüllungen und Pfetten-Schutzbrettern verziert; bestehen sie dagegen aus Stein mit Putz, so werden die ganzen Flächen häufig bemalt, die Fenster mit ornamentalen Motiven des Barock und Rokoko in bunten Farben umgeben und die Flächen dazwischen und darüber mit Szenen aus der biblischen Geschichte, Heiligenbildern usw. versehen (vergl. Fig. 41)¹⁴.

¹⁴ Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich und seinen Grenzgebieten“. Verlag Gerh. Kühtmann in Dresden.

So scheinen das oberbayerische und das schweizerische Bauernhaus dem Volkscharakter völlig angepaßt und den Bedürfnissen entsprechend entwickelt, so bodenständig zu sein, daß Aenderungen kaum erwünscht sein können; und doch sind auch diese Bauweisen in den letzten 30 Jahren vielfach verlassen und leider durch andere weniger volkstümliche ersetzt worden, sodaß die Landschaftsbilder häufig im Charakter sich geändert haben.

Die alten Gutshöfe. Aus der Kolonisationszeit vom 10.—13. Jahrhundert stammen nur wenige noch vorhandene Gutshöfe. Der Adel erlangte in damaliger Zeit in immer größerer Ausdehnung das früher sehr beschränkte Recht der Befestigung seines Wohnsitzes. Dieser wurde deshalb möglichst auf den Gipfel von Anhöhen angelegt und als Burg ausgebaut. Die Wirtschaftsgebäude wurden nur soweit nötig mit in die Anlage eingeschlossen. Wo im Flachlande die Natur derartige feste Punkte nicht bot, wurden die Herrschaftssitze mit Mauern, Gräben und Wällen umgeben und auch von den Wirtschaftshöfen getrennt. Nur die zum Herrschaftshofe gehörigen Reitpferdeställe, Remisen und die Wohnungen der Herrschaftsbediensteten wurden mit in denselben eingeschlossen, manchmal letztere auch nicht. Erst in den ruhiger werdenden Zeiten des 16. Jahrh. wurden mit der derzeit allgemeiner aufkommenden eigenen Bewirtschaftung die weniger verteidigungsfähigen, aber zweckmäßiger belegenen sogen. Schlösser gegründet. Sie sind für Norddeutschland eine charakteristische Eigentümlichkeit der Gutsanlagen. Das eigentümlich behagliche Verhältnis zwischen Wohnhaus und Wirtschaftshof ist als landbräuchlich geblieben. Beide liegen sich nahe genug, um den Hof übersehen zu können, doch weit genug voneinander entfernt, um die Belästigung durch zu unmittelbare Berührung mit den Ställen und Wirtschaftsgebäuden zu vermeiden. In Fig. 42 ist eine derartige ziemlich große Anlage dargestellt. Natürlich ist auch hier, mit der Größe der Höfe wachsend, eine große Mannigfaltigkeit der Anlagen vorhanden, und es würde zu weit führen, alle verschiedenen Wandlungen darzustellen, welche die Gutshöfe im Laufe der Zeit erfahren haben.

b. Die neueren Gehöftanlagen im allgemeinen.

Alle Gebäude, die zum Betrieb der Landwirtschaft eines Besitzes nötig sind, bilden in ihrem Zusammenhange den Wirtschaftshof (Hoflage, Hofrhede). Die zu einem Wirtschaftshofe gehörigen Gebäude teilen sich in:

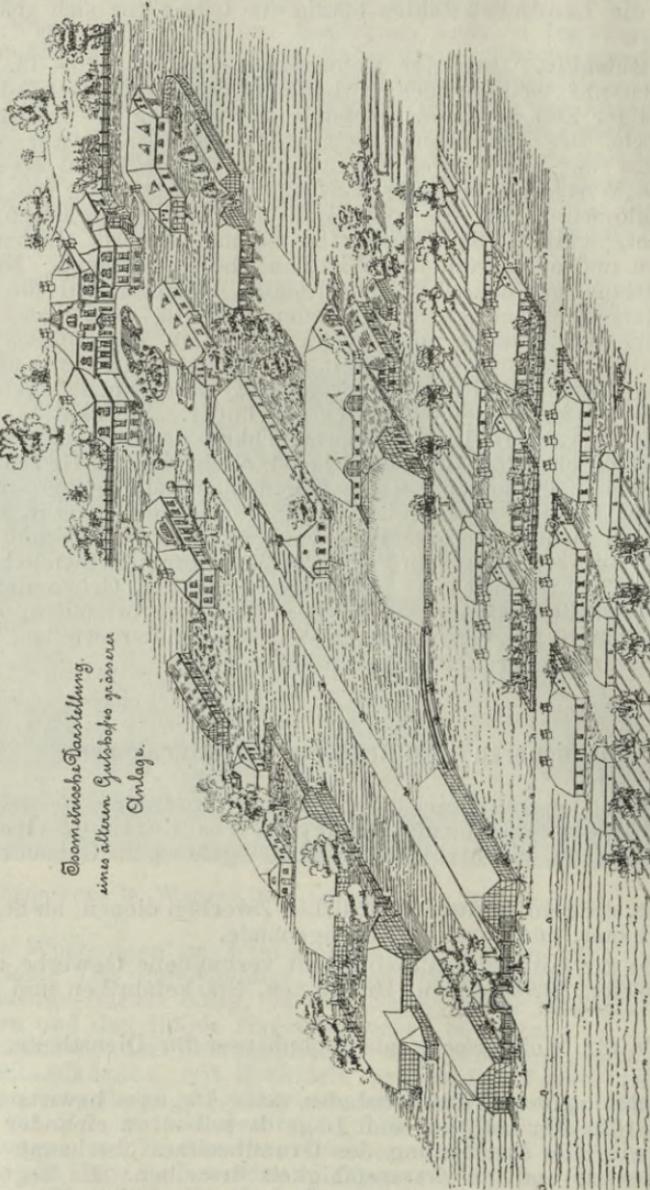
1. Gebäude, die rein landwirtschaftlichen Zwecken dienen, als Scheunen, Stallungen, Schauer, und sonstige Nebengebäude.
2. Gebäude für mit der Landwirtschaft verbundene Gewerbe, als Molkereien, Ziegeleien, Brennereien, Brauereien, Stärkefabriken und Zuckerfabriken.
3. Gebäude für Wohnzwecke, als Wohnhäuser für Dienstleute, Beamte und Besitzer.

Die Ausdehnung des Wirtschaftshofes, seine Lage im bewirtschafteten Gebiete, die Größe der Gebäude und Lage derselben zu einander sind so verschieden, wie die Ausdehnung des Grundbesitzes überhaupt, die Bewirtschaftungsweise und die Ertragsfähigkeit desselben. Es liegt also in der Natur der Sache, wenn bestimmte Grenzen zur völligen Trennung der einzelnen Gattungen nicht gezogen werden können. Zu unterscheiden sind die kleineren Gehöftanlagen von den großen Gutshöfen. Zu den ersteren gehören die Häuslereien, Büdner- und Bauerngehöfte, zu den letzteren die Gutshöfe, Domänen und Rittergüter. Diese lassen sich wieder teilen in Gutshöfe mit Scheunen, Gutshöfe mit Mietenhöfen und Gutshöfe mit Zentral-

Kraftbetrieb. Die deutsche Reichsstatistik zählt zu den Gutsbetrieben alle solche über 100 ha, zu den bäuerlichen Betrieben solche mit 2—100 ha landwirtschaftlich benutzter Fläche, und unterscheidet dabei zwischen kleinbäuerlichen — 2 bis 5 ha, mittelbäuerlichen — 5 bis 20 ha — und groß-

Fig. 42.

Domestikationsanstellung
eines älteren Gutshofs grösserer
Anlage.



Scheune
Ställe mit Einstall dazwischen
Schweinstall, Kuhstall, Gylle
Prospectivhaus
Wohnungen der Bedienten u. Zwischendörfer
Stapelkammer, Viehställe u. Viehhaltung
Viehhaus u. Stallgebäude dahinter
Bauspedell, Gutsverwaltung, Kuchensch.
Kuchensch.

bäuerlichen Betrieben von 20 bis 100 ha. Dabei ist aber von der wirtschaftspolitischen Einteilung (Rittergüter, Domänen, Bauerngüter, Erbpacht-höfe und kleinere Gehöfte) abgesehen, die in den deutschen Staaten verschieden ist, hier aber nicht näher betrachtet werden kann. Es gibt nämlich Bauerngüter und Erbpachtgehöfte, die ein größeres Gelände be-

wirtschaften, wie die kleineren Rittergüter und Gutshöfe. Die Einteilung ist daher nicht überall einwandfrei.

Die vornehmste Sorge bei der Wahl eines Platzes für ein Gehöft wird die Beschaffung eines guten Trinkwassers in hinreichender Menge sein. Fließendes Wasser bietet einer Wirtschaft vielfach sehr bedeutende Vorteile. Nach Bixio (maison rustique) beträgt

	täglich Liter	jährlich cbm
der Wasserbedarf für ein Gutsgehöft für alle Bedürfnisse einer erwachsenen Person	10	3,65
für ein Pferd mittlerer Größe einschl. des zur Wartung und Reinigung der Ställe nötigen Wassers	50	18,25
für ein Stück Rindvieh, das einen Teil des Jahres mit Grünfutter gefüttert wird, einschl. des zur Wartung und Reinigung des Stalles nötigen Wassers	30	10,95
für ein Schaf, das einen Teil des Jahres weidet, ebenso für ein Schwein, das zum Teil das in der Haushaltung schon gebrauchte Wasser als Getränk erhält	2	0,73

Von besonderer Wichtigkeit ist auch das Vorhandensein eines dauernd fahrbaren Zufuhrweges vom Gehöft bis zur nächsten Bahnstation oder zur nächsten befestigten öffentlichen Straße. Auch die Anlage einer Feldbahn bringt häufig wesentliche Ersparnisse im Wirtschaftsbetriebe.

Im übrigen ist die Lage des Gehöftes möglichst in der Mitte aller zu demselben gehörigen Grundstücke auf einer trockenen, erhöhten, jedoch gegen die Einwirkungen kalter Winde geschützten Stelle zu wählen. Bedeutende, die An- und Abfahrt beschwerlich machende Höhen, feuchte, kaltgründige, quellige, Ueberschwemmungen ausgesetzte, ungesunde Niederungen, endlich große, den Abzug des Wassers erschwerende Ebenen sind möglichst zu vermeiden. Östliche, südöstliche, südliche und allenfalls auch südwestliche sanfte Abdachungen sind am geeignetsten und nördlichen, nordöstlichen sowie nordwestlichen Abhängen vorzuziehen. Gut ist es, auch, wenn die Füllen- und Jungviehkoppeln oder die Hütungen nicht allzuweit vom Hofe entfernt liegen.

c. Die kleineren und mittleren Gehöfte.

1. Allgemeines.

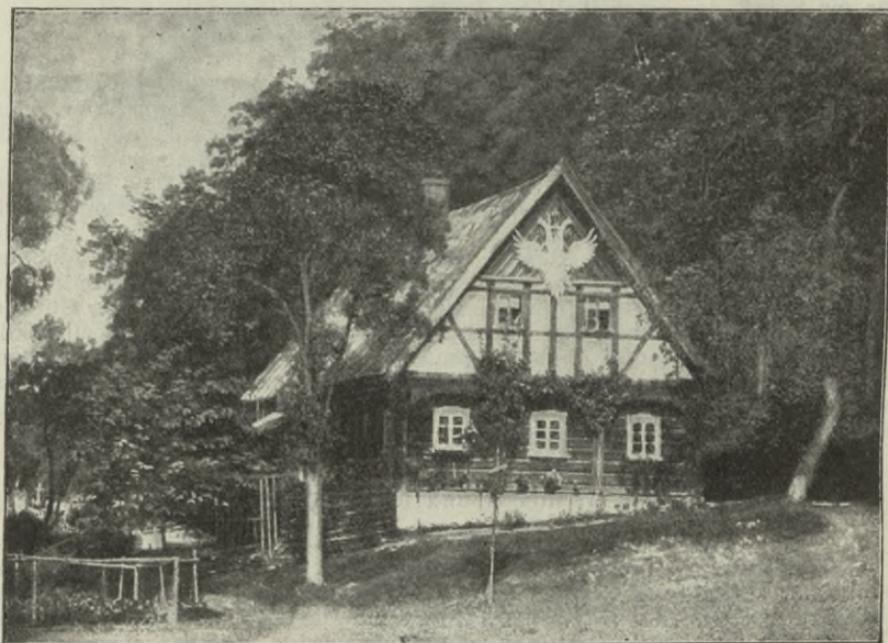
Die alten, im vorhergehenden Abschnitt dargestellten Gehöfttypen sind nur selten noch ohne Veränderung ausführbar, da sich die Lebensbedingungen wie die Wirtschaftsweisen mit der Zeit wesentlich geändert haben und die Gebäude diesen angepaßt werden müssen. Das geschah bisher und geschieht leider vielfach noch immer besonders bei den kleineren Gehöften, ohne jede Rücksicht auf die althergebrachten Bauweisen, die aus dem Lande, in denen sie Anwendung fanden, erwachsen, dem Wesen der Bewohner angepaßt waren und dem Lande den eigentümlichen Reiz gaben. Wenn auch die alten Gehöfte in der inneren Einrichtung den heutigen Verhältnissen nicht mehr entsprechen, so ist doch die äußere Behandlung derselben sehr beachtenswert. Auf diesem Gebiete ist im Laufe des vorigen Jahrhunderts schwer gefehlt worden. Man hat städtische und klassische Kunstmotive in das Dorf getragen und dadurch langweilige unwahre Putzarchitekturen geschaffen, die den Dörfern ein fremdes und höchst unvorteilhaftes Aussehen verleihen, an diesen Orten keinerlei Berechtigung besitzen und den Sinn für volkstümliche Kunst völlig verwirrt haben. Nicht die protzenhafte Vornehmheit des Stils, nicht die mit viel Gips und wenig Geist angeklebten Architekturen, sondern vor allem die alte Behaglichkeit und Treue sollten hier gepflegt werden. Das Bauernhaus muß von Behaglichkeit und Wärme geradezu durchdrungen sein. Unsere Dörfer haben hierin viel, sehr viel von ihrer früheren Schönheit eingebüßt.

In neuerer und neuester Zeit sind jedoch Wandlungen zum Besseren

bemerkbar; überall tauchen Bestrebungen auf, dem Unwesen zu steuern und wieder zu den alten gemütvollen Bauweisen zurückzukehren, sie aber den veränderten Bedingungen entsprechend umzuändern. Es ist zu wünschen, daß diese Bestrebungen allenthalben auf dem Lande Eingang finden möchten. Dabei darf aber nicht außer acht gelassen werden, daß die Hauptgesichtspunkte für ländliche Bauten: die praktische Brauchbarkeit der Anlage und der Konstruktionen sowie ihre Billigkeit, das Übergewicht behalten müssen.

Die Grundzüge, nach denen kleinere Gehöftanlagen erbaut werden sollten, um sie dem Lande und den früheren Bauweisen anzupassen, sind in der Veröffentlichung des hochbautechnischen Bureaus des Königl. Finanz-Ministeriums in Dresden, die vom Oberbaurat L. F. K. Schmidt bearbeitet

Fig. 43. Häuslerwohnung in Cunewalde (Sächs. Schweiz).



wurden, für das Königreich Sachsen besonders klar und beachtenswert in folgender Weise gegeben:

„Der vorwiegend hügelige, zum großen Teile gebirgige Charakter Sachsens mit den langgezogenen, industriereichen Ortschaften zeigt nur selten hochgeführte Gebäude. Der ein- und zweigeschossige Bau mit dem steilen, den klimatischen Verhältnissen angepaßten Dache von geringer Tiefenentwicklung, welches wirtschaftlich auch zu Wohnungen ausgenutzt ist, überwiegt. Das erst durch den Einfluß der italienischen Renaissance eingeführte flache Schieferdach mit den mannigfachen Zieraten und Durchdringungen war der Bauweise früherer Zeit im allgemeinen fremd. Auch die nordwestliche Tiefebene Sachsens von Riesa bis Leipzig zeigt zwar für die Gebäude sowohl wie für die Hofanlagen größere Tiefenabmessungen, nicht aber andere Höhenentwicklung, und dieser charakteristische und von der Sucht nach unangemessener Bodenausnutzung noch freie Zug sicherte dem Bauwesen früherer Zeit vor allem die Schlichtheit sowohl der Konstruktion als auch der Außerscheingung. Die Zweckmäßigkeit der einfachen Dachflächen, wie sie aus dem Beispiel einer Häuslerwohnung in

Cunewalde (Fig. 43)¹⁵⁾ in einer den Gewohnheiten der Bevölkerung charakteristischen Bauweise zum Ausdruck kommt, wurde durch Ausbauten, Türmchen, Zieraten nicht verkümmert; Sockel- und Gurtgesimse, vor- und zurückspringende Außenflächen oder gar blinde Fenster waren noch unbekannt. So waren die ländlichen Bauten in ihrer Einfachheit ein Schmuck und zierten damit die Landschaft, und diese wiederum fand in dem Zusammenwirken von Natur und Baukunst das ihr eigentümliche Gepräge. Dieser Grundzug der Schlichtheit im Aufbau und in der Konstruktion gab für sämtliche vorliegende Entwürfe (d. h. der gen. Veröffentlichung d. Verf.) das Leitmotiv. — „Es muß als unwirtschaftlich und unzweckmäßig zugleich bezeichnet werden, in Waldgebenden und in rauher Lage eine ausschließlich massive Bauweise zu planen. Das Hinaufschaffen von Ziegelsteinen, Kalk, Sand und Zement aus meilenweiter Entfernung in solche entlegenen Ortschaften, wie wir sie namentlich im Erzgebirge und im Vogtlande zu Hunderten haben, ist früher nicht geschehen und auch heute angesichts der Tausende von Beispielen einer altbewährten Bauweise nicht notwendig. Wer die wettergebräunten, bescheidenen alten Hütten unserer durchaus gesunden Gebirgsbevölkerung kennt, wo die Familien nicht übereinander, sondern nebeneinander wohnen, wird die Zunahme massiver Bauten, wie sie durch die Modeströmung und Nachahmung, sowie durch baugesetzliche Bestimmungen früher leider nur zu sehr begünstigt wurden, nur bedauern.“

Der Grundton dieser Anweisung ist ganz auf das Ortsübliche, Heimatlische gestimmt und das ist sehr beachtenswert; die Anweisungen selbst dürfen daher auch nicht verallgemeinert und auf andere Gegenden, in denen andere Baubedingungen vorliegen, angewendet werden. In Gegenden, wo z. B. das Holz teuer, die Steine aber billig sind, wird man anderen Bauweisen das Wort reden müssen.

Die Lage der kleineren Gehöfte zu einander ist zweifach verschieden; entweder bilden sie Dörfer, dadurch, daß die Wirtschaftshöfe an gemeinsame Straßen gelegt sind, oder sie sind einzeln auf dem dazu gehörigen Grund und Boden erbaut. Häufig sind bei größeren Niederlassungen beide Bauarten vereinigt. Die letzteren Gehöfte heißen dann „ausgebaute“. Bei der Anlage ganzer Dörfer ist es ratsam, die Gebäude der einzelnen Gehöfte nicht zu eng aneinander zu legen. Genügende Abstände schützen sehr gegen Feuersgefahr, zumal, wenn die Zwischenräume mit Bäumen bestanden sind, also zu Obstbaumgärten ausgenutzt werden. Außerdem macht ein solches Dorf einen viel freundlicheren Eindruck, als wenn die Häuser wie am Schnürchen aufgezogen dicht nebeneinander stehen.

Bei der Wahl der Lage der einzelnen Gehöftgebäude zu einander erfordert die Lage zur Himmelsrichtung die wichtigste Erwägung. Das Wohngebäude soll die hauptsächlichsten Wohnräume möglichst nach Süden oder Südosten wenden; die Nebenräume, Küchen und Vorratskammern nach Norden oder Nordwesten. Hieraus ergibt sich zu meist schon die Lage der übrigen Gebäude. Das Viehhaus liegt am besten so, daß der Dunghof und die zu diesem führenden Stalltüren gegen die brennende Nachmittagsonne geschützt sind, also mit dieser Front gegen Osten. Diese Lage vermindert gleichzeitig die Fliegenplage. Die Pferde stehen zunächst dem Wohnhause, manchmal auch die Schweine, da deren Fütterung der Frau bzw. deren Dienstleuten obliegt, dann das Rindvieh und zuletzt die Schafe. Die Räume für die letzteren liegen ebenso wie die Geflügelställe am besten gegen Süden. Die Scheunen, Remisen und Kornböden erfordern keine Rücksicht bezügl. der Lage zur Himmelsrichtung, nur müssen dieselben ebenso wie die übrigen Gebäude und der von diesen eingeschlossene Wirtschaftshof vom Wohnhause aus völlig übersehen werden

¹⁵⁾ Aus: L. F. K. Schmidt, Forsthäuser und ländliche Kleinwohnungen in Sachsen. Verlag G. Kühnemann in Dresden.

können. Die in die Gebäude führenden Türen müssen möglichst von der Hofseite hineinführen; überhaupt ist es gut, die vom Hause nicht zu übersehenden Außenseiten der Gebäude nur da mit Öffnungen zu durchbrechen, wo solche dringend notwendig sind. Ob das Wohnhaus an der Straße zu erbauen sei oder hinter dem Hofe, sodaß sich der letztere nach der Straße zu öffnet, müssen die sonstigen praktischen Erwägungen entscheiden. Dörfer, bei denen die Wohnhäuser alle an der Straße liegen, haben mehr einen verschlossenen und weniger ländlichen Charakter als solche, bei denen die Wirtschaftshöfe von der Straße aus zu übersehen sind. Am meisten zweckentsprechend und malerisch wirkungsvoll wird ein Wechsel in der Anlage der Gehöfte je nach den praktischen Bedingungen sein.

In den meisten praktischen Fällen wird die Lage einzelner neu zu erbauender Gebäude durch die Stellung der vorhandenen bedingt oder beeinflusst, und man muß dann die möglichst günstige Lage zu ermitteln suchen. Bei solchen Anlagen muß vor Beginn des Baues eines Gebäudes die ganze Gehöftgruppe vorher sorgfältig durchdacht werden, da fehlerhafte Anordnungen sich später nur sehr schwer oder gar nicht beheben lassen.

Das Raumbedürfnis der Gebäude der einzelnen Gehöftgattungen — Häuslereien, Büdnereien, Bauern- und Erbpachthöfe — wird ermittelt aus der zum Gehöft gehörigen Bodenfläche und der Anzahl der Familien, die das Gehöft bewohnen sollen. In den meisten Fällen wird nur eine Familie je ein Gehöft bewohnen. Ausnahmen treten ein bei den Häuslereien und Büdnereien, bei denen es häufig von Vorteil sein kann, in jedem Hause noch eine Mietwohnung, sogen. Einliegerwohnung zu schaffen; aber auch bei den Bauern- und Erbpachtgehöften wird die Anlage sogen. Altenteil- oder Auszügler-Wohnungen manchmal vonnöten. Über das entsprechende Maß in Anlage und Ausstattung der Gehöftgebäude hinauszugehen, ist unbedingt verwerflich, da dies leicht den Ruin des Besitzers herbeiführt.

Einheitliche Regeln über die beste Verteilung der Räume in die einzelnen Gebäude und die zweckmäßigste Lage der Räume zu einander lassen sich bei der Vielgestaltigkeit der Ansprüche und der Bauweisen nicht aufstellen, doch mögen nachstehend einige Anregungen gegeben werden, die zienlich allgemeine Gültigkeit haben.

Bei kleinen Gehöften ist die Unterbringung aller Räume einschließlich derjenigen für das Vieh unter einem Dach, sei es auf fränkische oder auf sächsische Art, sehr zu empfehlen. Die Wirtschaft, die häufig die Frau allein besorgt, da der Mann auf Arbeit geht, wird dadurch sehr vereinfacht und erleichtert. Zwischen Wohnräumen und Stallung wird zweckmäßig die Futerküche eingeschaltet, die dann auch zur Trennung der genannten Räume von einander dient. Dabei ist zu beachten, daß möglichst ein doppelter Türverschluß die Trennung bildet. Brandmauern brauchen nur gemacht zu werden, wo größere Mengen von Rauhfuttermitteln in den Bodenräumen neben bewohnten und geheizten Räumen lagern; bei kleinsten Gehöftanlagen sind sie überhaupt nicht nötig. Wo baupolizeiliche Bestimmungen die Anlage der Räume unter einem Dach verbieten, sollten dieselben aufgehoben oder gemildert werden. Werden die Gehöftanlagen größer, so können ohne Bedenken zuerst die Räume zur Unterbringung der Getreidevorräte ausgeschaltet und in besonderen Gebäuden untergebracht werden. Bei weiterer Vergrößerung empfiehlt es sich, gruppierte Anlagen mit unmittelbarer Verbindung der Gebäude untereinander zu schaffen oder die Gebäude mit geschlossenen oder offenen, aber überdachten Gängen miteinander zu verbinden. Scheunen können dabei wieder zuerst ganz abgesondert und in leichterem, billigerem Bauweise hergestellt werden, falls dies baupolizeilich zulässig ist, was für geschlossene Ortschaften nicht überall der Fall sein wird. Erst bei größeren Anlagen wird die Trennung der Wohn- und Stallräume für die einzelnen Viehgattungen voneinander unvermeidlich. Dann ist zu beachten, daß die Düngerstätte in der Nähe möglichst aller Ställe, am nächsten aber dem

Kuhstall angelegt werden muß. Werden voneinander getrennte Gebäude errichtet, so sind die Entfernungen nicht zu sehr zu beschränken, damit nicht Schmutzwinkel usw. entstehen.

In den Stallgebäuden liegen die Räume zum Futteranmengen und die Futterküchen am besten zwischen oder neben den Hauptställen. Knechtkammern oder Wachräume in den Stallräumen selbst oder in unmittelbarer Verbindung damit sind zweckmäßig oder nötig. Die Laufplätze für die Tiere müssen möglichst neben oder wenigstens in nur geringer Entfernung von den Stallräumen liegen, damit die Tiere nicht lange und winkelige Wege zu ihnen zu passieren haben.

Die Räume zur Unterbringung der ausgedroschenen Getreidevorräte werden bei kleineren Gehöftanlagen meist im Dachgeschoß des Wohnflügels oder Wohnhauses untergebracht. Diese Räume über Stallräumen anzulegen, ist nicht so zweckmäßig, da das Getreide dann leicht durch Dunst leidet, zumal wenn die Decken nicht massiv sind. Die Anlage besonderer Kornkammern in den Scheunen ist bei diebsicherer Anlage und guter Übersichtlichkeit des Zuganges — möglichst nur eines einzigen — mehr zu empfehlen. Alle Zugänge zu den Gebäuden und Zufahrten zum Hof müssen so bequem als möglich, übersichtlich und nicht versteckt und winkelig angelegt werden.

Die Wohnräume kleinster Gehöfte liegen am besten nur im Erdgeschoß, da durch die Lage in mehreren Geschossen die Wirtschaft für die Frau erschwert wird. Bei größeren Anlagen mit Dienstboten oder Dienstleuten ist die Verteilung in 2 Stockwerken angängig. Mietwohnungen in kleineren Gehöften sollen getrennte Eingänge und Aufgänge haben, können aber und werden der billigeren Anlage wegen auch meist in den Ober- und Dachgeschossen angelegt. Die Schlafstuben, besonders in kleinen Gehöften, sollen so tief sein, daß 2 Betten hintereinander Platz haben, also etwa 4 m. Die Stuben in den Wohnungen kleiner Gehöfte müssen möglichst wenig Türen haben und brauchen nicht so große Fenster als Stadtwohnungen. Da die Leute viel mehr in freier Luft sind und auch die Lüftung der Stuben bei der freieren Lage leichter möglich ist als in der Stadt, haben die großen Fenster nur eine schlechtere Wärmewirtschaft zur Folge. Doch sollte demgegenüber für ausreichende Durchlüftbarkeit der Räume Sorge getragen werden. Für die kleineren Gehöfte bilde der Hausflur den Mittelpunkt, und die Wohnstube liege so, daß der Hof von ihr aus übersehen werden kann.

Das kgl. sächsische Finanzministerium hat den Landbauämtern bei der Planung bäuerlicher Gehöftanlagen die nachfolgenden Gesichtspunkte zur Berücksichtigung empfohlen:

1. Einfachste äußere Gestaltung unter Vermeidung von Aufbauten und allem sonstigen an eine Stadtvilla erinnernden Schmuck.

2. Bei fallendem Gelände geringe Tiefe des Gebäudes, ebensowohl zur Vermeidung kostspieliger Unterbauten wie umfangreicher Dachentwicklung.

5. Abminderung der Geschoßhöhen auf die durch das Baugesetz vorgesehenen Mindestmaße.

11. Beschränkung der Anlage von Vorplätzen und Gängen mit Ausnahme derjenigen Fälle, wo, wie in entlegenen Gegenden, die Bewohner zur Viehhaltung genötigt sind und daher eines größeren Vor- und Wirtschaftsraumes zur Futterbereitung (Aufstellung eines Kessels, in sehr rauen Gegenden auch Aufstellung des Wassertroges in demselben) benötigen.

12. Verzicht auf die besondere Anlage einzelner oder gemeinsamer Waschküchen (bei dem geringen Bedarf kann die Wäsche in der Küche gewaschen werden).

Die die Gebäudekonstruktionen betreffenden Punkte sind hier ausgelassen worden; sie werden in einem späteren Absatz mitgeteilt.

2. Beispiele.

Das kleinste selbständige landwirtschaftliche Gehöft ist das eines sogenannten **Häuslers**. Es befinden sich solche Gehöfte schon vielfach in größeren Bauerndörfern, und zur Milderung der noch immer herrschenden Arbeiternot auf dem Lande ist die Schaffung solcher Häuslerstellen, die dann von „freien Arbeitern“ bewohnt werden, im Anschluß an vorhandene Gemeinden wichtig und bei der jetzt häufiger vorkommenden Aufteilung größerer Landflächen auch möglich. Man hat auch der Einrichtung der Gebäude für diese Häusler-Stellen schon seit Jahren große Aufmerksamkeit zugewendet; es sind Wettbewerbe ausgeschrieben gewesen, die manches gute Vorbild gezeitigt haben. Die Landwirtschaftskammern der preußischen Provinzen und der übrigen Staaten Deutschlands haben sich dieser Angelegenheit angenommen, zumal im Königreich Sachsen ist viel für die Schaffung vorbildlicher Anlagen getan worden. Zum eingehenderen Studium muß hier auf die aus diesen Arbeiten hervorgegangenen Werke verwiesen werden (vergl. Literatur-Verzeichnis).

Der für Lohn arbeitende selbständige ländliche Arbeiter bedarf, um selbsthaft zu sein, eines kleinen Besitzes, der jedoch nicht so groß sein darf, daß der Arbeiter ohne Lohnarbeit auskommen kann. Die Einnahmen aus der eigenen Wirtschaft sind gewissermaßen nur als Nebeneinnahmen da, um in arbeitsloser Zeit Deckung gegen Not zu geben. Das Anwesen stellt noch keinen selbständigen Betrieb dar, sondern ist eher einer Arbeiterwohnung gleich zu achten. Der dazu gehörige Grund und Boden muß ausreichen, um 1 bis 2 Ziegen, 1 bis 3 Schweine und einiges Federvieh, etwa 10 Stück, ohne Zukauf von Futtermitteln ernähren zu können. In einigen Gegenden wird die Haltung einer Kuh statt der Ziegen bedingung. Der Besitzer muß auch Kartoffeln für sich und seine Familie zur Genüge bauen können.

Häuslerei-Gehöft für 1—3 ha. Fig. 44—48.

Für diese Bedürfnisse ist das in Fig. 44—48 gezeichnete Gebäude ausreichend. Es ist ohne jeden unnötigen Aufwand hergestellt, findet sich vielfach in den norddeutschen Dörfern und ist nur für eine Familie berechnet. Im Erdgeschoß befinden sich, durch die Einfahrtdiele von den Stallräumen getrennt, Flur, Stube, Kammer, Küche, letztere in Verbindung mit der Diele. Im Dachgeschoß ist nur eine Kammer und unt. Umst. eine kleine Räucherammer vorhanden. Der Raum über der Tenne und den Ställen wird zur Unterbringung von Futtermitteln benutzt. Der Stallraum ist ausreichend für eine Kuh und ein Kalb und für 2 bis 3 Schweine. Die Ackerwirtschaft wird mit der Kuh besorgt. Die Anlage wird vielfach beim Bau dadurch wesentlich verbilligt, daß die ganze Familie des Besitzers den Bauleuten selbst Handlanger und Zupfleger ist. Die Ringwände werden bei billigen Steinpreisen massiv, sonst von Fachwerk, auch mit Klehmstaakenausfüllung hergestellt, und das Dach besteht aus Zungensteinen, Pfannen oder neuerdings häufiger aus Zementfalzziegeln.

Posen'sches Ansiedlungs-Gehöft für 2,5 ha. Fig. 49—52.

Ein ähnliches Gehöftgebäude ist in Fig. 49—52 dargestellt; es stammt aus der Veröffentlichung vom Jahre 1904 über die Ansiedlungsbauten in den Provinzen Posen und Westpreußen, die im Auftrage der kgl. Ansiedelungs-Kommission vom Reg.- und Brt. Fischer herausgegeben wurde,¹⁶⁾

¹⁶⁾ Dem liebenswürdigen Entgegenkommen des Hrn. Reg.- und Brts. Fischer ist es zu danken, daß eine Anzahl der in den Ansiedlungsbauten dargestellten Gehöfte in den vorliegenden Abschnitt übernommen werden konnten. Für den mit kleineren Gehöftbauten beschäftigten Architekten bietet diese bedeutsame Veröffentlichung eine unerschöpfliche Fundgrube ausgeführter und praktisch bewährter Vorbilder. Es ist besonders darauf aufmerksam zu machen, daß die dargestellten Gehöftbauten trotz der meist außerordentlich billigen Preise den praktischen Bedürfnissen mehr zu entsprechen scheinen, wie diejenigen anderer Veröffentlichungen, ohne dabei der äußeren Schönheit, wenigstens in vielen Beispielen, zu entbehren. Zu eingehenderem Studium muß daher auf dieses Werk ganz besonders aufmerksam gemacht werden. — Verlag von Ludwig Hofstetter in Halle a. S.

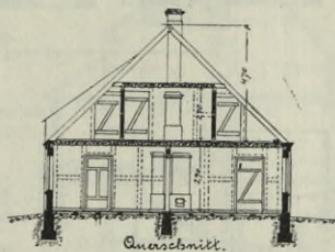
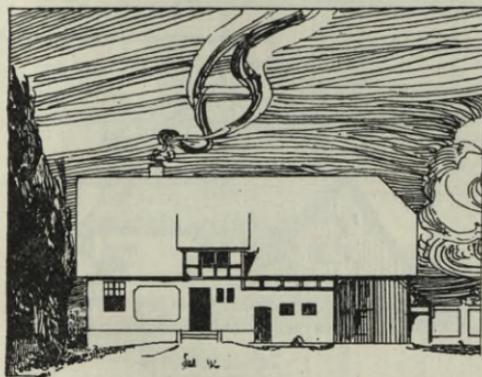
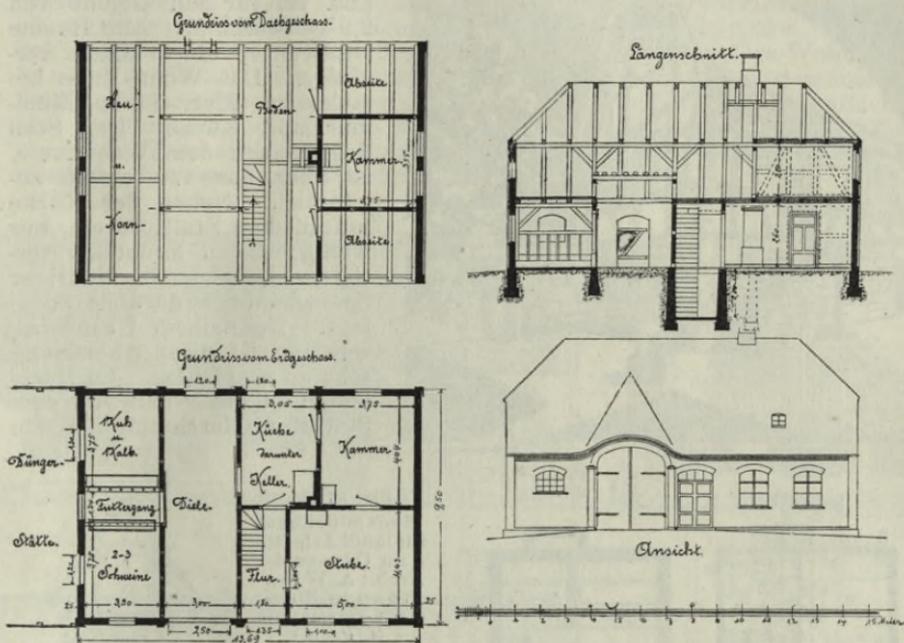
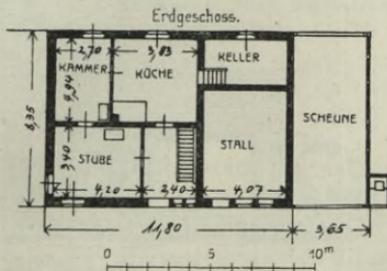
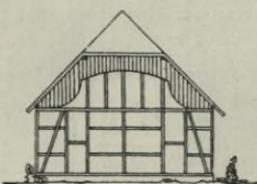
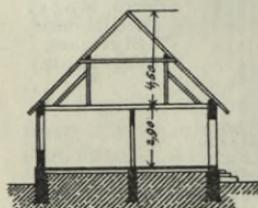


Fig. 44-48. Häuslerei-Gehöft für 1-3 ha. Architekt: Friedrich Wagner in Rostock.

Fig. 49-52. Gehöft für 2,5 ha. Arch.: Reg.- u. Brt. Paul Fischer in Posen. (Aus: „Ansielungsbauten“, Bl. 32.)

SNITT DURCH DAS WOHNHAUS

ANSICHT DER SCHEUNE





und ist für ein Gehöft von 2,5 ha bestimmt. Alle Räume sind unter einem Dach vereinigt. Das Wohn-Ende besteht aus Flur, Stube, Kammer und Küche. Der Stall liegt neben dem Wohnhause, ist aber nur von außen zugänglich. Neben der Küche hinter dem Stall ist ein nur wenig in den Erdboden vertiefter Keller mit niedriger Speisekammer darüber angelegt. Bei hohem Grundwasserstand ist diese Anordnung sehr zu empfehlen. Im Dachboden ist das Wohn- von dem Stall-Ende durch eine massive

Erdgeschoss.

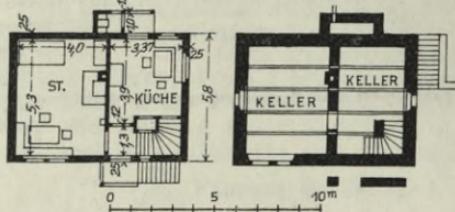
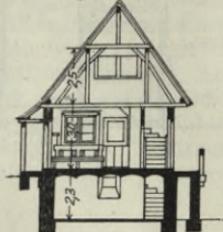


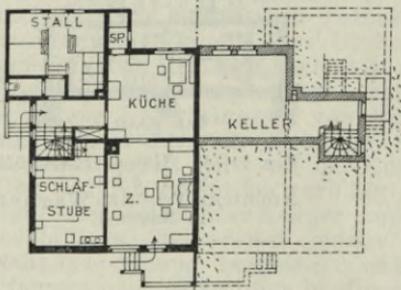
Fig. 53-56.
Einfamilienhaus für ländl. Arbeiter im Odenwald. Arch.: A. Wienkoop in Eberstadt-Darmstadt. (I. Preis.) (Preis-kronete Entw. für Kleinwohnungen vom Ernst Ludwig-Verein.)

Querschnitt.



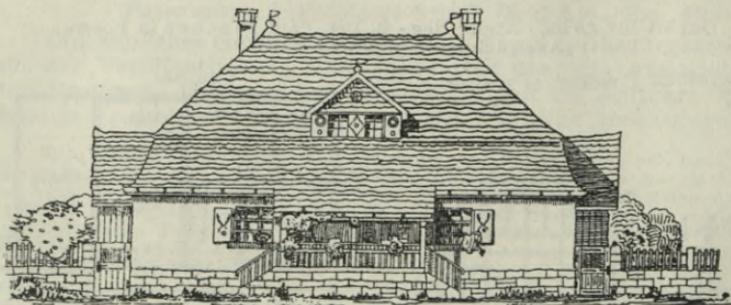
ERDGESCHOSS.

KELLERGESCHOSS.

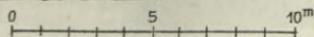


SEITENANSICHT

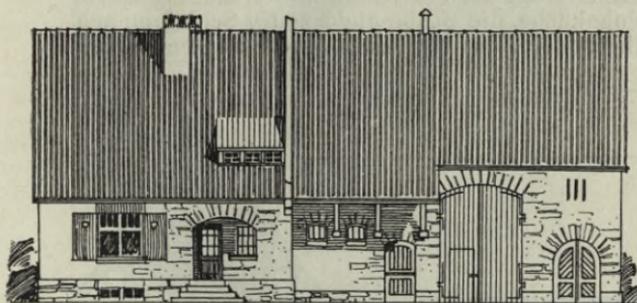
Fig. 57-59.
Doppelhaus für 2 Familien ländl. Arbeiter. Arch.: Hans u. Herm. Moser in Ulm und Stuttgart. (Angekauft.)



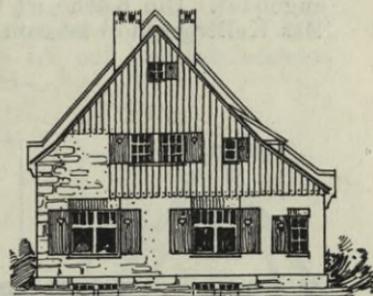
ANSICHT GEGEN STRASSE



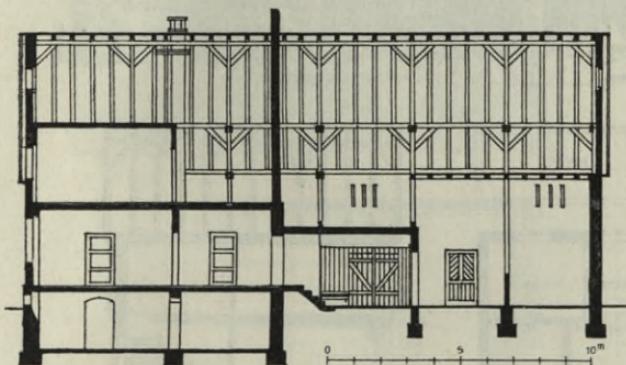
Mauer getrennt. Über letzterem werden die Futtermittel und Korn untergebracht. Die Raumhöhen sind im Wohnhaus mit 2,60 m, im Stall, der im Fußboden 40 cm tiefer liegt, mit 2,50 m ausreichend. Das Wohn-Ende ist ganz, der Stall bis zur Balkenlage massiv, die Scheune von ausgemauertem Fachwerk, am Giebel zum Teil mit Brettern verkleidet. Die Außenflächen sind geputzt, das Dach ist ein Kronziegeldach. Der vordere kleine Aufbau über dem Flur muß als Schmuckstück betrachtet werden, da eine unabweisliche Notwendigkeit für ihn nicht vorliegt.



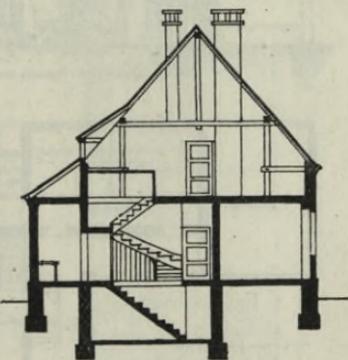
Hofansicht.



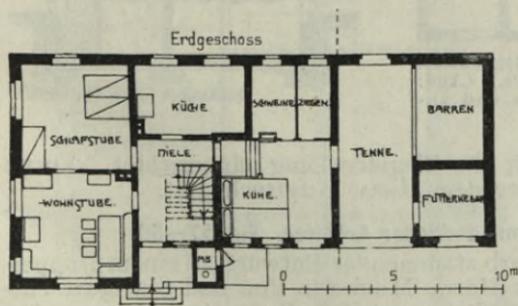
Straßenansicht.



LÄNGSSCHNITT.



QUERSCHNITT DURCH DAS HAUS



Erdgeschoss

Fig. 60—64.

Wohnhaus und Wirtschafts-

gebäude auf einer Höhe.

Arch.: Heinrich Stumpf in
Darmstadt. (I. Preis.)

(Aus: „Ländliche Anwesen für
Kleinbauern und Industrie-
Arbeiter“.)

Arbeiter-Gehöft im Odenwald. Fig. 53—56.

Fig. 53—56¹⁷⁾ zeigen ein von Arch. A. Wienkoop-Eberstadt-Darmstadt entworfenes charakteristisches Arbeitergehöft, das aus einer Konkurrenz des Ernst-Ludwig-Vereins in Darmstadt, hessischen Zentralvereins für Er-

¹⁷⁾ Aus: „Preisgekrönte Entwürfe von Kleinwohnungen“. Herausgegeben vom Ernst-Ludwig-Verein in Darmstadt.

richtung billiger Wohnungen, stammt. Es ist für Bedürfnisse der Gehöfte des Odenwaldes bestimmt und, dem bergigen Gelände entsprechend, in zwei Geschossen erbaut. Das Untergeschoß, das vorne in Geländehöhe liegt, enthält Keller, von denen eine größere Abteilung wohl als Stall zur Unterbringung des Viehes dienen soll. Das Erdgeschoß, das vorne infolge des Geländefalles 2,3 m hoch liegt, wird mittels einer vorgebauten Stein-
 treppe erreicht. Außer einem kleinen Flur, in dem auch die Treppe zum Dachgeschoß hinaufführt, hat das Haus eine Stube, die Küche und im Dach eine Giebelstube. An der Hinterfront ist ein Abort mit Windfang davor angebaut. Die Küche ist Wohnküche, die Stube gleichzeitig Schlafgemach. Das Kellergeschoß ist von Bruchstein, das Erdgeschoß von ausgemauertem

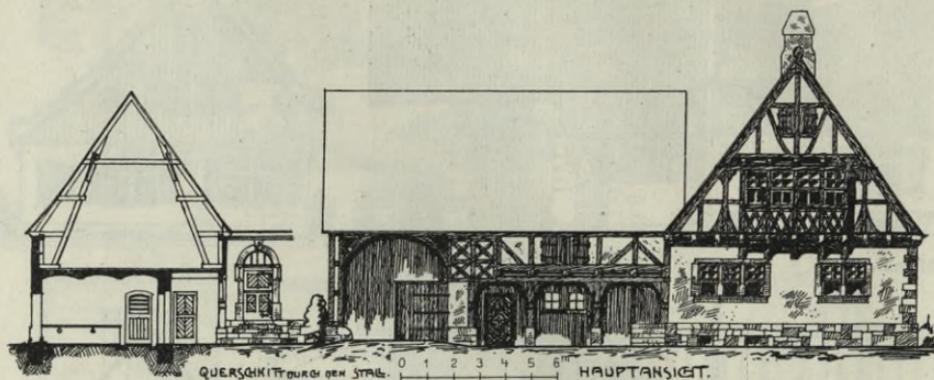


Fig. 65–67. Wohnhaus und Wirtschaftsgebäude.
 Arch.: Prof. J. Strehl in Cassel. (II. Preis.) (Aus:
 „Ländliche Anwesen für Kleinbauern und In-
 dustriearbeiter“.)

Fachwerk erbaut und das Dach für Ziegeldeckung eingerichtet. Vorne hat dasselbe einen Vorsprung, der dem Hause Ausdruck gibt.

Doppelhaus für 2 Familien ländlicher Arbeiter. Fig. 57–59.

Ein aus demselben Wettbewerb stammender Entwurf zu einem Doppel-
 hause, das von den Arch. Hans u. Herm. Moser in Ulm und Stuttgart ent-
 worfen wurde, ist in Fig. 57–59¹⁸⁾ dargestellt. Er zeigt eine von den
 vorigen ganz verschiedene, aber auch recht zweckmäßige Anlage. Der
 Eingang ist hier seitlich. Der Flur, „Oehrn“ genannt, ist Verbindungs-
 glied zwischen Wohnküche und Stall und enthält die zum Boden führende
 Treppe, außerdem noch einen Schrank. Nach vorne liegen im Erdgeschoß

¹⁸⁾ Aus: „Preisgekrönte Entwürfe von Kleinwohnungen“. Herausgegeben vom Ernst-
 Ludwig-Verein in Darmstadt.

Wohn- und Schlafzimmer, im Dachboden noch eine Kammer. Vor dem Wohnzimmer ist eine kleine Veranda angebracht, hinter der Küche im Zusammenhang mit dem Stallanbau und in Verbindung mit der Küche eine recht kleine Speisekammer. Der Stall liegt tiefer als die Wohnräume und enthält 3 Schweinebuchten und Hühnerwiemen. Ein Abort ist, vom Stall wie vom Wohnhaus getrennt, in den ersteren hineingebaut. Unter Wohnküche und Flur liegt ein für die Anlage recht geräumiger Keller. Das Haus ist auf Bruchsteinfunda-

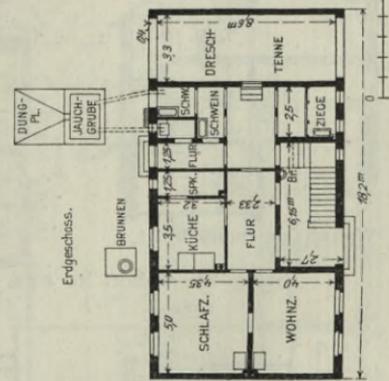
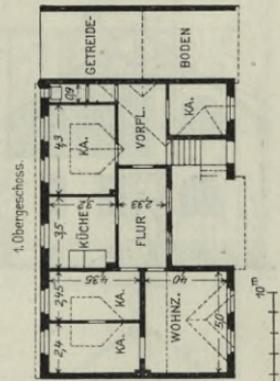
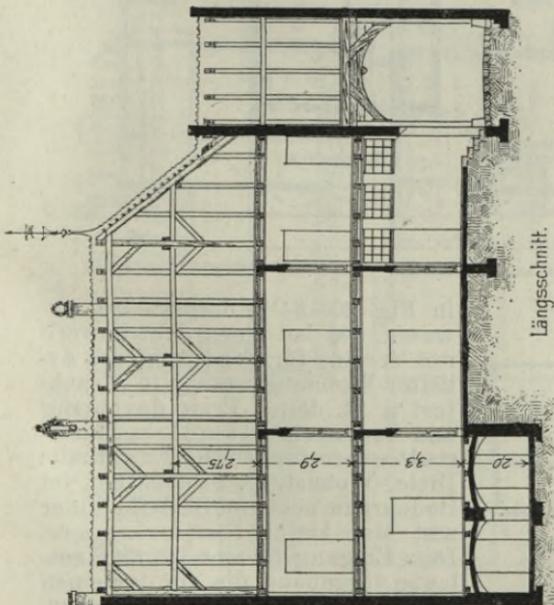
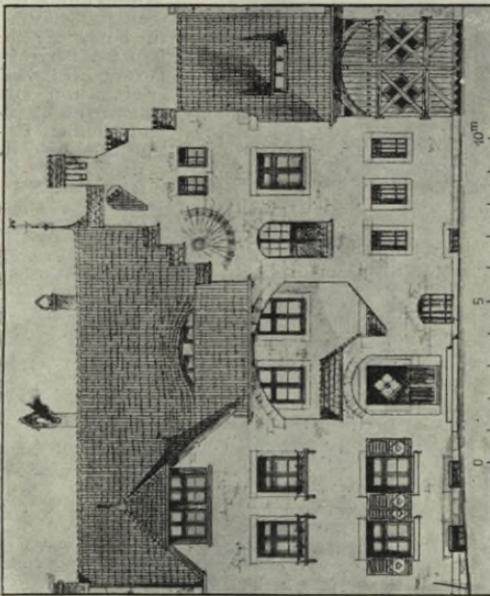


Fig. 68-71.
Häuslerwoh-
nung von I ha
Acker und
Garten. Arch.:
A. C. Anger
in Dresden.
(I. Preis.)
(Sammlung von
Entwürf. klein-
bäuerl. Gehöft-
anlagen für
das Königreich
Sachsen.)

menten massiv von Ziegeln erbaut und außen verputzt. Das Mansarddach dürfte den Bau unnötig verteuern; der mittlere Dachgiebel vorne sitzt zu hoch.

Wohnhaus und Wirtschafts-Gebäude auf einer Höhe. Fig. 60—64.
Wesentlich größer, aber auch nur für eine Familie berechnet, ist das

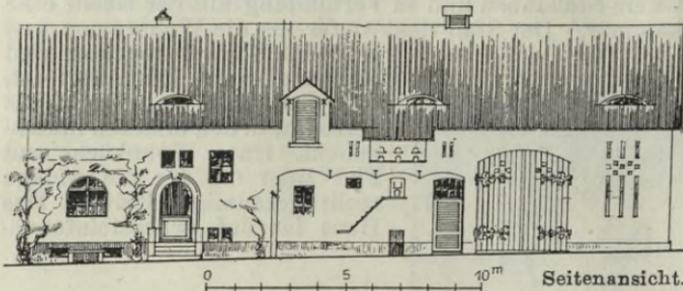
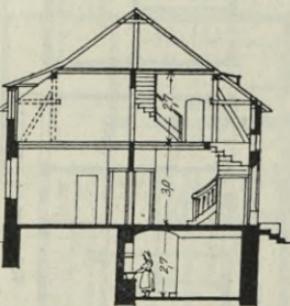


Fig. 72—75.
Wohn- und Wirtschaftsgebäude für 5 ha. Arch.: Ernst Kühn in Dresden. (I. Preis.) (Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Königr. Sachsen.)



Wohnhaus. Querschnitt.

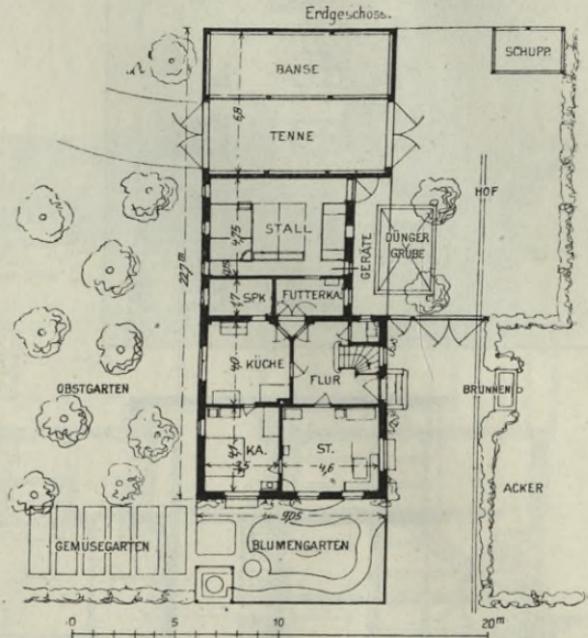
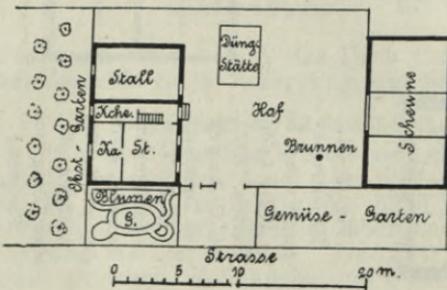


Fig. 76. Gehöft für 8 ha.

Acker



in Fig. 60—64¹⁹⁾ dargestellte Anwesen, das bei einem Wettbewerb des Vereins für Förderung des Arbeiter-Wohnungswesens in Frankfurt a. M. den I. Preis davontrug und von Arch. Stumpf in Darmstadt entworfen wurde. Es enthält: Diele, Wohnstube, Schlafstube, im Bodenraum noch eine Schlafkammer und eine kleine Räucherkammer. Dem Eingang ist eine kleine Hauslaube vorgebaut, die auf der einen Seite vom Abort begrenzt wird. Wenn auch der Eingang dazu auf

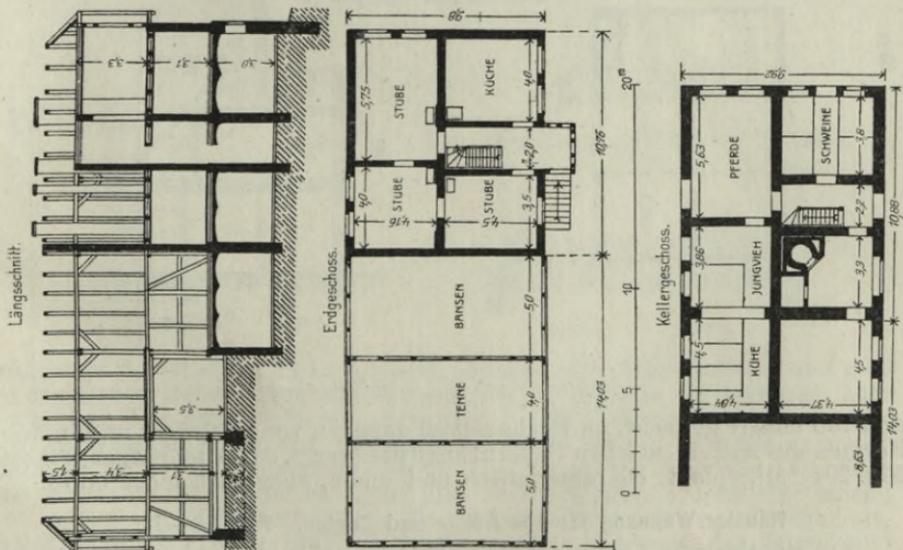
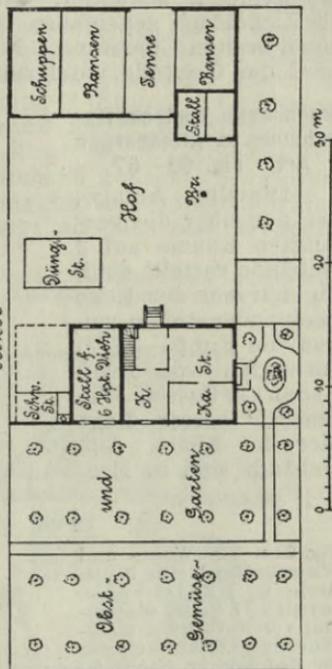
¹⁹⁾ Aus: „Ländliche Anwesen für Kleinbauern und Industriearbeiter“. Verlag Seemann & Co. in Leipzig.

der entgegengesetzten Seite liegt, so ist doch den Haus-Eingang belästigender Geruch kaum zu vermeiden. Wohnflügel und Stall sind durch eine Brandmauer von einander getrennt. Die Diele hat einen Durchgang mit

Fig. 77-80. Gehöft für 8 ha.
Arch.: Reg- u. Brt. P. Fischer in Posen. (Aus: „Ansiedelungs-
bauten“, Bl. 55.)



Fig. 81. Gehöftanlage für 10-15 ha.



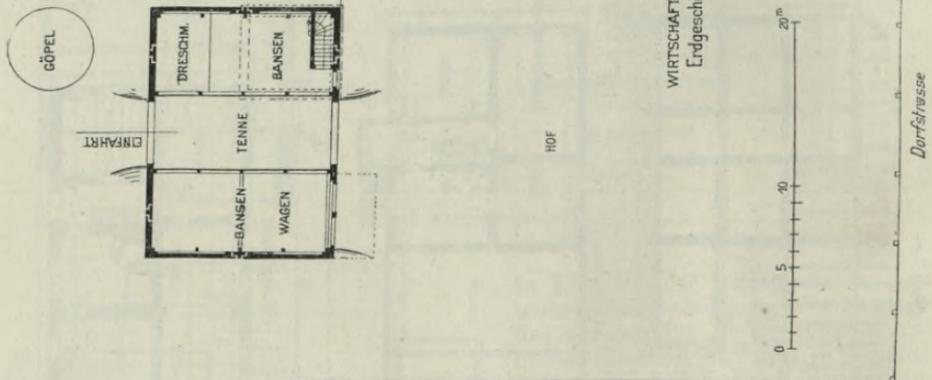
eiserner Tür davor zum Stall, der auch wieder tiefer liegt. Der Stall hat Raum für 2 Kühe und 2 Schweinebuchten und einen Ausgang nach vorne. Neben dem Stall und mit diesem durch eine Tür verbunden liegt die Scheuntenne mit dem Taßraum und dem Futterkeller. Über dem Stall ist

der Heuboden. Ein Hauskeller liegt unter der Stube und dem Flur. Die Räume des Hauses sind gut gruppiert und auch zweckmäßig ausgenutzt. Die Ringwände bestehen ganz aus Bruchstein, die Giebel dreiecke sind z. T. mit Brettern bekleidet, dahinter aber noch ausgemauert. Das Dach ist als Ziegeldach gezeichnet. Es hat vorne zum Schutze des Stalleinganges einen breiten Überstand. Für die Finanzkräfte einer so kleinen Wirtschaft wird das Gebäude wohl ziemlich teuer, wenigstens für ärmere Gegenden.

Wohnhaus u. Wirtschaftsgebäude in Altenburger Art. Fig. 65—67.

Dieselbe Anlage, bei der aber die verlangten Räume auf 2 Gebäude verteilt sind, die nur mit der Ecke aneinander stoßen, zeigen die Fig. 65—67,¹⁹⁾ entworfen von Prof. Strehl in Cassel. Wesentlich besser liegt hier der Abort. Die Gebäude sind im Erd-

Fig. 82 u. 83. Wohn- und Wirtschaftsgeb. für 10 ha. Arch. G. Hänichen in Dresden. II. Preis. (Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Königr. Sachsen.)



geschoß massiv gedacht, im Dachgeschoß dagegen von Fachwerk und in den Formen des mitteldeutschen Bauernhausstiles (vergl. das Altenburger Gehöft Fig. 20—25) geplant, charakteristisch und schön, aber auch nicht billig.

Häusler-Wohnung für 1 ha Acker und Garten. Fig. 68—71.

Ein Häuslergehöft mit einer Mietwohnung, schön gedacht, aber auch nur für reichere Gegenden geeignet, ist in Fig. 68—71²⁰⁾ dargestellt. Dasselbe

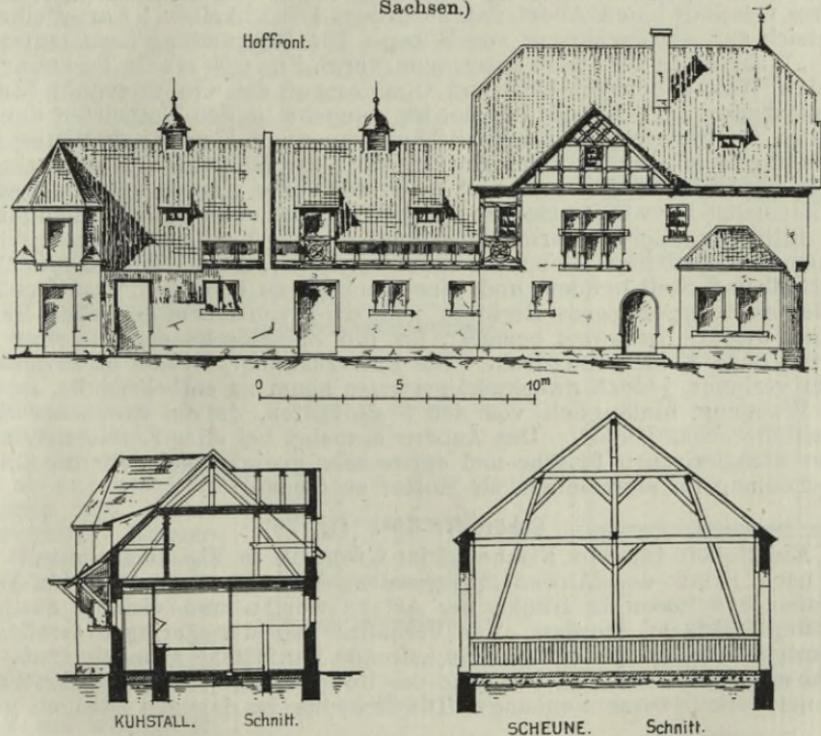
¹⁹⁾ Aus: „Ländliche Anwesen usw.“ (siehe S. 83).

²⁰⁾ Aus: „Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Kgr. Sachsen“. Verlag Baumgärtners Buchhandlung in Leipzig.

stammt aus einem Wettbewerb des Kgl. Minist. des Inneren in Sachsen, ist entworfen von Arch. A. C. Anger und mit dem I. Preise ausgezeichnet. Die dazu gegebene Beschreibung sagt folgendes:

„Häuserwohnung von 1^{ha} Acker und Garten mit 1 Ziege, 1 Mastsau, einigen Hühnern und einer einzubauenden Mietwohnung für 1 Familie nebst Stall für 1 Mastschwein, enthält für den Besitzer 2 Stuben, 1 Küche, 1 Speisekammer im Erdgeschoß, 2 Kammern im Obergeschoß, 1 Abort im Erdgeschoß, 1 Keller, und für die Mietwohnung 1 Stube, 2 Kammern, 1 Küche im Obergeschoß, Abort im Obergeschoß und 1 Kellerabteilung gemeinsam mit der ersten Wohnung. Das Haus ist in geschlossener Häuserreihe mit der Langseite an der Straße stehend gedacht; Vorgärten sind nicht erforderlich. Durch einen kleinen eingebauten überdachten Hof gelangt man sowohl in den Vorflur des Besitzers als auch zum Treppen-

Fig. 84—86. Wohn- und Wirtschaftsgebäude für 10 ha. Arch.: G. Hänichen in Dresden. II. Preis. (Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Königr. Sachsen.)



Aufgange des Mieters. Der letztere gelangt zum Schweinestall und zum gemeinsamen Keller, ohne die Wohnung des Besitzers zu passieren, aber auch ohne das Haus verlassen zu müssen. Die Wohnung des Mieters ist von den beiden Kammern des Besitzers durch eine Vorsaaltür getrennt. Eine als Tenne zu benutzende Durchfahrt führt zum Hinterland. Obgleich das Haus nur von 2 Seiten Licht hat, sind alle Räume doch hinreichend gut beleuchtet. Die Ausführung des Aufbaues kann mit den denkbar einfachsten Mitteln bewerkstelligt werden. Umrahmungen der Türen und Fenster mit Sand- oder Kunststeingewänden, gefärbte Spritzbewurfflächen, das Dach mit roten Dachziegeln oder mit Schiefer gedeckt, sowie farbig gehaltene ölgestrichene Fensterläden werden dem Hause einen gefälligen, anheimelnden Eindruck sichern. In sandsteinarmen Gegenden können die Werksteinumrahmungen in Wegfall kommen. Eine Verglasung der großen

Bogenöffnung in der Vordersicht kann nötigenfalls bewirkt und damit die Einsetzung von Verglasungen in den beiden Flurfenstern des Mieters entbehrt werden.“

Mit der steigenden Größe der bewirtschafteten Fläche werden auch die Gehöfte größer. Sie heißen dann **Büdner-, Bauern- oder Erbpächter-Gehöfte**. Die Gebäude nehmen den Bedürfnissen entsprechend an Umfang zu, und naturgemäß werden zuerst die zum Betriebe der Landwirtschaft nötigen Räume, Ställe und Scheunen, größer.

21. Wohn- und Wirtschafts-Gebäude für 5 ha. Fig. 72—75.

Ein Gehöft für 5 ha Feld und Wiesen aus derselben Veröffentlichung, das von Arch Ernst Kühn in Dresden entworfen wurde und den I. Preis errang, ist in Fig. 72—75²¹⁾ dargestellt. Es ist für eine Wirtschaft mit 2 Kühen, 1 Muttersau, 1 Mastsau und nötigem Federvieh eingerichtet. Das Gebäude enthält im Erdgeschoß außer den Räumen für das Vieh 2 Stuben, 1 Küche, 1 Speisekammer, im Obergeschoß 1 Stube und 4 Kammern, in jedem Geschoß einen Abort und außerdem 1 Milchkeller, 1 Kartoffelkeller, zugleich zur Aufbewahrung von Rüben. Die Begründung dazu lautet:

„Während in der ersten Baugruppe (vergl. Fig. 68—71) die Trennung der beiden Wohnungen im Erd- und Obergeschoß den Gesichtspunkt für die Brauchbarkeit der Anlage bildete, ist nunmehr in den Entwürfen der folgenden Baugruppen die Zugänglichkeit von einem Flur aus als Mittelpunkt des Ganzen zu allen Räumen mit Einschluß der Ställe ein Haupterfordernis für die praktische Verwendung. An erster Stelle glaubte das Preisgericht vorliegenden Entwurf setzen zu müssen, welcher ohne jegliche Abänderung die Billigung aller Preisrichter gefunden hat. Von einem gemeinschaftlichen Flur sind hier Wohnräume, Küche, Keller, Abort, Treppe zum Obergeschoß und Stall bequem und ohne Umwege zu erreichen. Das Gebäude bildet ein langgezogenes Rechteck und wird von einem einfachen Satteldache, welches, nebenbei bemerkt, für die Ziegeldecke etwas steiler sein dürfte, ohne Kehlen überdeckt. Die Futterkammer, welche im Programm nicht verlangt, jedoch zweckmäßigerweise kaum zu entbehren ist, isoliert die Wohnung hinlänglich von den Stalldünsten, da ein dreifacher Stallabschluß vorhanden ist. Das Äußere entbehrt bei aller Einfachheit nicht einer künstlerischen Frische und dürfte sehr geeignet sein, für die äußere Erscheinung im allgemeinen als Muster zu dienen.“

Gehöft für 8 ha. Fig. 76.

Ein Gehöft für 8 ha Fläche ist im Grundriß in Fig. 76 dargestellt. Es ist nach Erlaß des Ansiedelungsgesetzes vom 26. April 1886 für Westpreußen und Posen im fränkischer Art entworfen und vielfach zur Ausführung gebracht worden. Im Verhältnis zu der geringen Größe des Hauptgebäudes ist die zu bewirtschaftende Landfläche ziemlich groß, was wohl mit dem Wert und der Güte des Bodens und seiner wirtschaftlichen Ausnutzbarkeit zusammenhängt. Die Scheune ist dagegen ziemlich groß.

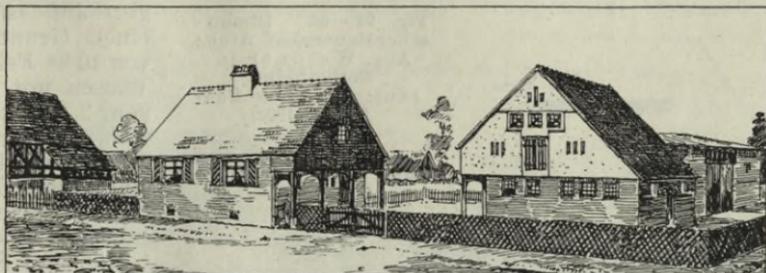
Posen'sches Ansiedelungs-Gehöft für 8 ha. Fig. 77—80.

Für 8 ha Fläche ist das in Fig. 77—80²²⁾ dargestellte Gehöftgebäude, aus den Posenschen Ansiedelungsbauten von 1904 stammend, bestimmt, das die sämtlichen Räume der Wirtschaft unter einem Dach birgt, und zwar so, daß die Stallräume im Keller unter dem Wohnhause liegen, während die Scheune an das Wohnhaus sich anschließt. Die Stallräume enthalten Ställe für 4 Kühe und Jungvieh, für 2 Pferde und 4 Schweinebuchten, Futterküche, Vorflur und Kartoffelkeller. Kuhstall und Keller greifen noch unter den ersten Bansenraum der Scheune. Das Erdgeschoß enthält Flur, 3 Stuben und Küche. Der Flur wird nach Art der mitteldeutschen Gebirgsbauernhöfe, die wohl Vorbild für die Anlage waren,

²¹⁾ Aus: „Sammlung von Entwürfen usw.“

²²⁾ Aus: Fischer „Ansiedelungsbauten“.

durch eine außen vorgebaute hölzerne Treppe über einen ebenfalls vorliegenden kleinen Erker erreicht. Im Dachboden befinden sich noch

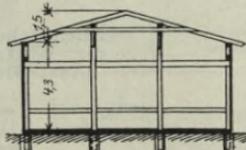


Giebelstube und Kammern. Die Scheune ist durch eine Brandmauer vom Vorderhause getrennt, hat eine Mittelquertenne und 2 seitliche Bansen. Das Wohn-Ende ist unten massiv, im Dachgeschoß aus Ziegelfachwerk erbaut, im Kellergeschoß außen gefügt und darüber geputzt. Die Scheune besteht aus Fachwerk mit Brettbekleidung. Das Gebäude ist mit holländischen Pfannen bedacht.

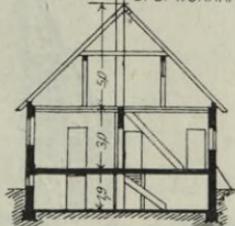
Gehöft für 10—15 ha.
Fig. 81.

Für 10—15 ha Fläche soll auch das in Fig. 81 dargestellte Gehöft dienen, welches das Wohnhaus und den Viehstall unter einem Dach, den Schweinestall als Anbau und die Scheune mit einem angebauten Hühner- und Jungviehstall als besonderes Gebäude zeigt. Pferdestall fehlt, ist aber wohl für diese Gehöftgröße meist schon erforderlich.

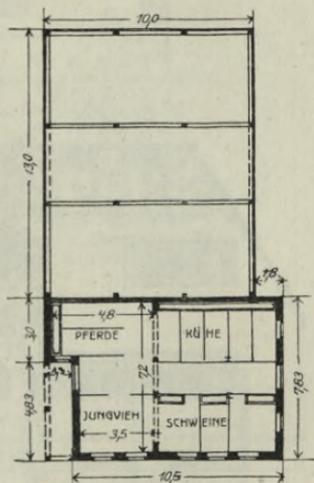
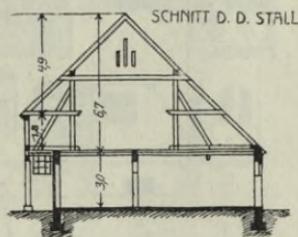
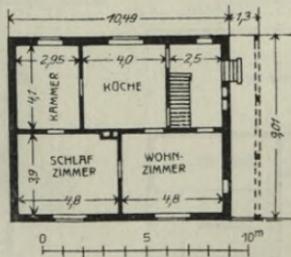
QUERSCHNITT DER SCHEUNE



SCHNITT D. D. WOHNHAUS



WOHNHAUS — ERDGESCHOSS



Stallgebäude und Scheune.
Erdgeschoß.

Fig. 87—91.

Gehöft für 13 ha. Arch.: Reg. u. Brt. P. Fischer in Posen. (Aus: „Ansiedelungsbauten“ Bl. 38.)

Wohn- und Wirtschafts-Gebäude für 10 ha.
Fig. 82—86.

Die schon angeführte Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Königreich Sachsen gibt das in Fig. 82—86²³⁾ dargestellte, von Arch. G. Hänichen - Dresden

²³⁾ Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Kgr. Sachsen, Baugruppe III.

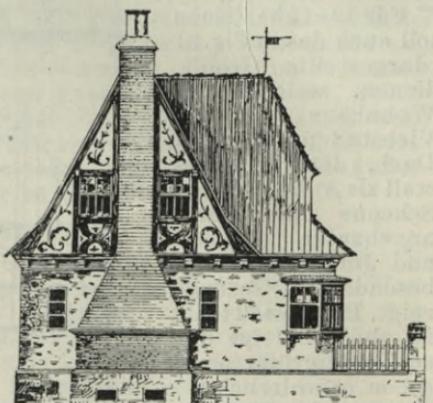
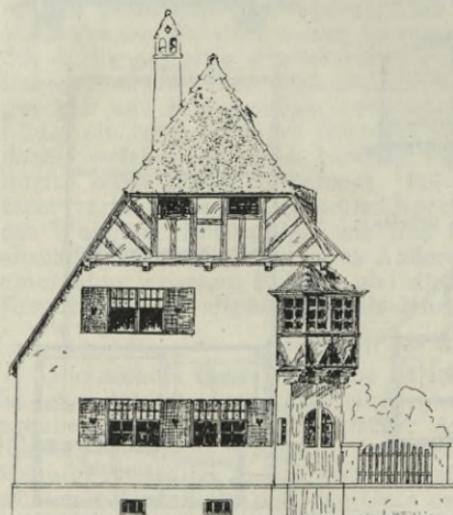
entworfene und mit dem II. Preise bedachte Gehöft, bei dem die Scheune vom Hauptgebäude getrennt ist, für einen Grundbesitz von 10 ha Feld und Wiesen mit 6 Kühen, 2 Stück Jungvieh, 2 Muttersauen, 2 Mastsauen, 1 Pferd und nötigem Federvieh. Die Gebäude enthalten 2 Stuben, 1 Küche, 1 Speiskammer, 1 Kammer für Zentrifuge, 1 Abort im Obergeschoß; je 1 Keller für Milchprodukte und Speisekartoffeln im Wohnhouse; 1 Keller für Futter-

Fig. 94—96. Rheinischer Bauernhof. Arch.: Aug. Waldner in Mettenheim. (Aus: „Deutsche Bauhütte“ 1902)



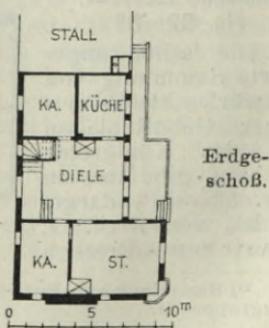
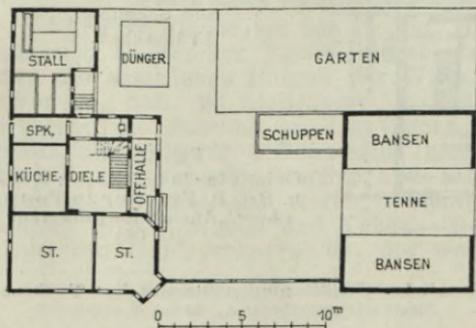
Fig. 92 u. 93.

Rheinischer Bauernhof. Arch.: Aug. Waldner in Mettenheim. (Aus: „Deutsche Bauhütte“ 1902.)



0 5 10^m

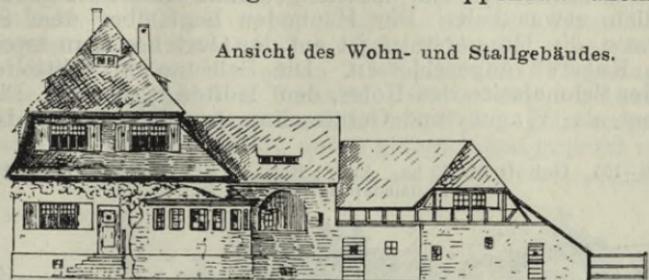
0 5 10^m



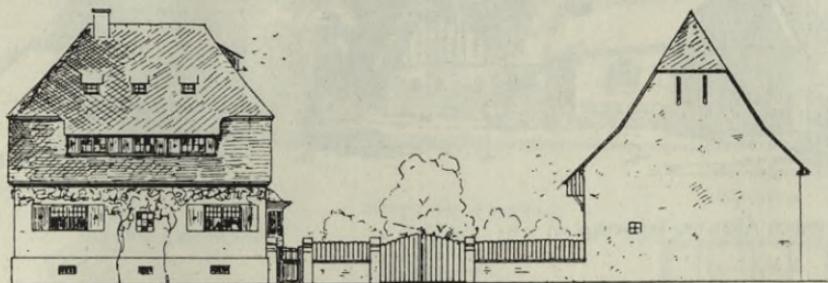
Erdgeschoß.

rüben und Futterkartoffeln in der Scheune. In der Beschreibung zu dieser Anlage ist gesagt:

„Wohnhaus und Stallanlage sind als Gruppenbau aneinander ge-



Ansicht des Wohn- und Stallgebäudes.



Straßenansicht des Gehöftes.

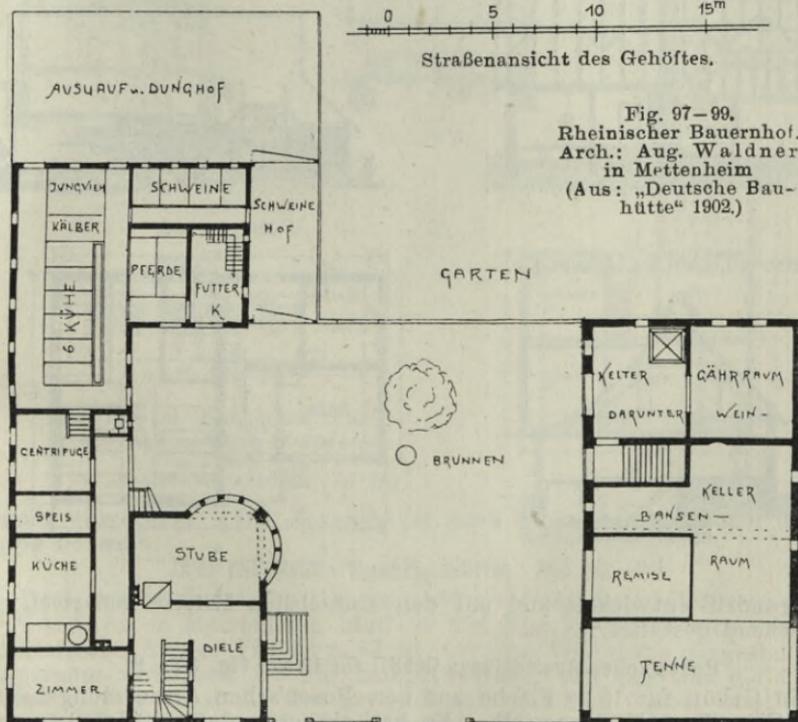


Fig. 97-99.
Rheinischer Bauernhof.
Arch.: Aug. Waldner
in Mettenheim
(Aus: „Deutsche Bau-
hütte“ 1902.)

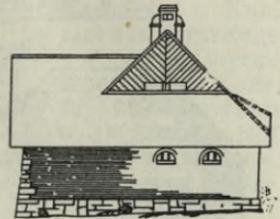
schlossen; sie stehen in zweckmäßiger Verbindung miteinander und sind durch doppelten Türabschluß genügend isoliert. Der Hausflur bildet auch

hier den Mittelpunkt des Wirtschaftsbetriebes. Kuh- und Schweinestall sind vereinigt und zeigen geschickte Raumeinteilung. Der Pferdestall ist durch die Futterkammer von diesen getrennt und deshalb im Winter wahrscheinlich etwas kalt. Der Heuboden liegt über dem Stall. Der Viehring bezw. die Düngerstätte ist auf der Gartenseite in zweckmäßiger Weise dem Kuhstall angeschlossen. Die Scheune mit Mitteltenne liegt isoliert an der Schmalseite des Hofes, dem Hoftor gegenüber. Ein Teil der Scheune dient als Wagen- und Geräteschuppen. Der Aufbau ist klar aus

Fig. 100—105. Gehöft für 15 ha. Arch.: Reg.- u. Brt. P. Fischer in Posen.
(Aus: „Ansiedelungsbauten“ Bl. 14.)

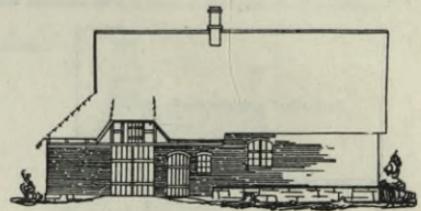
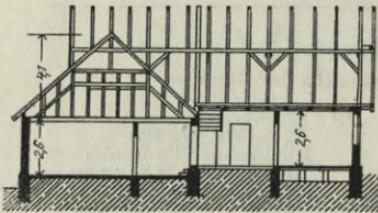


ANSICHT DER RÜCKSEITE



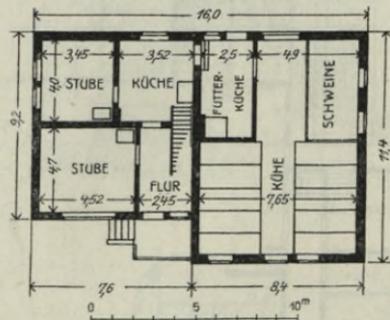
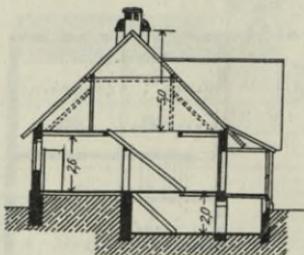
SCHNITT DURCH DAS WOHNHAUS MIT STALL

ANSICHT NACH DEM HOFE



QUERSCHNITT DURCH DAS WOHNHAUS

Erdgeschoß.



dem Grundriß entwickelt und mit den einfachsten Mitteln malerisch und ansprechend gestaltet.“

Posen'sches Ansiedelungs-Gehöft für 13 ha. Fig. 87—91.

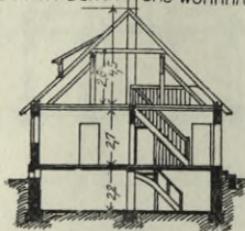
Ein Gehöft für 13 ha Fläche aus den Posen'schen Ansiedelungsbauten ist in Fig. 87—91²⁴⁾ dargestellt. Es hat ein gesondertes Wohnhaus mit einer Vorhalle nach Art der uckermärkischen Bauernhäuser und in dem-

²⁴⁾ Aus: Fischer „Ansiedelungsbauten“.

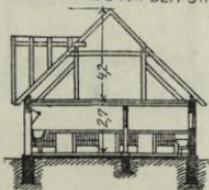
selben 1 Flur, 2 Zimmer und 1 Kammer im Erdgeschoß; 2 geräumige Keller darunter und Giebelstube im Dachgeschoß. Der Stall hat Raum für 2 Pferde, 5 Kühe, Jungvieh und 3 Schweinebuchten, darüber Heuboden, von außen durch eine Luke am Giebel zugänglich. Die Scheune ist an den Giebel des Stalles angelehnt und mit mittlerer Querdiele und 2 seitlichen Bansenräumen versehen. Das Wohnhaus ist massiv in Ziegelfugbau ausgeführt, der Giebel über der Vorhalle besteht aus Fachwerk, das mit Dachziegeln behängt ist. Das Dach ist mit Falzziegeln eingedeckt. Das Stallgebäude ist ebenfalls massiv unten gefugt, oben geputzt und mit Falz-



SCHNITT DURCH DAS WOHNHAUS



SCHNITT DURCH DEN STALL



Erdgeschoss.

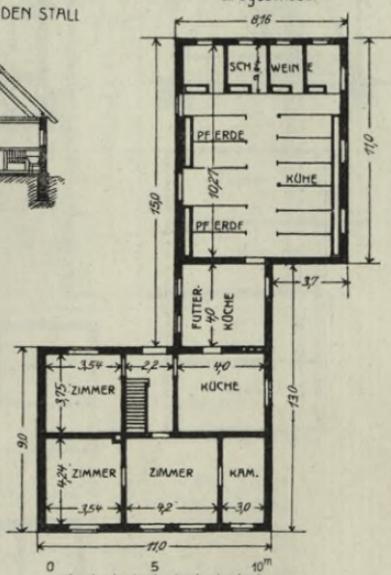


Fig. 106—110. Gehöft für 15 ha.

Arch.: Reg- und Brt. P. Fischer
in Posen.

(Aus: „Ansiedlungsbauten“, Bl. 37.)

ziegeln eingedeckt. Die Scheune ist nach System Prüß gebaut und mit Papp bedacht.

Drei rheinische Bauerngehöfte. Fig. 92—99.

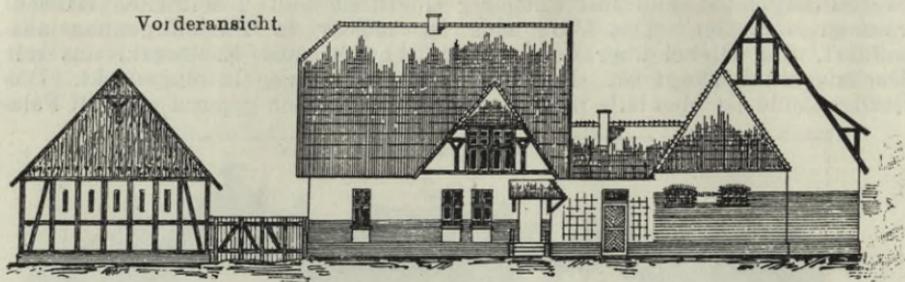
Drei neuere rheinische Bauerngehöfte verschiedener Größe von Arch. A. Waldner in Mettenheim sind in den Fig. 92—99²⁵⁾ mitgeteilt. Bei der kleinsten Anlage Fig. 92 u. 93 ist nur das Wohnhaus dargestellt; der Hauptraum desselben ist die heizbare Diele, von der aus die übrigen Räume zugänglich sind. Der große Kamin auf dem Giebel lehnt sich an englische Vorbilder an. Der Stall ist an das Wohnhaus angebaut, steht aber ohne Verbindung mit ihm. —

²⁵⁾ Aus: „Deutsche Bauhütte“—Hannover. Jahrgang 1902.

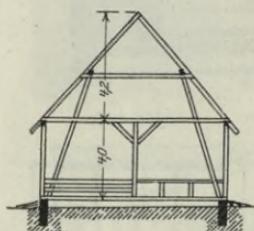
Die zweite Anlage, Fig. 94—96, hat ebenfalls eine große Hausdiele, davor eine offene Halle, von der aus die Wohnräume zugänglich sind. Aber

Fig. 111—115. Gehöft für 20 ha. Arch.: Reg.- u. Brt. P. Fischer in Posen.
(Aus: „Ansiedlungsbauten“, Bl. 74.)

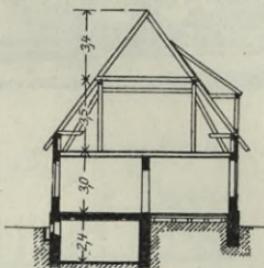
Vorderansicht.



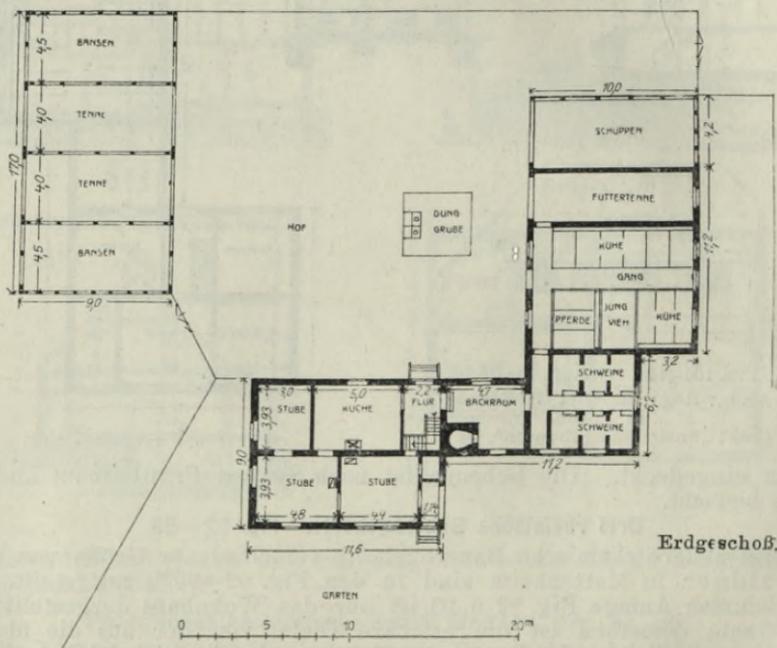
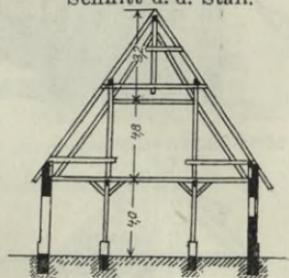
Schnitt d. d. Scheune.



Schnitt d. d. Wohnhaus.



Schnitt d. d. Stall.



Erdgeschoß.

auch der Stall ist von hier aus über eine offene Vorhalle zu erreichen. Die Scheune liegt allein. Am Wohnhaus stört der unnötige Eckerker.

Das dritte Gehöft, Fig. 97—99, ist etwas größer. Wohnhaus und Stall

bilden auch hier eine Baugruppe. Den verbindenden Raum bildet die Zentrifugenkammer. Die wiederum heizbare Hausdiele ist recht geräumig und wohl als Hauptverkehrsraum aufzufassen. Die Wohnstube hat eine ebenfalls an englische Vorbilder erinnernde halbrunde Ecknische mit reichlich vielen Fenstern. Der Stall hat Raum für 6 Kühe mit zugehörigem Jungvieh- und Kälberraum, 2 Pferde und 4 Schweinebuchten. Unter der Scheune befinden sich Keller für den mit dem Gehöft verbundenen Weinbau, auch ist die Remise vom Bansenraum abgetrennt.

Posen'sches Ansiedelungs-Gehöft für 15 ha. Fig. 100—105.

Ein wiederum aus den Posen'schen Ansiedelungsbauten stammendes Gebäude für ein Gehöft von 15 ha, bei dem Wohnhaus und Stall unter einem Dach, die nicht mit dargestellte Scheune als Gebäude für sich erbaut sind, zeigen die Fig. 100—105.²⁶⁾ Das Wohn-Ende enthält Flur, 2 Stuben und Küche im Erdgeschoß, unter dem Flur einen Keller und im Dachboden eine Giebel-

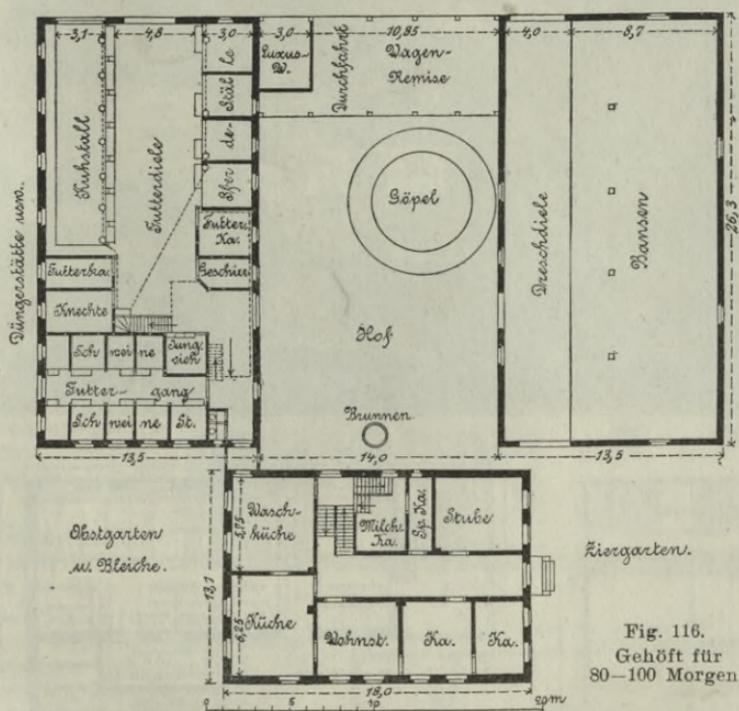


Fig. 116.
Gehöft für
80—100 Morgen.

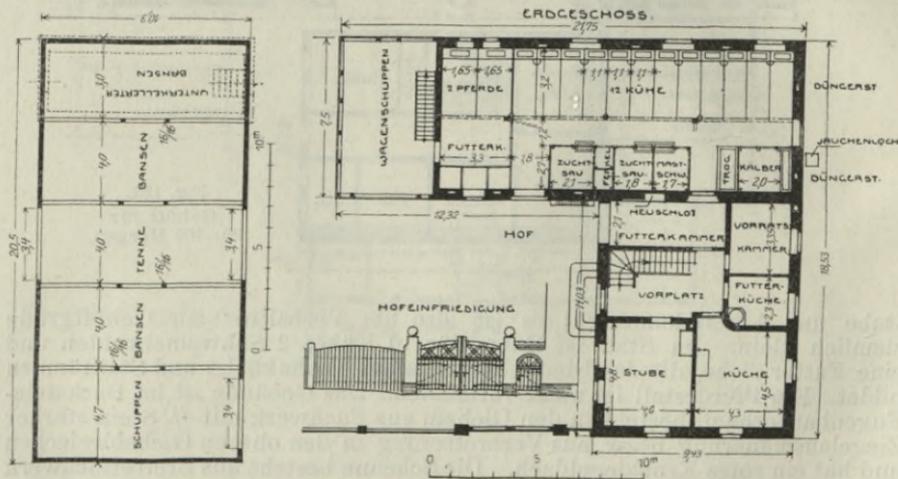
stube und Abseitkammern; es ist also im Verhältnis zur Gehöftgröße ziemlich klein. Im Stall ist Raum für 10 Kühe, 2 Schweinebuchten und eine Futterküche, die das Bindeglied zwischen Wohnküche und Stallräumen bildet. Ein Pferdestall ist nicht vorhanden. Das Gebäude ist im Backstein-Fugenbau erbaut, besteht in den Giebeln aus Fachwerk mit $\frac{1}{2}$ Stein starker Ziegelausmauerung bezw. aus Verbretterung in den oberen Giebeldreiecken und hat ein rotes Kronziegeldach. Die Scheune besteht aus Bretterfachwerk mit Pappdach. Obwohl ein besonderer Aufwand bei dem Gebäude nicht getrieben ist, hat dasselbe doch bedeutende künstlerische Werte, es erscheint wie aus einem Guß geformt und bildet ein harmonisches Ganzes.

²⁶⁾ Aus: Fischer „Ansiedelungsbauten“.

Posen'sches Ansiedlungs-Gehöft für 15 ha. Fig. 106—110.

Für ein Posen'sches Ansiedlungsgehöft von ebenfalls 15 ha ist das in Fig. 106—110²⁷⁾ dargestellte Gebäude erbaut, bei dem das Wohnhaus und der Stall, die an sich getrennte Gebäude darstellen, durch einen Zwischen-

Fig. 117—119. Gehöft in Obercrinitz im Erzgeb. Arch.: E. Kühn in Dresden.



bau, die Futterküche, miteinander verbunden sind. Das Wohnhaus ist hier etwas größer, besteht aus Flur, Küche, 3 Zimmern und Kammer. In der größeren Hälfte ist es unterkellert. Der Stall hat Raum für 4 Pferde,

²⁷⁾ Aus: Fischer „Ansiedlungsbauten“.

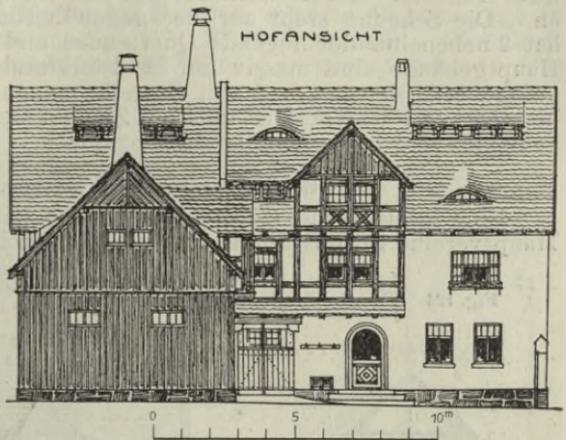
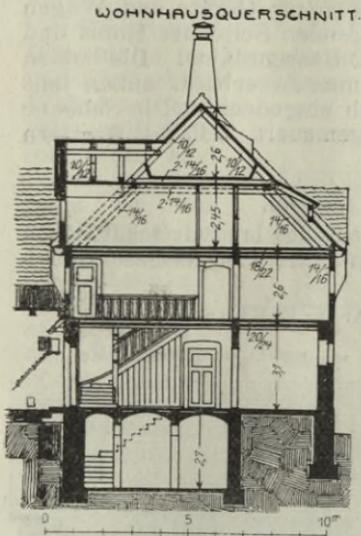
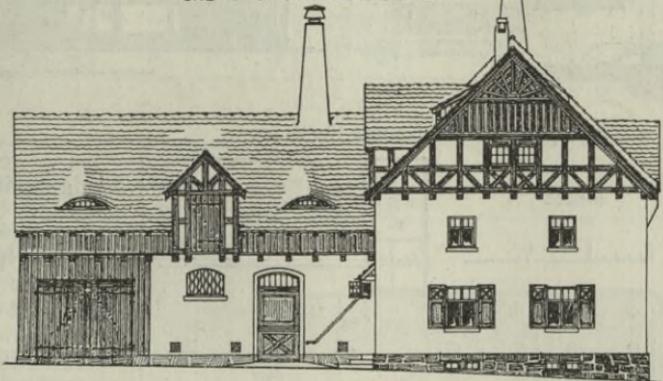


Fig. 120—123. Gehöft in Obererwitz im Erzgeb.
Arch.: E. Kühn in Dresden.
(Fig. 117—125. Aus: „Der neuzeitliche Dorfbau“
von E. Kühn.)

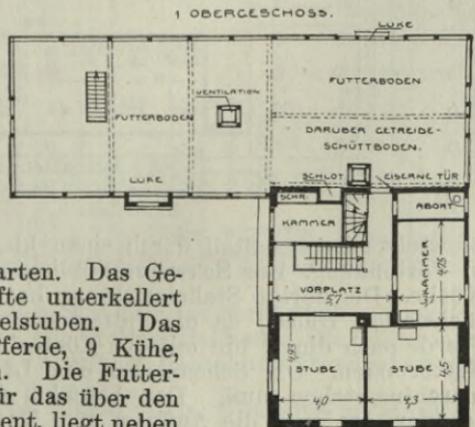
6 Kühe und 4 Schweinebuchten, im Dachboden befindet sich der Heuraum. Die Scheune steht allein. Die beiden Hauptgebäude sind massiv aufgeführt, außengeputzt und mit Falzziegeln bedacht. Die Scheune besteht aus Fachwerk mit Brettbekleidung und Pappdach.

Posen'sches Ansiedlungs-Gehöft für 20 ha.
Fig. III—115.

HOFANSICHT DES STALLGEBÄUDES UND WOHNHAUSGIEBEL.



Eine wiederum aus den Posen'schen Ansiedlungsbauten entnommene Gehöftanlage für 20 ha stellen Fig. 111—115 dar. Sie ist in fränkischer Grundlage, aber mit einer Verbindung zwischen Wohnhaus und Stallräumen erbaut, die hier zu einem Backraum ausgenutzt ist. Das Wohnhaus enthält Flur, Küche, 3 Stuben und eine kleine Veranda mit Ausgang nach dem Garten. Das Gebäude ist in der hofseitigen Hälfte unterkellert und enthält im Dachboden Giebelstuben. Das Stallgebäude hat Raum für 3 Pferde, 9 Kühe, Jungvieh und 6 Schweinebuchten. Die Futtertenne, die auch als Einfahrtdiele für das über den Stallräumen lagernde Rohfutter dient, liegt neben



dem Kuhstall. An sie schließt sich ein Schuppen für Geräte und Wagen an. Die Scheune steht auf der gegenüberliegenden Seite des Hofes und hat 2 nebeneinander liegende Quertennen und 2 Bansenräume. Die beiden Hauptgebäude sind massiv auf Feldsteinfundamenten erbaut, außen teils gefugt, teils geputzt und mit Ziegelkronendach eingedeckt. Die Scheune besteht aus Fachwerk, ist teils mit Ziegeln ausgemauert, teils mit Brettern bekleidet und hat ebenfalls ein Ziegeldach.

Gehöft für 80—100 Morgen. Fig. 116.

Eine infolge eines Wettbewerbes, der seitens des landwirtschaftlichen Hauptvereins für das Fürstentum Osnabrück im Jahre 1888 ausgeschrieben

Fig. 124–125. Gehöft in Obererinitz im Erzgeb. Arch.: E. Kühn in Dresden.

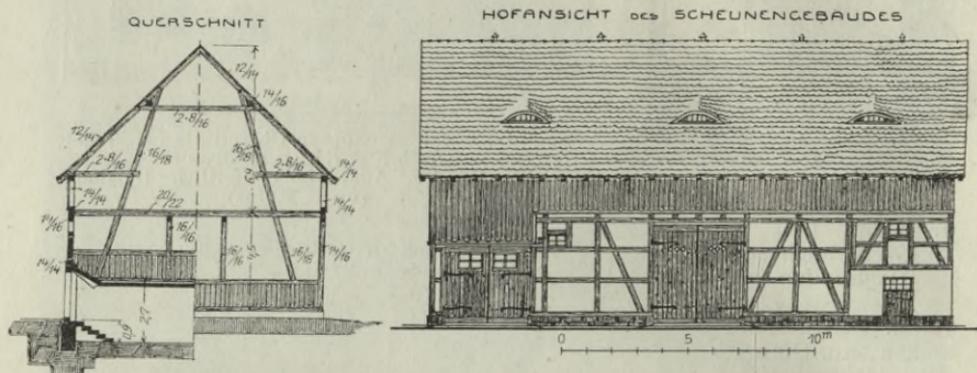
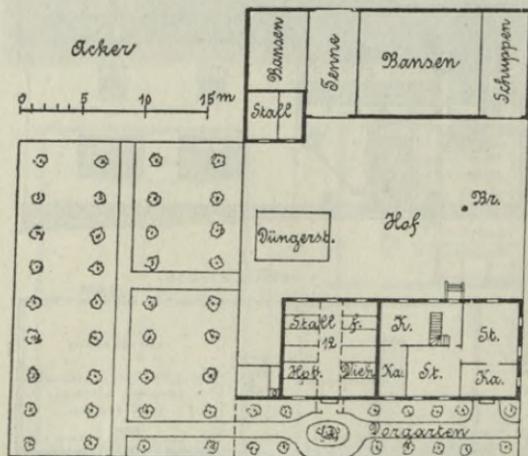


Fig. 126. Gehöft für 25 ha.



war, gewonnene, ziemlich allgemein gültige Gehöftanlage für 80—100 Morgen Gelände ist in Fig. 116 im Grundriß wiedergegeben. Abgesehen von dem zu engen Hofe ist die Anlage praktisch und kann mit leichter Mühe verkleinert oder erweitert werden. Das Gehöft ist ebenfalls in fränkischer Art geplant. Das Wohnhaus enthält im Erdgeschoß 4 Stuben und Kammern, Milchkeller, Speisekammer, Küche und Waschküche, letztere beide zusammen recht geräumig, was aber nicht fehlerhaft ist, da die Waschküche auch als Futterküche dient. Sie steht mit dem Stall durch einen kleinen leicht zu erweiternden Gang in Verbindung. Der Schweinestall liegt zweckmäßigerweise gleich bei der Küche. Die übrige Stalleinrichtung hat eine gewisse Ähnlichkeit mit dem sächsischen Hause, da die Futtertenne sehr breit ist und die Kühe und Pferde nach dieser hin mit den Köpfen stehen. Über den Stallräumen ist Futterboden. Die Scheune hat eine Längstenne, auf der auch die Dreschmaschine stehen muß. Den Abschluß des Hofes vorne bildet ein Wagen-schauer, das auch die Auffahrt zum Hof enthält.

Gehöft in Obercrinitz im Erzgebirge. Fig. 117—125.

Eine von dem Arch. E. Kühn in Dresden erbaute Gehöftanlage in Obercrinitz im Erzgebirge ist in Fig. 117—125²⁸⁾ dargestellt. Wohnhaus und Stallgebäude sind im einspringenden Winkel zusammengebaut. Das

Wohnhaus enthält im Erdgeschoß nur eine Stube. Der Vorplatz ist der Mittelpunkt des Hauses; von hier aus sind zugänglich das Obergeschoß, die Küche, die Futterküche, Vorratskammer und die Futterkammer, die ein Zwischenglied zwischen Wohnhaus und Stall bildet und durch einen Futterschacht Verbindung mit dem Bodenraum über dem Stallgebäude hat. Das Obergeschoß des

Wohnhauses enthält 2 Stuben, 2 Kamern, Abort, Vorplatz

und Durchgang zum Futterboden mit eiserner Tür davor. Im Dachgeschoß befinden sich 2 Mädchenkammern und 2 Schüttböden. Stube, Flur und Küche sind unterkellert. Der Stall hat Raum für 12 Kühe, Kälber, 2 Pferde, 3 Schweinebuchten, Futterkammer für Pferde und darüber im Dachgeschoß Futterboden. Die Scheune steht für sich als alleinstehendes Gebäude und enthält Tennen und Bansen sowie Keller für Hackfrüchte unter einer Banse. Der Wagenschuppen ist in leichter Bauart an das Stallgebäude angelehnt. Wohn- und Stallgebäude sind massiv, das Dachgeschoß aber hat Fachwerk, beim Stall auch mit Brettverkleidung. Die Scheune ist von Fachwerk mit Lehmstakenwerk ausgeführt, Giebel und Drempeel wieder

Fig. 127. Gehöft für 36 ha.

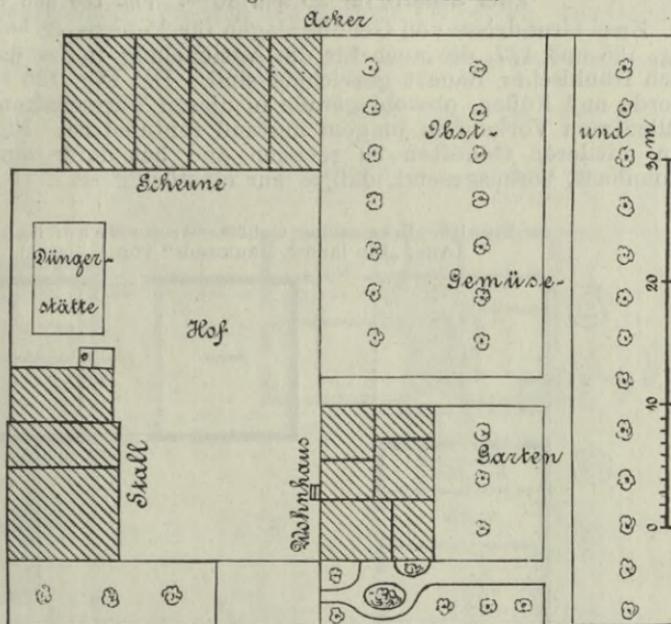
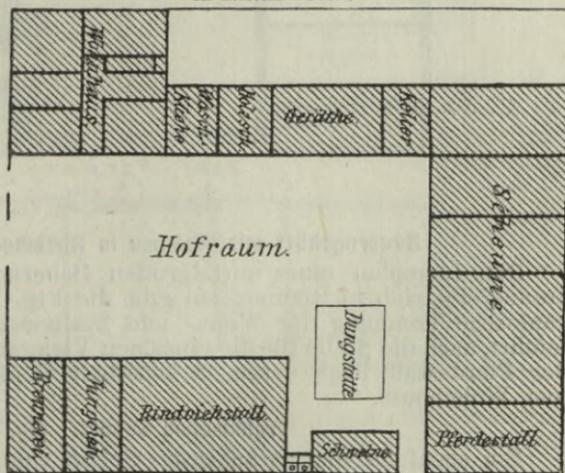


Fig. 128. Bauerngehöft mit Weinbau und Brennereibetrieb in Rheinhessen.



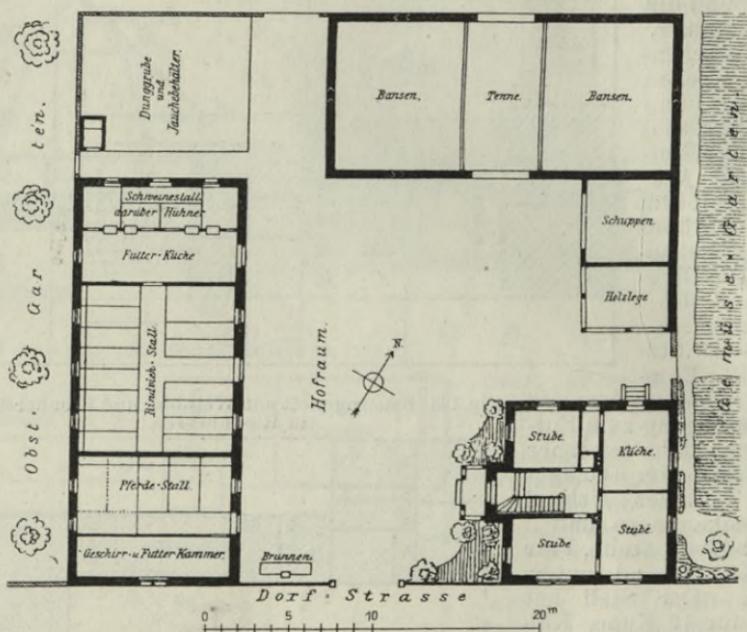
²⁸⁾ Aus: „Der neuzeitliche Dorfbau“ von E. Kühn. Verlag C. Scholtze in Leipzig.

von Brettern. Die Dächer sind mit Ziegeln eingedeckt. Als Mangel dieser Gehöftanlage, die in mancher Hinsicht als vorbildlich gelten kann, erscheint es, daß die Familie in 4 Geschossen, Keller-, Erd-, Ober- und Dachgeschoß wohnt, daß das Dach reichlich stark zerklüftet ist und daß die Anlage doch ziemlich teuer geworden sein dürfte.

Zwei Gehöfte für 25 und 36 ha. Fig. 126 und 127.

Zwei Grundrisse von Gehöftanlagen für 25 bzw. 36 ha Fläche zeigen die Fig. 126 und 127, die auch für die Ansiedlung in den östlichen Provinzen nach fränkischer Bauart gezeichnet sind. Bei Fig. 126 fehlt der Stall für Pferde und Füllen, obwohl gerade in diesen Wirtschaften die Aufzucht von Füllen zum Verkauf in jungem Zustand rentabel ist. Fig. 127 ist schon zu den mittleren Gehöften zu rechnen und hat dafür ein ziemlich kleines Wohnhaus, vorausgesetzt, daß es nur einstöckig ist.

Fig. 129. Fränkisches Gehöft. Arch.: Nabenhauer.
(Aus: „Die landw. Baukunde“ von H. Issel.)



Bauerngehöft mit Weinbau in Rheinhessen. Fig. 128.

Den Lageplan eines mittelgroßen Bauerngehöftes mit Weinoau und Brennereibetrieb in Rheinhessen gibt die Fig. 128²⁹⁾ wieder. Hier ist die fränkische Trennung der Wohn- und Stallgebäude ebenfalls ganz durchgeführt, auch die Ställe für die einzelnen Viehgattungen sind schon getrennt. Der Pferdestall liegt entgegen sonstiger Gepflogenheit am weitesten ab vom Wohnhause.

Fränkisches Gehöft. Fig. 129.

Ein ebenfalls völlig fränkisches Gehöft von Arch. Nabenhauer ist die in Fig. 129³⁰⁾ im Grundriß dargestellte Anlage. Stallraum ist darin vorhanden für 5 Pferde, 8 Kühe, 6 Haupt Jungvieh und Kälber; der Stall enthält ferner 4 Schweinebuchten. Die Scheune hat eine mittlere Quertenne.

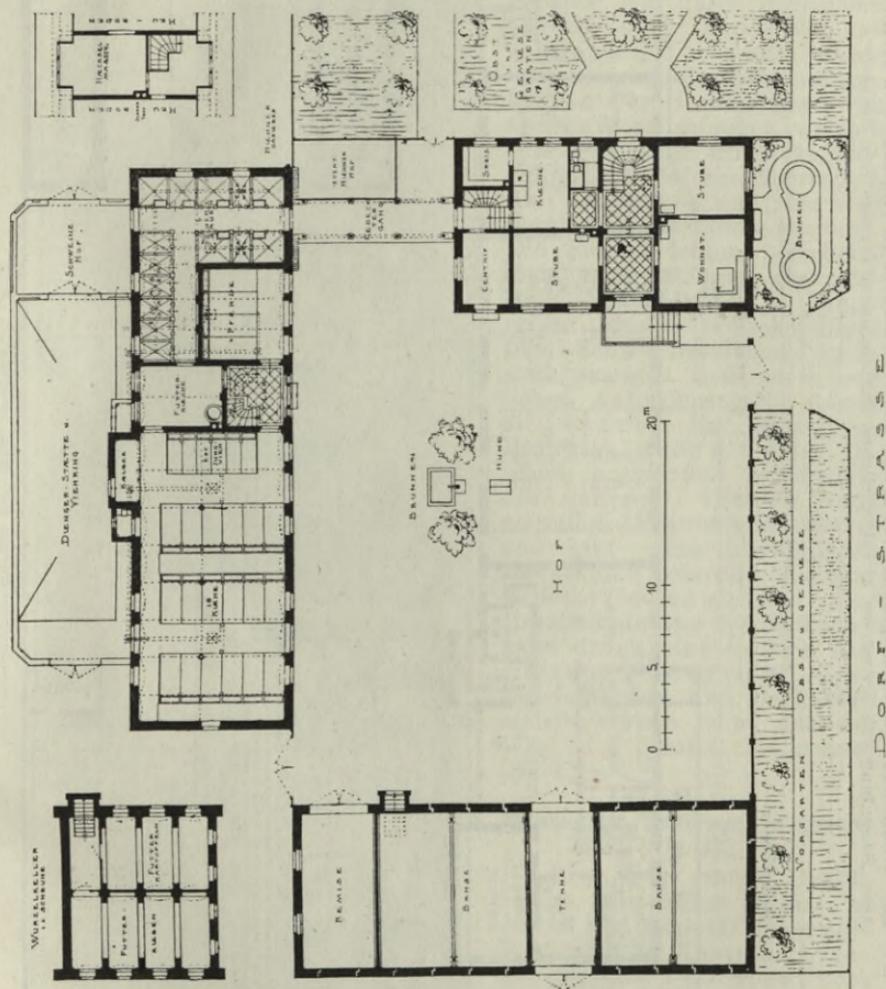
²⁹⁾ Aus: „Die landw. Baukunde“. Von H. Issel. 1905. Verlag B. F. Voigt, Leipzig.

³⁰⁾ Aus: „Die landw. Baukunde“. Von H. Issel. 1905.

Wohn- und Wirtschaftsgebäude für 30 ha. Fig. 130.

Wiederum aus der mehrfach schon benutzten Veröffentlichung „Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Kgr. Sachsen“ entnommen, zeigt die Fig. 130³¹⁾ ein vom Arch. Hartmann-Dresden in fränkischer Art entworfenes, mit dem II. Preise belegtes Gehöft für einen Grundbesitz von 30 ha Feld und Wiese mit 18 Kühen, 6 Stück Jungvieh, 6 Muttersauen, 6 Mastsauen, 4 Pferden und nötigem Federvieh. Die Gebäude

Fig. 180. Wohn- und Wirtschaftsgebäude für 30 ha. Arch.: R. Hartmann in Dresden. (II. Preis.)

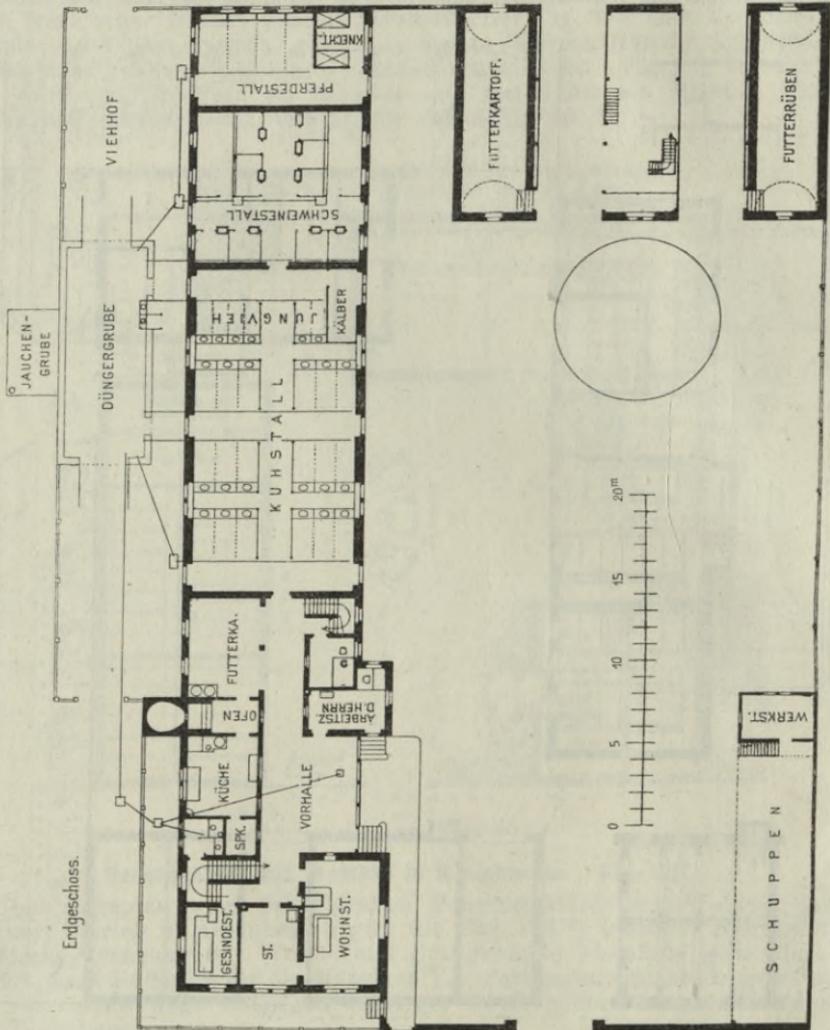


enthalten 3 Stuben, 1 Küche, 1 Speisekammer, 1 Raum für Zentrifuge, 2 Aborte im Erdgeschoß; 2 Stuben, 10 Schlaf-, Vorrats- und Wirtschaftskammern, 2 Aborte im Obergeschoß; 3 Keller für Milchprodukte, Speisekartoffeln usw. im Hause; 2 Keller für Futterkartoffeln und Futterrüben in der Scheune oder in anderen Wirtschaftsgebäuden. Die Beschreibung lautet: „Der Entwurf zeigt eine geräumige, an drei Seiten von Gebäuden umschlossene Hofanlage. Das Wohnhaus bietet eine gute Einrichtung und

³¹⁾ Aus: „Sammlung von Entwürfen kleinbäuerl. Gehöftanlagen für das Kgr. Sachsen“.

ist mit dem Stallgebäude in zweckdienlicher Weise durch einen gedeckten geschlossenen Gang verbunden. Auch der Stall zeigt eine sehr gute Einteilung, welche den Erfordernissen des Wirtschaftsbetriebes allenthalben gerecht wird. Die Düngerstätte ist auf der Gartenseite angeschlossen und dient als Laufplatz für Rinder und Schweine. Die Futterküche liegt an geeigneter Stelle zwischen Kuh- und Schweinestall. Der Futterboden über den Ställen ist mit dem Kuh- und Pferdestall durch eine Treppe verbunden. Der Treppenraum ist gegen die Ställe hin abgeschlossen. Ein Schlafräum für Knechte

Fig 131. Wohn- und Wirtschaftsgebäude für 80 ha. Arch.: J. Gebler in Trachau. (III Preis.) (Aus: „Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Kgr. Sachsen“.)

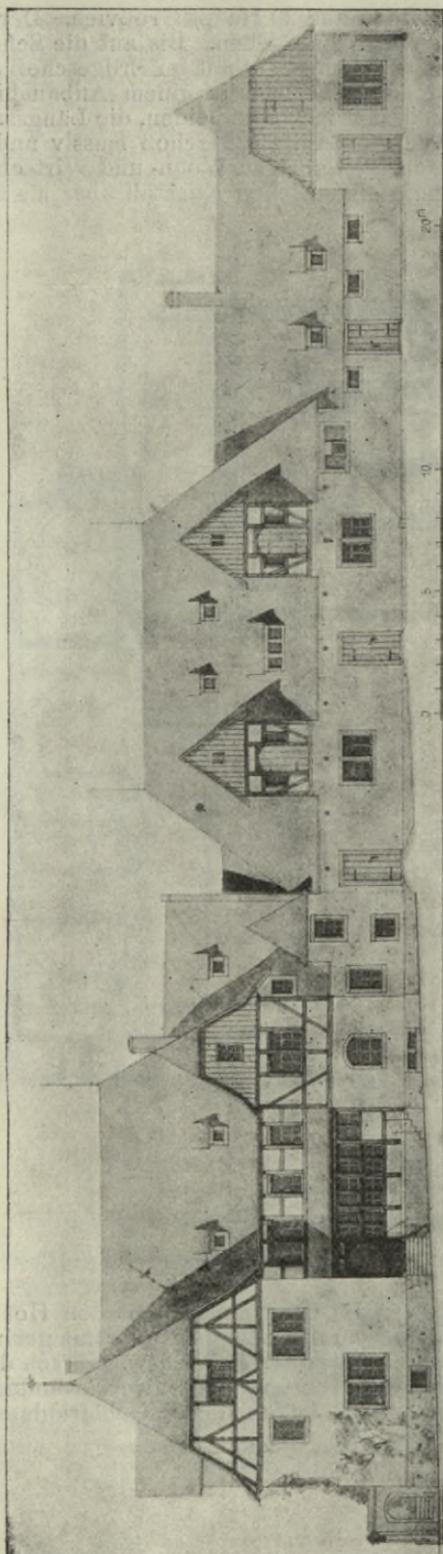


würde wegen der besseren Ueberwachung der Ställe während der Nacht erwünscht sein. Die Scheune zeigt praktische Lage und Einrichtung. Die Anlage einer zweiten Tenne würde eine Verbesserung sein, weil dann die Bansenräume weniger tief werden und weniger Arbeiter beim Abladen erforderlich sind.“

Wohn- und Wirtschaftsgebäude für 30 ha. Fig. 131 und 132.

Eine zweite Lösung derselben Aufgabe vom Arch. J. Gebler-Trachau

Fig. 132. Wohn- und Wirtschaftsgebäude für 30 ha. Arch.: J. Gebler in Trachau. (III. Preis.) (Aus: „Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Kgr. Sachsen“)



ist in Fig. 131 und 132³²⁾ dargestellt. Hierzu sagt das Preisgericht: „Wohnhaus und Stallgebäude sind zusammenhängend projektiert und schließen die eine Langseite des Hofes ab. Die Scheune steht hinten quer vor. Die dritte und vierte Hofseite sind durch ein Schuppengebäude und durch Hofmauern abgeschlossen. Die Wohnhausanlage zeigt eine interessante und zweckmäßige Raumdisposition. Der Besitzer kann von seinem Arbeitszimmer, welches auch von außen direkt zugänglich ist, den Hofraum übersehen; die Wohnräume sind vom Stall durch die Futterküche getrennt. Die Stalleinrichtung erscheint nicht ganz gelungen; eine Aufstellung des Viehes in Längsreihen dürfte zweckmäßiger sein. Schweinestall und Pferdestall genügen den wirtschaftlichen Anforderungen, ebenso die Scheune. Ein Vorzug des Projektes ist die mit vielem Geschick entworfene Architektur des Äußeren. Dieselbe zeigt überall die Konstruktionsmotive und gibt ohne überflüssigen Zierat eine reizvolle, charakteristische Gesamtwirkung. Eine Herabminderung der Baukosten kann durch eine mäßige Einschränkung im Grundriß, in den Geschoßhöhen und Dachhöhen erzielt werden, ohne daß der Wert des Projektes darunter leidet.“

Altenerger Bauerngut in Kauern- dorf. Fig. 133—137.

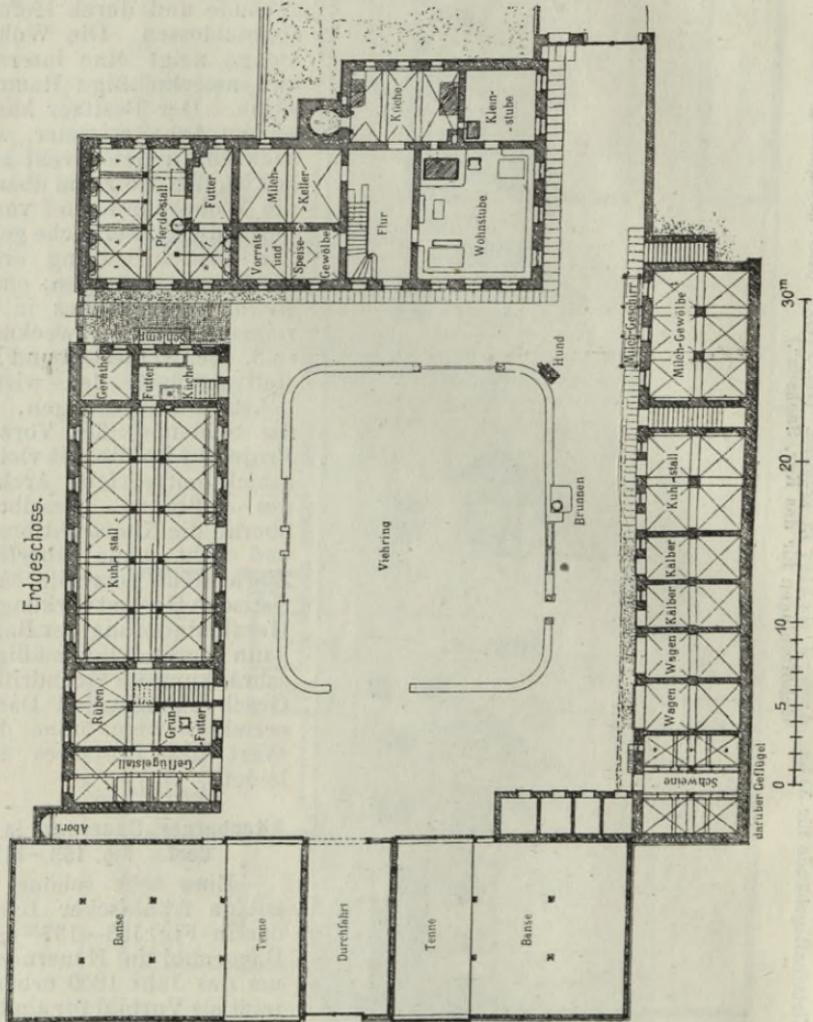
Eine sehr schöne Gehöftanlage fränkischer Bauart ist der in Fig. 133—137³³⁾ gezeigte Bauernhof in Kauerndorf, der, um das Jahr 1800 erbaut, noch jetzt als Vorbild für ähnliche Anlagen gelten kann. Zu dem Gut gehören außer dem Hofe, den Gärten, Wiesen und Obstplan-

³²⁾ Aus: „Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Kgr. Sachsen“.

³³⁾ Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich“. Verl. Gerh. Kültmann in Dresden.

zungen etwa 45 Acker Feld mit 4 Pferden und 20 Haupt Großvieh. Der Hof hat vier Einzelgebäude, die ihn im Viereck umgeben. Bis auf die Scheune sind alle Gebäude zweistöckig. Das Wohnhaus enthält im Erdgeschoß auch den Pferdestall für 7 Pferde, während die Küche in einem Anbau hinter dem querliegenden Hausflur untergebracht ist. Die beiden, die Längsseiten des Hofes einnehmenden Stallgebäude, die im Erdgeschoß massiv und gewölbt sind, sind im Obergeschoß zum Teil noch zu Wohn- und Wirtschafts- räumen ausgenutzt, werden über dem eigentlichen Kuhstall aber als Heu-

Fig. 138. Bauernhof in Kauerndorf, Amt Altenburg.
(Aufgenommen von K. Schmidt, gezeichnet von A. C. Anger.)
(Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reiche“.)

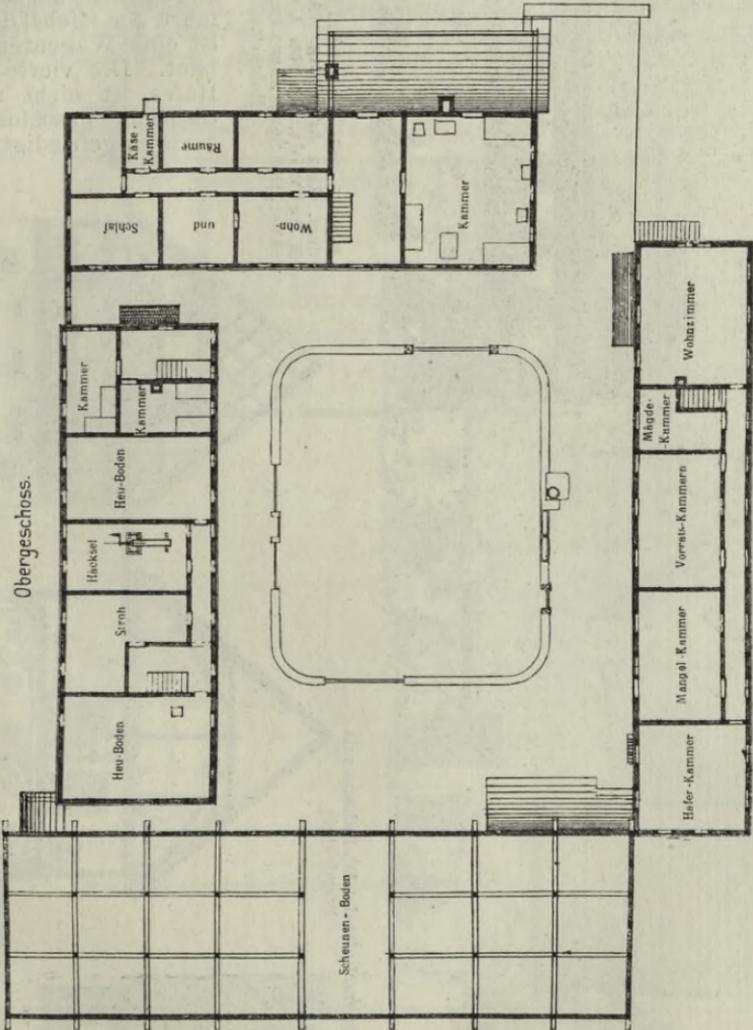


Stroh- und Häckselboden gebraucht. Die Scheune schließt den Hof und hat die große Hofeinfahrt nebst kleinerem Durchgang. Wie mit geringen Mitteln auch ohne viele Dachausbauten, Risalite, Erker usw. einfach durch den Wechsel von massiven und ein wenig verzierten Fachwerkwänden ein freundliches Gepräge erzielt werden kann, ist an dieser Gehöftanlage ersichtlich.

Zwei Gehöft-Anlagen aus der Provinz Hannover. Fig. 138 und 139.

Die nächsten beiden Abbildungen, Fig. 138 und 139,³⁴) stellen 2 neue mittelgroße Gehöfte fränkischer Anlage aus der Provinz Hannover dar, bei denen die Gebäude im Zusammenhang miteinander gebaut sind. Bei der Hofanlage Rodewald in Adensen (Fig. 138) wird die Verbindung zwischen Wohnhaus und Stall durch einen Gang vermittelt, der vom Mittelflur des Wohnhauses aus an der Küche vorbei nach der Waschküche führt, die mit

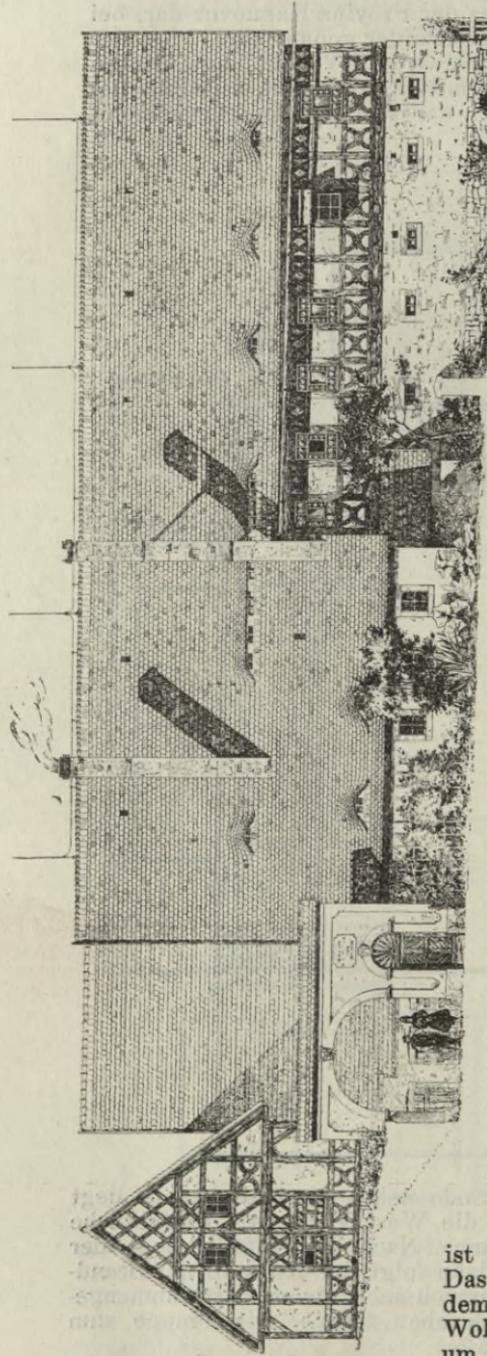
Fig. 134. Bauernhof in Kauerndorf, Amt Altenburg.
(Aufgenommen von K. Schmidt, gezeichnet von A. C. Anger.)
(Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich“.)



im Stallgebäude liegt. An diesem Stall-Ende neben der Waschküche liegt der Schweinestall mit 4 Buchten, sodas die Waschküche als Futterküche für die Schweine mitbenutzt werden kann. Nach der Hofseite liegt hier der Pferdestall mit Futtergang davor; dann folgt der Kuhstall mit Standraum für 20 Kühe und 10—12 Haupt Jungvieh nebst einem Futtermenge-raum, von dem auch eine Treppe nach oben führt. Die Treppe zum

³⁴) Die Zeichnungen sind, wie noch mehrere andere, später wiedergegebene, von der Baustelle der Landwirtschaftskammer in Hannover bzw. deren Dirigenten, Arch. Niemeyer, Reg.-Bmstr. a. D., freundlichst zur Verfügung gestellt worden.

Kornboden, der über dem Pferde- und Schweinestall liegt, ist so angebracht, daß sie vom Hof aus unmittelbar nach oben geht. Zwischen Kuhstall und Scheune ist eine Tenne eingerichtet, auf der das Rohfutter für die Kühe von oben heruntergestoßen und zubereitet werden kann. Die Scheune hat Längsdurchfahrt. Am Giebel der Scheune ist eine Wagenremise angebaut. Die vierte Seite des Hofes ist nicht mit einem Gebäude geschlossen, sondern eingefriedigt.



Querschnitt d. d. Wohnhaus mit Pferde-stall.

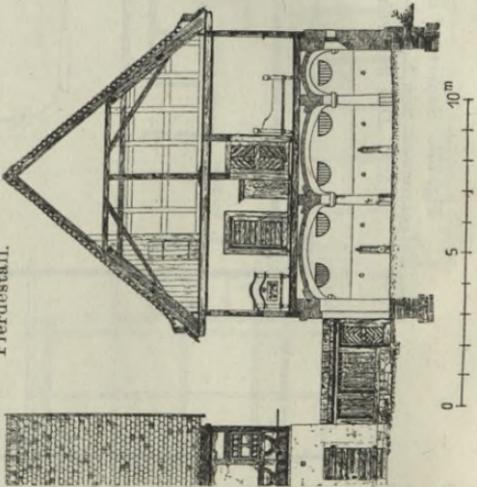
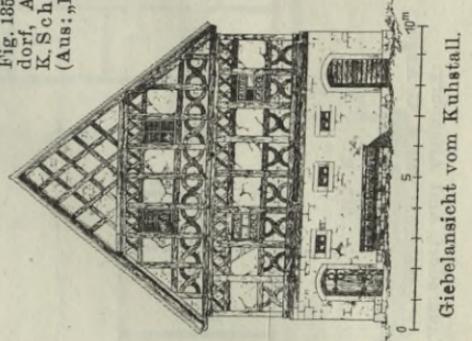


Fig. 135-137. Bauernhof in Kauern-dorf, Amt Altenburg. (Autgen. von K. Schmidt, gez. von A. C. Anger.) (Ans.: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich“.)

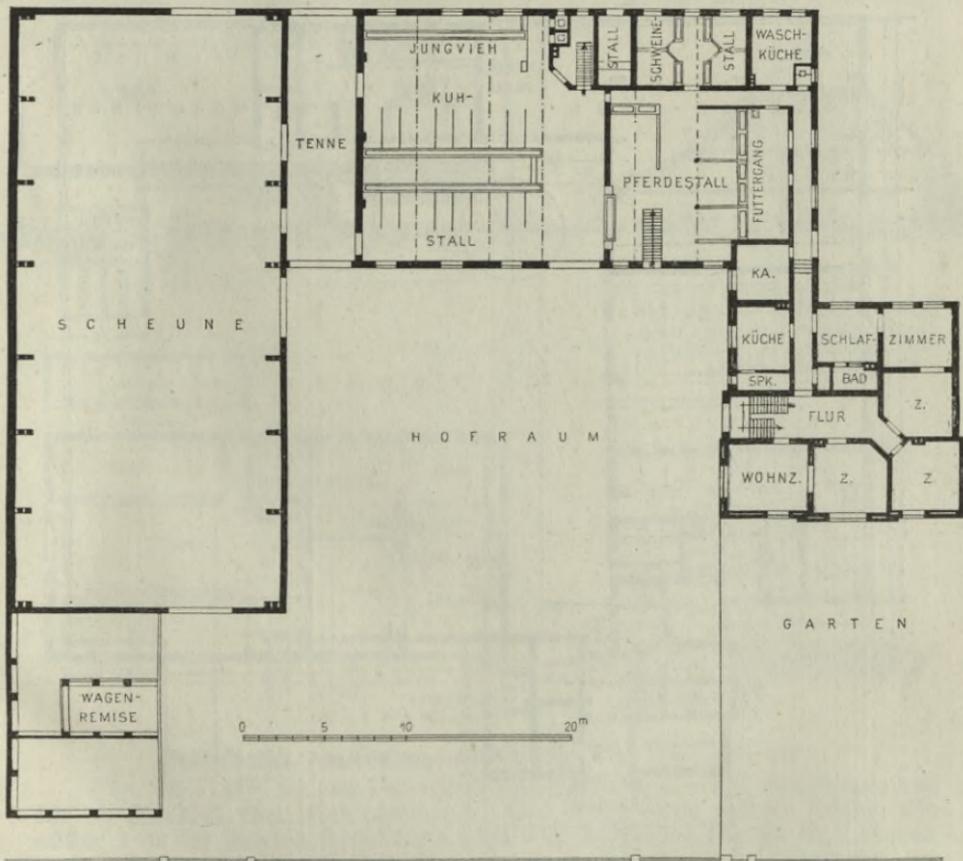


Giebelansicht vom Kuhstall.

Das Gehöft Wiebe in Brase (Fig. 139) ist größer, hat aber ähnliche Grundlagen. Das mit der Hauptfront nach Süden neben dem Haupteingang des Gehöftes gelegene Wohnhaus hat einen mittleren Querflur und um diesen herum gruppiert 8 Stuben und Kammern. Auch die Küche, mit Speisekammer daneben, ist von diesem Flur aus erreichbar; sie vermittelt die Verbindung zum Stallgebäude, die

durch die Futterküche stattfindet. Ein Raum für Brennmaterial liegt so zwischen den Küchen, daß er beide in bequemer Weise mit diesem Material versorgt. Die Backstube liegt neben der Futterküche auch schon im Stallgebäude. Die Knechtkammer, nur vom Stall aus zugänglich, liegt neben der Speisekammer. Im Stall ist wieder zuerst der Schweinestall, mit der Futterküche in Verbindung stehend, angelegt; er hat 11 Buchten, die um einen Mittelgang gruppiert sind; sechs davon haben Verbindung mit dem nun folgenden Viehstall. Dieser hat Raum für 32 Haupt Großvieh und etwa 10 bis 12 Haupt Jungvieh. Zwischen Viehstall und Scheune ist die Dreschtenne eingeschoben, die gleichzeitig als Anmengeräum für das

Fig. 138. Hofanlage des Herrn Hofbesitzer Rodewald in Adensen.
Arch.: Reg.-Bmstr. a. D. Njemeyer in Hannover.

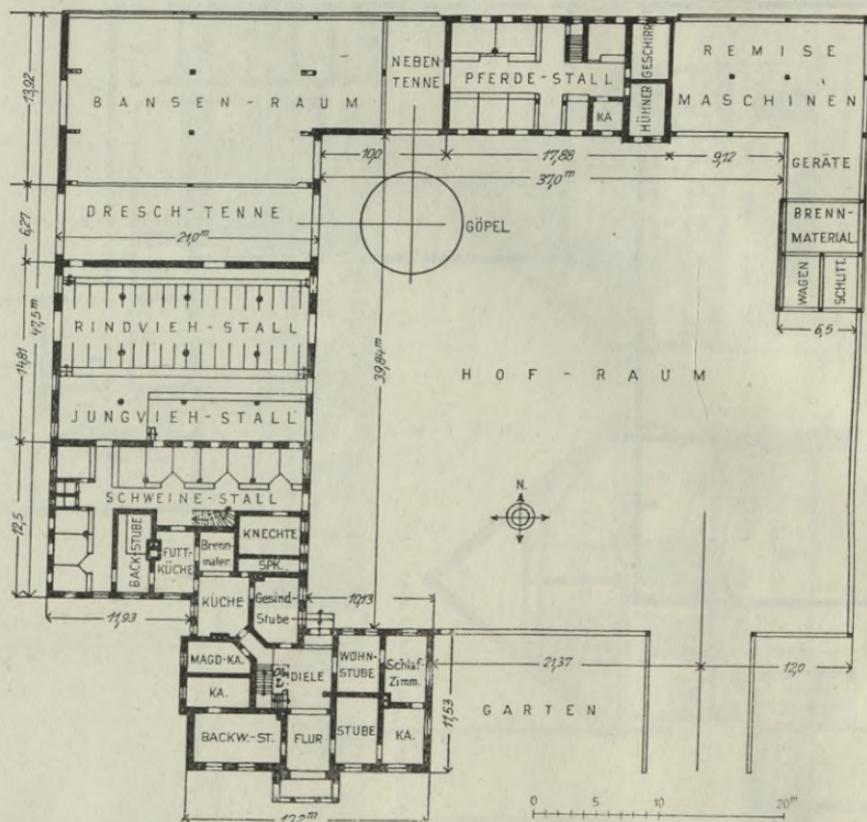


Viehfutter dienen kann. Die Scheune nimmt die nordwestliche Ecke des Gehöftes ein, hat eine Querdurchfahrt und eine Nebentenne, die den Übergang zum Pferdestall vermittelt. In der inneren Ecke der Scheune liegt der Dreschgöpel. Der Pferdestall liegt so, daß er vom Hause aus übersehen werden kann. Er ist in 7 einzelne Abteilungen mit gesonderten Ausläufen nach außen eingeteilt, wird also vornehmlich zur Pferdezucht verwendet. Der Mittelgang zwischen den Boxen ist geräumig und steht in Verbindung mit der Nebentenne auf der einen Seite, mit Knecht- und Geschirrkammer auf der anderen, sowie mit dem auch von außen zugänglichen Hühnerstall. Die nordöstliche Ecke des Gehöftes nimmt nun

die Remise für Maschinen, Geräte und Wagen ein. Auch ein Schuppen für Brennmaterial ist vorhanden. Die halben Südostseiten des Gehöftes sind nicht mit Gebäuden geschlossen, sondern eingefriedigt.

Trotz der Bevorzugung, welche die fränkische Bauweise gegenüber der sächsischen in den letzten Jahrzehnten gefunden hat, wie auch aus den bisher dargestellten Gebäuden und Gehöften ersichtlich ist, sind doch mit der letzteren mancherlei nicht zu unterschätzende Vorteile gerade für die Gehöftgrößen von 10 bis 20 ha verknüpft. Sie sind so einleuchtend, daß es verwunderlich ist, daß die fränkische Bauart so hat überhand nehmen können. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die sächsische Bauart im Winter wärmere Gebäude ergibt, da die Wärme-Entwicklung des Viehes

Fig. 139. Gehöft Wiebe in Brase. Arch.: Reg.-Bmstr. a. D. Niemeyer in Hannover.

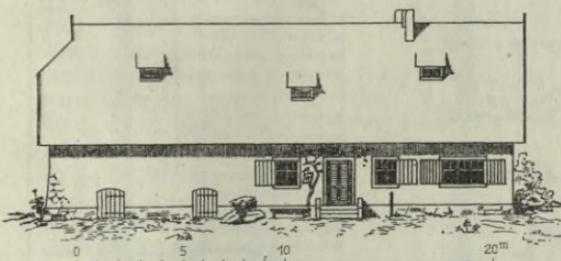


den Menschen und umgekehrt die künstliche Wärme, die der Mensch erzeugt, dem Vieh zu nutze kommt. Dagegen bildet im Sommer das große Dach mit den in der heißen Zeit schon eingefahrenen Heuvorräten ein besseres Schutzmittel gegen die eindringende Hitze, als das niedrige Dach eines Wohngebäudes allein. In der Tat sind die großen Dielen der alten sächsischen Bauernhäuser im Sommer kühl und im Winter warm. Weiter sind diese Gehöftanlagen für den Besitzer viel einfacher zu bewirtschaften und viel übersichtlicher. Der Herr hört jedes außergewöhnliche Vorkommnis und kann jederzeit gleich selbst bei der Hand sein. Unregelmäßigkeiten werden leichter entdeckt, und bei Viehkrankheiten ist die Überwachung und Hilfeleistung leichter und bequemer. Die Frau kann

von der Diele aus den ganzen Hausstand übersehen. Auch die Feuergefahr ist für die sächsischen Anlagen bei harter Bedachung und dem Vorhandensein von Brandmauern zwischen Wohn- und Wirtschaftsflügel ein so wesentlicher Nachteil nicht, obwohl für die Wohnhäuser allein ohne die leicht brennbaren Heu- und Kornvorräte geringere Feuergefährlichkeit zugegeben werden muß. Dabei sind die geschlossenen Gehöftbauten nach Art der sächsischen billiger in der Ausführung wie die Gehöfte mit Einzelgebäuden nach fränkischer Art. Hierüber vergleiche man in dem Abschnitt die Kosten der kleineren Gehöftbauten.

Es sollen daher nachstehend noch einige Gehöftbauten mit niedersächsischem Grundtypus dargestellt werden.

ANSICHT NACH DER LANDSTRASSE



Ansicht nach der Dorfstraße.

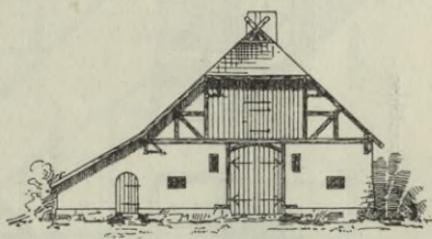
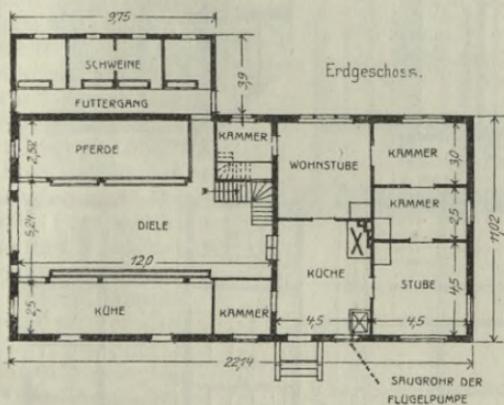
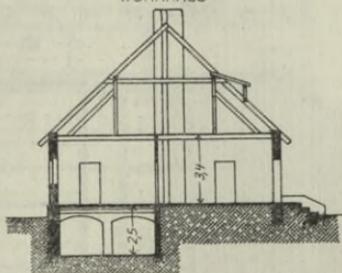


Fig. 140—143. Gehöft für 14 ha.
Arch.: Reg.-u. Brt. P. Fischer
in Posen. (Aus: „Ansiadelungs-
bauten“, Bl. 75.)



WOHNHAUS



Posen'sches Ansiadelungs-Gehöft für 14 ha. Fig. 140—143.

Fig. 140—143³⁵⁾ ist den Posen'schen Ansiadelungsbauten entnommen und für ein Gehöft von 14 ha bestimmt. Das Wohn-Ende enthält Küche, die außer von der großen Mitteldiele auch von außen zugänglich ist, 2 Stuben und 2 Kammern; das Stall-Ende 1 Kammer, die von der Wohnstube aus zugänglich ist, 1 Speisekammer neben der Küche, mit dieser durch Tür verbunden, Kuhstall für 8 bis 9 Kühe, Pferdestall für 4 Pferde und Füllen und in einem Anbau 4 Schweinebuchten. Die Krippen für Pferde und Kühe sind von der großen Diele aus bedienbar. Die Treppe zum Dachboden, in dem eine Trennung zwischen Wohn- und Stall-Ende nicht vorhanden ist, geht auf der Diele in die Höhe. Der Keller liegt unter der Wohnstube und ist von der Kammer daneben aus zugänglich. Eine kleine Scheune ist als gesondertes Gebäude aufgeführt. Das Wohnhaus und der Stall sind massiv, außen geputzt, die Giebeldreiecke von ausgemauertem

³⁵⁾ Aus: Fischer „Ansiadelungsbauten“.

Fachwerk. Das Dach ist mit holländischen Pfannen eingedeckt. Die Scheune zeigt ausgemauertes Fachwerk und Strohdach.

Bauernhaus in Volksdorf in Mecklenburg. Fig. 144—151.

Eine zweite, nach dem Muster der alten niedersächsischen Bauern-

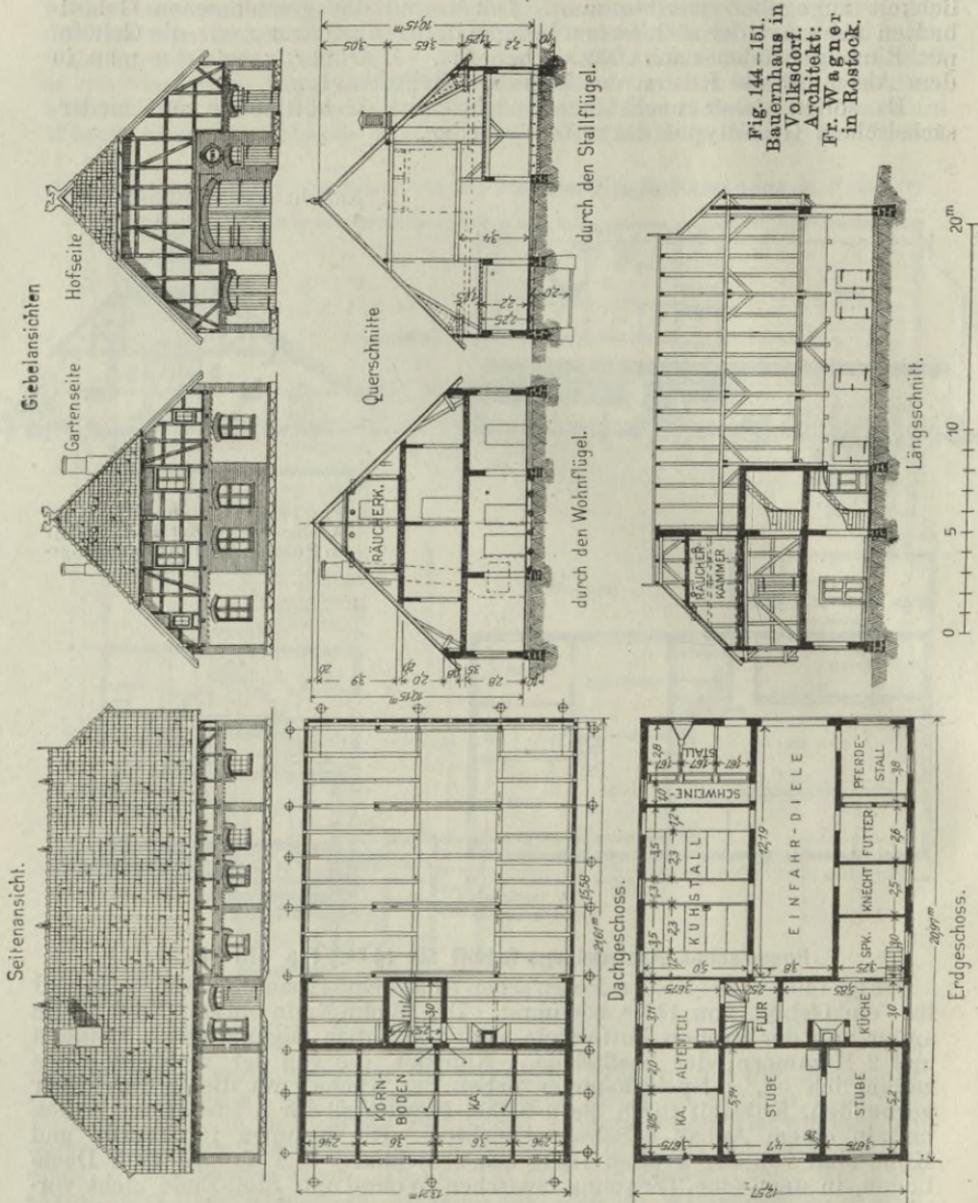
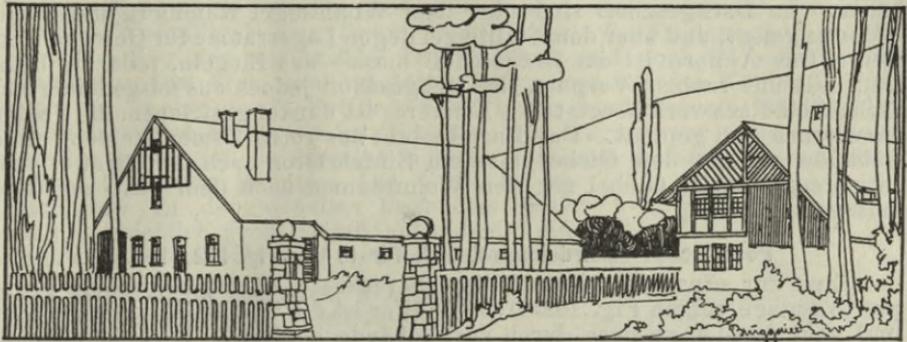


Fig. 144—151.
Bauernhaus in
Volksdorf.
Architekt:
Fr. Wagner
in Rostock.

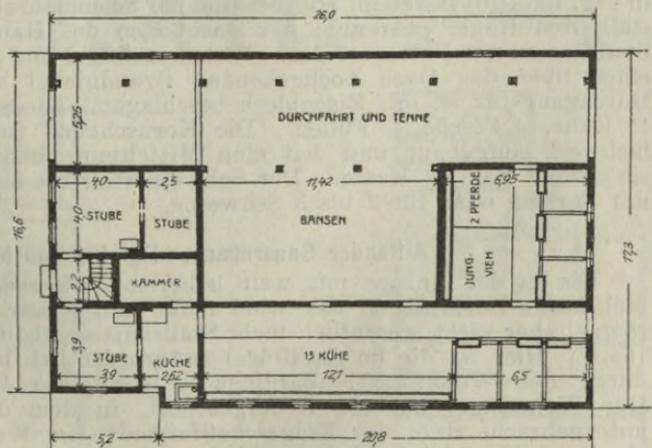
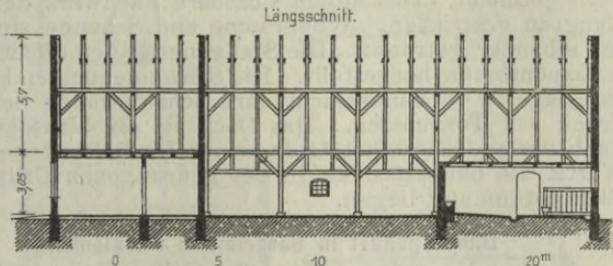
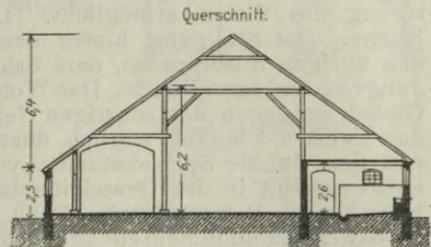
häuser erbaute neue Anlage ist in Fig. 144—151 dargestellt. In der Mitte liegt die alte große Mitteldiele, die als Futteranmengeraum und Einfahr-diele dient. Das sämtliche Vieh ist beiderseits neben dieser untergebracht, dem sächsischen Grundriß gegenüber mit der Veränderung, daß es nicht



mit den Köpfen nach der Diele zu aufgestellt ist und von hier aus gefüttert wird, sondern an besonderen Querrippen, die der besseren Warmhaltung der Ställe wegen durch Türen von der Diele getrennt sind. Der Viehdunst tritt also auch nicht mehr in die Dachräume aus, sondern wird durch besondere Lüftungs-Einrichtungen über das Dach geführt. Vorhanden ist Raum für 2 Pferde, 10 Kühe und 3 Schweinebuchten; auch die Knechtkammer

liegt an der Diele. Die Trennung des Stallflügels vom Wohnflügel findet durch einen Flur und die Küche statt, die gleichzeitig als Futterküche dient und noch einen offenen Herd zum Futterkochen hat, neben dem ein sogenannter Sparherd zum Essenkochen aufgestellt worden ist. Der Flur erhält Licht durch Gläser in den Türen; dieser Umstand jedoch ist der schwächste Punkt der Anlage. Der Wohnflügel enthält 2 Stuben und 1 Kammer für den Bauern, sowie Stube und Kammer für die Altenteiler, die besonderen Eingang vom Flur aus

Fig. 152—155.
Gehöft für 19 ha.
Arch.: Reg.- und
Brt. P. Fischer
in Posen.
(Aus: „Ansiedelungsbauten“.)



Der Wohnflügel enthält 2 Stuben und 1 Kammer für den Bauern, sowie Stube und Kammer für die Altenteiler, die besonderen Eingang vom Flur aus

haben. Im Dachgeschoß sind über dem Wohnflügel Kammern und Kornböden angelegt, und über dem Stallflügel liegen Lagerräume für Getreide und Heu. Das Äußere ist im Erdgeschoß massiv aus Ziegeln, teils im Rohbau, teils mit rauhem Verputz, im Dachgeschoß jedoch aus ausgemauertem Eichenholz-Fachwerk hergestellt. Letzteres ist dunkel gestrichen, die Felder dazwischen hell geputzt. Das Dach besteht aus roten Zementsteinen. Das Gebäude wendet den Giebel mit dem Einfahrtstor nach der Straße, den entgegengesetzten Giebel mit den Wohnräumen nach dem Obst- und Gemüsegarten zu.

Posen'sches Ansiedelungs-Gehöft für 19 ha. Fig. 152—155.

Eine für etwa denselben Bedarf berechnete, aber ganz anders gruppierte Anlage zeigen Fig. 152—155.³⁶⁾ Hier ist die Tenne seitwärts gerückt und geht der Länge nach durch das Gebäude hindurch. Zwischen Wohnflügel und Stall ist ein Bansenraum eingeschaltet, der eine bequeme Fütterung des Viehes ermöglicht. Der Kuhstall für 13 Kühe stößt an die Küche. Der Stallgang hinter den Kühen verbindet die Küche auch mit den übrigen Stallräumen, dem Schweinestall mit 6 Buchten, dem Stall für Jungvieh und für 6 Pferde. Das Wohn-Ende enthält Flur mit Eingang auf dem Giebel, entgegen der sonstigen Gepflogenheit der sächsischen Anlagen, die den zweiten Eingang seitlich durch die Küche nehmen, 3 Stuben, Küche und eine dunkle Speisekammer, von der Küche aus zugänglich. Das Gehöft erscheint in der Grundrißanlage recht zweckmäßig. Der Aufbau ist billig (vergl. Seite 105), das Dach ist wohl reichlich flach. Die Wände sind massiv auf Fundamenten aus Feldsteinen hergestellt, außen geputzt und weiß getüncht. Das außen sichtbare Fachwerk der Giebel ist mit Ölfarbe blaugrün gestrichen. Wohnräume und Scheune sind durch Brandmauern von einander getrennt. Die Stallgänge haben offene Jaucherinnen und sind in Zementbeton hergestellt. Die Schweinebuchten haben über der Betonunterlage 20 cm Sandschicht, ihre Scheidewände bestehen aus Bohlen, die Tröge aus Tonschalen. Das Dach ist ein blauschwarzes Kronziegeldach. Auch dieses Gehöft hat trotz seiner Einfachheit bedeutende künstlerische Werte, die hauptsächlich in der gedrungenen Grundrißanlage und in der Farbenstimmung liegen.

Bauerngehöft in Gaegelow in Mecklenburg. Fig. 156—161.

Eine noch größere Anlage, der in Fig. 144—151 dargestellten ähnlich, ist in Fig. 156—161 gegeben. Hierbei sind der Scheunenraum und der Schweinestall vom Hause getrennt; der Dachboden des Hauses enthält über den Stallräumen nur Futtermittel. Wohnhausflügel und Stallräume sind durch einen über das Dach hochgehenden Brandgiebel völlig getrennt. Die Durchgangstür ist mit Eisenblech beschlagen. Die Ställe bieten Raum für 15 Kühe, 4 Pferde, 2 Füllen. Die Kornscheune ist leicht aus Bretterfachwerk aufgebaut und hat eine Mitteltenne und 2 seitliche Bansen; sie enthält 900 cbm Raum. Der Schweinestall hat 3 Buchten für je 1 Sau mit Ferkeln oder für 2 bis 3 Schweine.

Altländer Bauernhaus. Fig. 162 und 163.

Ein in der Anlage mit weit höherem Aufwande errichtetes niedersächsisches Bauernhaus, das wohl mehr und besser eingerichtete Wohnräume, aber nicht wesentlich mehr Stallräume enthält, zeigen Fig. 162 und 163.³⁷⁾ Hier ist die im Stallflügel außerordentlich breite Mitteldiele auch durch den Wohnflügel, allerdings in geringerer Breite, durchgeführt. Der Wohnflügel hat ein Kellergeschoß, in dem die Wirtschaftsräume untergebracht sind, der Erdgeschoßfußboden im Wohnflügel liegt höher als die große Diele, sodaß von hier aus 3 Stufen hinunterführen. In den

³⁶⁾ Aus: Fischer „Ansiedelungsbauten“.

³⁷⁾ Aus: Issel „Die landw. Baukunde“. Verlag von B. F. Voigt-Leipzig.

Keller gelangt man von der großen Diele aus; doch geht auch vom Mittel-
flur des Wohnflügels eine Treppe zum Keller. Im Dachgeschoß, zu dem
eine vom Flur aus zugängliche Treppe führt, sind noch Giebelstuben und
Kammern. Das Vieh steht wieder in Langreihen mit den Köpfen nach der
Diele zu, von der aus das Futter in die Krippen gegeben wird. Der Göpel zur
Dreschmaschine steht mit im Gebäude, was fraglos eine unnötige Raum-
verschwendung ist, da derselbe in einem leichteren Anbau ebensogut unter-
gebracht werden konnte. Die Diele ist im
Verhältnis zu den daneben liegenden Stall-
räumen reichlich groß, sodaß auch damit ein
unnötiger Raumverbrauch verbunden ist.

**Gehöft-Anlage vom Arch. Wilh. Matthies
in Bardowiek. Fig. 164—167.**

Eine andere Gehöftanlage vom Arch. Wilh.
Matthies in Bardowiek, deren Grundriß-Ent-

Querschnitt S-S.

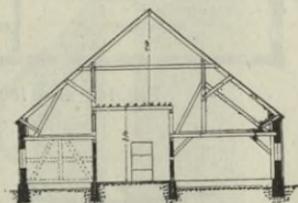
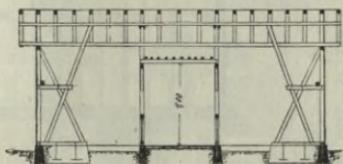
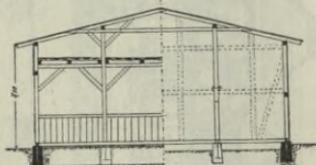


Fig. 156—161. Bauerngehöft in Gaegelow.
Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

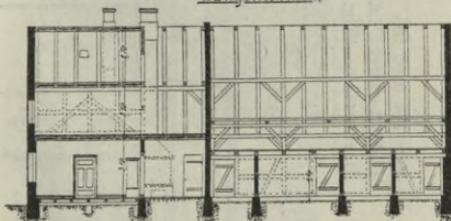
Längenschnitt des Scheunes



Querschnitt des Scheunes



Längenschnitt.



Querschnitt A-S.

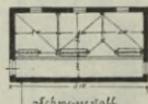
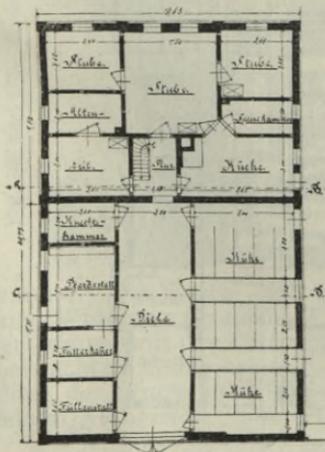
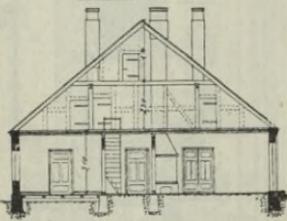
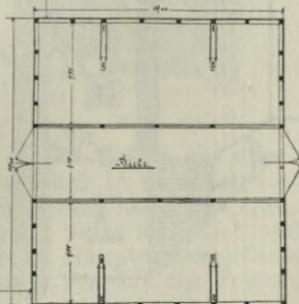


Fig. 161



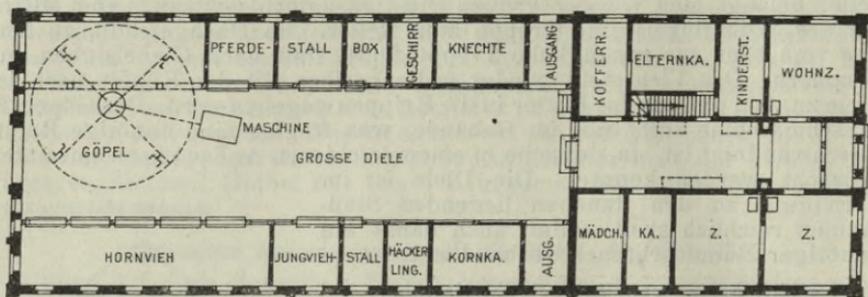


Fig. 162 und 163. Altländ. Bauernhaus in moderner Anlage.

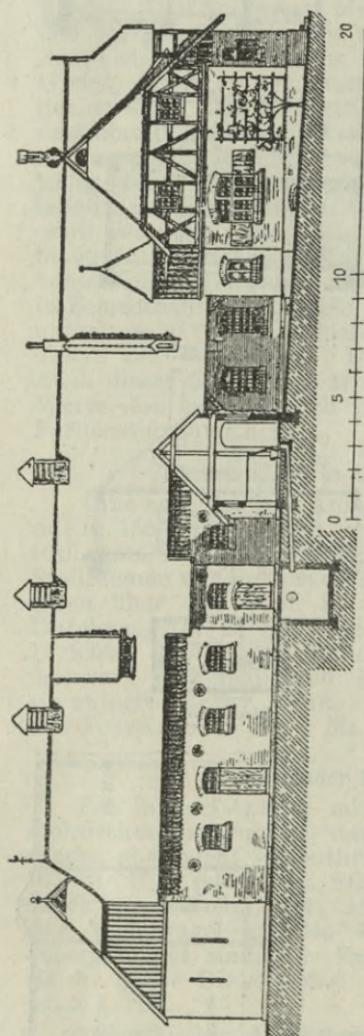
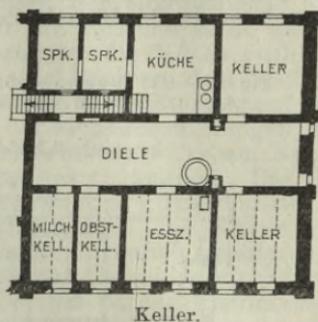
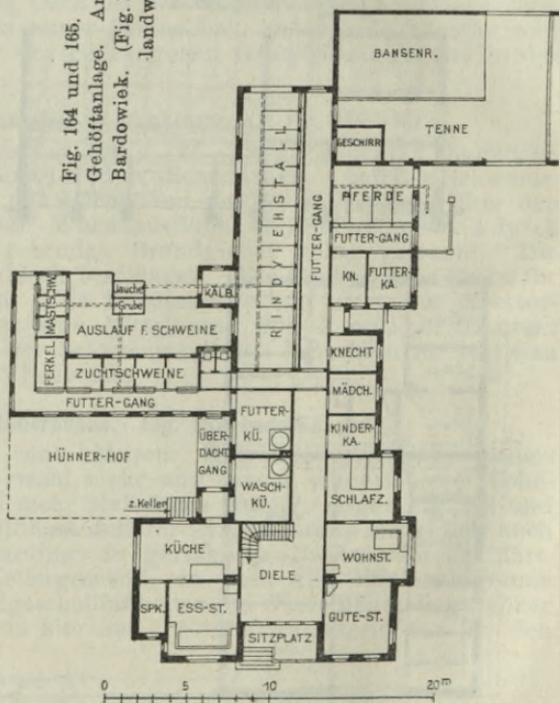


Fig. 164 und 165. Moderne niedersächsische Gehöftanlage. Arch.: Wilh. Matthies in Bardowiek. (Fig. 162-167 aus: H. Issel, 'Die landw. Baukunde'.)



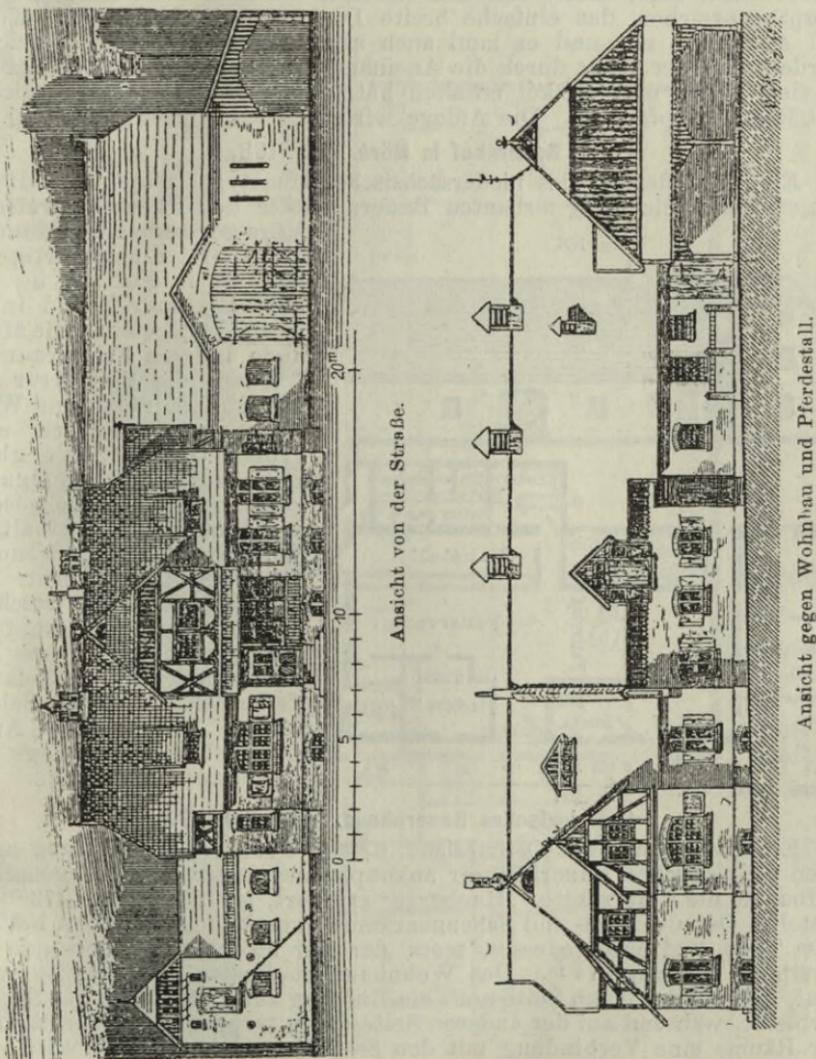
Keller.



0 5 10 20m

wicklung man auch auf das niedersächsische Bauernhaus zurückführen kann, die aber ganz wesentlich höhere Lebensansprüche der Bewohner zur Voraussetzung hat, ist in Fig. 164—167³⁸⁾ dargestellt. Das Wohnhaus, das dem Gehöft quer vorgelagert und durch eine über Dach hochgehende Brandmauer vom Stallgebäude getrennt ist, enthält als Mittelraum eine geräumige Diele, und von dieser bezw. einem daran anschließenden 2^m breiten Hausgange zugänglich 5 Stuben, Küche, Speisekammer, Mädchen- und Knecht-

Fig. 166 und 167. Moderne niedersächsische Gehöftanlage. Arch.: Wilh. Matthies in Bardowick.



kammer. Die Wasch- und die Futterküche sind von der Küche aus durch einen Windfang erreichbar. Der Schweinestall, der auch in unmittelbarer Verbindung mit der Futterküche steht, wird vom Windfang aus durch einen überdachten Gang erreicht. Der mittlere Hausgang setzt sich fort und bildet den Futtergang für den Rindviehstall für 14 Haupt nebst einem kleinen Kälberstall. Der Pferdestall hat Raum für 4 Pferde, für Futter-

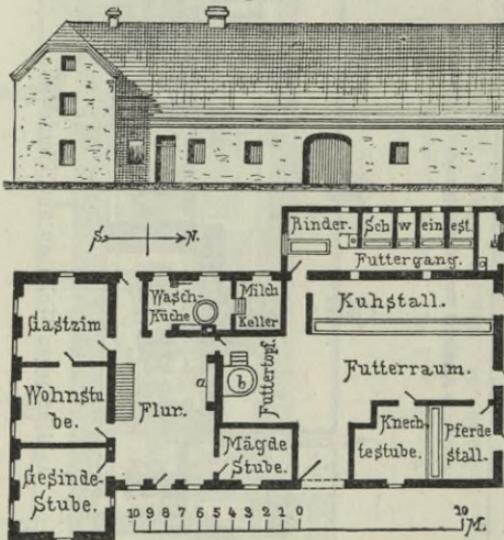
³⁸⁾ Aus: Issel „Die landw. Baukunde“, 1905.

Knecht- und Geschirrkammer. Die Scheune, die wieder als Querbau hergestellt ist, hat eine Quertenne und eine halbe Langtenne, die die Verbindung mit dem Futtergang herstellt. Der Schweinestall mit 8 Buchten ist auf der gegenüberliegenden Seite neben der Futterküche angebaut. Der Geflügelstall befindet sich über dem Schweinestall; Geschirrschauer und Wagenremise sind am Scheunengiebel angebaut. Die ganze Anlage, die im Grundriß recht zweckmäßig erdacht ist, hat im Aufbau kaum noch irgendwelche Ähnlichkeit mit dem niedersächsischen Bauernhause, dessen Hauptkennzeichen das einfache breite Dach ohne Zerklüftungen, Kehlen und Aufbauten ist, und es muß auch als Mangel der Anlage bezeichnet werden, daß der Ring durch die Aneinanderlegung der einzelnen Gebäude zu viele Ecken und Winkel erhalten hat, und daß durch Gänge reichlich viel Raum geopfert ist. Die Anlage wird auch wohl nicht ganz billig sein.

Bauernhof in Mörs. Fig. 168.

Eine Abänderung des niedersächsischen Haustypus zeigen auch die seit langer Zeit gleichartig erbauten Bauerngehöfte der früheren Grafschaft Mörs gegenüber der Mündung der Ruhr. Eine derartige Anlage ist in Fig. 168 im Erdgeschoßgrundriß und in der Ansicht mitgeteilt. Die Mittel-diele ist zum Futterraum geworden; die Einfahrttür liegt seitlich. Stallräume und Wohnflügel werden durch einen großen Querflur, der gleichzeitig Küche ist, von einander getrennt. Das Obergeschoß des Wohnflügels enthält die Schlafräume, der Dachraum darüber den Kornspeicher. Auf dem Dachboden des Wirtschaftsflügels wird das Rohfutter untergebracht, über dem Kuhstall befindet sich ein Gelaß für Federvieh. Unter dem Schweinestall, der in einem Anbau untergebracht ist, liegt eine gewölbte Jauchegrube.

Fig. 168.

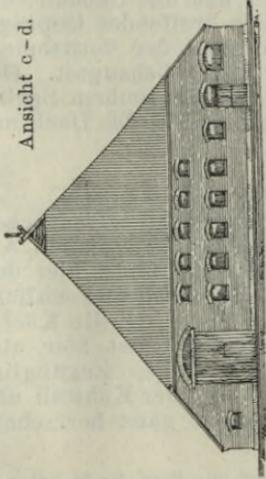


Ostfriesisches Bauernhaus. Fig. 169—172.

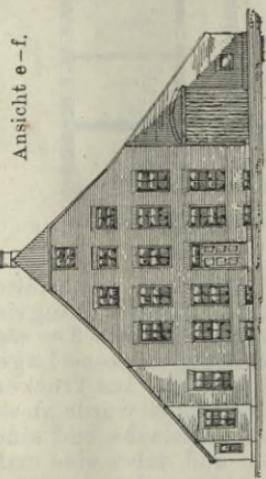
Ein Bauernhaus aus Ostfriesland, dessen Grundriß-Entwicklung an die alten ostfriesischen Bauernhäuser anknüpft und dessen breit hingelagerter Aufbau an die Eiderstädter „Hauberge“ erinnert, ist in Fig. 169—172³⁹⁾ dargestellt. Der die Stall- und Scheunenräume enthaltende Hauptbau hat über 26 m Tiefe und infolgedessen trotz der nur niedrigen Seitenwände eine Firsthöhe von etwa 14 m. Das Wohnhaus ist diesem Hauptbau so vorgebaut, daß auf der einen Seite noch ein Eingang zur Längstenne der Scheune verbleibt, während auf der anderen Seite durch treppenartige Verschiebung der Räume eine Verbindung mit den Stallräumen hergestellt wird. Das Wohnhaus ist recht geräumig und enthält im Erdgeschoß den Haupteingang in der Mitte des vorderen Giebels mit Längsflur dahinter, der zu einem Querflur führt und damit eine Verbindung zu zwei gesonderten Treppenhäusern, zu den Küchenräumen und zu einem seitlichen Nebeneingang herstellt. Um die Flure herum gruppieren sich 5 Zimmer und im Ober- und Dachgeschoß sind noch eine Anzahl Zimmer und Schüttböden vorhanden. Charakteristisch sind die Wandschränke und Schrankbetten c.

³⁹⁾ Aus: „Zentralblatt der Bauverwaltung“ 1900, Nr. 39.

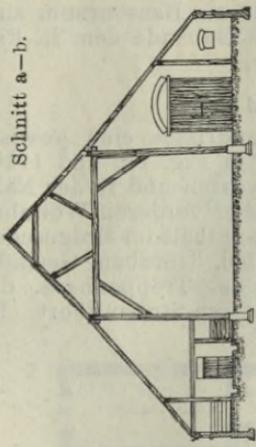
Fig. 169-172. Ostfriesisches Bauernhaus. (Aus: „Zentralbl. d. Bauverw.“ 1900.)



Ansicht c-d.

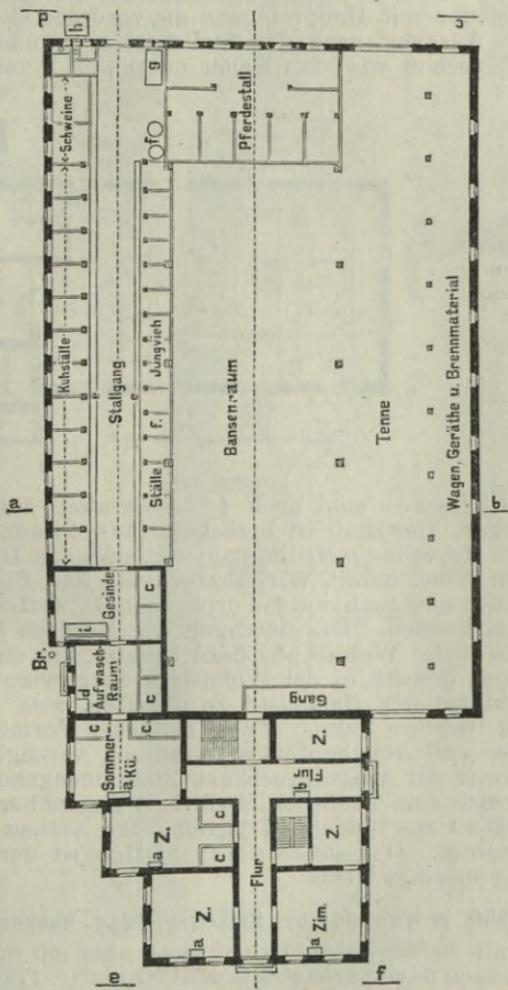


Ansicht e-f.



Schnitt a-b.

Die Verbindung zwischen Wohn- und Stallräumen wird durch Küche, Abwaschraum und Gesindestube vermittelt. Das zahlreiche Rindvieh steht in einer doppelten Längsreihe mit Stallgang dazwischen, übersichtlich und für die Fütterung bequem. Das durch die große Länge des Stalles unumgängliche Ausdüngen wird durch die vertieften Jaucherinnen (Gruppen), in die der Dünger hineingeschoben wird



a. Kamine od. Herd. — b. Kellereien. — c. Wandbotistellen od. Wandschränke. — d. Zisterne. — e. Jaucherinne. — f. Futterbotliche. — g. Futterkasten. — h. Jauchegrube. — i. Tisch u. Bank. — — Br. Brunnen.

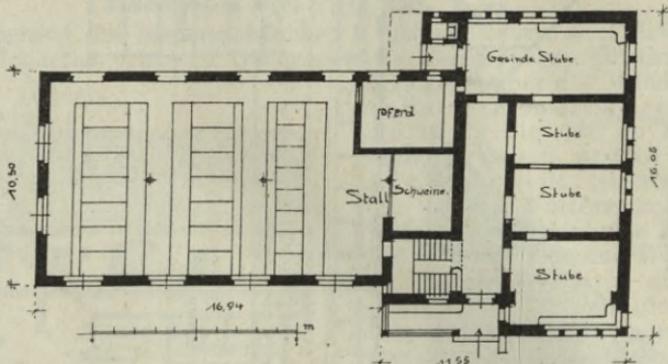
und in denen er mehrere Tage lagert, erleichtert. Der am Ende des Viehstalles liegende Pferdestall greift in den Bansenraum der Scheune über, hat aber auch nur nach dem Kuhstall hin seinen Ausgang, was für die Wärmewirtschaft zweckmäßig, bei Feuersgefahr aber bedenklich erscheint. Das Gebäude ist massiv erbaut und mit Pfannen ge-

deckt. Die Stalldecken wie auch die Zwischenwände am Bansenraum sind nicht massiv. Der Gesamt-Anlage nach ähnelt das Gebäude dem in Fig. 152—155 dargestellten, doch ist es weit geräumiger.

Bauernhaus bei Aachen. Fig. 173 und 174.

Ein Bauernhaus, das in der Anlage des Grundrisses eine gewisse Ähnlichkeit mit den Gehöften aus Mörs hat, ist in Fig. 173 und 174⁴⁰⁾ dargestellt, vom Arch. Herm. Jansen in Berlin entworfen und in der Nähe von Aachen erbaut worden. Es zerfällt in 2 Teile, den vorderen Wohnbau und den daran anschließenden Stallbau. Der erstere enthält im Erdgeschoß eine Hauslaube mit Haupteingang am vorderen Giebel, 3 Stuben, Gesindestube mit Ausgang nach den Stallräumen zu und das Treppenhaus, das zum Dachgeschoß wie zum Keller unter den 2 vorderen Stuben führt. Im

Fig. 173.
Bauernhaus
bei Aachen.
Arch.: Herm.
Jansen
in Berlin.



ersten Dachgeschoß sind noch 4 Giebelstuben und Kammern, im zweiten Kornspeicher. Der Stall ist berechnet für 3 Pferde, 24 Kühe, für Jungvieh und einige Schweine. Bedingung war, daß das Dach des Stalles 3 m weit überstehen sollte, damit Wirtschaftsgeräte und Brennholz trockene Lagerplätze fänden und auch um bei drohendem Unwetter Heufuder ins Trockene schaffen zu können. Das durchgeführte Vordach des Stalles wurde an der Vorderseite beim Wohn-Ende dazu benutzt, um eine Hauslaube und einen erkerartigen Ecksitz in der Wohnstube zu gewinnen und dabei eine malerische Stufung der Baumasse zu schaffen, was als besonders geglückt bezeichnet werden kann. Trotz einfacher Formen hat das Gebäude ein malerisches und den ländlichen Ausdruck vorzüglich treffendes Gepräge, bei dem trotz der ausgesprochenen Zusammengehörigkeit der vornehmere Wohnteil sich dem größeren Stallflügel gegenüber sicher behauptet. Der Sockel besteht aus blauem Kalkstein, der Aufbau ist mit rauhem Spritzbewurf geputzt. Das außen sichtbare Holz ist dunkel geölt, das Dach mit roten Ziegeln eingedeckt.

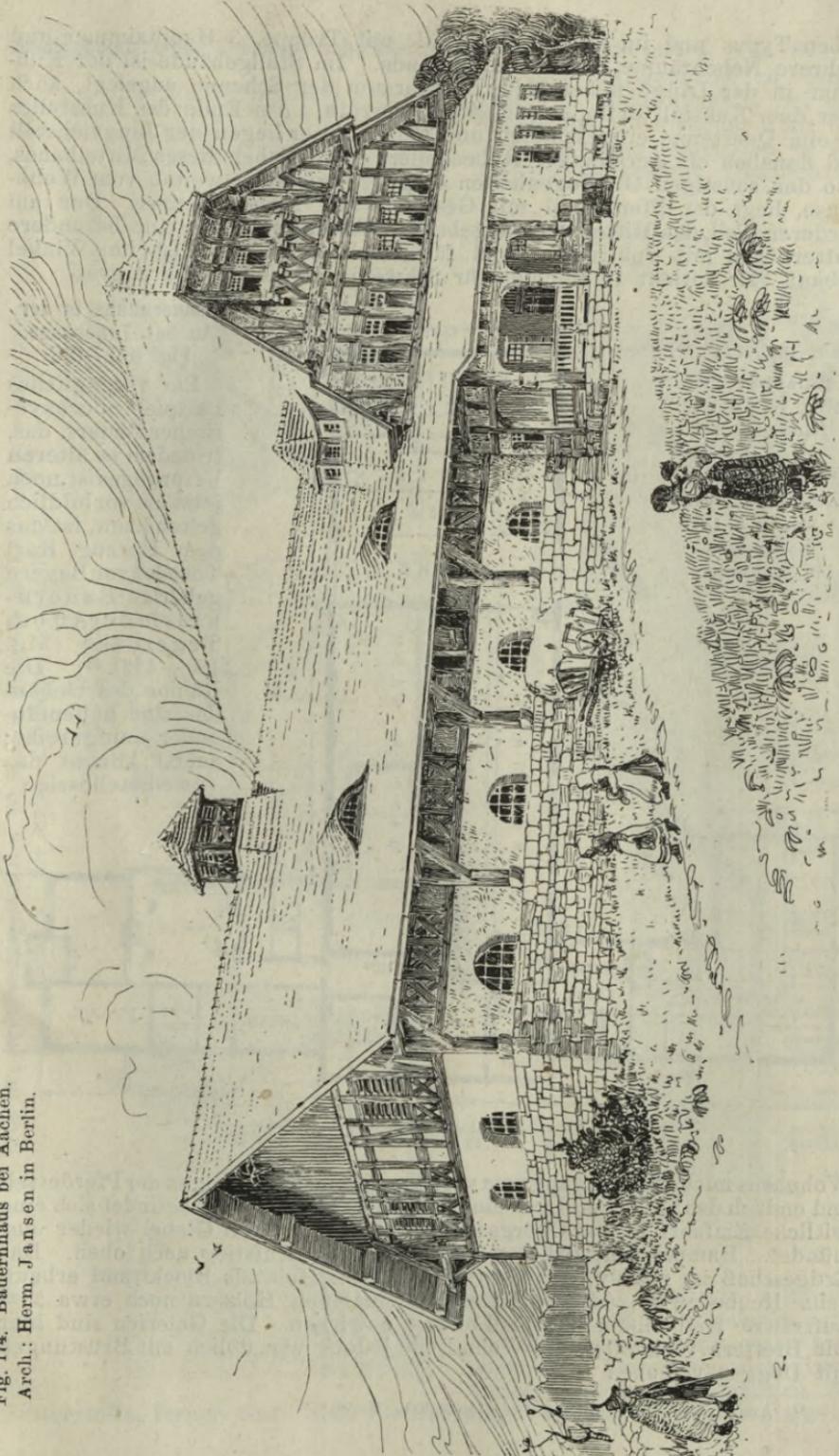
Gehöft in Niewedde bei Kalkriese, Prov. Hannover. Fig. 175—179.

Ein mit ostfriesischem Grundtypus, aber mit im einzelnen wesentlichen Abweichungen davon erbautes Gehöft ist in Fig. 175—179⁴¹⁾ in Grundriß, Ansichten und Schnitten dargestellt. Der Stall mit Scheune bildet hier den Grundstock des Gehöftes, das Wohnhaus und der Schweinestall sind seitliche Anbauten. Im Mittelgebäude liegen nach vorne in der Mitte die Küche, seitlich davon Eßzimmer und Leutestube. Die Küche bildet hier also gewissermaßen wieder den Mittelpunkt der ganzen Anlage. Zugänglich von ihr sind das Wohnhaus durch einen seitlichen Gang, der Kuhstall und die Futterküche für die Schweine. Das Wohnhaus hat ganz herrschaft-

⁴⁰⁾ Aus: „Deutsche Bauzeitung 1903“.

⁴¹⁾ Baustelle der Landwirtschaftskammer Hannover, vergl. die Bem. Nr. 34 Seite 59.

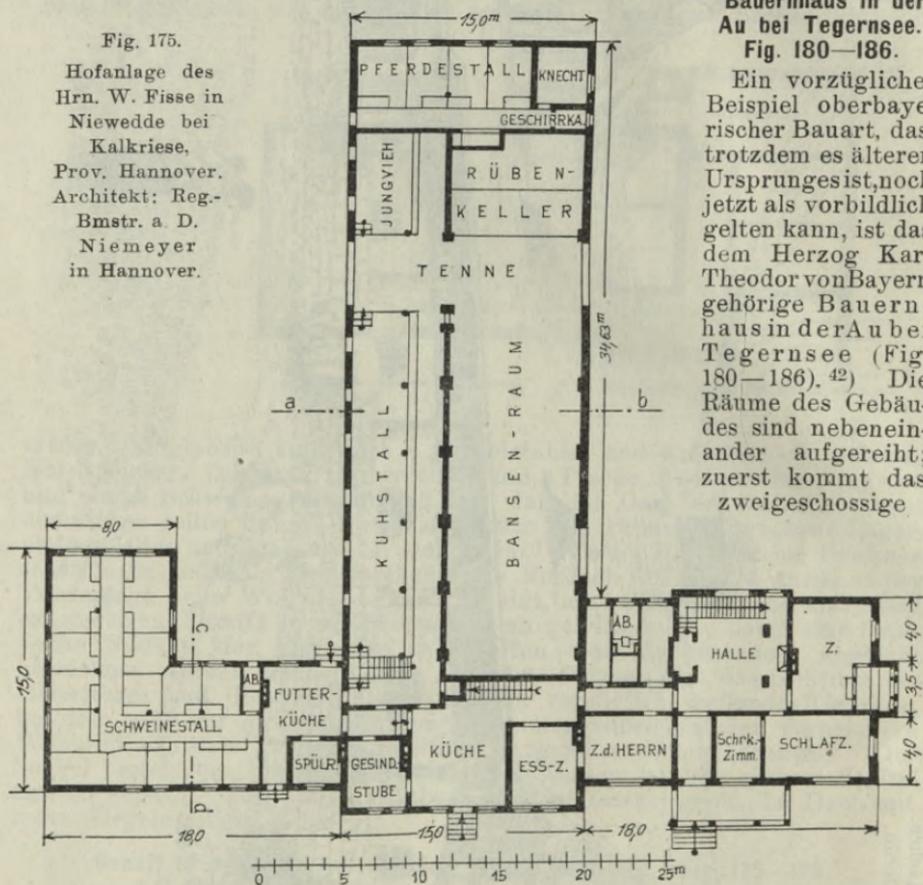
Fig. 174. Bauernhaus bei Aachen.
Arch.: Herm, Jansen in Berlin.



lichen Typus und im Erdgeschoß Halle mit Treppe, 3 Hauptzimmer und mehrere Nebenräume, Erker und Veranda. Im Stallgebäude ist der Kuhraum in der Länge neben dem Bansenraum der Scheune angelegt, auch über dem Kuhstall befinden sich Futtermittel. Am Ende des Kuhstalles ist eine Quertenne eingeschaltet, und hinter dieser liegen der Jungviehstall und daneben ein geräumiger Rübenkeller. Am Giebel dieses Mittelbaues, also den sonstigen Gepflogenheiten entgegen, ziemlich weitab vom Wohnhaus, liegt der Pferdestall mit Geschirr- und Knechtstube. Der am vorderen Teil des Mittelbaues angebaute Schweinestall hat eine besondere Futterküche mit Spülraum, wohl für Milchkannen, und ist im Winkel gebaut. Er enthält 16 Buchten für Schweine, ist also ziemlich groß.

Fig. 175.

Hofanlage des
Hrn. W. Fisse in
Niewedde bei
Kalkriese,
Prov. Hannover.
Architekt: Reg.-
Bmstr. a. D.
Niemeyer
in Hannover.



Bauernhaus in der
Au bei Tegernsee.
Fig. 180—186.

Ein vorzügliches
Beispiel oberbayerischer Bauart, das, trotzdem es älteren Ursprunges ist, noch jetzt als vorbildlich gelten kann, ist das dem Herzog Karl Theodor von Bayern gehörige Bauernhaus in der Au bei Tegernsee (Fig. 180—186).⁴²⁾ Die Räume des Gebäudes sind nebeneinander aufgereiht; zuerst kommt das zweigeschossige

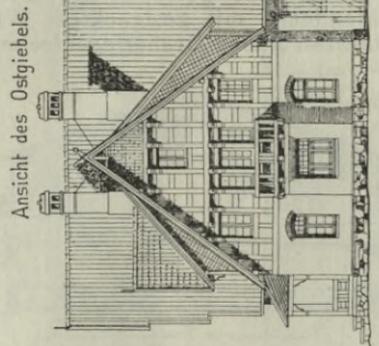
Wohnhaus mit einem Eingang vom vorderen Giebel, dann folgen der Pferdestall und endlich das Viehhaus. Über einem Teil des Pferdestalles befindet sich eine seitliche Einfahrt in das Obergeschoß, die am hinteren Giebel wieder ausmündet. Rampen mit Brücken vermitteln den Aufstieg nach oben. Das Erdgeschoß ist massiv, das Obergeschoß von Holz als Blockwand erbaut, beim Heuboden so, daß zwischen den einzelnen Hölzern noch etwa 5 cm Lufträume freibleiben, die die Lüftung bewirken. Die Galerien sind hier mit Brettern verkleidet, am Wohn-Ende jedoch wie üblich mit Brüstungen mit Doggen versehen.

⁴²⁾ Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich“.

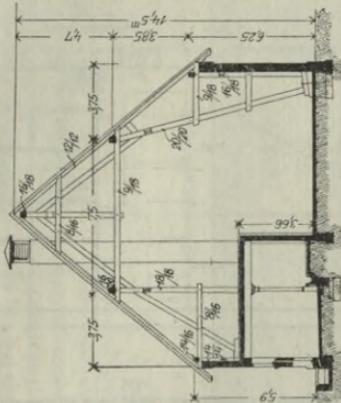
Stallgebäude eines Erbpacht-Gehöftes zu Lübstorf in Mecklenburg. Fig. 187 - 191.

Ein Stallgebäude zu einem größeren Bauerngehöft, bei dem Wohnhaus und Scheune kein weiteres Interesse bieten, ist in Fig. 187-191 dargestellt. Das Gebäude

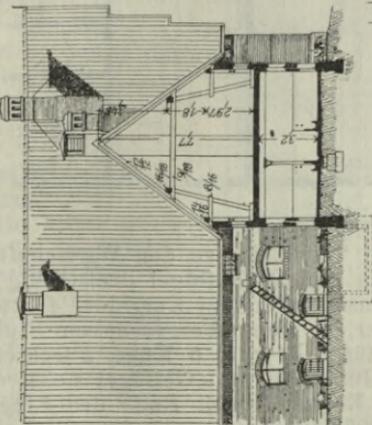
Fig 176-179. Hofanlage für Hrn. W. Fisse in Niewedde bei Kalkriese, Prov. Hannover.
Architekt: Reg.-Bmstr. a. D. Niemyer in Hannover.



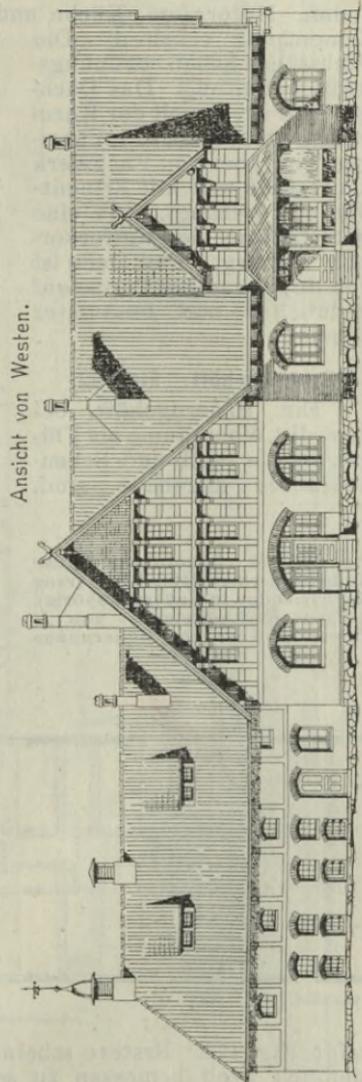
Ansicht des Ostgiebels.



Schnitt a-b.



Schnitt c-d.



Ansicht von Westen.

Futterstoffs, ferner einen Stall für 22 Haupt Vieh und Raum für Jungvieh

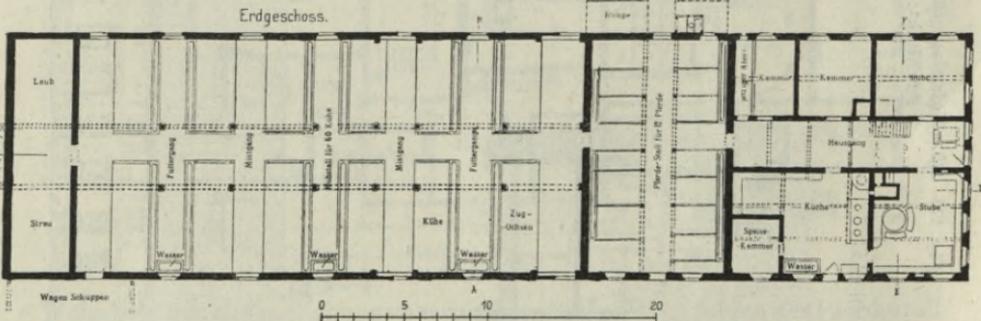
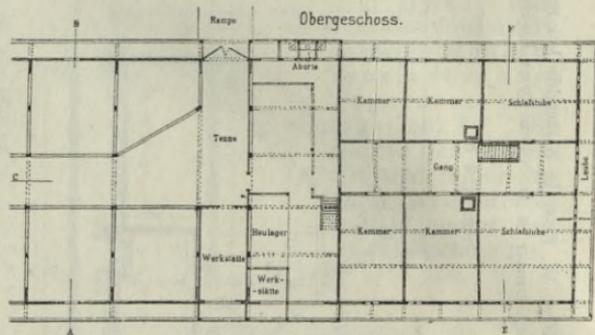
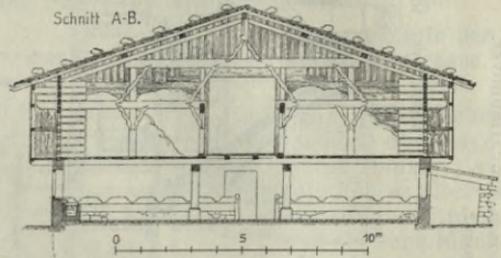
enthält einen Stall für 9 Pferde, daneben Knecht- und Sielenkammer und Hühnerstall, dann eine Quer-diele zum Einbringen des Roh-futters und zum Anmengen der

und Kälber, einen Schweinestall mit 2 Buchten, Futterküche, die zugleich als Waschküche benutzt wird; Wasserbehälter, aus Ziegeln aufgemauert, Milchkühler und eine kleine Häckselkammer. Dann noch vorne an der Ecke Raum für einen Motor, der eine Wasserpumpe und die im Bodenraum stehenden Häcksel- und Schrotmahlmaschinen treibt; die Treppe zum Kornbodenraum oben, die unmittelbar von außen hinaufführt und von den übrigen Räumen durch Zement-Drahtziegelwände getrennt ist. Das Gebäude ist unten massiv, hat eine Balkendecke mit gestrecktem Windelboden. Motorraum, Küche und Schweinestall haben Drahtziegeldecken mit Zementputz erhalten. Die Viehställe haben ordnungsmäßige Lüftung. Das Dachgeschoß ist, soweit der Kornboden geht, massiv, im übrigen Teil aber von Fachwerk hergestellt und mit Zementpfannen behängt, was eine gute Lüftung der Futtermasse verbürgt. Das Dach ist von doppelagiger Pappe auf gedübelter und besäumter Schalung.

Bauerngehöft. Fig. 192.

Ein Bauerngehöft, bei dem die Wohnräume als Flügel an die Stall- und Scheunräume angebaut sind,

Fig. 180—182. Bauernhaus in Au bei Tegernsee (jetzt dem Herzog Karl Theodor in Bayern gehörig). Aufgen. und gezeichnet von A. Thiersch. (Aus: „Das Bauernhaus usw.“)



zeigt Fig. 192. Erstere scheinen im Verhältnis zu den Wirtschaftsräumen ziemlich groß bemessen zu sein, da der Wohnflügel dreistöckig ist. Er enthält im Erdgeschoß Flur mit anschließendem Korridor, 4 Stuben und Kammern, Küche und Speisekammer, in den Obergeschossen Stuben und Kornböden. Der Stall hat Raum für 2 Pferde, 6 Kühe, 2 Ochsen, einige Schafe und Schweine, Kälber und Jungvieh und Geflügel nebst den dazu gehörigen Futterräumen und eine Remise. Am Ende des Flügels liegt eine Einfahr- und Dreschtenne. Die Verbindung mit dem Wohnhause ist durch eine zum Flur führende Tür hergestellt, und ein Längsgang ver-

mittelt die Verbindung der Stallräume untereinander von der Dreschtemne an einem Ende bis zur Grünfüttertemne am anderen.

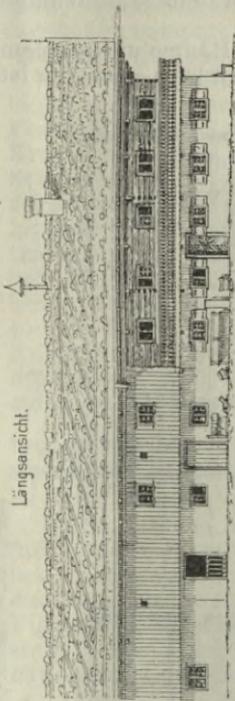
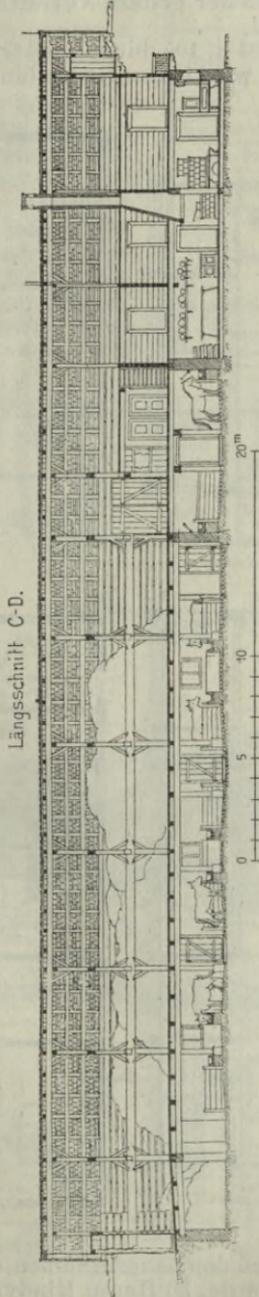
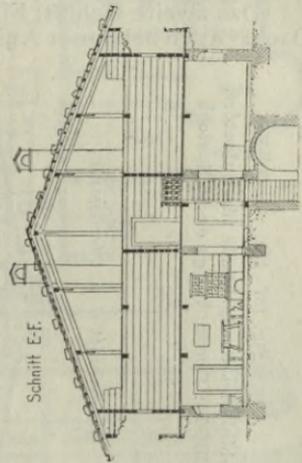


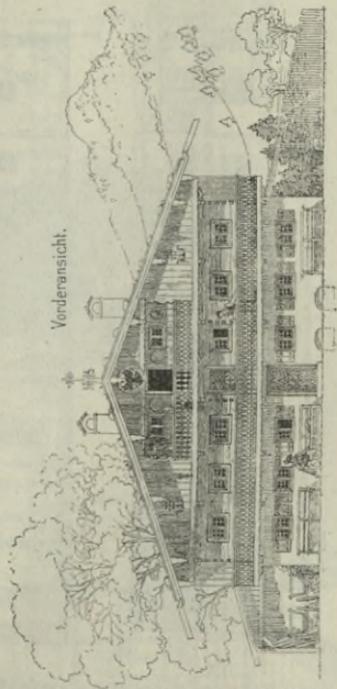
Fig. 193—186.
Bauernhaus in
der Au bei Te-
gersee (jetzt
dem Herzog Karl
Theodor in
Bayern gehörig).
Aufgenommen
und gezeichnet
von A. Thiersch.



Längsschnitt C-D.



Schnitt E-F.



Vorderansicht.

Schweizer Musterfarmen. Fig. 193—195.

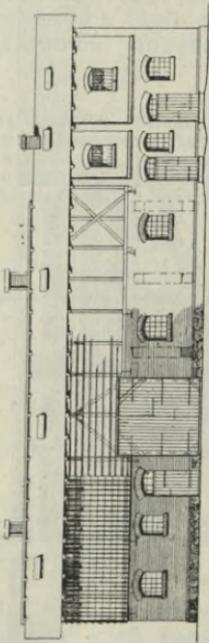
Zu dem schon im ersten Abschnitt mitgeteilten schweizer Bauernhause seien in den Fig. 193—195 noch 2 Schweizer, sogenannte Musterfarmen, in Grundrissen, die letzte auch mit Ansicht, dargestellt. Bei der ersten, Fig. 193, ist das Wohnhaus angebaut und mehrgeschosig. Das Hauptgebäude enthält Raum für 4 Pferde, 30 Haupt Rindvieh und 2 Buchten für Schweine, Futter- und Knechtammer, sowie Korn- und Heuscheune. Die Korneinfuhr geschieht auf außen vorgelegten Rampen derart, daß in das Obergeschoß hineingefahren wird. Unten ist aber auch eine Quertenne vorhanden.

Wenn auch dadurch beim Abbringen des Getreides an Zeit gespart wird, so muß die Deckenkonstruktion bei der starken und bewegten Nutzlast doch ziemlich stark sein, sodaß der erstere Vorteil durch teurere Bauanlage wieder stark vermindert wird.

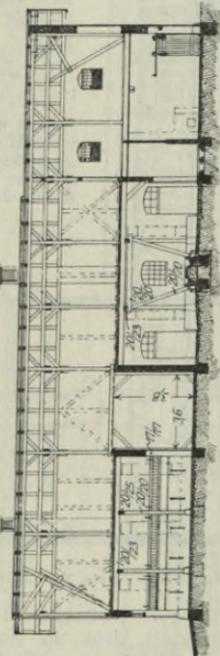
Das zweite Gehöft, Fig. 194 u. 195, birgt wieder alle Räume unter einem Dach. Auch bei dieser Anlage wird in den Boden hineingefahren, auch hier ist

Fig. 187-191.

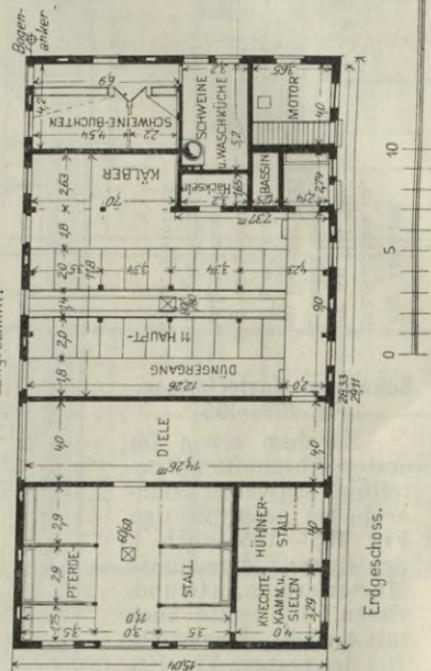
Kombiniertes Stallgebäude für Lubstorf.
Architekt: Friedr. Wagner in Rostock.



Vorderansicht.

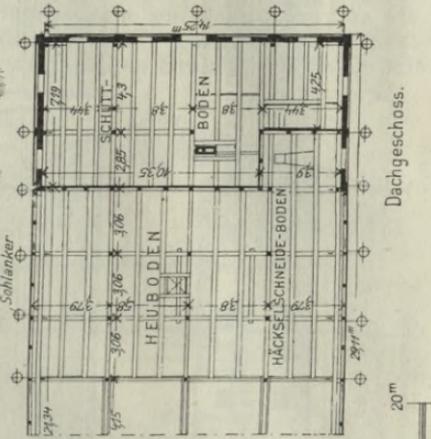
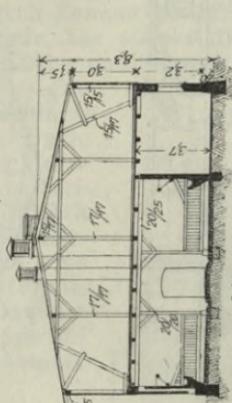


Längsschnitt.



Erdgeschoss.

Querschnitt d. d. Pferdestall.



Dachgeschoss.

eine untere Quertenne zwischen den Bansenräumen, die hier Barne heißen, vorhanden. Stallungen für 8 Pferde, 30 Haupt Rindvieh an Querfutterkrippen, 5 Schweinebuchten und die nötigen Futteranmengeräume liegen neben den Wohnräumen im Untergeschoß. Im äußeren Aufbau sind die typischen Formen des Schweizerhauses fast völlig verlassen, sodaß die Gehöfte wohl kaum Schweizer Musterfarmen genannt werden können.

Über die Kosten der hier dargestellten Gehöftgebäude möge man, soweit Angaben darüber vorlagen, den entsprechenden späteren Abschnitt (S. 102) vergleichen.

Zu den kleineren Gehöftanlagen rechnen auch die dörflichen **Posthaltereien, Dorfgasthäuser, Krugwirtschaften, Kaufmannsläden Schmiedehöfte, Bäckereien und derartige Gebäude**, die meist mit kleinen landwirtschaftlichen Betrieben verbunden und deren Raumbedürfnisse andere sind als bei den bisher dargestellten Gehöftanlagen, so daß es notwendig wird, diese Anlagen und ihre Bedürfnisse durch Beispiele zu erläutern.

Kruggehöft mit Kaufmannsladen zu Borkow. Fig. 196—200.

Ein mit den einfachsten Mitteln erbautes Kruggehöft mit Kaufmannsladen ist in Fig. 196—200 dargestellt. Das Hauptgebäude enthält einen 2 m

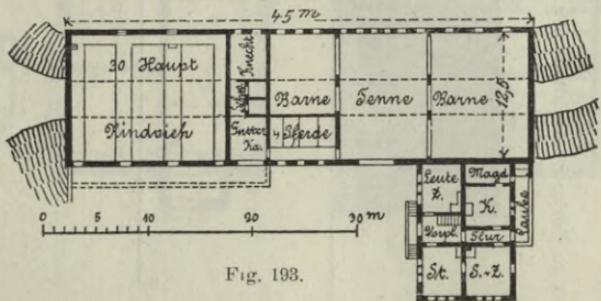
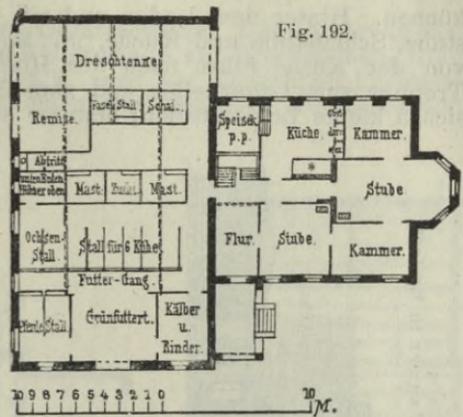
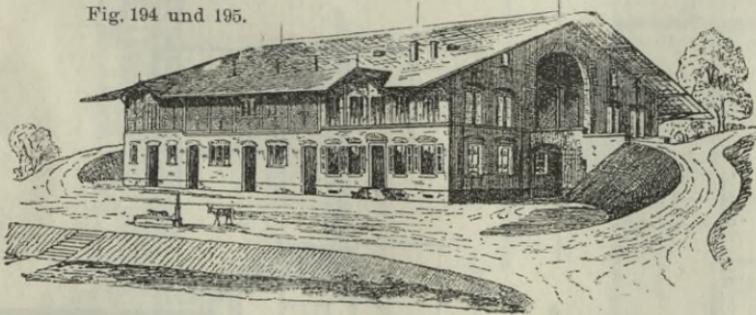
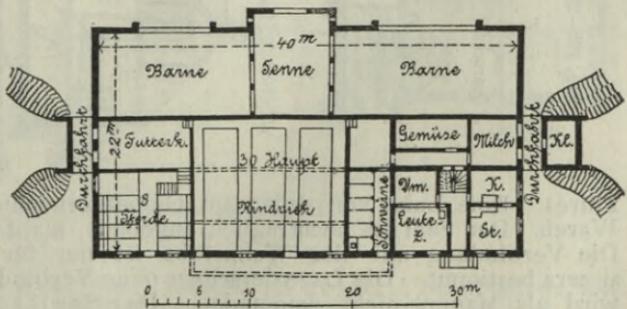


Fig. 194 und 195.

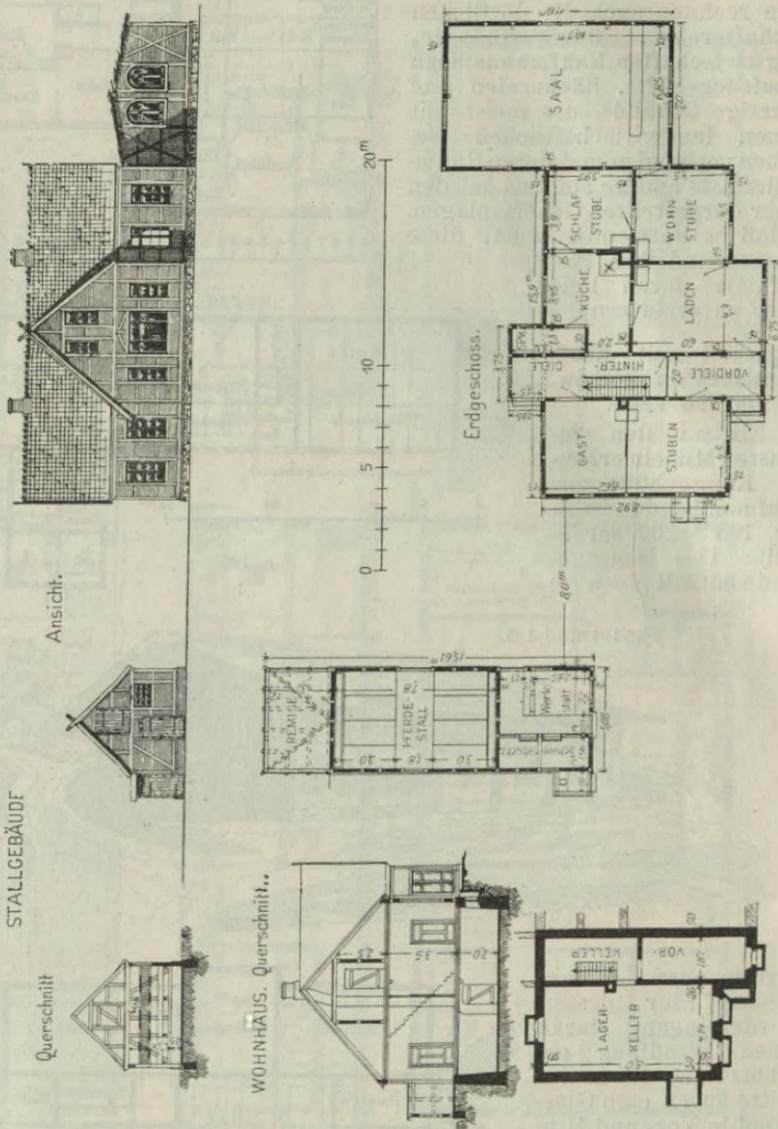


breiten quer durchgehenden Flur, dessen Vordereingang durch einen Windfang geschützt und der in der Mitte durch eine Glaswand in Vor- und Hinterdiele geteilt ist. Von ersterer gehen die Zugänge zum Laden und zu den Gaststuben ab. Letzteres sind nur durch eine wegnehmbare Bretterwand geteilt, so daß sie unter Umständen auch einheitlich benutzt werden



können. Hinter dem Laden und mit diesem in Verbindung liegen Wohnstube, Schlafstube und Küche, mit Speisekammer daneben. Ein Ausgang von der Küche führt nach der Hinterdiele. Auf dieser liegen auch die Treppen zum Lagerkeller und zum Dachgeschoß. In letzterem befinden sich 3 kleine Logierstuben; ersterer hat die Größe der Gaststube und des

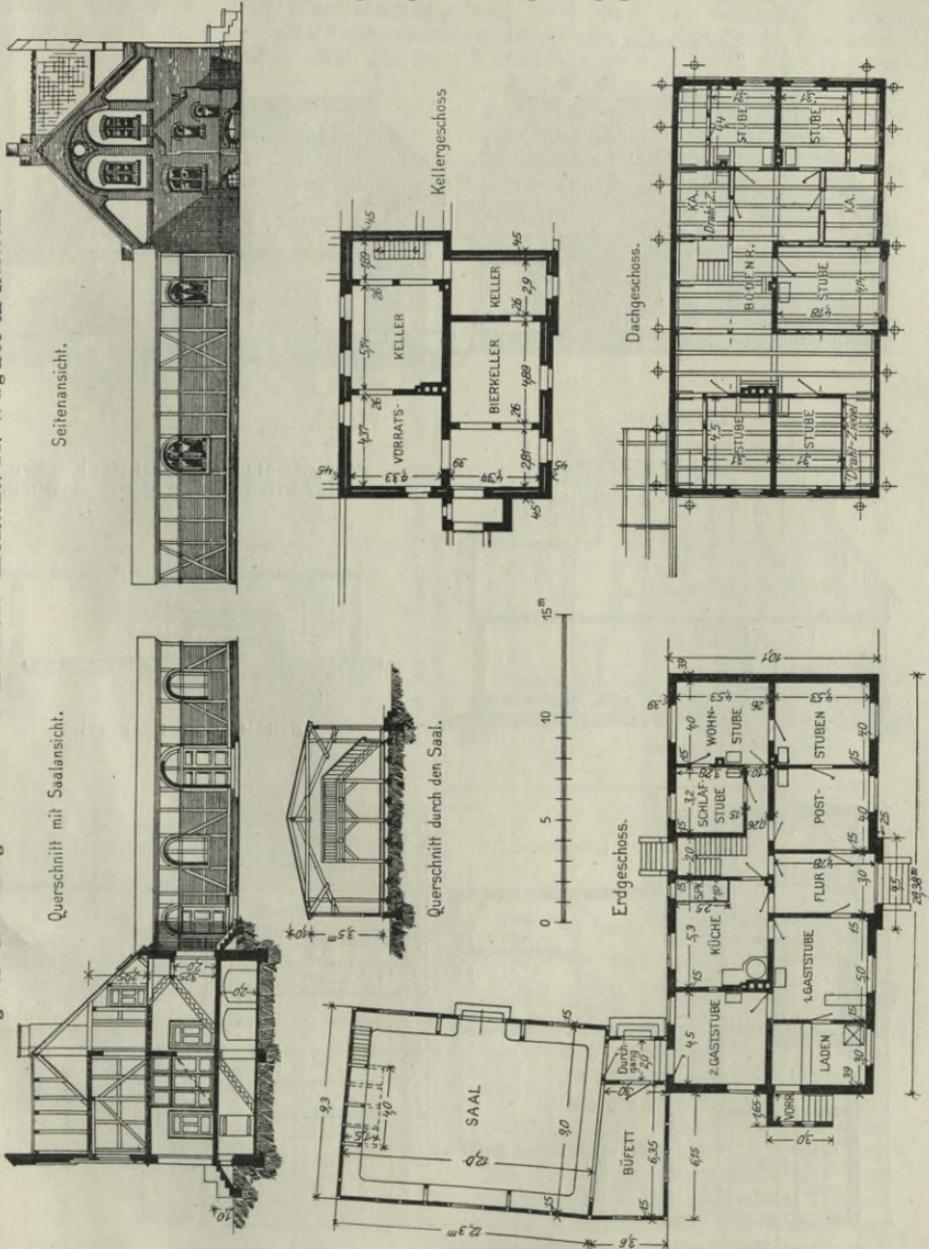
Fig. 196—200. Kruggehoft nebst Kaufmannsladen zu Borkow. Architekt: Fr. Wagner in Rostock.



Flures. Eine Luke von außen am Giebel erleichtert das Einbringen von Waren. Der Saal ist nachträglich angebaut, als das Bedürfnis sich zeigte. Die Verbindung mit der Wohnstube ist nur für den Verkehr des Besitzers bestimmt. Die Lage derselben ohne Verbindung mit den Gaststuben wird als Mangel nicht empfunden. Das Stallgebäude hat Raum für 2 Kühe, 2 kleine Schweinebuchten und zur Unterstellung von 8 Pferden.

Ein Anbau dient als Wagen- und Geräteschauer. Die Konstruktionen sind kurz folgende: Fundamente und Kellerwände aus Bruchsteinen, Ring- und Zwischenwände z. T. aus Eichen-, z. T. auch aus Kiefernholz-Fachwerk mit Steinausmauerung, außen gefugt, innen glatt geputzt. Die Hölzer sind

Fig. 201—206. Krughaus mit Saal in Balow. Architekt: Fr. Wagner in Rostock.



außen mit Karbolineum gestrichen, Decken als geputzte Schaldecken mit Einschub und Lehmauftrag, im Stallgebäude gestreckter Windelboden, von unten mit Karbolineum gestrichen. Dächer von Falzziegeln, Saalanbau Pappe, Stall Falzziegel. Fußböden Bretter in den Stuben, Ziegelflachsicht

in den Fluren, der Küche und im Keller, Stallräume mit Dammsteinen. Sonstiger innerer Ausbau einfach, aber dauerhaft, Fenster in den Stuben mit inneren Läden. Türen z. T. Leistentüren, z. T. auch Füllungstüren, einfache, braun glasierte Kachelöfen, Wände mit Leimfarbe, im Laden und in den

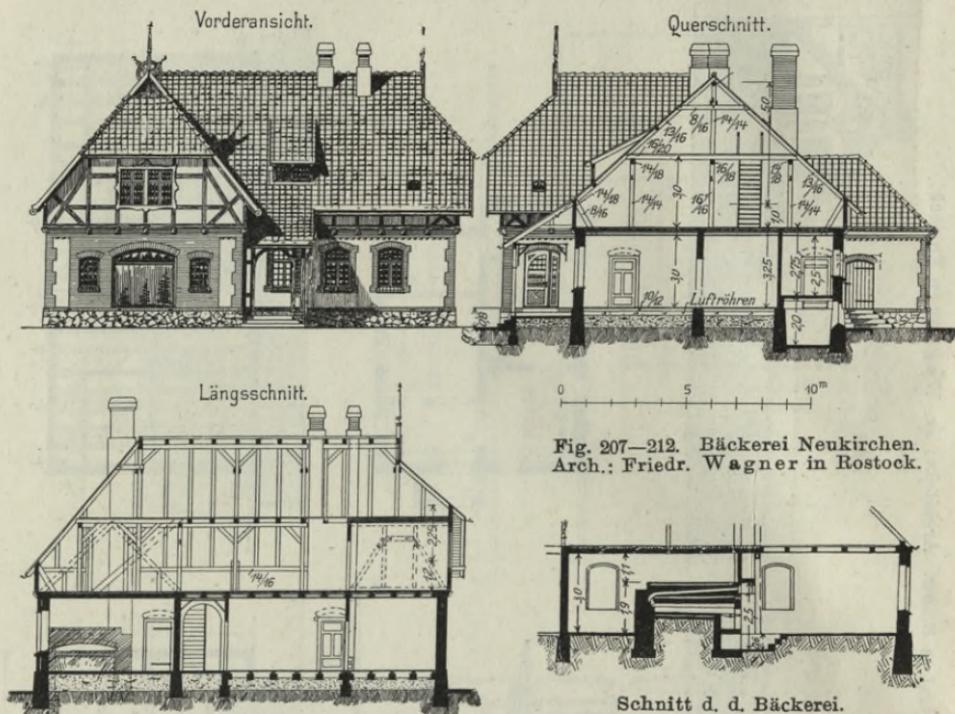
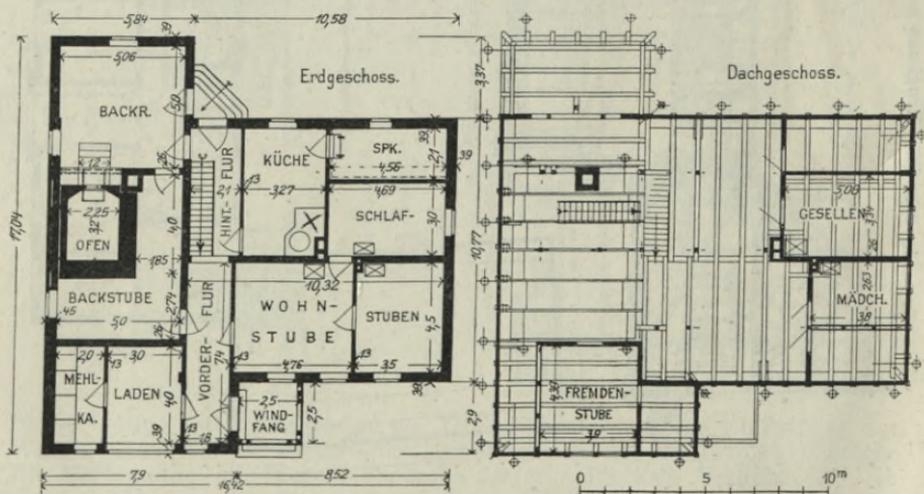


Fig. 207—212. Bäckerei Neukirchen.
Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

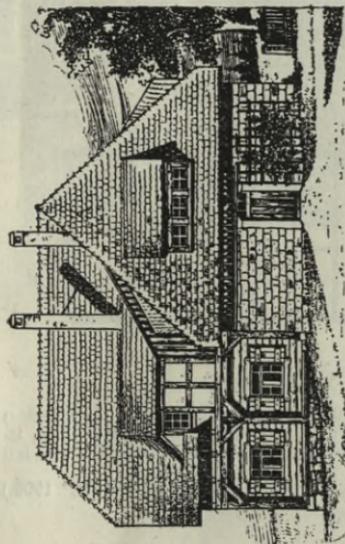


Gaststuben unten mit Ölfarbe gestrichen, Bretterböden geölt, Fenster und Läden, Türen, Fußleisten, Treppe durchweg mit Ölfarbe gestrichen. Über die Kosten vergl. den späteren Abschnitt Seite 105.

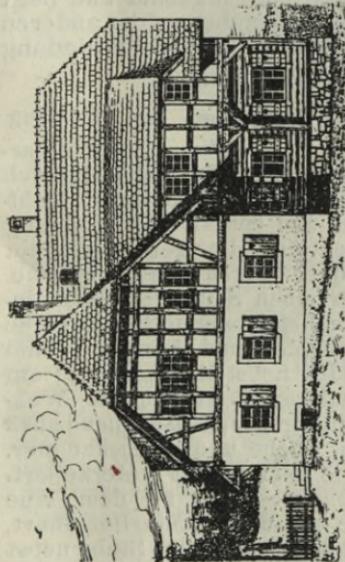
Krughaus mit Saal in Balow. Fig. 201—206.

Eine zweite, etwas geräumigere Anlage ist in den Fig. 201—206 gezeigt. Sie enthält auch eine Postagentur und ist demgemäß im Grundriß anders gestaltet. Der Haupteingang zur Post und zur Gaststube liegt vorne; der Laden hat einen gesonderten seitlichen Eingang mit Vorraum. Vom vorderen Flur führt eine Tür zum Hinterflur, in dem auch die Treppen zum Keller und zum Dachgeschoß liegen.

Die Poststuben stehen in Verbindung mit den Wohn- und Schlafstuben des Inhabers. Von der zweiten Gaststube führt ein Durchgang in den Saal und in das von letzterem abgeschlossene Büfett. Der Saal hat 80 cm breite, um eine Stufe erhöhte Bordränder erhalten, damit die Tanzenden mit den Sitzenden nicht zusammenstoßen. Am Ende des

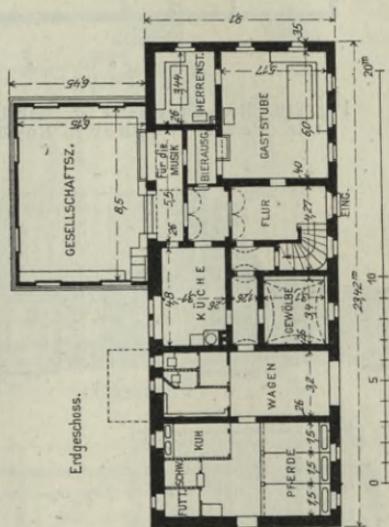


Ostansicht.



Westansicht.

Fig. 213—215. Schankwirtschafts-Gehöft nebst Waldwärtler-Wohnung. Architekten: Brt. Gläser u. Landbauinsp. Schmidt in Dresden. Aus: „Forsthäuser und ländl. Kleinwohnungen in Sachsen“.



Saales ist eine kleine Musiktribüne angelegt. Im Dachgeschoß des Vorderhauses befinden sich 5 Wohn- und Logierstuben und 2 Kammern. Die größere Hälfte des Vorderhauses unter Gaststuben, Laden und Küche, mit Einschluß der beiden Flure, ist unterkellert. Der Keller hat auch auf dem Giebel einen Eingang, um die Waren unmittelbar von außen hineinbringen

zu können. Vom Laden führt eine Deckenluke mit Leiter unmittelbar in den Keller. Die Höhenlage des Erdgeschoß-Fußbodens war durch den hohen Grundwasserstand bedingt, der Saal liegt mehrere Stufen niedriger, um hier die hohen Fundamente zu sparen. Der zum Gehöft gehörige Stall ist aus dem alten Krughause, das ein altes baufälliges niedersächsisches Bauern-

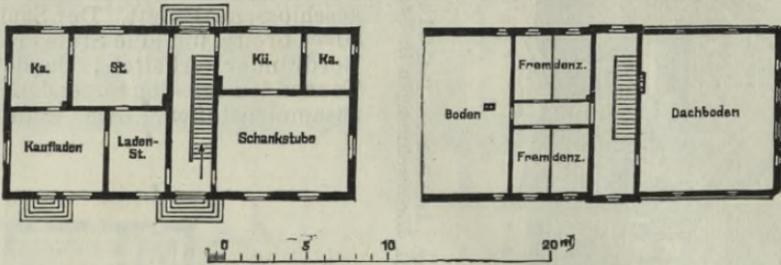
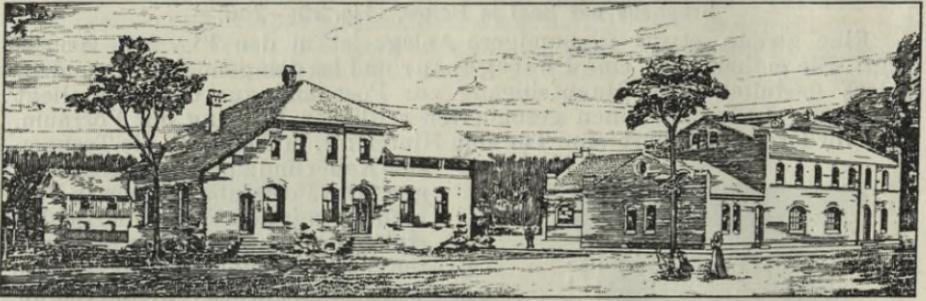
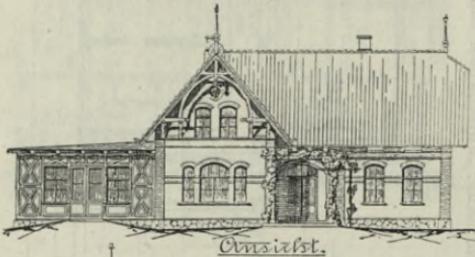


Fig. 216—218. Krughaus für Herzberg.
Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

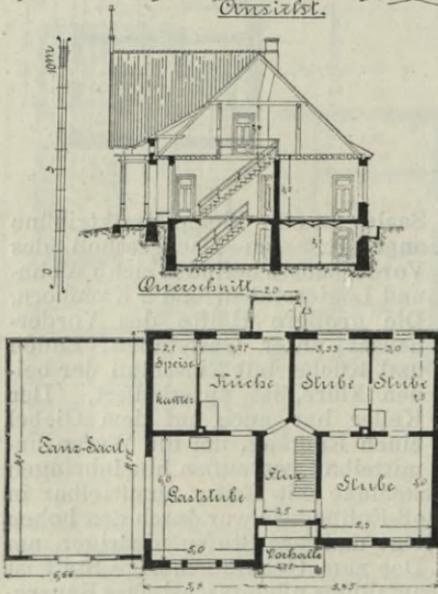
[Fig. 219—221. Wirtshaus mit Kaufladen
auf Grube Renate bei Groß-Räschen in
der Niederlausitz. Arch.: Hugo Hartung
in Dresden.
(Aus: „Zentralblatt der Bauverw.“ 1903.)



haus war, zurechtgebaut und liegt dem Saal gegenüber auf der anderen Seite des Hauses, ohne Verbindung mit diesem.

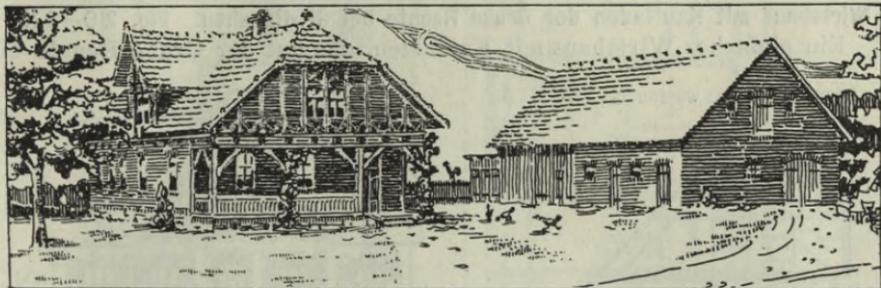
Bäckerei Neukirchen. Fig. 207—212.

Das in den Fig. 207—212 dargestellte Haus dient zum Betrieb einer ländlichen Bäckerei mit Mehlverkauf und enthält die Wohnung des Pächters. Hier geht wieder ein Flur quer durch das Gebäude. Auf der einen Seite desselben liegen die Betriebsräume, Backstube mit Backofen und Backraum und der Laden nebst Mehlkammer; auf der anderen Seite ist die Wohnung untergebracht, bestehend aus 3 Stuben, Küche und Speisekammer. Nur die letztere ist unterkellert. Das Dachgeschoß, zu dem eine Treppe auf dem Hinterflur führt, enthält nach vorne eine Stube nebst kleiner Garderobenkammer, nach der Seite Gesellenstube, Mädchenstube nebst 2 Abseitekammern. Zu dem Gehöft gehören ein kleiner Stall für nur 2 Kühe, einige Schweine und Hühner, und eine Windmühle.



Schankwirtschafts-Gehöft zu Waitzdorf. Fig. 213—215.

Ein sehr schönes Beispiel volkstümlicher Bauart gibt das in den Fig. 213 bis 215⁴³⁾ dargestellte Schankwirtschafts-Gehöft zu Waitzdorf bei Hohnstein im Königreich Sachsen. Dasselbe ist teils alt, teils neu hergestellt und enthält im Erdgeschoß neben dem Flur auf der einen Seite die Gaststube nebst Bierausgabe; nach hinten in einem neuen Anbau ein Gesellschaftszimmer mit kleinem Raum für die Musik daneben; auf der anderen Seite des



LÄNGENSCHNITT

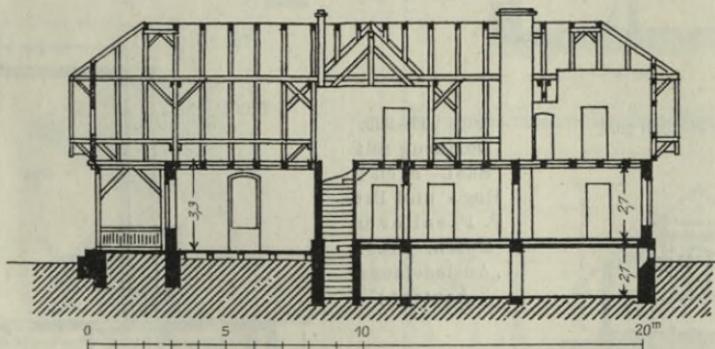
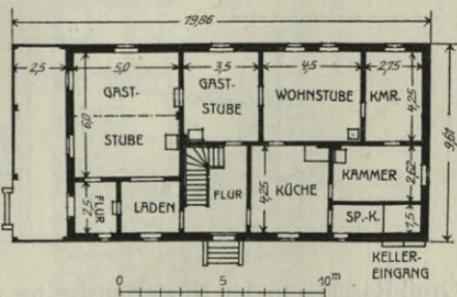


Fig. 222—224. Kruggehöft. Architekt:
Reg.- u. Brt. P. Fischer in Posen.
(Aus: „Ansiedelungsbauten“.)

Flures Treppe zum Dachgeschoß, Küche, Vorratsgewölbe und Gang zum Wagenraum, Abort und Stall, der Raum hat für 3 Pferde, 1 Kuh und 1 Schwein. Im Dachgeschoß befinden sich Stuben, Kammern und der Heuboden. Der Ring besteht z. T. aus Bruchsteinen ohne Putz, z. T. aus Ziegeln mit Putz; der neue Anbau hat Bohlenwände. Das Dachgeschoß ist vollständig aus Fachwerk hergestellt. Das Dach ist mit Ziegeln gedeckt.

**Dorfkrug-Gebäude für Herzberg. Fig. 216—218.**

Ein kleines Dorfkruggebäude, dessen Wirtschaft von einem Schmiedemeister im Nebengewerbe mitbetrieben wird, ist in Fig. 216—218 dar-

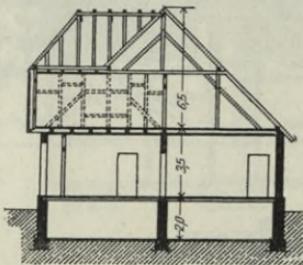
⁴³⁾ Aus: „Forsthäuser und ländl. Kleinwohnungen in Sachsen.“ Bearbeitet von Oberbaurat L. F. K. Schmidt-Dresden. Verlag Gerh. Kühtmann in Dresden.

gestellt. Die Wohnung enthält 3 Stuben, Küche und Speisekammer. Der Eingang vorne hat eine kleine Vorhalle mit 2 seitlichen Sitzplätzen, der Ausgang aus der Küche nach hinten einen kleinen Windfang. Gaststube und Tanzsaal sind durch eine große Öffnung miteinander verbunden, die gewöhnlich durch eine vierflügelige Tür und im Winter noch durch vorgesezte Brettklappen verschlossen ist. Der Keller liegt unter Flur, Gaststube, Küche und Speisekammer. Im Dachgeschoß befinden sich noch 2 Stuben und mehrere Kammern.

Wirtshaus mit Kaufladen der Grube Renate bei Gr.-Räschchen. Fig. 219—221.

Ein einfaches Wirtshaus mit Kaufladen, das auf der Grube Renate bei

SCHNITT DURCH DAS WOHNHHAUS



Maßstab 1: 200



SCHNITT DURCH DEN SAAL

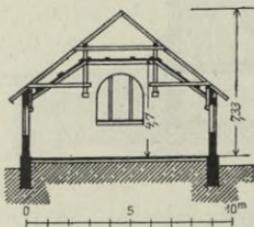
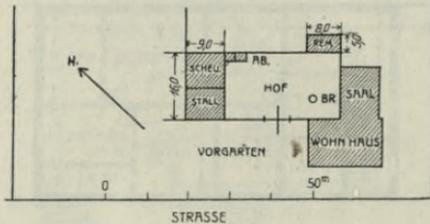
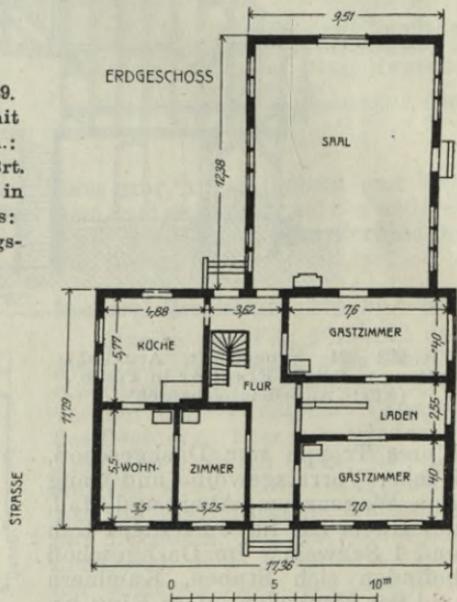


Fig. 225—229.
Dorfkrug mit
Saal. Arch.:
Reg.- und Bt.
P. Fischer in
Posen. (Aus:
„Ansiedelungs-
bauten“.)



STRASSE

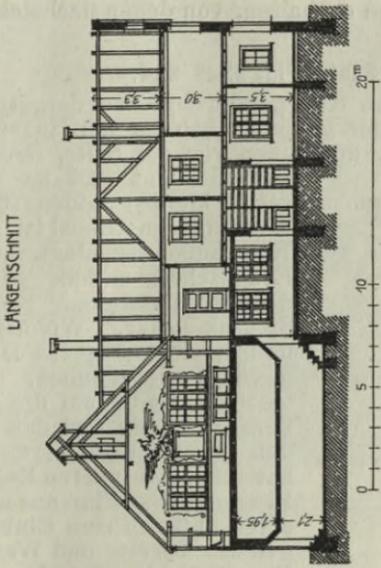
ERDGESCHOSS



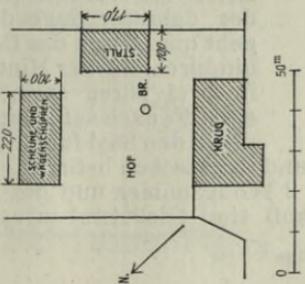
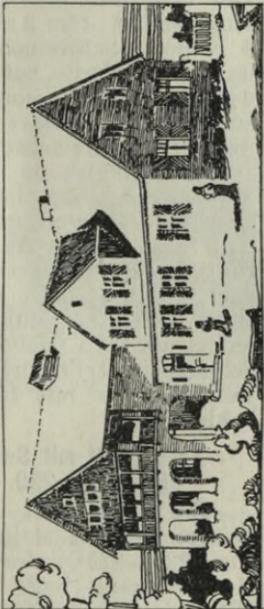
Groß-Räschchen in der Niederlausitz im Jahre 1896 vom Arch. H. Hartung-Dresden erbaut wurde, zeigen die Fig. 219—221.⁴⁴⁾ Ein Querflur teilt den Grundriß in 2 Teile, auf der einen Seite liegen Gaststube, dahinter Küche und Speisekammer; auf der anderen Seite Kaufladen und Ladenstube, dahinter 2 Stuben; im Dachgeschoß 4 kleine Fremdenzimmer. Die Räume sind auf einen rechteckigen Grundriß ohne Vorsprünge zusammengedrängt, auch im Aufbau zeigt sich eine einfache Entwicklung. Das Gebäude ist im Ziegelrohbau ohne Formsteine erbaut und mit einem ziemlich flachen

⁴⁴⁾ Aus: „Zentralblatt der Bauverw.“ 1908.

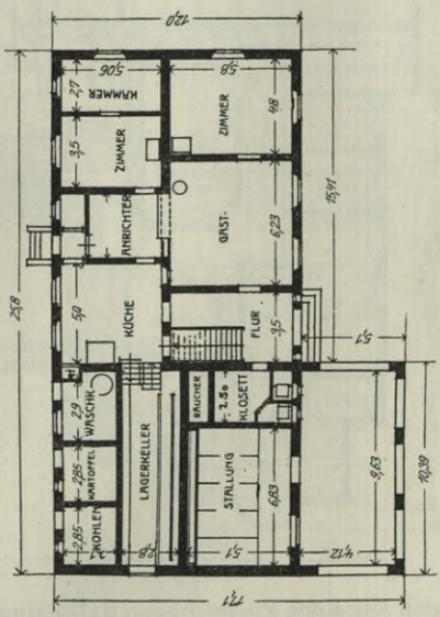
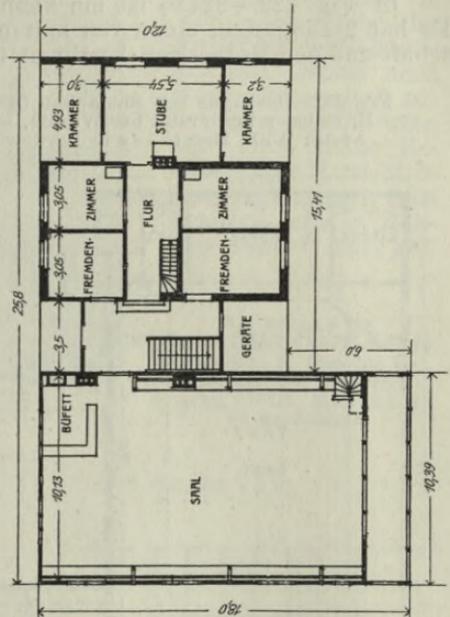
Fig. 230 - 234. Kruggehöft mit eingebautem Fremdenstall. Arch.: Reg.- u. Bdt. P. Fischer in Posen. (Aus: „Ansiedelungsbauten“.)



LÄNGENSCHNITT



Dach versehen. Das zweite auf dem Schaubild sichtbare Gebäude enthält Meldeamt und Bad.



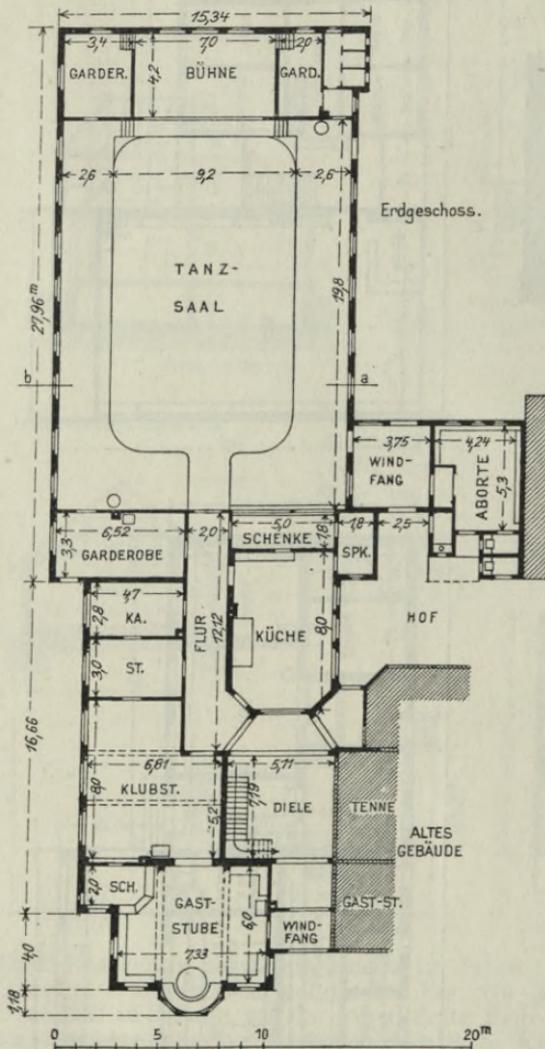
Auch in den oben schon mehrfach herangezogenen „Ansiedelungsbauten für Posen und Westpreußen“ sind eine

Anzahl vorbildlicher Kruggehöft-Anlagen enthalten, von denen nachstehend einige mitgeteilt sein mögen.

Kleineres Kruggehöft ohne Saal. Fig. 222—224.

In Fig. 222—224⁴⁵⁾ ist ein kleineres Kruggehöft ohne Saal dargestellt. Es hat 2 Eingänge, einen von hinten, der hauptsächlich für die Hauswirtschaft und den Hofbetrieb bestimmt ist, und einen von der Seite, der den Gästen dient und zu dem recht kleinen Laden führt. Am vorderen Giebel ist eine Hauslaube vorgelegt. Das Erdgeschoss enthält außerdem 2 Gaststuben, Küche, Speisekammer, Wohnstube und 2 Kammern; das Dachgeschoss Giebelstuben. Das Gebäude ist bis auf die größere Gaststube und den Laden ganz unterkellert und hat außer dem inneren Keller-Eingang vom Flur aus noch einen äußeren zum Einbringen der Vorräte und Waren.

Fig. 235. Gasthaus mit Saalanbau für Hr. H. Rabeler in Borstel bei Winsen, Luhe. Arch.: Wilh. Matthies in Bardowiek.



Das Erdgeschoss enthält außerdem 2 Gaststuben, Küche, Speisekammer, Wohnstube und 2 Kammern; das Dachgeschoss Giebelstuben. Das Gebäude ist bis auf die größere Gaststube und den Laden ganz unterkellert und hat außer dem inneren Keller-Eingang vom Flur aus noch einen äußeren zum Einbringen der Vorräte und Waren. Der Stall des Gehöftes ist eingerichtet für 2 Pferde, 4 Kühe, 2 Schweinebuchten und 6 Gastpferde, hat außerdem noch Tenne und Banenraum. Die Bauart ist folgende: Fundamente Feldsteine, Ringwände Ziegel-Mauerwerk gefügt, im Dachgeschoss Fachwerk mit ein halb Stein starker Ausmauerung, das Dach Ziegelkronendach. Der Stall ist in gleicher Weise ausgeführt, hat jedoch massive Giebel. Die Scheune besteht aus Fachwerk und ist mit Brettern bekleidet.

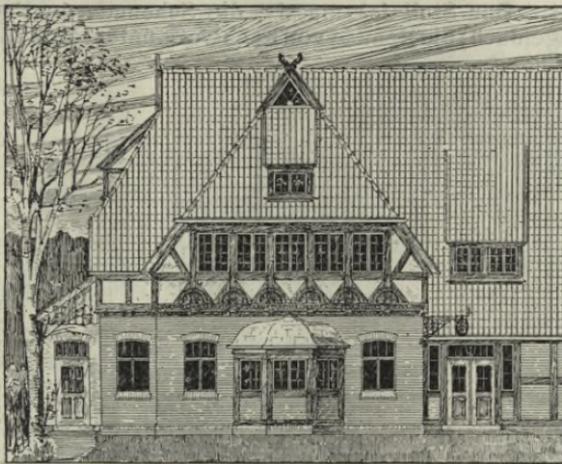
Kruggehöft mit Saal. Fig. 225—229.

Fig. 225—229.

Ein Kruggehöft mit angebautem Saal stellen die Fig. 225—229⁴⁵⁾ dar. Der Haupteingang liegt in der Mitte der Vorderfront, und der dahinter liegende Flur geht quer durch das Gebäude hindurch, an der Hinterseite in zwei Türen ausmündend, eine, dienach außen und eine, die in den Saal führt. Auf der

einen Seite des Flures liegen 2 Gastzimmer und dazwischen befindet sich der kleine Laden, auf der anderen Seite liegen 2 Wohnzimmer und die Küche; diese Seite ist unterkellert. Im Dachgeschoss sind Giebelstuben angelegt.

⁴⁵⁾ Aus: Fischer „Ansiedlungsbauten, Dorfkrüge“.



Der Saal hat einen Ausgang nach außen, auch ist das hintere Gastzimmer mit ihm in Verbindung gebracht. Außer diesem Gebäude hat das Gehöft noch einen kleinen Stall mit Scheune und Aborten und eine kleine Remise. Das Haus ist in Ziegelmauerwerk teils geputzt, teils in Rohbau erbaut und mit

Fig. 236 und 237.
Gasthaus mit Saalgebäude
für Hrn. H. Rabeler in
Borstel bei Winsen.
Arch.: Wilh. Matthies
in Bardowiek.

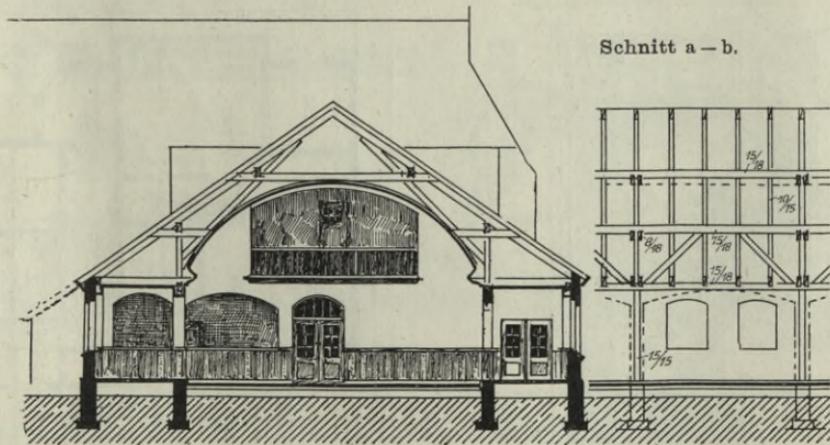
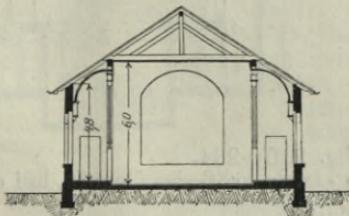
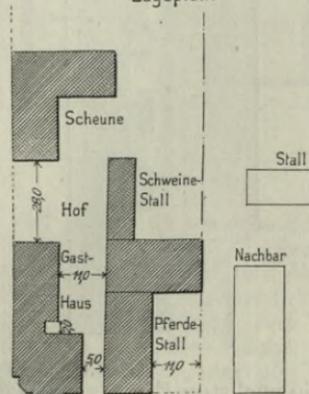


Fig. 238 und 239.
Gasthaus H. Kreisel in Güttritz.
Arch.: Reg.-Bmstr. a. D.
Niemeyer in Hannover.

Schnitt d. d. Saal.

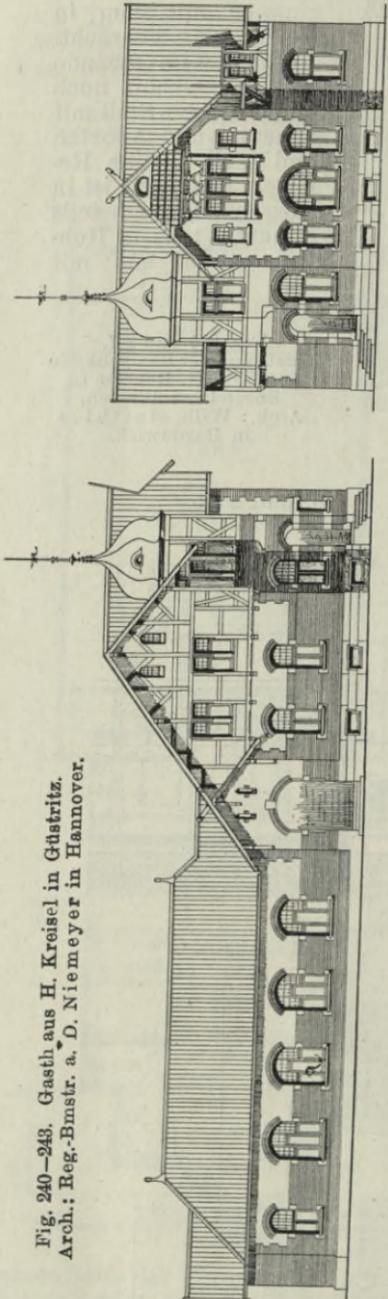


Lageplan.



Landstrasse

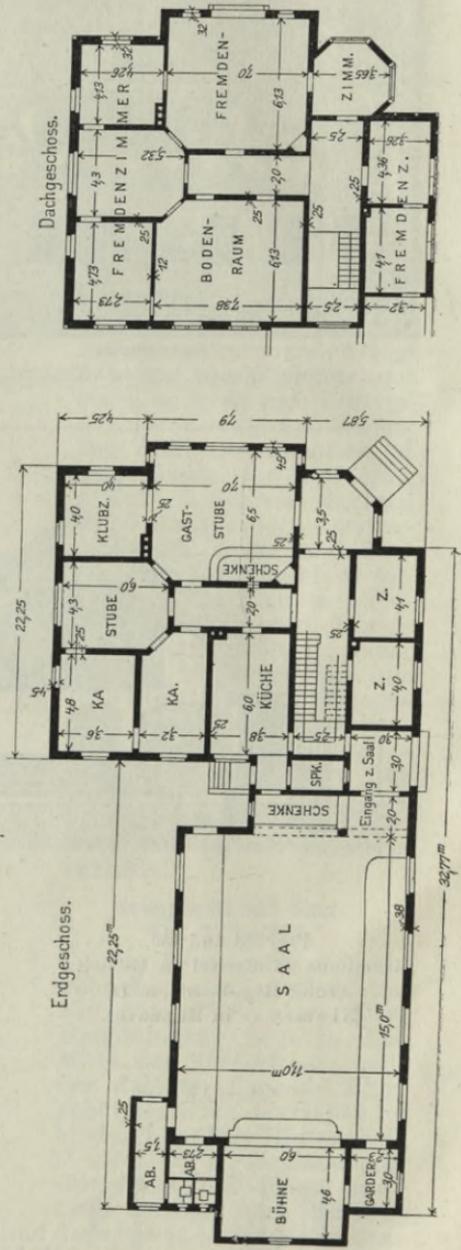
Kronziegeldach eingedeckt. Der Stall ist massiv, die Scheune von Fachwerk und hat auch Kronziegeldach; die Remise von Fachwerk unter Pappdach.



Strassenansicht.

Ansicht.

Fig. 240—243. Gasth aus H. Kreisel in Güttritz. Arch.: Reg.-Bmstr. a. D. Niemeyer in Hannover.



Grösseres Kruggehöft. Fig. 230—234.

Die nächsten Fig. 230—234⁴⁶⁾ zeigen ein etwas größeres Gehöft, bei dem

⁴⁶⁾ Aus: Fischer „Ansiedelungsbauten, Dorfkrüge“.

der Fremdenstall in das Hauptgebäude mit hineingebaut ist, während Stall und Scheune ebenfalls freistehen. Ein weiterer wesentlicher Unterschied liegt bei diesem Hause darin, daß der Saal im Obergeschoß untergebracht ist. Das Erdgeschoß enthält im Flügel unter dem Saal eine geräumige Unterfahrt, Stallung für 5 Gastpferde, Aborte, vertieften Lagerkeller mit Durchgang von

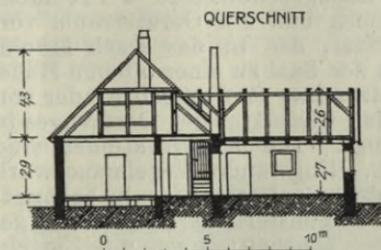
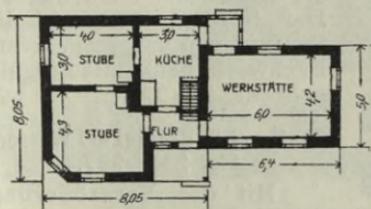


Fig. 244–246. Stellmachergehöft mit 5 ha Land.
Arch.: Reg. u. Brt. P. Fischer in Posen.
(Aus: „Ansiedelungsbauten“.)



ANSICHT NACH DEM HOFE

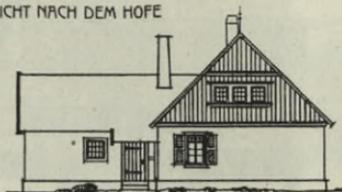
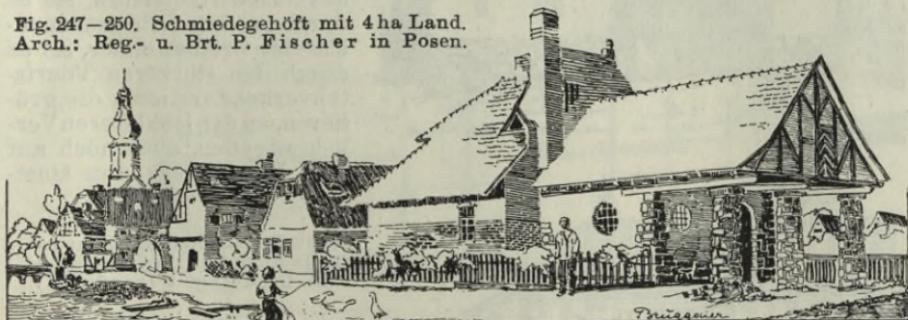
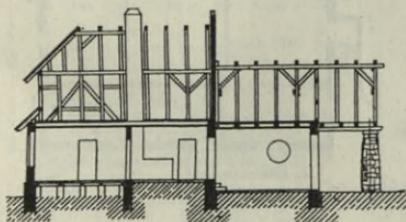


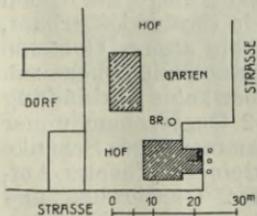
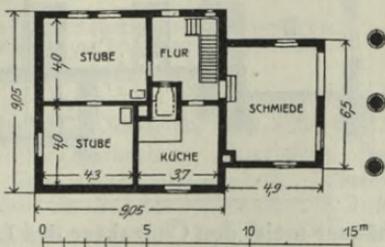
Fig. 247–250. Schmiedegehöft mit 4 ha Land.
Arch.: Reg. u. Brt. P. Fischer in Posen.



LANGENSCHNITT



GRUNDRISS: WOHNHAUS MIT WERKSTÄTTE



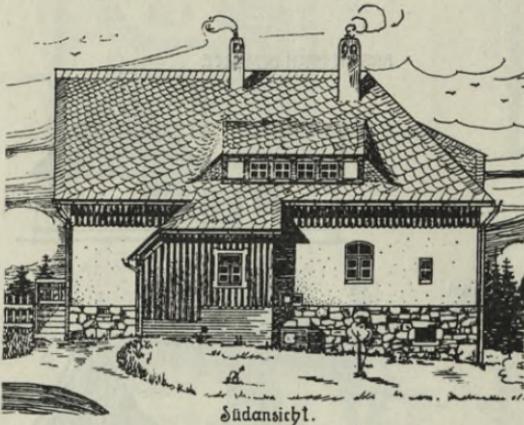
außen zur Küche und einen gewissermaßen als Hängeboden konstruierten zweiten Lagerraum darüber, Kohlenraum, Kartoffelkeller und Waschküche. Im Wohnflügel sind untergebracht Flur, 2 Gastzimmer, eines in Verbindung mit einer Schenke, 2 Wohnzimmer und die Küche. Die Hintertür hat einen kleinen Flur, der als Windfang für die Küche und die Schenke dient. Die Küche ist Mittelpunkt des Ganzen, sie hat Verbindung mit dem vorderen Flur, mit dem Gast-

zimmer, durch ein kleines Fenster mit der Schenke, mit dem Hinterflur, mit den beiden Lagerräumen und mit einem Raum unter der Treppe, der wohl auch als Vorratsraum dient. Im Dachgeschoß sind 4 Fremdenzimmer, eine Giebelstube mit 2 Dachkammern und ein Geräteraum vorhanden; außerdem der Vorflur für den Saal, der in das Dach hineingebaut ist. An der Vorderseite öffnet sich der Saal zu einer offenen Hauslaube. Das Äußere dieses Gebäudes ist trotz seiner Einfachheit wieder von bedeutendem künstlerischen Wert, da es den Charakter des Dorfkruges in hervorragender Weise zum Ausdruck bringt. Die Konstruktionen sind folgende: Fundamente Feldsteinmauerwerk, Ringwände Ziegelmauerwerk geputzt, gelbgrau getüncht. Giebel über dem Saal mit Ziegeln behängt;

Fensterläden sattgrün gestrichen; Dach mit Ziegeln als Kronendach eingedeckt. Der Stall ist massiv, die Scheune von ausgemauertem Fachwerk, beide mit Ziegeln gedeckt.

Gasthaus in Borstel bei Winsen.
Fig. 235—237.

Mit der Vergrößerung des Gastwirtbetriebes, sei es durch größere Lebensansprüche der Ortsbewohner, sei es durch den stärkeren Touristenverkehr verlieren die größeren, an den lebhafteren Verkehrsstraßen, aber noch auf dem Lande liegenden Gast-



Südsansichtl.

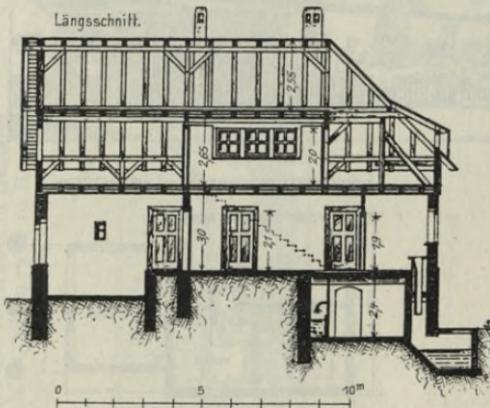
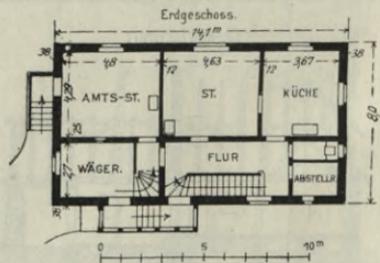


Fig. 251—253. Nebenzollamt in Deutschneudorf. (Ausgeführt vom Landbauamt Dresden I.)



häuser meist den Charakter des Ländlichen. Eine größere Anlage, die diesen Ausdruck noch gut wahrt, von Arch. Wilh. Matthies in Bardowiek erbaut, ist in Fig. 235—237 dargestellt. Es ist ein Anbau an ein älteres Gebäude und enthält eine geräumige Diele nebst Treppe, Gaststube mit Erker nach vorne, Klubstube, zwischen beiden die Schenke, die aber keine Verbindung mit den Wirtschaftsräumen hat, dann eine Stube, 2 Garderobenzimmer neben dem Tanzsaal, die geräumige Küche, Speisekammer und Schenke für den Saal. Der geräumige Saal, der auch für kleinere Theater-Aufführungen berechnet ist, hat eine kleine Bühne mit 2 Garderoben und daneben einen Abort für Damen. Die übrigen Aborte liegen in einem besonderen Anbau mit Windfang davor auf der Grenze des Saalanbaues und des vorderen Flügels. Die eine Saalgarderobe hat einen besonderen

Eingang von außen, was als sehr zweckmäßig anzusehen ist. Der lange Mittelflur ist mäßig durch sekundäres Licht beleuchtet. Das Gebäude ist unten massiv von roten Steinen mit weißer Fugung, oben von rotbraun gebeiztem und lasiertem Eichenholzfachwerk, dessen Felder weiß geputzt sind.

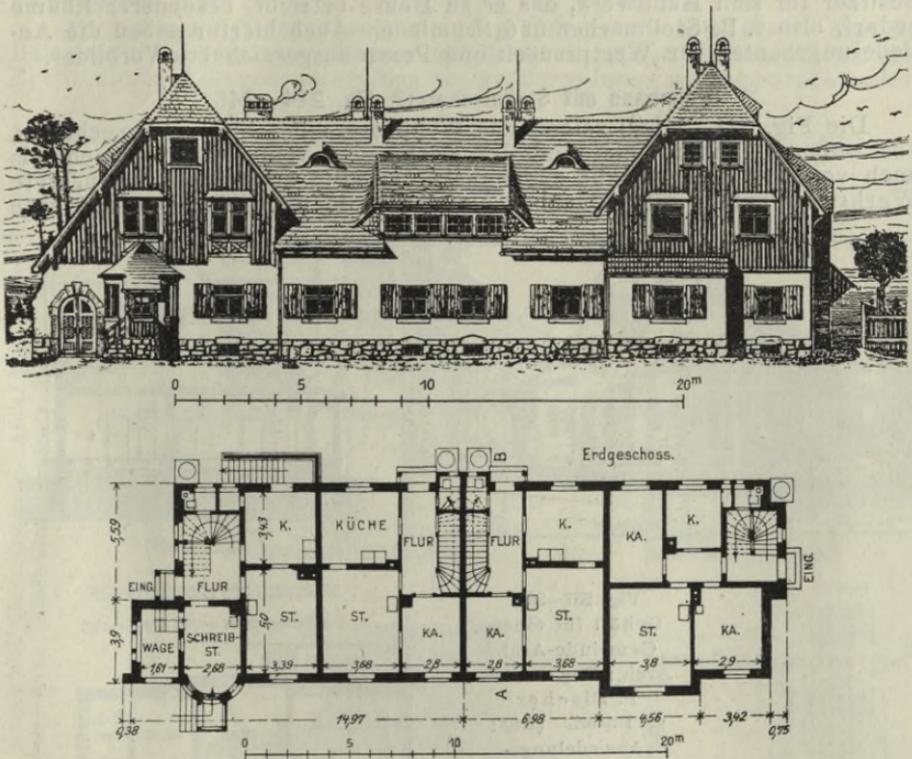
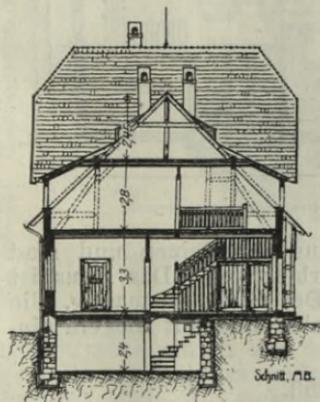


Fig. 254—256. Nebenzollamt Rittersgrün.
(Ausgeführt vom Landbauamt Zwickau.)



Gasthaus Kreisel in Güstritz, Fig. 238—243.

Ein zweites derartiges, ziemlich großes ländliches Gastwirtschafts-Gehöft, dessen Formen schon in die des städtischen Villen-stiles übergehen, ist in Fig. 238—243⁴⁷⁾ mit seinem Hauptgebäude und im Lageplan dargestellt. Das Vorderhaus ist zweistöckig und unterkellert. Das Erdgeschoß enthält Gaststuben, Klubzimmer, getrennte Zimmer und Wirtschaftsräume, das Obergeschoß 7 Fremdenzimmer. Der Saal ist als Anbau mit Zugängen vom Vorderhause und von außen erbaut, hat am Ende eine kleine Bühne mit nur einseitiger Garderobe und die nötigen Aborte, die für Herren und Damen in den Eingängen zu eng bei einander liegen.

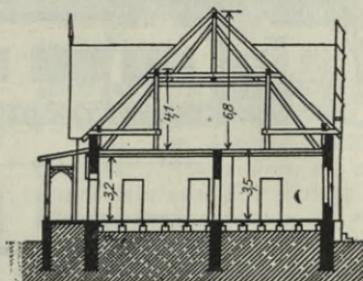
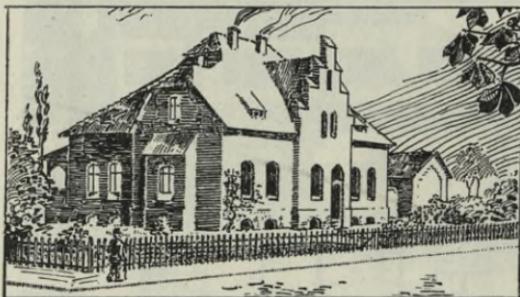
⁴⁷⁾ Baustelle der Landwirtschaftskammer in Hannover. Vergl. die Bem. 84 Seite 59.

Weitere größere Gasthausanlagen für Touristenverkehr usw. können als über den Rahmen der vorliegenden Abhandlung hinausgehend hier nicht dargestellt werden.

Wieder ganz wesentlich anderen Bedingungen haben die in Dörfern vielfach vorkommenden Gehöfte für Handwerker zu genügen, sofern der Besitzer für sein Handwerk, das er zu Hause betreibt, besonderer Räume bedarf, also z. B. Stellmacher und Schmiede. Auch hierfür geben die Ansiedelungsbauten für Westpreußen und Posen ausgezeichnete Vorbilder.

Wohnhaus mit Stellmacherei. Fig. 244—246.

Die Fig. 244—246⁴⁸⁾ zeigen das Wohnhaus eines Stellmachersgehöftes, das außer 2 Wohnräumen und der Küche eine vom Vorflur sowohl als auch von der Hofseite aus zugängliche, allseitig ausreichend beleuchtete Werkstätte enthält. Im Dachboden sind eine kleine Giebelstube und eine



QUERSCHNITT

GRUNDRISS DES ERDGESCHOSSES

Das Dachgeschoss enthält drei Zimmer.

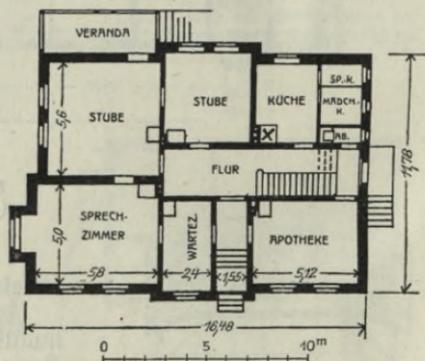
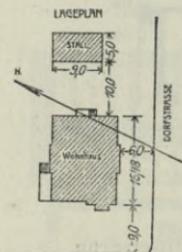


Fig. 257—260.
Gehöft für einen
Gemeinde-Arzt.
Arch.: Reg.- u. Brt.
P. Fischer
in Posen. (Aus:
„Ansiedelungs-
bauten“.)



Räucherammer vorhanden. Der Keller liegt unter der Küche. Da mit dem Gehöft 5 ha Land verbunden sind, ist auch ein Stall vorhanden, der Raum für 5 Kühe, 2 Schweinebuchten, Hühner, Tenne und Bansen birgt. Die Fundamente und Umfassungswände bestehen aus Feldsteinen und sind geputzt; die Giebel aus Fachwerk mit Bretterverkleidung. Das Haus ist mit Dachziegeln als Kronendach eingedeckt. Der Stall ist massiv, die Scheune von Bretterfachwerk hergestellt, und beide sind mit Ziegeln eingedeckt.

Schmiedegehöft. Fig. 247—250.

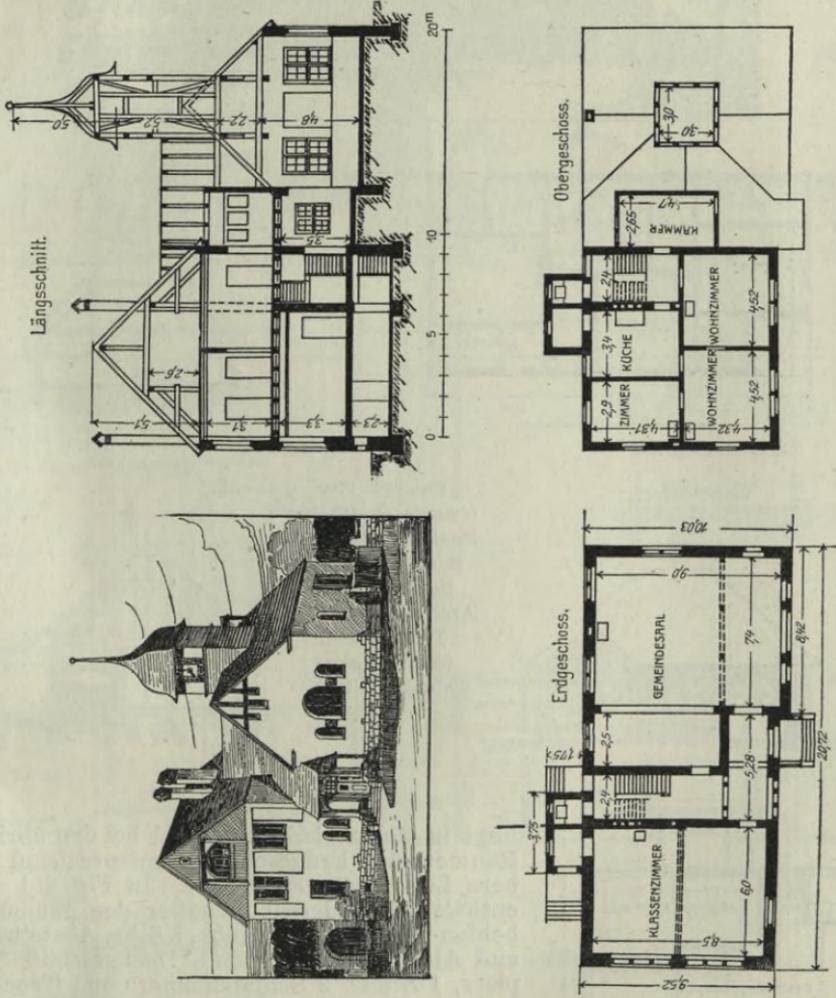
Noch wieder andere charakteristische Formen zeigt das in Fig. 247 bis 250⁴⁸⁾ dargestellte Schmiedegehöft. Die Wohnräume sind etwas größer und enthalten noch einen vom Flur aus zu bedienenden Backofen. Die geräumige Schmiede hat ein Vorschauer, das auf Bruchsteinpfelern steht

⁴⁸⁾ Aus: Fischer „Ansiedelungsbauten“.

und als Standraum für die zu beschlagenden Pferde dient. Der Flur des Hauses ist unterkellert. Die Bauart ist: Sockel und Fundamente von Bruchsteinen, der Ring von teils geputztem, teils gefugtem Ziegelmauerwerk, das Dach Ziegelmakronendach. Auch dieses Gehöft hat Landwirtschaft und daher einen Stall für 3 bis 4 Kühe, 2 Schweinebuchten, Tenne und Bansenraum.

Am Schlusse dieses Abschnittes der kleineren Gehöftbauten, der die Beispiele aller derartigen Bauten möglichst eingehend behandelte, da mit Recht diesen Anlagen neuerdings ein größeres Interesse zugewendet wird,

Fig. 261—264. Gemeindehaus mit Schule und Lehrerwohnung. Arch.: Reg.- u. Brt. P. Fischer in Posen. (Aus: „Ansiedelungsbauten“)



mögen noch einige auf dem Lande häufiger vorkommende Gebäude dargestellt sein, die an anderen Stellen des Bauhandbuchs nicht unterzubringen sind. Sie stehen auf dem Lande in Dörfern, haben aber keinen eigentlichen landwirtschaftlichen Betrieb.

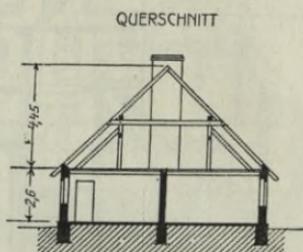
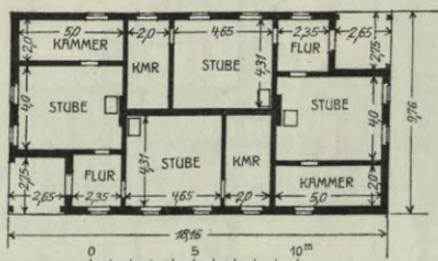
Nebenzollamts-Gebäude. Fig. 251—253 und 254—256.

Die Fig. 251—253 u. 254—256⁴⁹⁾ zeigen zwei Nebenzollamts-Gebäude

⁴⁹⁾ Aus: „Forsthäuser und ländl. Kleinwohnungen in Sachsen“. Bearbeitet von Oberbaurat L. F. K. Schmidt-Dresden.

aus der Veröffentlichung „Forsthäuser und ländliche Kleinwohnungen in Sachsen“, das erste mit einer Wohnung, das zweite mit deren vier. Amtsstube und Wägeraum haben bei beiden gesonderte Eingänge, und der erstere

Fig. 265–267. Armenhaus für 4 Familien. Arch.: Reg.- u. Brt. P. Fischer in Posen.



VORDERANSICHT

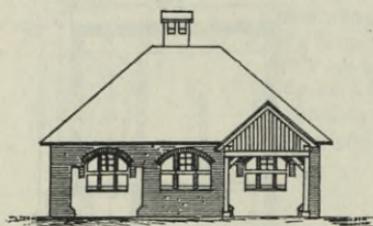
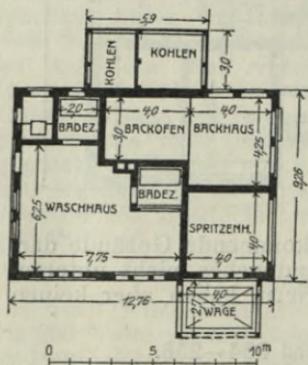
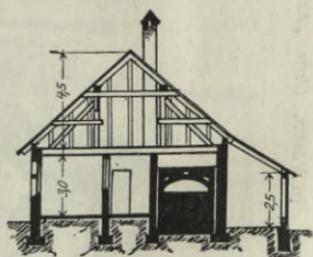


Fig. 268–270.
Gemeinschaftliches
Back-, Wasch-, und
Badehaus nebst
Spritzenraum.
Arch.: Reg.- u. Brt.
P. Fischer.
(Aus: „Ansi-
delungsbauten“.)

QUERSCHNITT

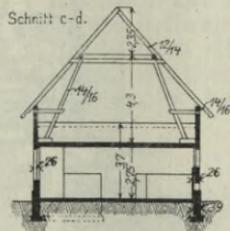
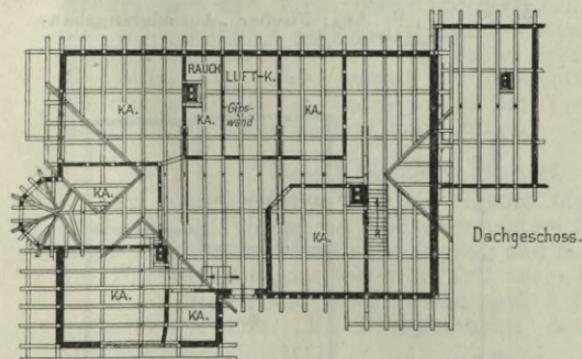
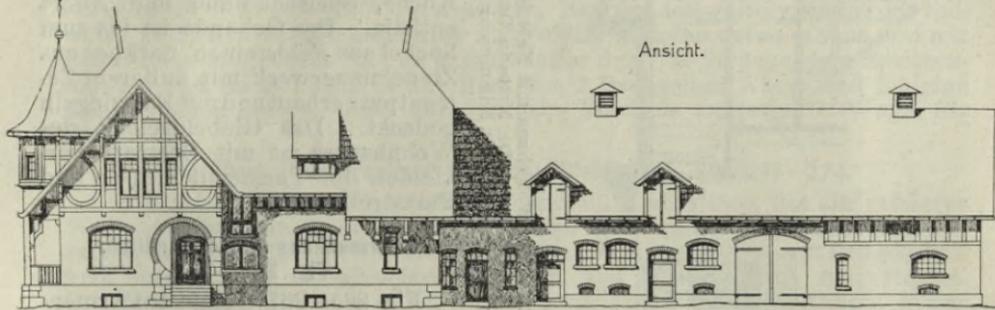


liegt in Geländehöhe, während bei den übrigen Räumen des Erdgeschosses entsprechend höhere Lage angenommen ist. In Fig. 251–253 enthält das Erdgeschoss außer den genannten beiden Räumen Flur, Stube, Küche, Abstellraum und Abort, das ausgebaute Dachgeschoss Vorplatz, 1 Stube, 2 Schlafkammern und Trockenboden. Bei Fig. 254–256 sind die vier Wohnungen in senkrechter Richtung von einander getrennt, sodaß ein Gruppenbau entstanden ist. Jedes Haus hat gesonderten Eingang mit Treppe zum Dachgeschoß; Stube, Kammer bzw. 2 Kammern, Küche und Abort im Erdgeschoss und mehrere Kammern im Dachgeschoß. Die besondere Schönheit, die diese beiden Gebäude auszeichnet, ist aus den dargestellten Ansichten zu ersehen.

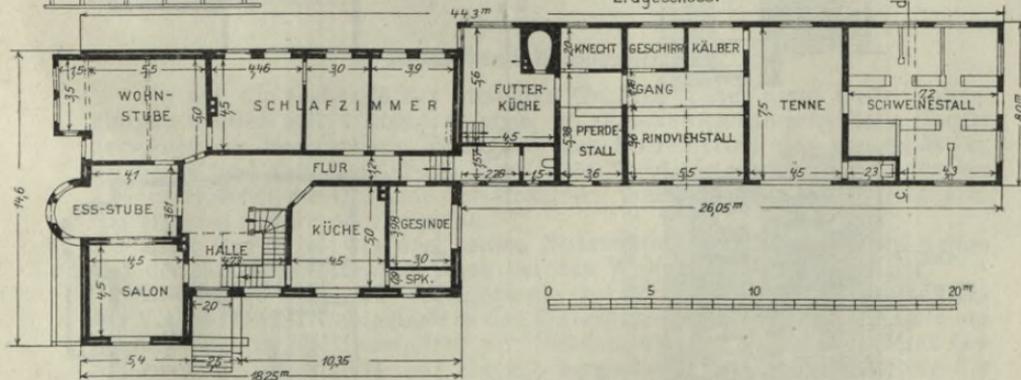
Wohnhaus eines Gemeindearztes mit Apotheke. Fig. 257—260.

Ein Wohnhaus für einen Gemeindearzt ist in Fig. 257—260⁵⁰⁾ gezeigt. Es hat 2 Eingänge, einen von vorne für die Patienten und die Käufer von Arzneimitteln, und einen seitlichen für die Hausbewohner. Das Erdgeschoß enthält Apotheke, Warte-, Sprechzimmer und 2 Wohnstuben, Küche, Speisekammer, Mädchenstube und Abort. Der einen Wohnstube ist eine hölzerne

Fig. 271—274. Wohnhaus mit angebautes Stallgebäude des Hrn. Hof- und Mühlenbesizers Fr. Lange in Blenhorst. Arch.: Reg.-Bmstr. a. D. Niemeyer in Hannover.



Erdgeschoss.

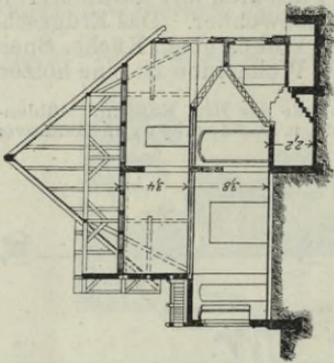


Veranda mit Austritt nach dem Garten vorgelagert. Im Dachgeschoß sind noch 3 Zimmer angelegt; ein Teil des Hauses ist unterkellert. Das Gebäude ist unter Ziegelkronendach im Ziegelfugenbau mit einfachem Ausbau erbaut, und zu dem Gehöft gehören ein kleiner Stall mit Räumen für Holz, Kohlen, Tauben, sowie Aborte.

⁵⁰⁾ Aus: Fischer „Ansiedlungsbauten, Dorfkrüge“ usw.

Gemeindehaus mit Schule und Lehrerwohnung. Fig. 261—264.

Den Zwecken der öffentlichen Gemeindepflege dient das in Fig. 261 bis 264⁵¹⁾ dargestellte Gebäude, das im Erdgeschoß ein Klassenzimmer mit Flur, Abort, Treppenhaus und einen Gemeindefsaal, und im Obergeschoß über dem Klassenzimmer eine Wohnung von 3 Zimmern, Küche, Speisekammer und Abort enthält. Das Gebäude ist bis zum Sockel aus Feldsteinen, darüber aus Ziegelmauerwerk, mit äußerem Zementputz erbaut und mit Falzziegeln gedeckt. Das Giebeldreieck des Wohnhauses ist mit Brettern verkleidet, der Turm mit Ziegeln und Putzstreifen.



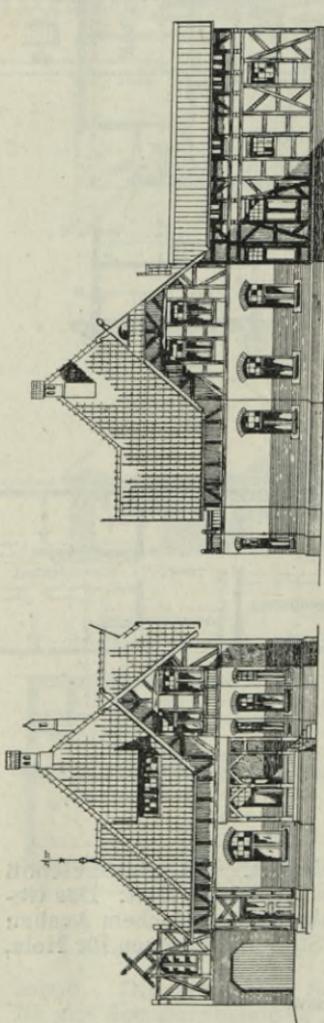
Schnitt a-b.

Fig. 275—279. Wohnhaus mit Nebengebäuden für Hrn. Tierarzt Dr. Nolte in Ottfensberg. Arch.: Reg.-Bmstr. a. D. Niemeyer in Hannover.

Armenhaus für 4 Familien. Fig. 265—267.

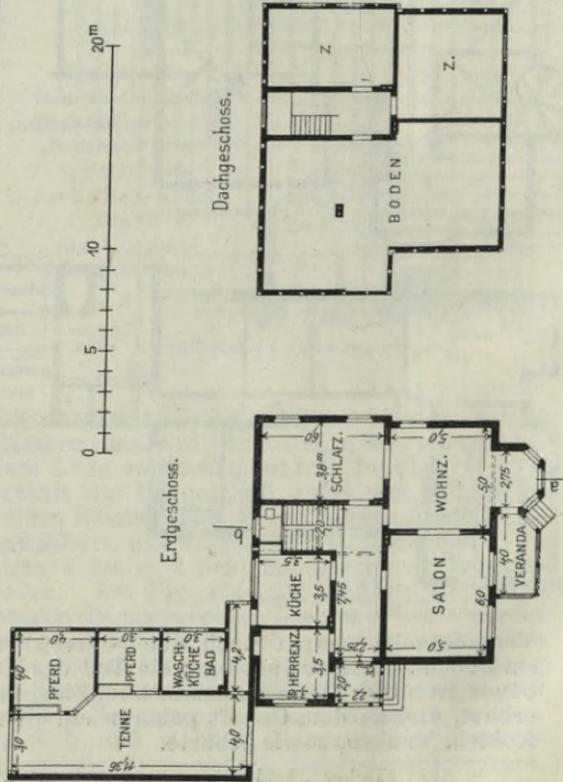
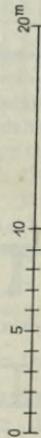
Fig. 265—267⁵¹⁾ stellt ein Armenhaus für 4 Familien dar. Jede Familie

⁵¹⁾ Aus: Fischer „Ansiedlungsbauten, Dorfkrüge“.



Ansicht nach Osten.

Ansicht nach Süden.



Dachgeschoss.

Erdgeschoss.

hat Stube und Kammer und je 2 besitzen einen gemeinsamen Flur mit kleiner Veranda davor. Zu jeder Wohnung gehört auch eine kleine Abteilung des dahinter erbauten Stalles. Die Gebäude sind aus gefugtem Ziegelmauerwerk auf Feldsteinfundamenten erbaut, in den Giebdreiecken mit Brettern verschalt; das Wohnhaus ist mit Ziegeln, der Stall mit Pappe gedeckt.

Gemeinschaftliches Back-, Wasch- und Badehaus nebst Spritzenraum. Fig. 268—270.

Ein gemeinschaftliches Back-, Wasch- und Badehaus nebst Spritzenraum ist in Fig. 268—270⁵²⁾ dargestellt, das aus teilweise geputztem, teilweise gefugtem Ziegelmauerwerk auf Feldsteinfundamenten erbaut und mit Falzziegeln eingedeckt ist. Es enthält außer der Waschküche, dem Spritzen-schauer und dem Backhaus mit Backofen 2 Badezellen, Abort und 2 kleine Kohlenräume, sowie eine unter einem Vordach aufgestellte Wage für Vieh usw.

Hof- und Mühlenbesitzer-Gehöft in Blenhorst. Fig. 271—274.

Ein Gehöftgebäude für einen Hof- und Mühlenbesitzer, das ein größeres Wohnhaus mit einem als Anbau erbauten kleineren Stallgebäude enthält, zeigen die Fig. 271—274⁵³⁾. Das Wohnhaus ist unterkellert, mit Erdgeschoß und ausgebautem Dachgeschoß versehen und herrschaftlich eingerichtet. Der Mittelflur führt über einen Vorraum zur Futterküche im Anbau, in der auch ein Backofen steht. Die Futterküche steht in Verbindung mit den Stallräumen und durch diese mit der Tenne. Der Pferdestall hat Raum für 2, höchstens 3 Pferde, der Rindviehstall für 5, höchstens 6 Haupt und einen kleinen Kälberraum. Die Tenne geht quer durch das ziemlich schmale Gebäude. Der Schweinestall mit 6 Buchten ist wohl wegen des Geruches an das Ende des Gebäudes hinter die Tenne gelegt worden; er hat auf dem Giebel einen Auslauf nach außen.

Gehöft für einen Tierarzt. Fig. 275—279.

In Fig. 275—279⁵³⁾ ist ein Gehöft für einen Tierarzt dargestellt, das ebenfalls ein Wohnhaus mit angebautem Stall zeigt. Das Sprechzimmer liegt unmittelbar am Haupteingang und hat besonderen Zugang von außen. Im Dachgeschoß, das nur zum Teil ausgebaut ist, befinden sich 2 Zimmer. Im Stall liegen die Waschküche und 2 Pferdeställe neben einer durchgehenden Tenne. Im Dachgeschoße des Stalles sind Heu- und Stroh-vorräte untergebracht.

3. Bauart und Konstruktionen.

Da auf die Gebäude der kleineren Gehöfte später nicht weiter eingegangen werden soll, erübrigt es noch, im allgemeinen die praktische Bauart derselben zu besprechen. Bezüglich der Einzelheiten des konstruktiven Ausbaues und der Ausführung der Gehöft-Gebäude muß auf die späteren Abschnitte über die Gebäude der einzelnen Viehgattungen und Wirtschafts-Bedürfnisse hingewiesen werden.

Aller Luxus ist von den reinen Nutzbauten unbedingt fern zu halten und der ländliche Charakter auch bei den Wohngebäuden zu wahren.

Die Ringwände der Wohngebäude und der Gebäude zur Unterbringung des Viehes werden wenigstens in den Untergeschossen am besten massiv aus Ziegeln oder in Kalkstampfbau mit Zementputz der Flächen und mit Gesisen und Einfassungen aus Ziegeln hergestellt. Ist die Beschaffung der Ziegel usw. schwierig, z. B. im Gebirge, so kann gut isoliertes, außen mit Brettern verkleidetes, innen ausgekleimtes Fachwerk zur Anwendung kommen. Für Ober- und Dachgeschosse sind ausgemauerte Fachwerk-wände verwendbar; doch muß bemerkt werden, daß sie durch Ausfallen

⁵²⁾ Aus: Fischer „Ansiedelungsbauten, Dorfkrüge“ usw.

⁵³⁾ Baustelle der Landwirtschaftskammer zu Hannover.

der Fugen bei Bewegungen im Holz leicht zu wiederholten Reparaturen Veranlassung geben. Für Dremplwände bei Stallgebäuden, die im Dachboden Rauhfuttermvorräte enthalten, ist verbrettertes oder mit Zementdachpfannen behängtes Fachwerk wegen der guten Lüftung wohl empfehlenswert. Die Innenflächen dieser Wände können zum Schutz gegen mutwillige Zerstörung der Dachpfannen auch verlatet werden, und zwar so, daß die innere Latte immer den Zwischenraum zwischen den äußeren deckt.

Die Innenflächen der massiven und Fachwerksringwände werden geputzt oder berappt, unten, soweit sie mit Dünger oder Jauche in Berührung kommen können, mit Zementmörtel.

Die Außenflächen werden geputzt oder gefugt oder wechselweise in beiderlei Gestalt hergestellt, unter Umständen so, daß die Gesimse, Fenstereinfassungen, Pfeiler usw., falls solche überhaupt vorhanden sind, aus besten wetterbeständigen Ziegeln hergestellt und die glatten Flächen dazwischen mit rauhem Bewurf geputzt werden, was den Gebäuden ein freundliches ländliches Gepräge sichert. Hausteine und Formziegel sind nur da, wo sie billig sind, anwendbar, sonst möglichst zu vermeiden.

Eine Isolierung gegen Grundfeuchtigkeit ist nie zu versäumen.

Die Zwischenwände können massiv, aber auch bei billigen Holzpreisen aus Fachwerk mit Ziegelausmauerung angefertigt werden, und zwar auch in Stallräumen, sobald das Holzwerk vor dem Vermauern mit Karbolineum oder Kreosot getränkt wird. Die unteren Wandteile, soweit sie mit dem Dünger in Berührung kommen, sind nur massiv zu machen.

Die Fußböden sind in Stallräumen möglichst undurchlässig herzustellen und mit Gefällen nach dem Düngerhofe hin zu versehen. Fußböden aus Ziegeln in hoher Kante oder doppelt flachseitig in Verband, die untere Schicht in Sandbettung, die obere darüber in Kalkmörtel mit Fugung von verlängertem Zementmörtel sind gut, aber ziemlich teuer. Der sonst auch empfehlenswerte Betonfußboden auf Steinschotter-Unterlage muß geraut werden, da er sonst zu glatt wird und das Vieh leicht darauf zu Fall kommt. Bei Vorhandensein von Dammsteinen oder geschlagenen Steinen ist für Viehställe ein Fußboden aus diesem Material sehr wohl brauchbar. Die Steine werden in Sandbettung gesetzt, sorgfältig unter Annässen abgerammt, dann in den Fugen sorgsam ausgefegt und ausgekratzt, sodaß sie 2 bis 3 cm tief freiliegen und endlich mit dünnflüssigem Zementmörtel 1:4 ausgegossen, sodaß die Steinköpfe sichtbar bleiben. Mit dem Zementmörtel soll nur ein Verschuß der Fugen hergestellt, nicht aber ein Überzug gebildet werden, da der letztere leicht abblättert und den sonst guten Fußboden unbrauchbar macht. Die Wohnräume erhalten wohl zumeist Bretterfußböden. Liegen sie im Erdgeschoß unmittelbar auf dem Gelände, so ist eine wirksame Lüftung der Lufträume darunter unbedingte Notwendigkeit. In Küchen und Vorräumen ist eine Pflasterung aus flachen Ziegelschichten in Sandbettung mit Fugung in verlängertem Zementmörtel bei guten haltbaren Ziegeln keineswegs zu verachten; bessere Räume können Fliesenpflaster auch aus Zementfliesen erhalten. Zementestrich ist nicht sehr zu empfehlen, da er leicht rissig wird und bei Witterungswechsel feucht beschlägt.

Die Decken sind in den Wohnräumen als Einschubdecken mit Schaldeckenputz darunter oder als Windelbodendecken anzufertigen. Leider wird die Herstellung von vollen Windelböden, die warmhaltende, billige und schallsichere Decken ergeben, in neuerer Zeit sehr vernachlässigt. Bei teuren Holzpreisen treten neuerdings auch für ländliche Bauten die verschiedenen Systeme der Betoneisendecken in Wettbewerb. Sie haben für Stallräume den Mangel, daß sie infolge des Stalldunstes leicht naß beschlagen und zur Tropfenbildung neigen, und sind daher nur mit einem isolierenden Lehmauftrag verwendbar. Gewölbte Decken sind in Stallräumen keineswegs unbedingt erforderlich. Die mit Karbolineum oder Kreosot getränkten Balkenlagen mit gestrecktem Windelboden haben eine völlig genügende

Dauerhaftigkeit und sind besonders da, wo das Holz in der Nähe billig zu kaufen ist, wesentlich billiger. Eine sehr gute Stalldecke wird durch Drahtziegel hergestellt, die von unten mit Zementmörtel 1:4 geputzt, von oben mit demselben Material aber in geringerer Mischung 1:6 bis 1:8 übertragen wird, sodaß die Decke 3 bis 4 cm stark wird. Dabei können die Drahtziegel entweder unter den Balken liegen und an diesen mit Hakennägeln befestigt und stramm angespannt werden, oder sie können auch oben auf den Balken verlegt werden, sodaß diese von unten ganz frei liegen bleiben. Im ersteren Fall muß auf den Balken ein Fußboden aus Brettern oder Schalborten hergestellt und der Luftraum dazwischen entlüftet werden, im letzteren dient ein Lehmauftrag zur Isolierung. Für Schweineställe und besonders für Futterküchen ist eine massive Zementbetondecke zwischen eisernen Trägern oder eine Eisen-Betondecke am empfehlenswertesten, da Hölzer in diesen Räumen zu leicht vergehen. Statt des Betons können auch Zementstegdielen verwendet werden, wenn sie von unten mit Zementmörtel verputzt werden. Ein kräftiger Lehmauftrag, mit Kaff oder Häckerling stark gemischt, ist auch hier immer zu empfehlen.

Die Türen werden aus Kiefernholz hergestellt, in den Wohnräumen je nach der Ausführung als Füllungs- oder Leistentüren, in den Stallräumen als rohe Leistentüren, mit Karbolineum, Kreosot oder Antinonin beiderseits gestrichen.

Die Fenster werden außer in den Wohnräumen, wo sie natürlich der größeren Wohnlichkeit wegen aus Holz angefertigt werden, am besten aus Schmiedeeisen genommen und zum Öffnen eingerichtet. Die um eine mittlere wagrechte Achse umzuklappenden Fenster sind die besten.

Für eine ausreichende Lüftung der Räume ist unbedingt Sorge zu tragen; das so häufige Fehlen derselben rächt sich mit der Zeit sehr.

Eine reichliche, naturgemäße und einfach zu handhabende Wasserversorgung ist von großer Wichtigkeit.

Die Bedachung der Gebäude ist mit der größten Vorsicht zu wählen und nur unbedingt Erprobtes und Gutes zu nehmen. Wie schon früher gesagt, ist das überstehende Dach allen anderen Konstruktionen vorzuziehen und für große und besonders tiefe Wirtschaftsgebäude ein solches aus doppellagiger Pappe wohl zu empfehlen. Flachere Gebäude werden auch mit Zungenziegeln und anderem gebrannten Material bedacht werden können. Die neueren, vielfach mit großem Reklameaufwand angebotenen Bedachungsarten sind nur mit Vorsicht verwendbar. Die Wohngebäude werden mit einem Dach aus gut gebrannten Ziegeln sorgfältig eingedeckt, die überall sich gut bewähren und sehr gut in den Charakter der ländlichen Bauweise hineinpassen. Die neuerdings immer mehr in Aufnahme gekommenen Zementdachsteine sind bei ausgezeichnetem Material wohl verwendbar. Sie müssen aber mit Draht gebunden werden können, und bei der Auswahl der zu verwendenden Form ist Vorsicht vonnöten.

Die Unterstützung des Daches, das Gestühl und die Sparrenlage werden am billigsten aus Holz hergestellt.

Für die Gebäude zur Unterbringung der ungedroschenen Kornvorräte, der Wagen und Geschirre empfiehlt sich wegen der größeren Billigkeit gegenüber der massiven Bauweise der Wohnhäuser und Stallungen eine Konstruktion aus Fachwerk mit karbolisierter Brettverkleidung, da diese Gebäude nur für kurze Zeit im Jahr Inhalt bergen und Temperaturschwankungen demselben nichts schaden. Die Dauerhaftigkeit ist naturgemäß geringer; dafür sind aber die Anlagekosten derart niedriger, daß bei nicht allzu teuren Holzpreisen zu solchen Bauten nur dringend geraten werden kann.

Die vom Königl. Sächsischen Finanzministerium den Landbauämtern bei der Planung bäuerlicher Gehöfte zur Berücksichtigung empfohlenen Gesichtspunkte konstruktiver Art sind folgende:

3. Tunlichste Vermeidung von Hausteinen;

4. Anwendung von Lehmstaak- und Ziegelfachwänden an Stelle der jetzt gebräuchlichen massiven Innenmauern;

5. Anwendung einfacher Flachziegeltäfelung oder eines Zementestrichs in Hausfluren. Keller bedürfen dann einer Fußbodenbefestigung nicht, wenn Sand oder Kies zur Verfügung stehen;

7. Beschränkung der Anbringung von Dachrinnen und Abfallrohren, namentlich bei weit ausladenden Dächern und bei einem das rasche Abfließen des Wassers gestattenden Erdboden;

8. Anwendung von Lehmstaak mit Bretterverkleidung an Stelle der jetzt angewendeten 1 bis $1\frac{1}{2}$ Stein starken Umfassungen des Obergeschosses bzw. auch eines gegen Bodenfeuchtigkeit gut geschützten Erdgeschosses. Auch die Anwendung von Bohlenumfassungen ist in Erwägung zu ziehen;

9. Anwendung von Schindeln zur Dachdeckung;

10. Anwendung von vorzugsweise eisernen Heiz- und Wirtschaftsöfen;

13. Vereinfachung der Ausstattung von Türen und Fenstern unter Weglassung gestemmter Arbeiten;

14. Einfachste Einfriedigungen unter Verzicht auf Stein- oder Eisensäulen;

15. Verwendung lagerhafter gewöhnlicher Feldsteine für etwa nötige Pflasterungen sowie Ersatz der Futtermauern durch Böschungen;

16. Abminderung der Holzstärken für Balken, Dachholz, Fenster- und Türrahmen auf das geringste zulässige Maß.

Wenn auch die Beachtung der hier aufgeführten Punkte kaum überall und durchgehends zweckentsprechend erscheint, so wird sie doch viel zur Verbilligung und Vereinfachung der ländlichen Bauweisen beitragen können. So wird z. B. nur an Stellen, an denen das Dachwasser ohne jeden Schaden für das Gebäude schnell und sicher ablaufen kann, und bei sehr weit überstehenden Dächern auf die Anwendung von Dachrinnen verzichtet werden dürfen, in allen anderen Fällen aber gerade auf die unschädliche Abführung der Traufwässer durch Dachrinnen und unter Umständen unterirdische Drainage ganz besonders Gewicht gelegt werden müssen. Wer die außerordentlich großen Schäden gesehen hat, die gerade ländlichen, freiliegenden, den Winden und dem Schlagwasser ausgesetzten Gebäuden vielfach entstehen, wird dem unter „7“ ausgesprochenen Grundsatz nur bedingte Berechtigung zuerkennen können. Ebenso wird die Verschwächung der Hölzer auf das geringste mögliche Maß Widerspruch begegnen. Die mit vielen Mängeln und zum Teil unsichtbaren Fehlern behafteten Hölzer sind besser nicht allzu schwach zu machen, da sehr bald sich dann unliebsame Durchbiegungen und Brüche ergeben. Bei älteren und auch jüngeren Gebäuden sieht man vielfach gerade diesen Mangel hervortreten. Die Dächer nehmen eine wellige Form an, und die Balkendecken versacken häufig infolge zu schwacher Unterzüge und Balken, sobald das Holz durch Alter an Elastizität verliert.

4. Die Kosten.

Was die Kosten der kleineren Gehöftbauten betrifft, so sind diese so verschieden, daß einheitliche Durchschnittsnormen nicht zu ermitteln sind. Es sollen hier daher nur die Bau- bzw. Anschlagskosten derjenigen Gebäude oder Gehöfte mitgeteilt werden, die vorstehend dargestellt sind, soweit solche überhaupt zu ermitteln waren und soweit über solche Mitteilungen nicht Beschränkungen gewünscht wurden.

1. Das in Fig. 44—48 dargestellte Häuslereigebäude hat eine Länge von 13,69 m, eine Breite von 9,5 m, also eine Grundfläche von 130,05 qm. Die Höhen sind: bis zur Traufe 2,9 m, bis First 7,6 m; Rauminhalt einschl. Keller 667,8 + 35,3 = 703,1 cbm. Baukosten 4000 M., das sind für den qm 33 M. und für den cbm 5,6 M. Ring massiv, Decken Windelböden, über dem Stall gestreckte Windelböden, von unten mit Karbolineum gestrichen. Dach Zungensteine, Fußböden Bretter, im Stall Dammssteine. Fenster einfach, Türen meist Leistentüren, nur in den Stuben Füllungstüren. Durch eigene Mitarbeit der Familie des Besitzers werden die Kosten auf nur 3500 bis 3000 M. ermäßigt.

2. Das Gehöft für 2,5^{ha} Fig. 49—52 aus den Ansiedelungsbauten in Posen und Westpreußen kostet 3400 M., davon das Wohnhaus mit 99^{qm} zu 28 M. = 2800 M., die Scheune mit 30^{qm} zu 12 M. = 400 M., Brunnen, Abort und Umwahrung 200 M.

3. Für das hessische Arbeiterhaus von A. Wienkoop-Darmstadt-Eberstadt, Fig. 53—56, das 46,4^{qm} Grundfläche und 304^{cbm} Rauminhalt hat, sind die Kosten für 1^{cbm} zu 9 M., im ganzen zu 2800 M. angegeben.

4. Bei dem in Fig. 57—59 dargestellten Doppelhause von Gebr. Moser in Ulm und Stuttgart ist die Berechnung folgende:

Erdgeschoß $15,7 \times 9,7 + 2(6 \times 1,9) + 2(2,4 \times 1,25) = 181,09 \times 2,70 = 490,94$ ^{cbm}	
Keller $(9 \times 4,7) + 2(3,4 \times 2,4) + 2(0,8 \times 2,2) = 62,14 \times 2,5 =$	155,35 „
	zus. 646,29 ^{cbm}

zu 9 M. = 5816,61 M. mit Stall.

5. Das nun folgende, in Fig. 60—64 dargestellte Kleinbauerngehöft von H. Stumpf-Darmstadt hat eine Länge von 22,15^m, bei einer Breite von 9^m, und mit den Vorbauten eine Grundfläche von 218^{qm}; bei den Höhen von 3 und 4,6^m an den Traufen und 10^m bis zur First ermittelt sich einschließlich Keller ein Rauminhalt von 1724,5^{cbm}. Über die Kosten sind Mitteilungen nicht gemacht. Legt man die unter 1 ermittelten Einheitspreise zugrunde und zieht von beiden Summen die Quersumme, so ergibt dies die Summe von 8500 M., was kaum genug erscheint und für den Kleinbauer doch schon einen Mietzins von über 400 M. ergibt.

6. Das in Fig 65—67 dargestellte Gehöft von Prof. Strehl in Cassel wird wieder wesentlich höhere Kosten verursachen. Das Wohnhaus hat 10^m Länge, 9,2^m Breite und 92^{qm} Grundfläche. Höhen bis Traufe 3,4^m, bis First 10,2^m; Rauminhalt einschl. der geräumigen Keller 828,6^{cbm}. Das Stallgebäude hat 12,8^m Länge, 7,4^m Breite und 96,5^{qm} Grundfläche; Höhen bis Traufe 4,1^m, bis First 9,5^m; Rauminhalt 656^{cbm}. Bei der geplanten Bauart wird für das Wohnhaus der ^{cbm} nicht unter 9 M. herzustellen sein und für den Stall nicht unter 7 M. Dies ergibt für das Wohnhaus 7400 M. und für den Stall 4600 M., zusammen 12 000 M., was recht hohen Mietzins ergibt und nur für reichere Gegenden zulässig erscheint.

7. Die Kosten des in Fig. 68—71 mitgeteilten Häuslereigehöftes von A. C. Anger-Dresden mit einer Mietwohnung sind abzüglich der Fuhr-löhne und sonstigen Beihilfen durch den Bauherrn zu 18 300 M. berechnet, was bei 171^{qm} Grundfläche und 1666^{cbm} Rauminhalt, die das Gebäude enthält, für den ^{qm} 107 M. und für den ^{cbm} 11 M. ausmacht. Wenn auch die Anschlagsummen ziemlich hoch angegeben zu sein scheinen, und wenn auch die Verzinsungskosten durch die im Hause eingerichtete Mietwohnung nicht unwesentlich verringert werden, so wird doch ein Häusler die Verzinsung des im Hause angelegten Kapitals unerschwinglich hoch finden.

8. Wesentlich günstiger steht demgegenüber das in Fig. 72—75 dargestellte Gehöft für 5^{ha} von Kühn-Dresden, das trotz der Vergrößerung des bewirtschafteten Geländes zu 15 000 M. ohne Fuhr-löhne und sonstige Beihilfen des Bauherrn berechnet ist. Bei 195^{qm} Grundfläche und 1460^{cbm} Rauminhalt würde dies für 1^{qm} 77 M. und für 1^{cbm} 10 M. ausmachen. Voraussichtlich wird sich auch dieses Gebäude in manchen Gegenden billiger herstellen lassen.

9. Fig. 77—80, Gehöft für 8^{ha} aus den Posen'schen Ansiedelungsbauten beansprucht 6000 M. Ausführungskosten, davon das Wohnhaus mit 106^{qm} zu 40 M. = rund 4200 M., die Scheune mit 137^{qm} zu 10 M. = 1400 M., Umwahrung und Brunnen 400 M.

10. Das in Fig. 82—86 mitgeteilte, von G. Hänichen-Dresden entworfene Gehöft für 10^{ha} hat 2 Gebäude. Das Wohnhaus nebst Stall ist zu 25 880 M. ohne Fuhr-löhne usw. gerechnet, was bei 245,5^{qm} Grundfläche und 2353^{cbm} Rauminhalt für 1^{qm} 105,4 M. und für 1^{cbm} 11 M. ausmacht. Die Scheune ist zu 9250 M. berechnet bei 175,5^{qm} Grundfläche und 1424,0^{cbm} Rauminhalt, was für 1^{qm} 52,7 M. und für 1^{cbm} 6,5 M. ausmacht. Die Gesamtkosten sind mit 35 130 M. wieder recht hoch, doch lassen sich die Gebäude voraussichtlich auch billiger herstellen.

11. Das Gehöft für 13 ha, Fig. 87—91, wiederum aus den Fischer'schen An siedelungsbauten für Posen und Westpreußen, ist mit 8000 M. Ausführungskosten angegeben, wovon auf das Wohnhaus mit 106 qm zu 33 M. 3500 M., auf den Stall mit 92 qm zu 30 M. 2800 M., auf die Scheune mit 130 qm zu 10 M. 1300 M. und auf Brunnen, Abort und Zäune 400 M. entfallen, welche Summen für die Besitzer erschwinglich sind und den Verhältnissen entsprechen.

12. Fig. 100—105 aus den An siedelungsbauten, Gehöft für 15 ha, beansprucht 6800 M. Ausführungskosten, und zwar: Wohnhaus 70 qm zu 40 M. = 2800 M. rund, Stallgebäude 96 qm zu 28 M. = 2700 M., Scheune 160 qm zu 7 M. = 1100 M., Umwährung und Brunnen 200 M.

13. Fig. 106—110 aus demselben Werk, Gehöft für 15 ha, hat 8700 M. Ausführungskosten verursacht, und zwar: Wohnhaus mit 99 qm zu 40 M. = 4000 M., Stall mit 109 qm zu 30 M. = 3300 M., Scheune mit 128 qm zu 8 M. = 1000 M., Brunnen, Abort und Zaun 400 M.

14. Fig. 111—115 aus demselben Werk, Gehöft für 20 ha, hat 10 500 M. gekostet, davon das Wohnhaus 105 qm zu 36 M. = 3800 M., Küche 23 qm zu 21 M. = 300 M., Stall 155 qm zu 24 M. = 3700 M., Scheune 153 qm zu 11 M. = 1700 M., Schuppen 42 qm zu 7 M. = 300 M., Brunnen, Zaun und Abort 700 M.

15. Die Gebäude des Gehöftes in Obercrinitz, Fig. 117—125, von Kühn in Dresden erbaut, haben nachfolgende Grundflächen und Rauminhaltmaße: Wohnflügel 11,03 m lang, 9,43 m breit, 104,01 qm Grundfläche; Wirtschaftsflügel 21,75 m lang, 7,5 m breit, 163,13 qm, zusammen 267,14 qm. Rauminhalt im ganzen 2240 cbm. Die Baukosten sind für das Wohn- und das Stallgebäude zu 14 000 M. berechnet, d. s. für 1 qm 52,4 M. und für 1 cbm 6,2 M. Die Scheune hat 20,5 m Länge, 10,3 m Breite, also 211,15 qm Grundfläche, und mit Einschluß des Kellers unter einem Bansenraum 1858 cbm Rauminhalt. Sie ist zu 4500 M. berechnet, d. s. für 1 qm 21,3 M. und für 1 cbm 2,42 M.

16. Bei dem Gehöft für 30 ha von R. Hartmann in Dresden, Fig. 130, soll das Wohnhaus, das 17,8 m lang, 10,6 m tief und gänzlich unterkellert ist, 25 520 M. kosten; bei 188,7 qm Grundfläche und 2130 cbm Rauminhalt sind das für 1 qm 135 M. und für 1 cbm 12 M. Das Stallgebäude, das 34 m lang und 9,8 m tief ist und 343 qm Grundfläche und 2230 cbm Rauminhalt hat, soll 22 300 M. kosten, also für 1 qm 68 M. und für 1 cbm 10 M. Die Scheune mit 27,5 m Länge und 10,4 m Tiefe, 286 qm Grundfläche und 2202 cbm Rauminhalt soll 13 810 M. kosten, was für 1 qm 48,3 M. und für 1 cbm 6 M. ausmacht. Der Verbindungsgang zwischen Wohn- und Stallgebäude ist berechnet zu 230 M. bei 9,8 m Länge, 2,3 m Breite, 22,5 qm Grundfläche und 76,5 cbm Rauminhalt, was für 1 qm 10 M. und für 1 cbm 3 M. ausmacht. Die Gesamtkosten des Gehöftes würden also 61 860 M. betragen, doch sind wohl auch hierbei Ersparnisse möglich.

17. Das für dieselben Verhältnisse entworfenene Gehöft von J. Gebler-Trachau der Fig. 131 und 132 hat ein Wohnhaus von 24,4 m Länge, 12,5 m Tiefe mit völliger Unterkellerung. Grundfläche ist 296,75 qm, Rauminhalt 2975 cbm; Anschlagskosten 31 240 M. oder für 1 qm 105 M. und für 1 cbm 10,5 M. Der Stallflügel ist 35,5 m lang, 10,6 m tief, hat 376,3 qm Grundfläche und 2186 cbm Rauminhalt und soll 18 580 M. kosten, das sind für 1 qm 50 M. und für 1 cbm 8,5 M. Die Scheune ist 22 m lang, 13 m tief, hat 286 qm Grundfläche und 2922 cbm Rauminhalt mit ausgebautem Keller. Die Kosten sind berechnet zu 16 070 M., das sind für 1 qm 55 M. und für 1 cbm 6 M. Der Schuppen ist 20,7 m lang, 4,8 m breit, hat 97 qm Grundfläche, 450 cbm Rauminhalt einschl. der höher geführten Werkstatt mit Taubenboden und ist zu 1575 M. berechnet, das sind für 1 qm 16 M. und für 1 cbm 3,5 M.

18. Das von der Baustelle der Landwirtschaftskammer in Hannover erbaute Gehöft in Fig. 138, Hofanlage Rodewald in Adensen, hat nach der Angabe der Baustelle insgesamt 45 000 M. gekostet. Fig. 139 von derselben Baustelle erbaut, Gehöft Wiebe in Brase, hat 50 000 M. Kostenaufwand verursacht.

19. Die folgenden niedersächsischen Gehöfte bieten einen guten Vergleich. Wiederum aus den Fischer'schen Ansiedelungsbauten für Posen und Westpreußen stammt Fig. 140—143 mit 9800 M. Gesamtkosten, und zwar: 108 qm Wohnhaus zu 40 M. = 4300 M., 136 qm Stall zu 22 M. = 3000 M., 38 qm Stallraum zu 20 M. = 800 M., 135 qm Scheune zu 9 M. = 1200 M., Abort, Brunnen und Zaun = 500 M.

20. Das in Fig. 144—151 dargestellte niedersächsische Bauernhaus in Volksdorf ist 21,61 m lang, 13,2 m breit; Grundfläche 285,5 qm; Höhe bis Traufe 3,65 m, bis First 10,15 m; Rauminhalt einschl. Keller 1998 cbm. Baukosten 12 200 M., das sind für 1 qm 42 M. und für 1 cbm 6,1 M. Halb Wohnung, halb Stallung und Scheune. Ring massiv, Drempeel und Giebel Eichenfachwerk. Zementpfannendach. Ausführung 1903/04. Auch die Kosten der in Fig. 164—167 dargestellten Anlage bewegen sich in den obigen Grenzen.

21. Fig. 152—155, Gehöft für 15 ha, aus den Ansiedelungsbauten hat 11 900 M. gekostet, von welcher Summe 500 M. auf Umwährung, Brunnen und Abort fallen.

22. Das Bauernhaus bei Aachen, Fig. 173 u. 174 hat 25 000 M. gekostet, was 60 M. für 1 qm und 9 M. für 1 cbm ausmacht.

23. Das in Fig. 187—191 dargestellte Stallgebäude des Gehöftes in Lübstorf hat 29,11 m Länge, 15,04 m Breite, also 437,81 qm Grundfläche; 6,7 m Traufhöhe, 8,2 m Firsthöhe und 3247,7 cbm Rauminhalt. Die Baukosten haben ohne Hand- und Spanndienste 14 000 M. betragen, das sind für 1 qm 32 M. und für 1 cbm 4,3 M.

24. Das Kruggehöft zu Borkow der Fig. 196—200 hat nachstehend verzeichnete Maß- und Preisverhältnisse; die letzteren sind aber nicht mehr gültig, sondern müssen um etwa 25 % erhöht werden, da die Baupreise inzwischen wesentlich gestiegen sind. Krughaus 15,99 m lang, 8,9 m breit, mit Vorbau 6,71 m lang, 1,5 m breit, 142,4 + 10,95 qm und Anbau 3,72 m lang, 1,64 m breit, 6,1 qm; zusammen 159,5 qm. Höhen am Dach 3,5 m, bis First 7,5 m und beim Anbau 2 bzw. 2,2 m; im ganzen 85,62 cbm Rauminhalt. Baukosten 7500 M., das sind für 1 qm 47 M. und für 1 cbm 8,7 M. Ausführung 1894/95. — Saalanbau dazu: 11 m lang, 7 m breit, 77 qm Grundfläche; 3 m am Dach, 3,7 m bis First hoch; 257,9 cbm Rauminhalt. Baukosten 1100 M., das sind für 1 qm 14,3 M. und für 1 cbm 4 M. Ring Steinfachwerk, Bretterfußboden, Pappdach. Ausführung 1895. — Stall zum Krughaus: 15,61 m lang, 5,08 m breit, 79,3 qm Grundfläche; 2,5 m am Dach, 5 m bis First hoch; 297,4 cbm Rauminhalt. Baukosten 800 M., das sind 10 M. für 1 qm und 2,7 M. für 1 cbm.

25. Das Post- und Krughaus zu Balow der Fig. 201—206 mit Kaufmannsladen und Saalanbau. Hauptgebäude 20,38 m lang, 10,1 m breit, mit Vorsprung 4,5 m lang, 0,25 m breit und Anbau 3 m lang, 1,65 m breit, Grundfläche 211,9 qm. Höhen verschieden, an der Traufe 4,75 m, bis First 9,7 m, Rauminhalt einschl. Keller 1645,2 cbm. Baukosten 15 100 M., das sind für 1 qm 71,2 M. und für 1 cbm 9,18 M. — Saalanbau 12,3 m lang, 9,3 m breit, mit schrägem Zwischenbau 8,7 m lang, 2,8 und 3,6 m breit; Grundfläche 139,35 qm. Höhen bis Traufe 3,5 m, bis First 4,5 m, Rauminhalt 557,4 cbm. Baukosten 4400 M., das sind für 1 qm 31,6 M. und für 1 cbm 7,9 M. Ausführung 1903.

26. Das Bäcker- und Müllerhaus für Neukirchen der Fig. 207—212 hat 16,42 m Länge, 10,77 m Breite und mit Vor- und Anbauten eine Grundfläche von 225,8 qm. Der Rauminhalt beträgt bei einer Traufhöhe von 4,25 m und einer Firsthöhe von 9,25 m rund 1300 cbm einschl. Keller. Die Anschlagskosten betragen 13 000 M., sodaß für 1 qm ein Einheitssatz von 57,5 M. und für 1 cbm ein solcher von 10 M. herauskommt.

27. Wiederum aus den Ansiedelungsbauten für Posen und Westpreußen ist das in Fig. 222—224 dargestellte Kruggehöft, das 14 900 M. gekostet hat, entnommen. Die Kosten verteilen sich auf die einzelnen Gebäude wie folgt: 190 qm Kruggebäude zu 55 M. = rund 10 500 M.; 95 qm Stall zu 28 M. = 2700 M.; 85 qm Scheune zu 10 M. = 850 M., Nebenanlagen 850 M.

28. Fig. 225—229 aus demselben Werk; Dorfkrug, Ausführungskosten 22 400 M., 205 qm Wohngebäude zu 62 M. = 12 700 M., 115 qm Saal zu 45 M. = 5200 M., 144 qm Wirtschaftsgebäude zu 21 M. = 3000 M., 40 qm Remise zu 8 M. = 300 M., Umwährung, Aborte und Brunnen 1200 M.

29. Fig. 230—234 aus demselben Werk, Dorfkrug, Ausführungskosten 30 400 M., 362 qm Kruggebäude mit Stalleinbau zu 50 M. = 21 700 M., 170 qm Wirtschaftsgebäude zu 28 M. = 4800 M., 220 qm Scheune zu 10 M. = 2200 M., Umwährung, Brunnen und Abort 1700 M.

30. Stellmachergehöft Fig. 244—246 aus den Ansiedelungsbauten, Ausführungskosten 6100 M., 97 qm Wohnhaus zu 40 M. = 3900 M., 128 qm Stall-scheune zu 14 M. = 1800 M., Umwährung, Brunnen, Abort 400 M.

31. Schmiedegehöft Fig. 247—250 aus demselben Werk, Ausführungskosten 6100 M., 113 qm Wohnhaus zu 35 M. = 4000 M., 112 qm Stall und Scheune zu 15 M. = 1700 M., Umwährung, Brunnen, Abort 400 M.

32. Arztgehöft aus demselben Werk, Fig. 257—260. Ausführungskosten 10 500 M., 198 qm Wohnhaus zu 45 M. = 8900 M., 44 qm Stall zu 18 M. = 800 M., Umwährung, Brunnen, Abort 800 M.

33. Gemeindehaus aus demselben Werk, Fig. 261—264. Ausführungskosten 25 600 M., 208 qm bebaute Fläche zu 87 M. = 18 100 M., Hofgebäude 4000 M., Bänke für Schulzimmer und Gemeindesaal 1200 M., Einfriedigung und Brunnen 2300 M.

34. Armenhaus aus demselben Werk, Fig. 265—267. Ausführungskosten 6500 M., 170 qm Wohnhaus zu 33 M. = 5600 M., 36 qm Stall zu 16 M. = 600 M., Nebenanlagen 300 M.

35. Wasch-, Back- und Badehaus aus demselben Werk, Fig. 268—270. Ausführungskosten 4800 M., 118 qm bebaute Fläche zu 30 M. = 3540 M., 17,7 qm Holzschuppen zu 10 M. = 177 M., 10,8 qm Vorbau zu 8 M. = 86 M., Zaun und Wege 997 M.

d. Die Gutshöfe.

1. Allgemeines.

Mit der Größe des bewirtschafteten Geländes wachsend, werden die kleineren und mittleren Gehöfte zu Gutshöfen. Die baulichen Grundsätze und Bedingungen sind mannigfach verschieden von denen für kleinere und mittlere Gehöfte und können wie folgt zusammengefaßt werden:

Die Grundform des Hofes kann quadratisch, rechteckig, radial, elliptisch usw. sein, doch ist in den meisten Fällen ein längliches Rechteck, an dessen schmaler Seite das Wohnhaus liegt, zu empfehlen, da bei dieser Anlage die Gebäude am besten zu übersehen sind. Bei größeren Gehöft-Anlagen wird eine zweite Staffel (vergl. Fig. 316, Taf. VII) oder eine querliegende Ausbuchtung des Haupthofes (vergl. Fig. 42 S. 26) nicht zu vermeiden und auch nicht fehlerhaft sein.

Bei sehr großen Höfen werden Trennungen der einzelnen Viehgattungen und landwirtschaftlichen Erzeugnisse in Einzelhöfe — Schafhöfe — Scheunenhöfe — Jungviehhöfe usw. — vorgenommen.

Der von den Wirtschaftsgebäuden eingeschlossene Hof muß stets freie Bewegung für den wirtschaftlichen Verkehr, dem Wirtschaftsleiter bequeme Übersicht, endlich nötigenfalls eine Vermehrung bzw. Erweiterung der Gutsgebäude gestatten; er darf aber auch nicht zu groß angelegt werden, um nicht durch zu weite Entfernungen der Gebäude unter sich die Arbeiten und ihre Beaufsichtigung zu erschweren.

Für die Stellung der Gebäude zu einander sind folgende Gesichtspunkte zu beachten:

Das Wohnhaus soll eine solche Lage haben, daß man von ihm den Hof gut übersehen und leicht zu denjenigen Gebäuden gelangen kann, zu denen der stärkste Verkehr vom Wohnhause aus stattfindet. Gut und angenehm ist es, wenn der Wirtschaftsgarten sich dem Wohnhause anschließt oder doch in dessen Nähe liegt.

Diejenigen Wirtschaftsgebäude, die dem Wohnhause zunächst stehen sollen, sind Wasch- und Backhaus, Milchenhaus, Speicher, Pferde-, Kuh- und Schwarzviehställe. In größerer Entfernung können Schafställe und Scheunen stehen; letztere dürfen jedoch wegen der Strohbeförderung nicht zu weit entfernt sein. Die Gebäude für Brennerei, Brauerei, Molkerei usw. müssen in der Nähe derjenigen Ställe gelegen sein, in denen die bei den Fabrikbetrieben gewonnenen Rückstände zur Fütterung des Viehes verwendet werden.

Die Gebäude sollen so zueinander gestellt sein, daß bei Feuersgefahr die Rettung der nicht brennenden Gebäude sowie des in denselben erhaltenen Inventars nicht allzusehr erschwert wird. Die zwischen den einzelnen Gebäuden durch deren Abstände von einander vorhandenen Lücken sollen zwecks Abschlusses des ganzen Hofraumes mit Einfriedigungen versehen sein. Die in denselben befindlichen Einfahrtstore sind zweckmäßig zu verteilen, sodaß sowohl der Verkehr der Fremden zum und vom Gute als auch derjenige der eingesessenen Arbeiter von ihren Wohn- zu ihren Arbeitsstätten ein bequemer ist. Man vergleiche auch noch die Angaben über die Lage der Gehöftgebäude weiter unten bei den einzelnen Gebäudegattungen.

Die Lage der Wohn- und Stallgebäude zur Himmelsrichtung ist wichtig und erfordert sorgfältigste Überlegung. Das Wohnhaus soll mit den Hauptwohnräumen gen Süden gerichtet liegen, der Garten auf der Südseite dahinter, die Zimmer des Wirtschaftsleiters, sowie Küche und andere Nebenräume können die entgegengesetzte Richtung haben, sodaß der Wirtschaftshof sich auf der Nordseite vor dem Hause befindet. Die Ställe müssen so liegen, daß die Hauptaustangstüren und Fenster nicht nach Westen liegen. Schattige Lage vermindert die Fliegenplage. Dabei ist die Lage besonders in rauhem Klima geschützt zu wählen.

Die Düngerstätten müssen unmittelbar neben den Ställen oder in möglichst geringer Entfernung liegen.

Das Innere des Hofraumes muß so beschaffen sein, daß das Regenwasser gehörigen Abzug hat, die Brunnen an geeigneter Stelle und zweckmäßig (z. B. nicht in unmittelbarer Nähe von Düngerstätten, Jauchegruben usw.) angelegt sind und die nötige Reinhaltung des Hofes durch Einebnen, Befahren mit Kies, teilweises Pflastern und Befestigen mit Kleinschlag erleichtert wird.

Die Ein- und Abfahrt zu den Scheunen, Schuppen, Futterböden und Düngerstätten muß bequem sein.

Die Wirtschaftsgebäude sollen möglichst nur gegen den Hof offene Türen haben. Vom Hofe abgewendete Türen müssen, wenn sie nicht zu vermeiden sind, für gewöhnlich unter Verschuß gehalten werden. Die sonstigen Öffnungen in den Gebäuden auf den vom Hofe abgewendeten Gebäudeseiten sind nach Möglichkeit zu beschränken.

Tote Ecken und Winkel, die nur zu Unregelmäßigkeiten und Unreinlichkeiten Veranlassung geben, sind sorgfältig zu vermeiden.

Gutshöfe werden entweder in geschlossener oder zerstreuter Bauart errichtet; beide Arten werden auch miteinander vereinigt. Bei der ersteren Art werden die Giebel der Gebäude aneinander geschoben und bilden Brandmauern. Bei massiver Bauart sind diese Anlagen wegen der verringerten Wege oft zu empfehlen. Weit häufiger kommt jedoch die zerstreute Bauart vor, und sie hat auch mancherlei Vorteile. Die Feuersgefahr wird durch die zwischen den Gebäuden vorhandenen Zwischenräume mehr als durch Brandmauern verringert. Die Scheunen, Remisen und Schauer können in leichterer Bauart erbaut werden. Die Arbeitsvorrichtungen in den einzelnen Gebäuden sind besonders bei größeren Anlagen besser zu trennen, der Wirtschaftshof wird geräumiger und die ganze Anlage dadurch häufig übersichtlicher. Krankheiten unter dem Vieh sind besser auf ein Gebäude zu beschränken.

Ist fließendes Wasser oder ein Teich vorhanden oder die Anlage eines solchen mit nicht stagnierendem Wasser möglich, so ist die Herrichtung einer Schwemme für das Vieh und als Tummelplatz für die Enten und Gänse, die auch als Wasserbehälter bei Feuersgefahr dient, sehr zu empfehlen. Der Platz ist dann möglichst in der Hofmitte zu nehmen.

Die Hackfruchtvorräte (Kartoffeln und Rüben) werden entweder auf dem Felde oder auf dem Hofe bzw. in der Nähe desselben in Mieten untergebracht; im letzteren Falle sind also Plätze hierfür mit günstiger An- und Abfahrt freizulassen. Oder die Vorräte werden in Kellern aufbewahrt, die dann unter Scheunenbänken oder Futterräumen angelegt werden können.

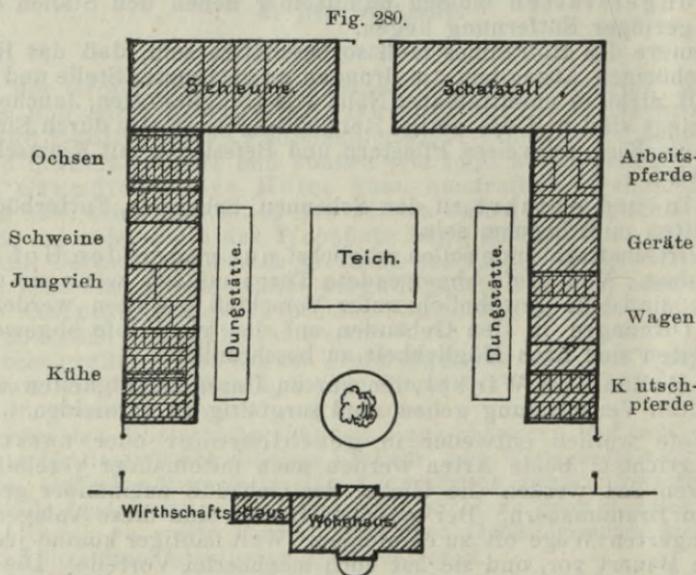
Die zu den Gutshöfen gehörigen Arbeiterwohnungen werden selten innerhalb der Hofbegrenzungen, vielmehr in geringer Entfernung davon als „Dorf“ erbaut.

Die Wahl der Lage eines einzelnen Gebäudes wird in den meisten praktischen Fällen wohl durch die Lage anderer Gebäude bestimmt oder beeinflusst, doch ist auch bei einzelnen Neubauten sorgfältige Erwägung nötig, ob etwa vorhandene Mängel in der Anlage zu beseitigen oder zu mildern sind. Bei ganz neuen Anlagen muß vor dem Beginn des Baues eines Gebäudes die ganze Hoflage entworfen und sorgfältig durchdacht werden. Fehlerhafte Anordnungen sind später schwer oder gar nicht zu beheben.

2. Beispiele.

Kleinerer Hof in geschlossener Bauart. Fig. 280.

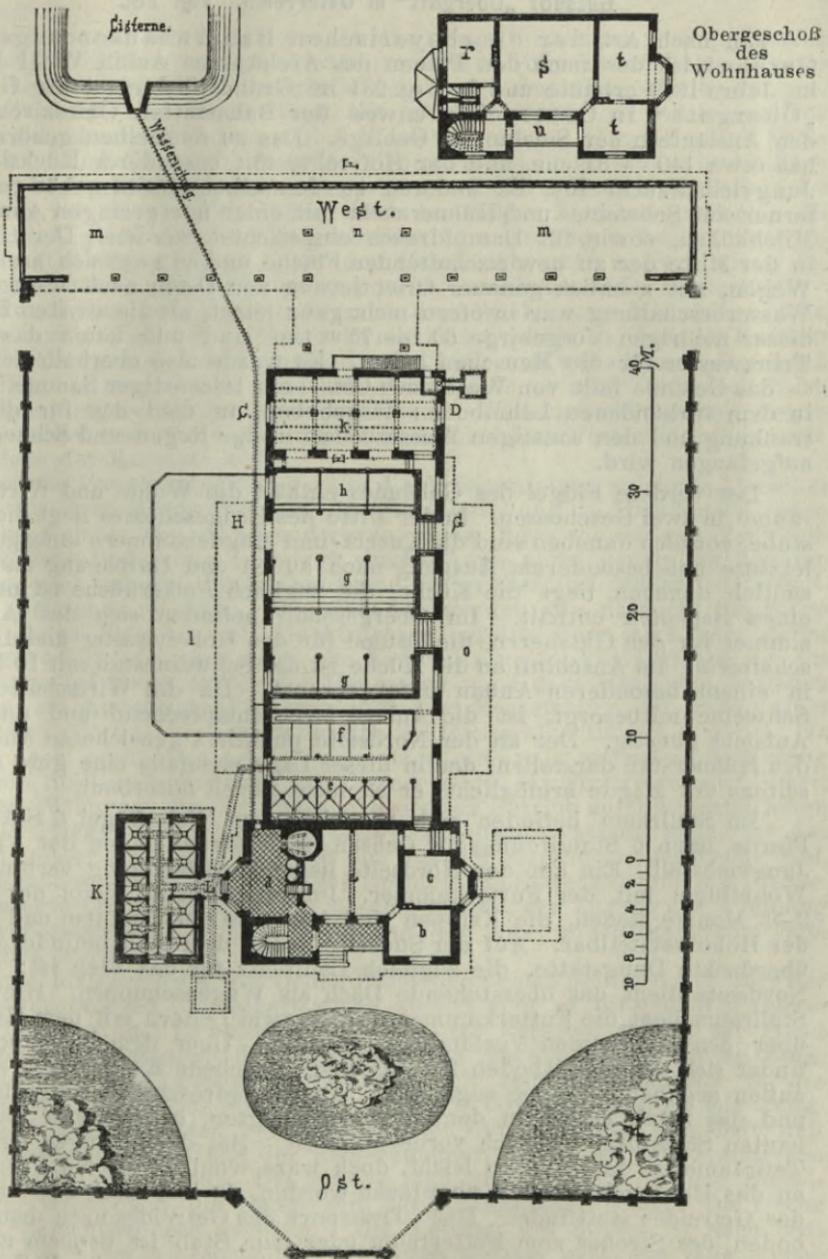
Die Anlage eines kleineren Hofes in geschlossener Bauart zeigt Fig. 280. Das Gehöft wäre so zu legen, daß die dem Hofe abge-



kehrte Seite des Wohnhauses nach Süden gewendet ist. Zunächst dem Wohnhause liegt auf der einen Seite der Kutschpferdestall, der für das kleine Gut wohl reichlich groß ist, daneben Knecht- und Sielenkammer, dann Wagenschauer. Nun würde wohl besser gleich der Arbeitspferdestall folgen und dann erst das Geräteschauer. Auf der anderen Seite liegt zuerst der Kuhstall mit Jungviehstall, dann folgen Schweine- und Ochsenstall.

Die Haupt-Viehställe liegen also nach Westen, was als Fehler betrachtet werden muß. Auf der einen Seite schließt eine Scheune, auf der anderen

Fig. 281. Hof „Obergott“ in Oberösterreich. (Arch.: Achill Wolf.)



- a) Leutestube, b) Knechte, c) Mägde, d) Küche, e) Pferdestall, f) Ochsenstall, g) Kuhstall, h) Kälberstall, k) Futterkammer, l) Bewegungsplatz, zugleich Dungstätte, m) Scheune, n) Tenne, o) Wagenschuppen, p) Schweinestall, r) Wirtschaftlerin, s) Absteigezimmer des Gutsherrn, t) Wirtschaftler oder Hofbesorger.

ein Schafstall den Hof. 2 Düngerstätten wird man wohl vermeiden können, da die im Pferdestall gewonnenen geringen Düngermassen unschwer nach der gegenüberliegenden Seite befördert werden können.

Gutshof „Obergott“ in Österreich. Fig. 281.

Ein nach Art der oberbayerischen Bauernhäuser angelegter Gutshof ist der nach den Plänen des Architekten Achill Wolf in Prag im Jahre 1869 erbaute und in Fig. 281 im Grundriß dargestellte Gutshof „Obergott“ in Österreich unweit der Bahnstation Grieskirchen, auf den Ausläufern der Salzburger Gebirge. Das zu demselben gehörige Feld hat etwa 140 ha Fläche, und der Hof sollte mit besonderer Rücksicht auf Jungviehaufzucht für die anderen zu demselben Besitz gehörigen Höfe, ferner auf Schweine- und Hühnerzucht mit einer nur geringen Anzahl von Milchkühen, sowie für Dampfdrusch eingerichtet werden. Der Hof liegt in der Mitte der zu bewirtschaftenden Fläche und an zwei sich kreuzenden Wegen, mit ziemlich genauer Orientierung von Osten nach Westen. Die Wasserbeschaffung war insofern nicht ganz leicht, als die meisten Brunnen dieser niedrigen Vorgebirge 60 bis 75 m tief sind und kaum das nötige Trinkwasser für die Menschen geben. Es wurde also oberhalb des Hofes — das Gelände fällt von West nach Ost — ein teichartiger Sammelbehälter in dem vorhandenen Lehmboden ausgehoben, in dem das für die Viehtränkung und den sonstigen Wasserbedarf nötige Regen- und Schneewasser aufgefangen wird.

Der vordere Flügel des Gebäudes enthält die Wohn- und Wirtschaftsräume in zwei Geschossen. In der Mitte des Erdgeschosses liegt die Leutestube, nördlich daneben sind die Knecht- und Mägdekammern untergebracht, letztere mit besonderem Ausgang nach außen und Durchgang zum Stall; südlich daneben liegt die Küche, die zugleich Futterküche ist und auch einen Backofen enthält. Im Obergeschoß befinden sich das Absteigezimmer für den Gutsherrn, die Räume für den Hofverwalter und die Wirtschaftlerin. Im Anschluß an die Küche ist der Schweinestall mit 10 Buchten in einem besonderen Anbau untergebracht. Da die Wirtschaftlerin die Schweine mitbesorgt, ist die Anlage zweckentsprechend und dauernder Aufsicht günstig. Der an der Nordseite punktiert gezeichnete Anbau soll den Hühnerstall darstellen, der in dieser Lage ebenfalls eine gute Aufsicht seitens der Mäge ermöglicht; er ist nicht gleich miterbaut.

Im Stallraum befinden sich zunächst dem Wohnflügel 6 Ställe für Pferde, dann 6 Standräume für Ochsen, und hierauf folgen der Vieh- und Jungviehstall. Ein auf der Nordseite liegender Längsgang verbindet den Wohnflügel mit der Futterkammer. Im Jungviehstall bleibt der Dünger 2—3 Monate liegen, die Krippen sind hier also verschiebbar und auch in der Höhe verstellbar. Auf der Südseite neben dem Stall befindet sich die überdachte Dungstätte, die zugleich Laufplatz für das Vieh ist; auf der Nordseite dient das überstehende Dach als Wagenschuppen. Hinter dem Stallraum liegt die Futterkammer, in der zwei Leitern mit dem Heuboden über den Stallräumen Verbindung schaffen. Über dem Futterboden befindet sich der Schüttboden für das ausgedroschene Korn, durch eine von außen angebaute Treppe zugänglich. Die ungedroschenen Getreidevorräte und das Stroh lagern in dem quer vorgelegten, in leichterer Bauart erbauten Schuppen, der nach vorne offen ist. Bei der geringen Breite der Tabräume ist das Abladen leicht, doch wäre wohl besser der Vorraum bis an das Hauptgebäude mit überdacht worden, da hier auch der Ausdrusch des Getreides stattfindet. Der Transport des Getreides nach dem Schüttboden, des Strohes zum Futterraum oder zum Stall ist bequem und ohne viel Arbeit möglich. Das Gebäude ist massiv erbaut und mit Ziegeldach versehen. Die Baukosten des Hofes haben 48 000 M. betragen, das sind bei einer bebauten Grundfläche von 1320 qm für 1 qm 36 M., was auch für die Preise damaliger Zeit nicht zu teuer erscheint.

Gutshof Sarfert in Bockwa. Fig. 282—287.

Die Fig. 282—287⁵⁴⁾ zeigen einen neuen, mittelgroßen Gutshof, der in den Jahren 1900 und 1901 von Arch. Ernst Kühn in Dresden erbaut wurde und in mancher Hinsicht als Vorbild gelten kann. Der Verfasser schreibt darüber:

„Auf einer an der Straße von Zwickau nach Wilkau am rechten Muldenufer vom Überschwemmungsgebiet begrenzten und durch natürlichen Wasserzulauf begünstigten Parzelle erhebt sich hinter einer Pappelreihe der neue Bau. Zunächst der Straße liegt mit seiner Ostseite das von einem Vorgarten umgebene Wohnhaus mit 8 Zimmern, einigen Kammern und Diele, Hausküche und Zubehör. Darunter liegen reichliche, trockene und luftige, für die Zugänglichkeit bequem eingerichtete Kellerräume. Der Ausbau der Wohnung ist, unter Weglassung allen unnötigen Zierates, einfach, die Türen sind glatt und die Deckenbalken zum größeren Teil sichtbar gelassen und farbig gehalten. Mit der Hausküche steht in Verbindung die Wirtschaftsküche mit Backofen und daran anschließend die Leutestube.

Obwohl das Kuhstallgebäude im rechten Winkel zum Wohnhause steht, ist die Verbindung der beiden Gebäude derart getroffen, daß die Aufsicht über Wohnung und Stall leicht und unauffällig und vor allem ein Passieren des Hofes — man denke an schlechtes Wetter — nicht erforderlich ist. Die beiden nebeneinander liegenden Räume, Wirtschaftsküche und Leutestube, werden von einer querliegenden, befahrbaren Futtertenne begrenzt an welche der Kuhstall stößt.

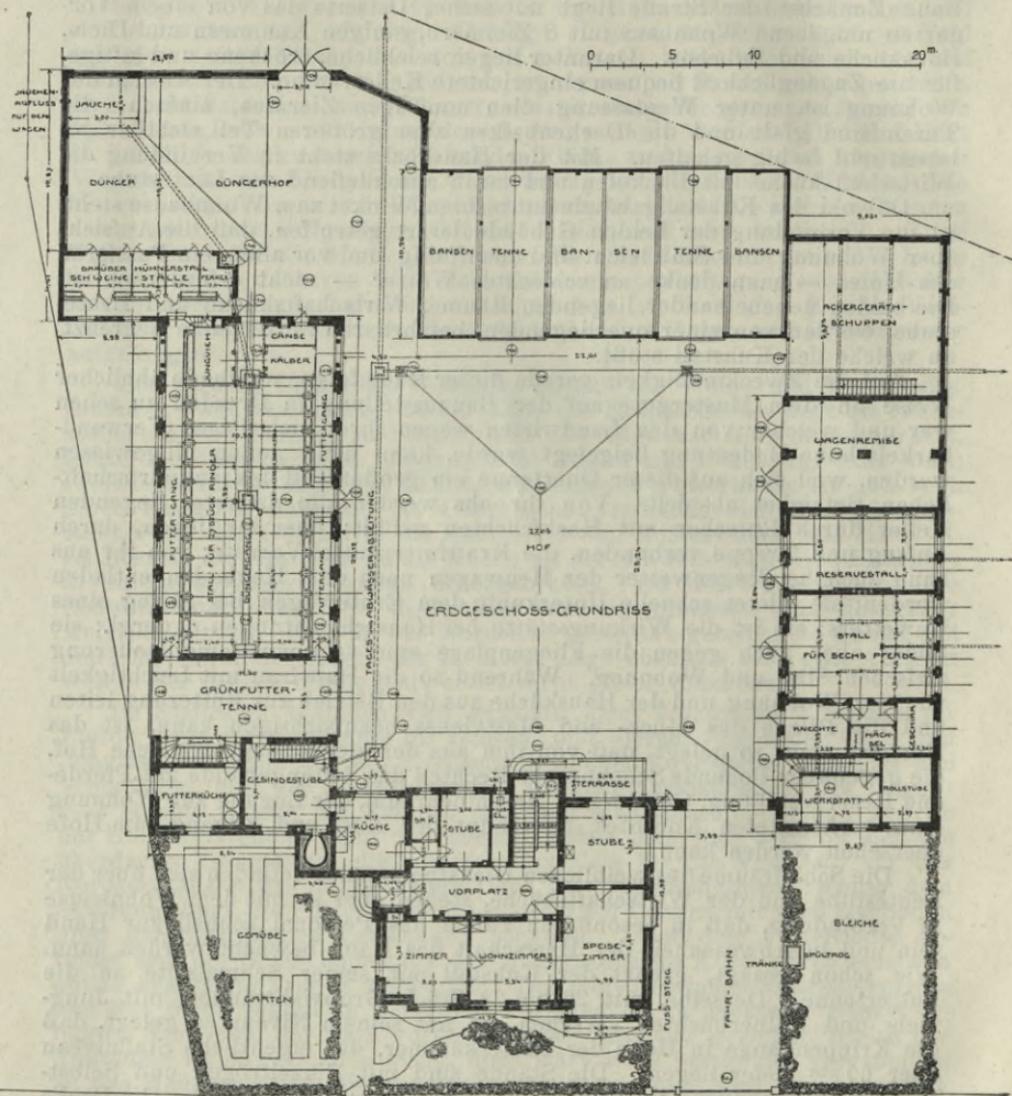
Auf die Zweckmäßigkeit gerade dieser Raumfolge, welche in ähnlicher Weise an dem Mustergute auf der Bauausstellung in Dresden zu sehen war und welcher von den Landwirten wegen ihrer vielseitigen Verwendbarkeit hohe Bedeutung beigelegt wurde, kann nicht genug hingewiesen werden, weil sich auf dieser Quertenne ein großer Teil des landwirtschaftlichen Betriebes abspielt. Von ihr aus werden die darunter liegenden Keller durch Rutschen mit Hackfrüchten gefüllt; über ihr liegen, durch Aufzug und Treppe verbunden, die Kraftfuttermittel-Vorräte; von ihr aus kann auch bei Regenwetter der Heuwagen nach dem Heuboden entladen werden; sie bietet schnelle Unterkunft dem Erntewagen bei Anzug eines Unwetters; sie ist die Wirkungsstätte bei Hausschlachtungen u. dergl.; sie bildet aber auch gegen die Fliegenplage eine sehr wirksame Isolierung zwischen Stall und Wohnung. Während so die Hausfrau mit Leichtigkeit von der Wohnung und der Hausküche aus den Betrieb zur Fütterung leiten und die Pflege des Milch- und Mastviehes beaufsichtigen kann, ist das Herrenzimmer so gelegt, daß von ihm aus der ziemlich quadratische Hof, die gegenüber liegende Scheune, zur Rechten das Seitengebäude mit Pferde- und Reservestallung, Geräte- und Maschinenraum, der Zugang zur Wohnung eines verheirateten Knechtes, überhaupt der Aus- und Zugang zum Hofe übersehen werden kann.

Die Schlafräume des weiblichen Dienstpersonales befinden sich über der Leutestube und der Wirtschaftsküche, stehen aber so mit dem Wohnhause in Verbindung, daß in besonderen Fällen das Personal schnell zur Hand sein und in Abwesenheit der Herrschaft das Haus bewacht werden kann. Wie schon gesagt, grenzt der Kuhstall mit seiner Schmalseite an die Futtertenne. Derselbe, mit 26 bis 28 Stück Großviehständen, mit Jungvieh- und Kälberbuchten versehen, ist mit seinem Niveau so gelegt, daß die Krippengänge in Höhe der Futterkammer, das eigentliche Stallniveau aber 60 cm tiefer liegen. Die Stände sind mit Einzeltrögen und Selbsttränken, Betonboden, die Gänge mit Tonklinkersteinen belegt. Die Decke ist mit Zementwölbern gewölbt. Die Lüftung des Stalles ist nach dem System Jos. Nepp in Leipzig-Plagwitz, eine vertikal wirkende. Die Jauche läuft in eiserner Schrote mit Geruchverschlüssen durch eine Tonrohrleitung nach dem Jauchebehälter. Über dem Stall liegt der Heuboden. In der

⁵⁴⁾ Aus: „Neuzeitlicher Dorfbau“ von E. Kühn. Verlag von Carl Scholtze. Leipzig.

Richtung des Düngerganges im Stalle, welcher mit einem Transportgleis versehen ist, liegt der allseitig abgeschlossene Düngerhof. Im Anschluß an den Kuhstall sind in einem niederen Gebäude die Schweineställe, darüber die Geflügelställe untergebracht, welche, obgleich mit dem Kuhstall verbunden, die Ausgänge nach dem Düngerhofe haben. Der Düngerhof

Fig. 282. Gehöft des Guts- und Kohlenwerksbesizers G. Sarfert in Bockwa.
Arch.: Ernst Kühn in Dresden. (Aus: „Der neuzeitliche Dorfbau“.)



hat eine Ausfahrt für sich; die Jauchegrube ist so gelegt, daß ihr Inhalt ohne Pump- und Schöpfwerk in das Wagenfaß laufen kann.

Rechts neben der überbauten Einfahrt liegt das Pferdestall- und Reserve-Stallgebäude mit Remise, Werkstatt und den Knechtewohnungen. Die Bodenräume dienen zur Aufbewahrung von Futtermitteln, über den

Remisen liegen übereinander 2 Schüttböden. Auch dieses Gebäude ist zum Teil unterkellert, es hat die gleiche Ausstattung erhalten wie der Kuhstall. Die vierte Seite des Hofes nimmt die Scheune mit 2 Tennen und tiefliegenden, meist durch die ganze Höhe der Scheune gehenden Bansen ein.

Das in ländlichen Formen gehaltene Äußere der Gebäude besteht teils aus rotem Fugen-, teils aus weißem Putzbau mit dunklem Fachwerk, grau-

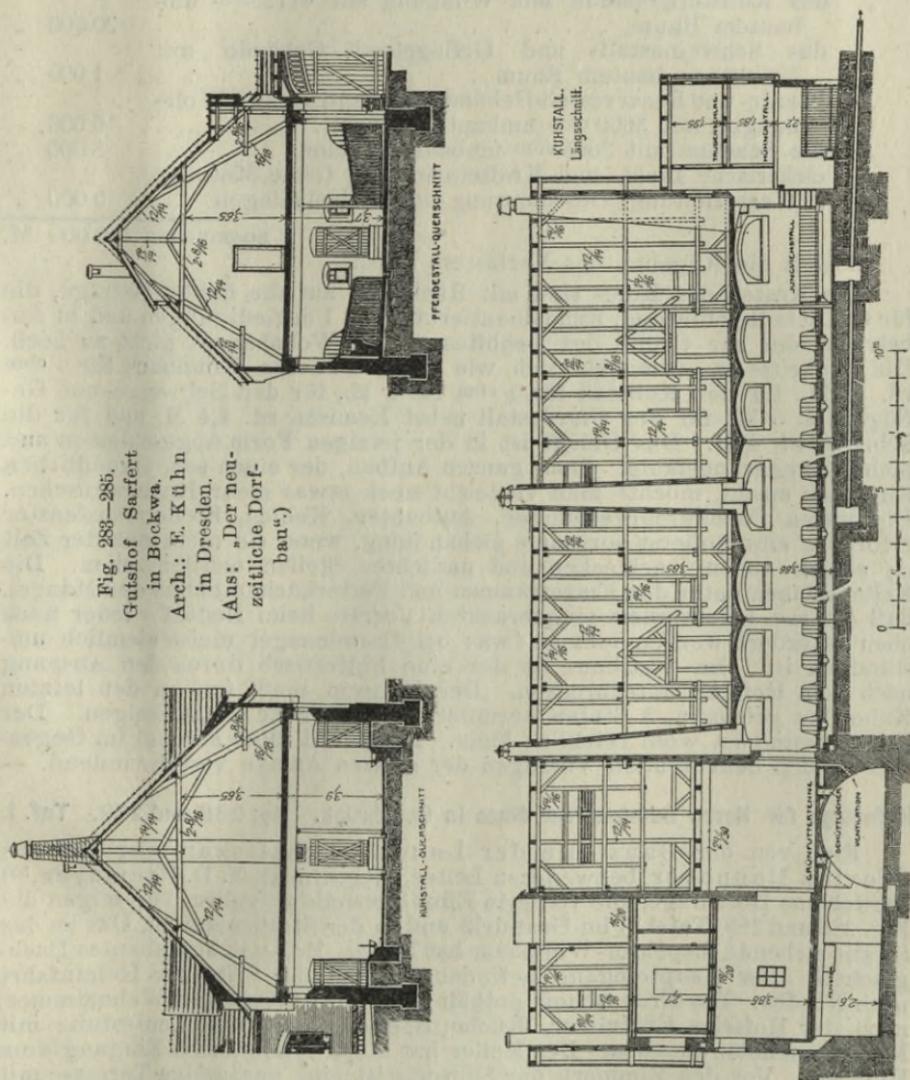


Fig. 283—285.
Gutshof Sarfert
in Bockwa.
Arch.: E. Kühn
in Dresden.
(Aus: „Der neu-
zeitliche Dorf-
bau“.)

blauem Bruchsteinsockel mit rotem Ziegeldach, sodaß in Verbindung mit dem umgebenden Grün ein landschaftlich heiterer Eindruck erzielt wurde.

Nach 1½-jähriger Bauzeit ist das Gut seit 1901 im Betrieb; es ist mit elektrischer Licht- und Kraffteinrichtung sowie mit Wasserleitung versehen worden.

Um das Grundstück zum Bau verwertbar zu gestalten und das ganze Gehöft ungefähr in Straßenhöhe zu bringen sowie die Keller hochwasserfrei zu haben, wurde ein Unterbau von etwa 4 m erforderlich, welcher

ganz aus Kohlenasche besteht und eine vorzügliche Trockenhaltung der Kellerräume bewirkt.

Die Baukosten betragen:

Für Unterbau, Gelände-Regulierung, Fundamente und Umfriedigungen	20 000 M.
„ das Wohnhaus mit 3326 cbm umbautem Raum	40 000 „
„ das Kuhstallgebäude mit Wohnung mit 4112 cbm umbautem Raum	20 000 „
„ das Schweinestall- und Geflügelstall-Gebäude mit 200 cbm umbautem Raum	1 000 „
„ Pferde- und Reservestall-Gebäude mit Remisen und Wohnungen mit 3600 cbm umbautem Raum	16 000 „
„ die Scheune mit 2065 cbm umbautem Raum	8 000 „
„ elektrische Licht- und Krafteinrichtung (ohne Motore), Wasserleitung, Beschleunigung und Nebenanlagen	5 000 „
zusammen	110 000 M.

Soweit die Angaben des Verfassers selbst.

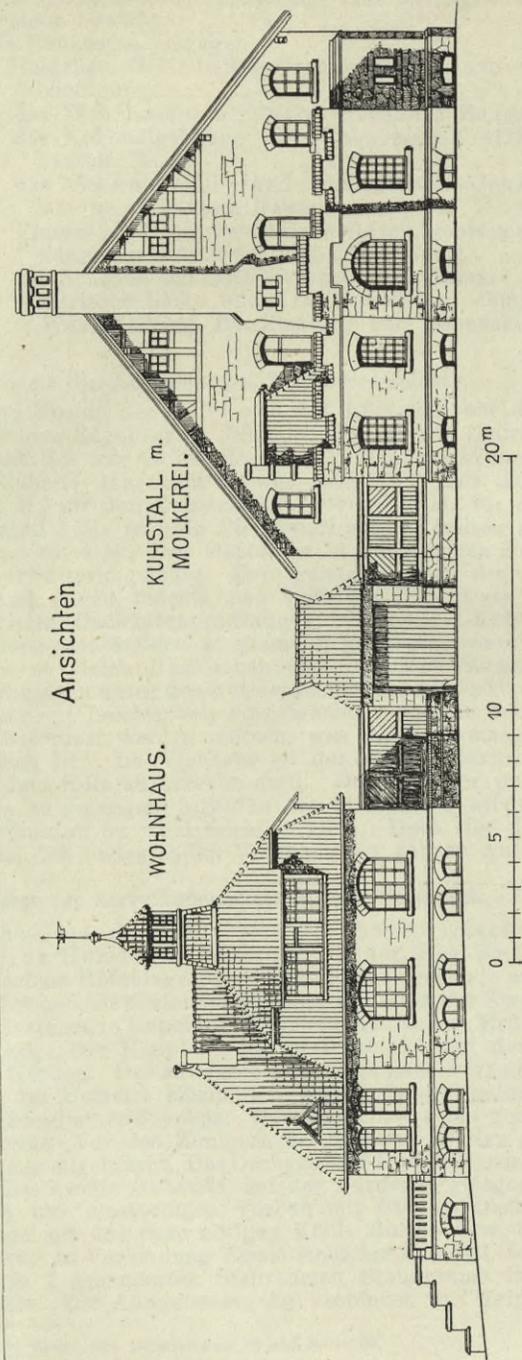
Die Kosten des Hofes sind mit Rücksicht auf die hohen Beträge, die für Gelände-Regulierung, Fundamentierung und Umfriedigungen und in Anbetracht des zur Größe des Gehöftes teuren Wohnhauses nicht zu hoch. Die Einheitsätze ermitteln sich wie folgt: Für das Wohnhaus für 1 cbm rd. 12 M., für den Kuhstall für 1 cbm rd. 5 M., für den Schweine- und Geflügelstall 5 M., für den Pferdestall nebst Remisen rd. 4,4 M. und für die Scheune rd. 4 M. Das Gehöft ist in der jetzigen Form abgeschlossen und nicht erweiterungsfähig. Dem ganzen Aufbau, der einen sehr freundlichen Eindruck macht, möchte man vielleicht noch etwas mehr Ruhe wünschen. Die vielen Dachdurchbrechungen, Aufbauten, Kehlen, Fledermausenfenster erfordern eine äußerst sorgsame Behandlung, wenn sie nicht mit der Zeit zu ebenso vielen Dachlecken und undichten Stellen werden sollen. Die Kelleranlagen unter den Futterräumen und Futterküchen haben den Mangel, daß die mit Leichtigkeit eingebrachten Vorräte beim Bedarf wieder nach oben befördert werden müssen, was bei Leutemangel meist ziemlich unständiglich ist. Im Viehhaus ist der eine Futtertisch durch den Ausgang nach dem Hofe zu unterbrochen. Der Fütterer muß, um zu den letzten Kühen zu gelangen, 3 Stufen herunter und 3 wieder hinaufsteigen. Der Schweinestall ist wohl reichlich klein. Doch sind diese Mängel im Gegensatz zu den bedeutenden Vorzügen der ganzen Anlage verschwindend. —

Hofanlage für Herrn Gutsbesitzer Mues in Osnabrück. Fig. 288 und 289. Taf. I.

Eine von der Baustelle der Landwirtschaftskammer für die Provinz Hannover bezw. deren Leiter, Reg.-Bmstr. a. D. Niemeyer,⁵⁵⁾ entworfene Hofanlage, die völlig in Einzelgebäude aufgelöst ist, zeigen die Fig. 288 und 289 (Tafel I) im Grundriß und in der Straßenansicht. Das an der Straße stehende Inspektor-Wohnhaus hat Keller-, Erd- und ausgebautes Dachgeschoß. Der Haupteingang befindet sich auf der Seite der Hofeinfahrt nach Norden. Das Erdgeschoß enthält nach vorne (Osten) 3 Wohnzimmer, nach der Hofseite Eßzimmer, Küche, Speisekammer und Leutestube mit Mädchenzimmer daneben. Der Keller hat einen gesonderten Eingang vom Hofe aus. Vor den Zimmern der Südseite ist eine geräumige Terrasse mit Aufgang angebracht. Das Dachgeschoß enthält Mansardstuben und Kammern.

Das zweite Gebäude, auf der Nordseite gelegen, enthält in einem vorderen nur einstöckigen Vorbau mit flachem Dach eine kleine Molkerei-Anlage mit den dazu nötigen Kühl-, Butter- usw. Räumen. Sie ist unterkellert. In Verbindung damit steht der Kuhstall, der in Querreihenstellung und in 2 gesonderten Stallräumen Standräume für 119 Haupt Rindvieh enthält. Ein Längsfuttergang verbindet die Krippen miteinander. Am

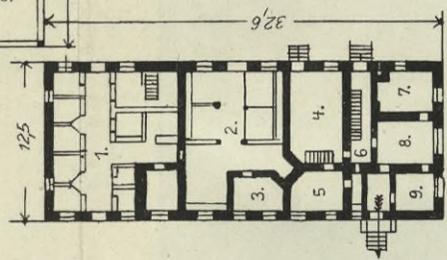
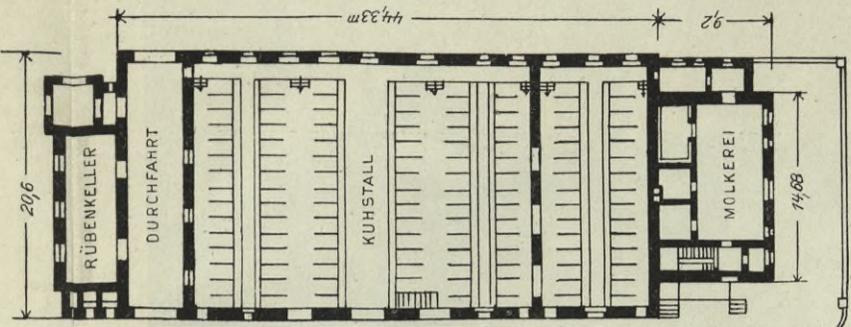
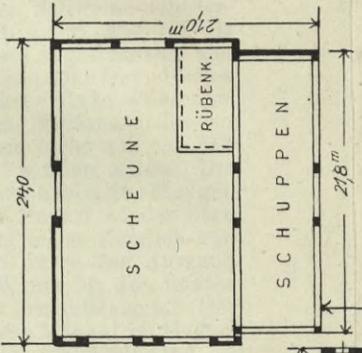
⁵⁵⁾ Vergl. die Bemerkung ³⁴⁾ auf Seite 59.



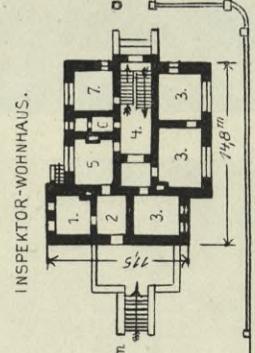
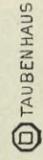
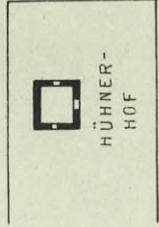
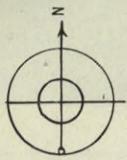
Ansichten

Fig. 288 und 289 Hofanlage für Herrn Gutsbesitzer Mues in Osabrück.

Architekt: Reg.-Bmstr. a. D. Niemeyer in Hannover.



- 1. Schweinestall
- 2. Pferdestall
- 3. Knechtelkammer
- 4. Rademacher
- 5. Reservestall
- 6. Flur
- 7. Küche
- 8. Stube
- 9. Kammer



- 1. Leulestube
- 2. Mädchensch.
- 3. Inspektorzimm.
- 4. Flur
- 5. Küche
- 6. Speisekamm.
- 7. Esszimm.

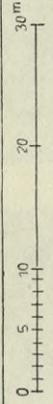


Fig. 286 und 287. Gutshof Sarfert in Bockwa.
Arch.: Ernst Kühn in Dresden.



westlichen Giebel des Stalles ist eine Querdiele mit Durchfahrt angelegt, und neben dieser liegen Rübenkeller, Aborte und Wasserbehälter. Im Dachgeschoß dieses Gebäudes ist ein Futterboden, und am vorderen westlichen

Giebel sind noch Wohnräume untergebracht, die von der Molkerei aus durch einen Treppenaufbau auf dem Molkereidach zugänglich sind.

Auf der gegenüberliegenden Seite des Hofes liegt ein Gebäude, das am vorderen Giebel Wohn- und Wirtschaftsräume, Rademacher-Werkstatt u. a., dann in der Mitte einen Pferdestall für 10 Pferde und eine Knechtkammer und endlich am westlichen Giebel einen Schweinestall mit 9 Buchten, Futterküche und Kartoffelraum enthält.

Diese 3 Gebäude sind massiv aus Bruchsteinen erbaut. Den Hof schließt eine Kornscheune aus Fachwerk mit Längs- und Querdurchfahrten, Rübenkeller und einem offenen Schuppen für Maschinen und Geräte davor. In der Nähe des Wohnhauses liegen noch ein kleiner Hühnerstall mit Hühnerhof und ein Taubenhaus. Die äußere Gestaltung der Anlage geht aus der vorderen Straßenansicht hervor. —

Gutshof Königshof bei Hannoverisch-Münden. Fig. 290—304 (Tafel II und III.)

Eine zweite, von derselben Baustelle⁵⁶⁾ in den Jahren 1904 bis 1906 erbaute Gutshofanlage mit völlig anderem Grundtypus ist der in Fig. 290

Fig. 302. Gutshof Königshof. Meierei.
Arch.: Reg.-Bmstr. Niemeyer in Hannover.



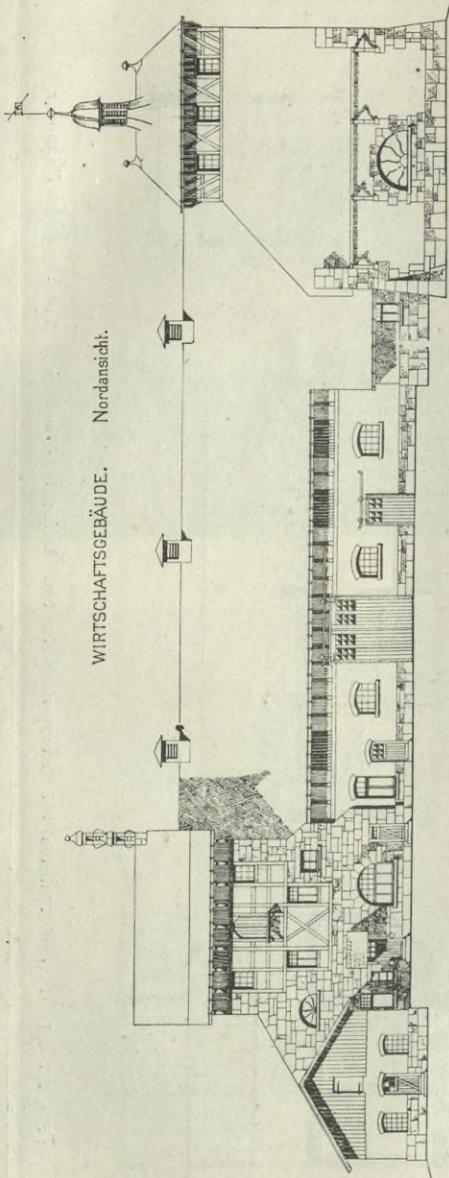
bis 304 dargestellte Gutshof Königshof. Das Wirtschaftsgebäude faßt hier die sämtlichen Stall- und Nebenräume zusammen und ist hufeisenförmig erbaut. Das herrschaftliche Wohnhaus steht vor dem Hofraum und ist schloßartig ausgestattet; sein Erdgeschoß zeigt Tafel II. Dasselbe enthält, um eine geräumige gewölbte Halle gruppiert, die Gesellschaftsräume mit Wintergarten und vorgelagerter Terrasse. Neben

dem östlichen Flügel des großen Wirtschaftsgebäudes liegt noch ein kleines Gebäude, das 3 Stockwerke hat und im Kellergeschoß Eiskeller und Milchkühlraum mit den nötigen Vorräumen, im Erdgeschoß die Meierei und Spülküche sowie das Kontor, und im Obergeschoß Wohnräume für Mamsell und Inspektor enthält.

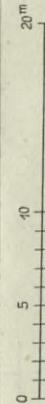
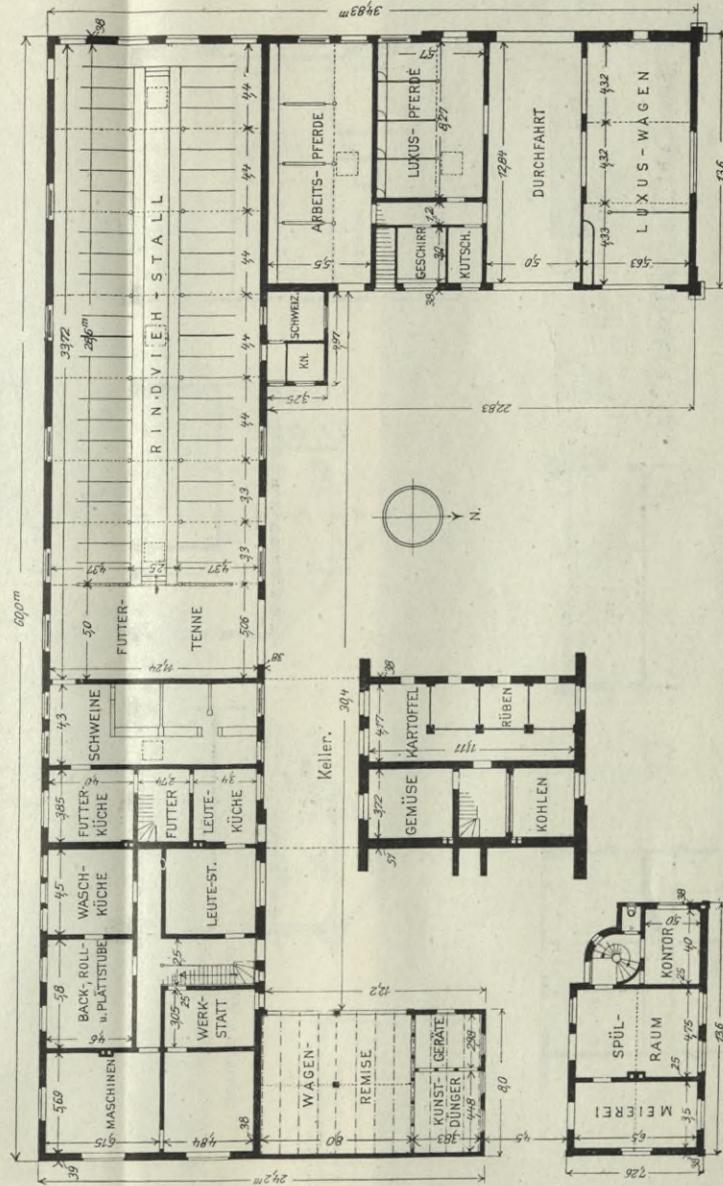
Das Hauptgebäude zerfällt nach seiner inneren Einteilung in 4 Teile, den Pferdestall, den Rindvieh- und Schweinestall, das Leute- und Maschinenhaus und die Remise. Der Pferdestall bildet den westlichen Flügel und enthält zuerst vorne Raum für 5 Luxuswagen, daneben die Haupteinfahrt in den Hof, die im Äußeren durch einen gewaltigen Torbogen und einen Dachaufbau gekennzeichnet ist. Die Wagenremise hat außer einem Tor nach der Hofseite zwei weitere Tore nach der Durchfahrt, sodaß die Pferde bei schlechtem Wetter unter Dach und Fach ein- und ausgespannt werden

⁵⁶⁾ Vergl. die Bemerkung ⁵⁴⁾ auf Seite 59.

WIRTSCHAFTSGEBÄUDE. Nordansicht.



Erdegessch.



WOHNHAUS.

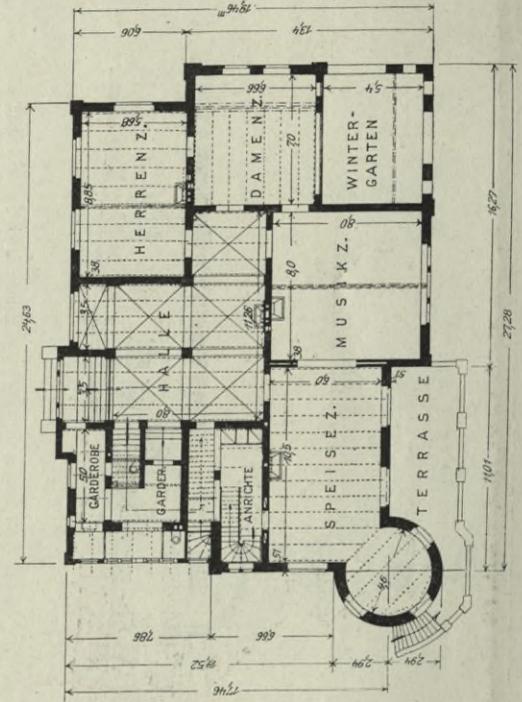


Fig. 290 - 292
Gutshof Königshof bei
Hannoversch-Münden.
Architekt: Reg.-Bmstr.
Niemeyer in Hannover.

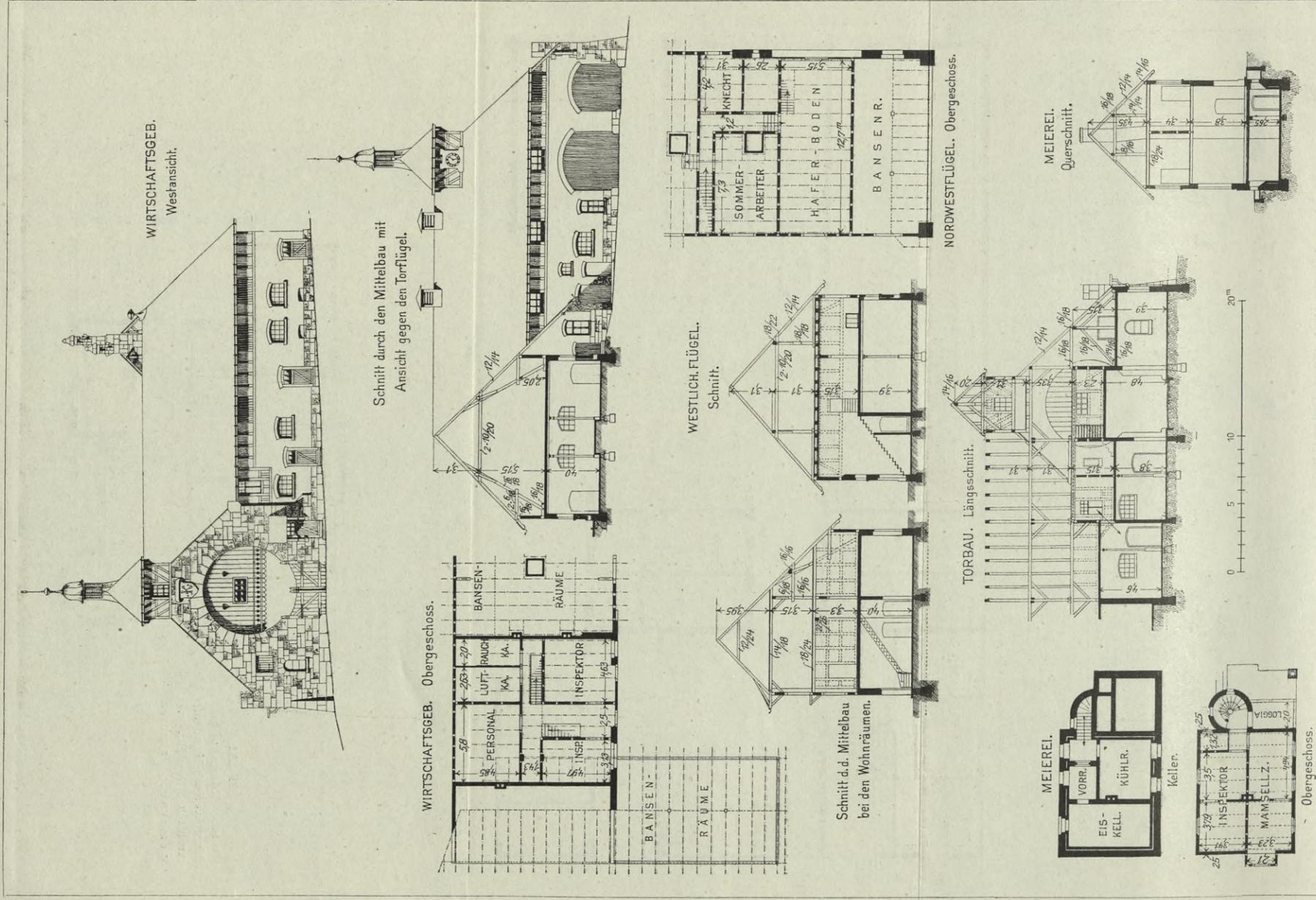
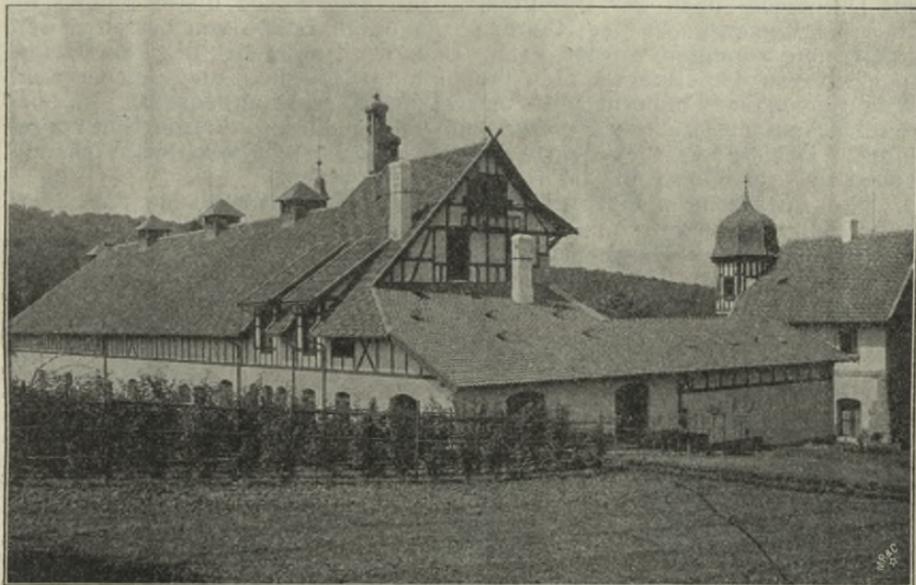


Fig. 288—301. Gutshof Königshof bei Hannoverisch-Münden, Arch.: Reg.-Bmstr. a. D. Niemeyer in Hannover.

Fig. 303 und 304. Gutshof Königshof. Wirtschaftsgebäude. Arch.: Reg.-Bmstr. Niemeyer in Hannover.



Ostansicht.



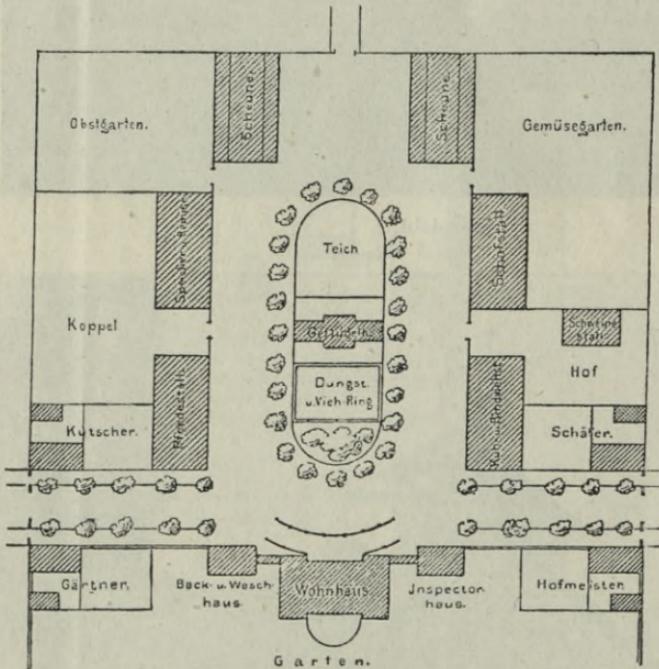
Westansicht.

können. Neben der Durchfahrt und von dieser aus zugänglich liegt der Stall für 4 Kutschpferde, daneben befinden sich Geschirr- und Kutscherkammer

und die Treppe zum Obergeschoß; dann folgt der Stall für 8 Arbeitspferde mit einem Ausgang nach der Hofseite, einem nach der Außenseite und einem mit Durchgang nach der Durchfahrt. Im Obergeschoß dieses Flügels ist über der Wagenremise der Heuraum, der durch Luken von beiden Seiten gefüllt und begangen werden kann. Über der Durchfahrt liegt ein Hafer-speicher, von der ersterwähnten Treppe aus zugänglich, und daneben sind Wohnräume für Sommerarbeiter und 2 Pferdeknechte angeordnet. Im oberen Dachaufbau sind ein Reserveraum und ein Raum für die Uhr vorge-sehen. Der Boden über dem Arbeitspferdestall steht mit dem Viehstall-boden in Verbindung und ist Häckselschneideboden.

Der im mittleren Hauptgebäude liegende Rindviehstall hat eine 2,5 m breite doppelte Längskrippe, an der 2 Bullen, 8 Ochsen und 40 Haupt Rind-vieh stehen. Die 2 Hauptausstiege, aus denen auch der Dünger ent-fertnt werden muß, liegen nicht nach der Hof-, sondern an der westlichen Außenseite. Die Futtertenne mit Einfahrt von der Hofseite schließt an

Fig. 805. Hofanlage in zerstreuter Bauart.
(Aus: v. Tiedemann „Das landw. Bauw.“)



den Stallraum an, ohnedurch Wände von ihm getrennt zu sein. Die Schlaf-räume für die Bedienungsmann-schaften des Rind-viehstalles, einen Ochsenknecht und 2 Schweizer, lie-gen in der ein-springenden Ecke und haben Ver-bindung mit dem Kuhstall durch Tür und Fenster. An die Futter-tenneschließt sich östlich ein kleiner Schweinestall an, der nur 3 Buchten enthält und Aus-gang nach dem Hofe sowie Ver-bindung mit der Futterküche hat. Der ganze Boden-raum über diesen Stallräumen ist Bansenraum, der von außen durch

Luken gefüllt wird. Das nun folgende Ende des Mittelgebäudes ist in eine Anzahl kleiner Räume geteilt, die um einen mittleren Gang mit Ausgang nach dem Hofe zu gruppiert sind. Es sind Räume für die sogen. Außen-wirtschaft, Leutestube, Leuteküche, Waschküche, Back-, Roll- und Plätt-stube, Werkstatt sowie Räume für die elektrische Anlage, Maschinen- und Akkumulatorenraum. Im Obergeschoß befinden sich hierüber noch Wohn-räum- für das Hofpersonal und eine Räucher-kammer; das Dachgeschoß enthält Kornspeicher. Dieser Teil des Gebäudes ist also wieder dreige-schossig aufgebaut und gibt ein gewisses Gegengewicht gegen den Durch-fahrtsturm. Ein Teil dieses Mittelbaues, und zwar Schweinestall- und Futter-wie Leuteküche, sind unterkellert. Die gewonnenen Räume dienen zur Unterbringung der Kartoffeln, des Gemüses und der Kohlen. Der östliche Flügelbau ist niedriger und enthält Wagenremise und Räume für Kunst-

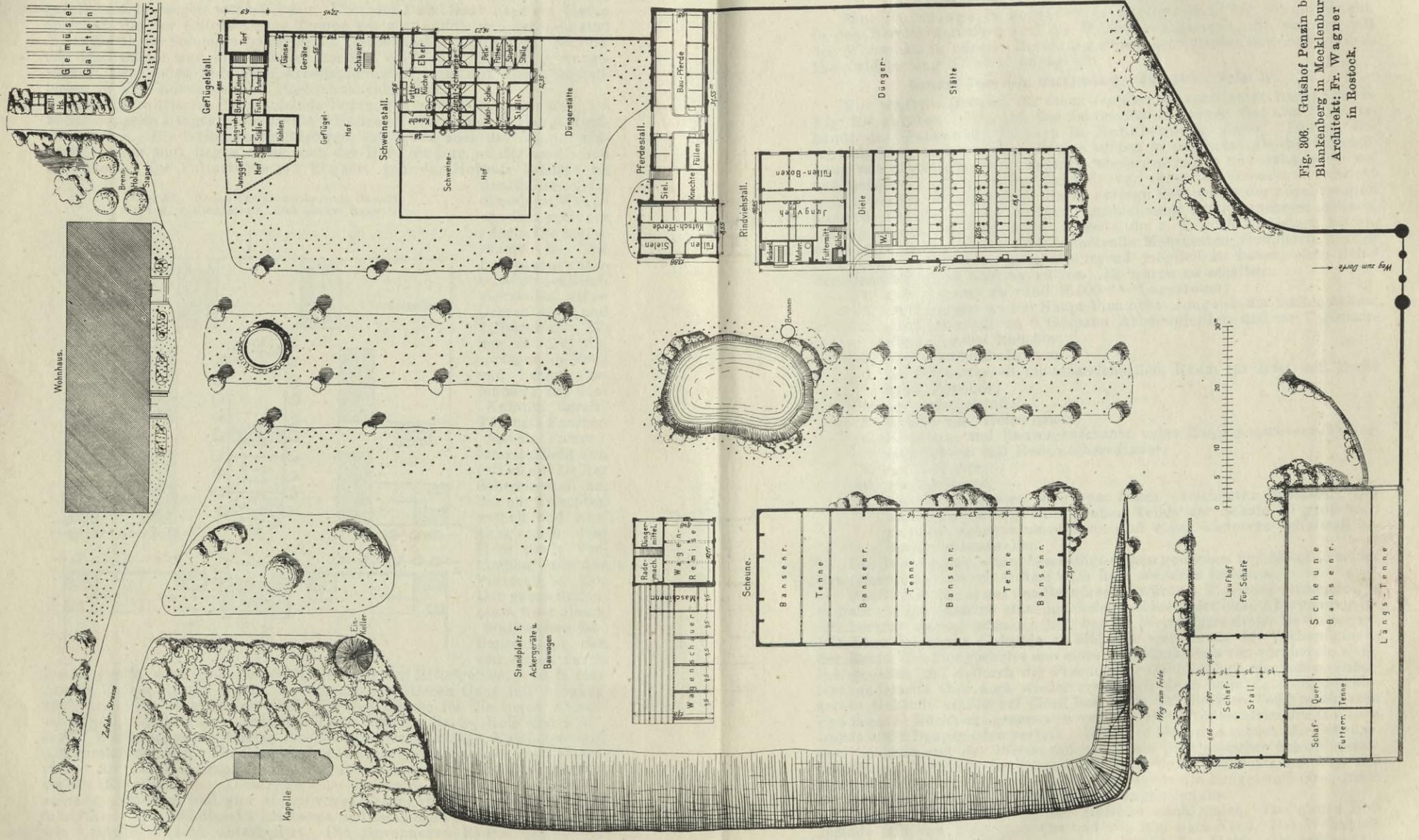


Fig. 306. Gutshof Penzlin bei Blankenberg in Mecklenburg. Architekt: Fr. Wagner in Rostock.

dünger und Geräte, im Dachboden aber noch einen Bansenraum. Die Hofanlage ist mit ziemlich großem Aufwand hergestellt und gewiß nicht ganz billig geworden.

Hofanlage in zerstreuter Bauart. Fig. 305.

Eine Hofanlage in zerstreuter Bauart ist in Fig. 305 dargestellt. In den Bereich derselben sind die Wohnungen gezogen, die von den mit der Wirtschaft in näherer Berührung stehenden Familien bewohnt werden. Die Orientierung ist nicht angegeben.

Gutshof Penzin in Mecklenburg. Fig. 306. Tafel IV.

Ein weiteres Beispiel für einen Gutshof in zerstreuter Bauart sei in Fig. 306 gegeben. Im April des Jahres 1893 brannten fast sämtliche Gebäude des Gutshofes Penzin in Mecklenburg nieder. Die zur Bewirtschaftung erforderlichen Räume sollten in möglichst gleicher Ausdehnung wie die vorhanden gewesen wiedergeschaffen und dabei sollte auf ausreichende Entfernung der Gebäude von einander besonderes Gewicht gelegt werden, da nur durch die zu geringe Entfernung der abgebrannten Gebäude das Feuer eine so große Ausdehnung hatte annehmen können. Da die Versicherung der alten Gebäude, die z. T. noch Strohdach hatten, nur niedrig gewesen war und bedeutende Mehrkosten vermieden werden sollten, war es nötig, so billig wie irgend möglich zu bauen, ohne dabei der Dauerhaftigkeit Eintrag zu tun. Es waren zu schaffen:

1. eine Scheune zu rund 10 000 cbm Lagerraum;
2. ein Viehhaus zu 100 Haupt Vieh nebst Jungvieh und Füllenställen;
3. ein Pferdestall zu 6 Gespann Arbeitspferden und zu 7 Kutschpferden nebst Zubehör;
4. Speicherräumlichkeiten;
5. ein Schweinestall mit ausreichendem Raum für Mast und Zucht nebst Zubehör;
6. ein Geflügelstall;
7. Geräte- und Holzschauer;
8. Kutschen- und Bauwagenschauer nebst Maschinenschauer, Futtermittelböden und Rademacherschauer;
9. ein Eiskeller;
10. ein Aschhaus;
11. wurde beschlossen, den vom Feuer verschonten Schafstall, der nach Abschaffung eines großen Teiles der Schafe zu groß war, zu einer Scheune umzubauen und einen kleineren Schafstall besonders herzustellen.

Das Wohnhaus war unbeschädigt stehen geblieben und bietet in seiner Grundform und seinem Aufbau auch kein weiteres Interesse.

Das Steinmaterial aus den Brandresten wurde z. T. wieder verwendet, ja es haben sogar einzelne stehengebliebene Mauerreste ohne Abbruch wieder mit benutzt werden können, doch war die Wertsumme dieser Reste gering. Die Lage der neuen Gebäude zu einander war durch das Vorhandensein der Reste, des Düngerhofes und eines Kartoffelkellers von vornherein ziemlich gegeben und dadurch die Planung der Gehöftanlage einerseits erleichtert, andererseits aber auch wieder erschwert, denn beim Entwurf der einzelnen Gebäude mußte auf diese Reste wie auf die zum Teil brauchbaren Fundamente Rücksicht genommen werden. Der Wiederaufbau der Gebäude wurde auf 2 Bauperioden verteilt. Im Jahre 1893 sind erbaut: die Scheune, das Viehhaus und der Pferdestall sowie ein provisorischer Schweinestall, die übrigen Gebäude im Jahre 1894. Aus dem Übersichtsplan Fig. 306 gehen die Lage der Gebäude zu einander sowie die Erdgeschoß-Grundrisse der einzelnen Gebäude mit den Einrichtungen hervor.

Das Wohnhaus liegt mit der Hofseite nach Süden. Das ganze Hofgelände fällt von West nach Ost und von Süd nach Nord. Das Wohnhaus liegt also unrichtigerweise am tiefsten Punkt des Hofes. Da hinter dem Wohnhause Wiesen liegen, so war eine Verlegung des ganzen Hofes aber

unmöglich. An der Westseite steigt das Gelände ziemlich steil an, sodaß die Kapelle schon in ziemlicher Höhe über dem Hofe liegt. Der unten am Abhang liegende kleine runde Eiskeller ist im Gelände, das aus reinem durchlässigem Sande besteht, ausgegraben, mit Stangenholz ausgesetzt und mit spitzem Rohrdach bedacht. Er hat nur ungefähr 200 M. gekostet.

Auf der Westseite liegen dann ein geschlossenes Wagenschauer mit Rademacher-Werkstatt, sowie ein Raum für käufliche Düngemittel und ein Bodenraum für Getreide und käufliche Futtermittel, und als Anbau dahinter ein offenes Schauer für Maschinen und Geräte. Das Gebäude ist in einem späteren Abschnitt genauer dargestellt.

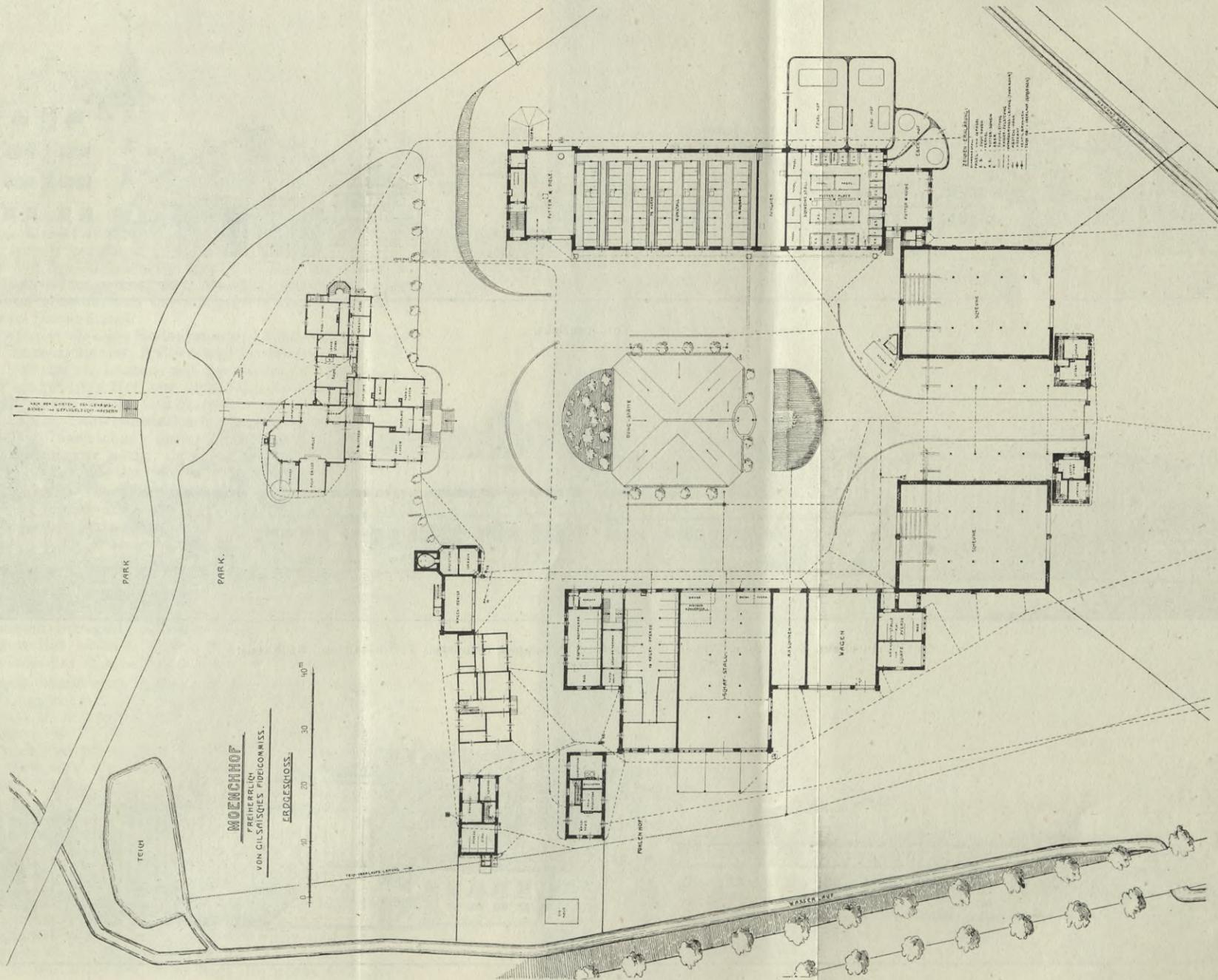
Die neben dem Schauer liegende Scheune hat 3 ausgebaute Querdiele, die mit offener Balkenlage versehen sind. Auch sie ist später genauer dargestellt.

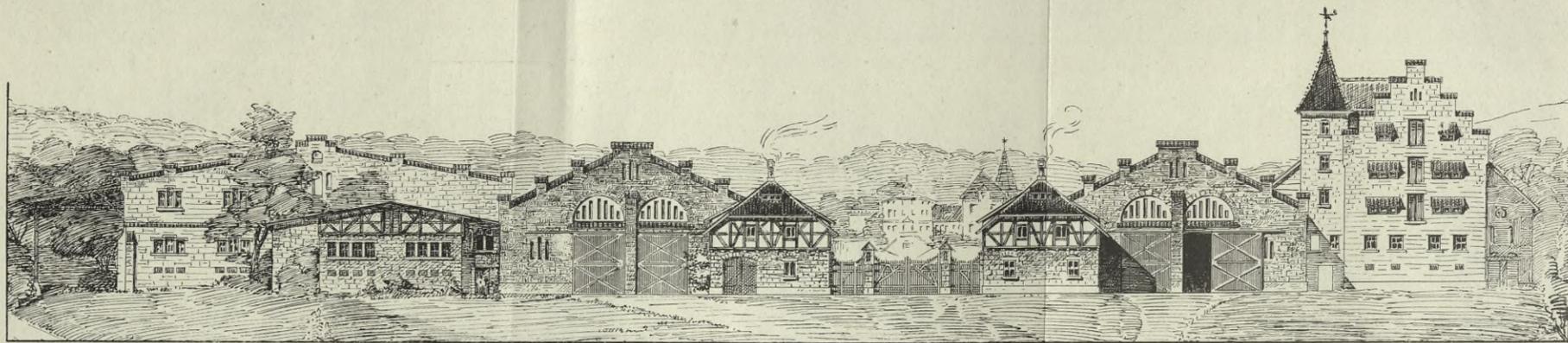
Das dann folgende zur Scheune umgebaute Schafstallgebäude hatte eine feste Längstenne, zu der eine neu angelegte als Futteranmengeräum für den Schafstall dienende Quertenne hinzugekommen ist. Das Gebäude hat noch Rohrdach. Der als Anbau ohne Bodenraum hergestellte Schafstall ist später näher dargestellt.

Auf der Ostseite liegt gegenüber der Scheune das Viehhaus. Da dieses weiter unten nicht näher dargestellt wird, sei es hier beschrieben. Es hat eine Länge von 51,8 m und eine Tiefe von 18,55 m und ist durch eine Quertenne, die auch als Futteranmengeräum dient, in 2 Abteilungen geteilt. Für das Großvieh sind in einem Stall 4 Doppelquerkrippen zu je 26 Ständen angelegt, sodaß insgesamt 102 Haupt eingestell werden können. Die Krippen sind mit einem in gleicher Höhe gelegenen seitlichen Futtergang von 2,45 m Breite verbunden. Die Einfahrdiele liegt ebenfalls in gleicher Höhe mit dem Futtergange. Der Düngerhof war auf der vom Hofe abgewendeten Seite vorhanden und ist dort verblieben. Der jenseits der Diele belegene Stallraum ist zu Jungvieh- und Füllenställen eingerichtet, in denen die Tiere an einer gemeinsamen erhöhten Futterkrippe gefuttern werden. Daneben liegen noch ein Raum für käufliche Futtermittel mit abgetrennter Treppe zum Boden, ein Milchkühlraum, der Raum für einen Petroleum-Motor, der Wasser pumpt und Häcksel schneidet, und eine Häckselkammer. Über letzterer liegt die Häckerlingsmaschine. Im Dachboden können außer dem Stroh, das zum Häcksel schneiden gebraucht wird, 250 vierspännige Fuder Heu und Klee untergebracht werden. Die auf den Dielen gezeichnete Feldbahn ist vorläufig nicht ausgeführt worden. Die Konstruktionen sind kurz folgende:

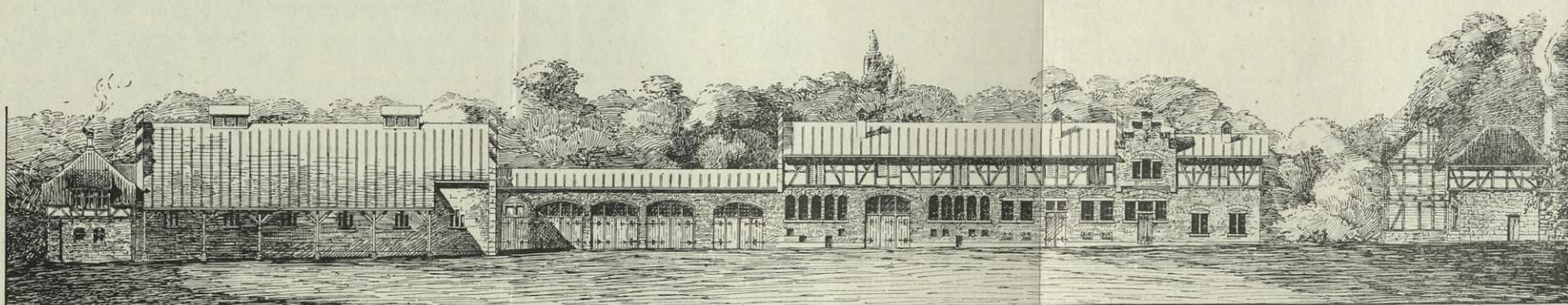
Die Fundamente bestehen aus Bruchsteinen in Kalkmörtel bis 60 cm über Gelände, der Sockel ist mit einer Rollschicht abgedeckt, darunter Isolierung aus Asphaltfilzplatte; die Ringwände sind 1½ Stein stark massiv, oben 1 Stein stark mit Pfeilervorlagen, innen berappt, bis Sockel mit Zementmörtel, außen gefugt; die Zwischenwände sind massiv und von Fachwerk mit Steinausmauerung, der Motorraum ist feuersicher umgeben; die Decke der Stallräume ist gestreckter Windelboden auf Holzbalkenlage, die längs im Gebäude liegt und durch querliegende doppelte Unterzüge gestützt wird. Die Stallständer stehen senkrecht im Stall auf gestampften Zementbetonsockeln immer auf der Grenze zweier Viehstände. Das Dach ruht auf den durchgehenden Deckenstützen und ist ein Pfettendach mit querliegenden Hauptsparren und längs liegenden Pfetten. Es ist auf 2,5 cm starker, besäumter Schalung mit doppellagigem Pappdach eingedeckt. Die Fußböden sind im Stall mit Ziegeln hochkantig in Sandbettung gepflastert und in den Fugen mit Zement vergossen, mit den nötigen Rinnenanlagen versehen; die Diele hat Dammsteinpflaster, die Füllenställe eine 30 cm starke Lehmziele. Die Krippen sind massiv hergestellt, allseitig mit Zement geputzt und mit Selbsttränkanlage versehen. Das Hauptbecken dazu steht im Viehstall, um temperiertes Wasser zu haben. Die Ventilation wird durch Holzschächte von 80 cm lichter Weite bewirkt, die innen gehobelt und karbolisiert und über Dach mit Defektoren versehen sind. Die Luft-

Fig. 307. Rittergut Mönchhof bei Eschwege in Hessen. Architekt: A. Karst in Cassel.

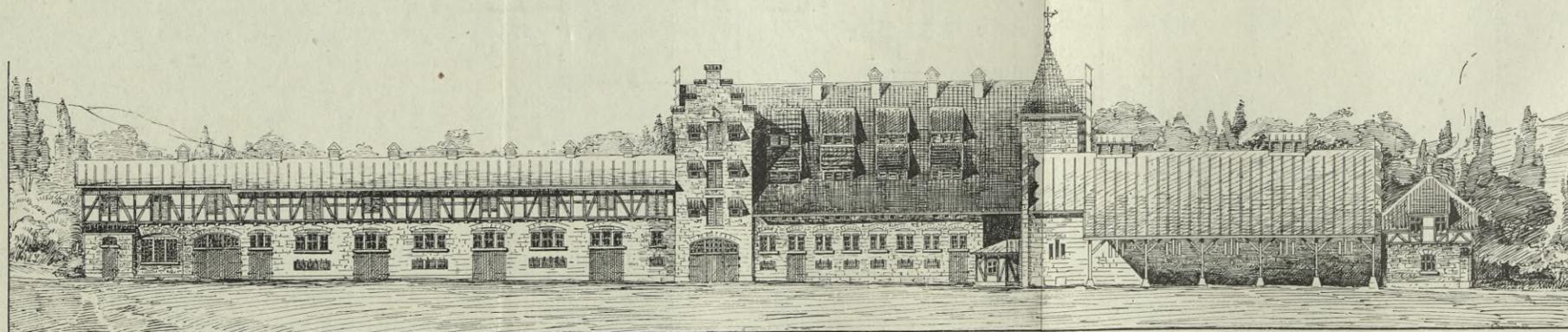




Vorderansicht.



Pförtnerhaus, Hofscheune, Wagen- und Maschinenschuppen, Schafstall, Pferdestall und Backhaus.



Kuhstall, Schweinehaus, Hofscheune und Pförtnerhaus.

zuführung findet durch Löcher in den Wänden, dicht unter der Decke, statt; die Lüftung des Bodenraumes erfolgt durch Firstschlitz mit Kappe darüber. Vom Bodenraum zum Futtergang des Viehhauses führen 3 Futter-schächte. Die Türen sind einfache Leistentüren mit Klinkgeschirren; die nach der Hofseite liegenden Luken zur Grünfütter- und Rübeneinbringung sind Schiebeluken und mit Rollbeschlägen versehen. Die Beleuchtung findet durch gußeiserne Fenster mit Klappflügeln statt. Sämtliches freiliegende Holzwerk innen und außen ist mit Karbolineum getränkt. Die Grundfläche des Gebäudes beträgt 976,40 qm, der Rauminhalt 8934 cbm. Die Kosten haben sich auf 24000 M. belaufen, sodaß für 1 qm 24,6 M. und für 1 cbm 2,7 M. herauskommen. Die Anlage des Petroleum-Motors mit 2½ PS. hat außerdem noch 1800 M. gekostet.

Nun folgt der Pferdestall. Da die Mauern desselben zum Teil standen, war seine Herstellung in alter Grundform nötig. Der Stall ist ziemlich schmal, bei Neuanlage würde man ihn wohl 1 m breiter gemacht haben. Der Bodenraum enthält den Schüttboden für Getreide; der vordere Querflügel die Kutschpferde und Nebengelasse dazu, der Längsflügel Raum für 6 Gespann Bau-, d. h. Arbeitspferde, und die nötigen Nebengelasse (vergl. auch die spätere genauere Darstellung).

Nun folgt der Schweinestall ohne Bodenraum mit Futterküche (vergl. ebenfalls weiter unten), Knechtammer, 3 Eber- und Saubuchten, 10 Zucht-buchten, 4 Mast- und 2 Pölkställen, letztere mit gemeinsamer Futterstube. Ein mit massiver Mauer umgebener Hof vor dem Schweinestall dient als Laufplatz. Die Düngerstätte für Pferde- und Schweinedung liegt zwischen den beiden Stallungen. An den Schweinestall schließt ein offenes Schauer für Geräte und Holz an. Die Überdachung dieses Zwischenraumes zwischen Schweinestall und Geflügelstall war nötig, da darunter ein gewölbter geräumiger Kartoffelkeller sich befand, der weiter benutzt werden sollte.

Der Geflügelstall liegt an einem Abhang, sodaß man von der Wohnhausseite aus in das Untergeschoß ohne Stufen hineingeht, von der entgegengesetzten Seite in den darüberliegenden Geflügelstall gleichfalls ohne Treppe. Im Untergeschoß liegen Waschküche, Schlachtraum und andere Wirtschaftsräume; im Erdgeschoß außer dem Geflügelstall noch Holz- und Torfraum und in einem Vorbau Kohlenraum; letzterer ist angelegt, um den am Abhang liegenden Hühnerhof etwas weniger steil machen zu können. Der Aufstieg zu der an dieser Seite liegenden Ausgangstür für die Hühner wird durch eine mit Leisten benagelte hölzerne Rampe bewirkt (vergl. die genauere Darstellung weiter hinten). Neben dem Ostgiebel des Wohnhauses liegt noch ein kleines Aschhaus mit Aborten und Düngergrube.

Die Kosten der Einzelgebäude sind in den nachfolgenden Abschnitten bei den verschiedenen Viehgattungen usw. angegeben. Die Gesamtkosten der Hofanlage haben 74000 M. betragen, wobei jedoch zu bemerken ist, daß die Mauersteine billig — 20 M. das Tausend — waren und daß Hand- und Spanndienste dabei nicht berechnet sind. Auch Holz wurde zum Teil durch das Gut geliefert, doch sind die Werte desselben ebenso wie die der Mauersteine im Preise enthalten.

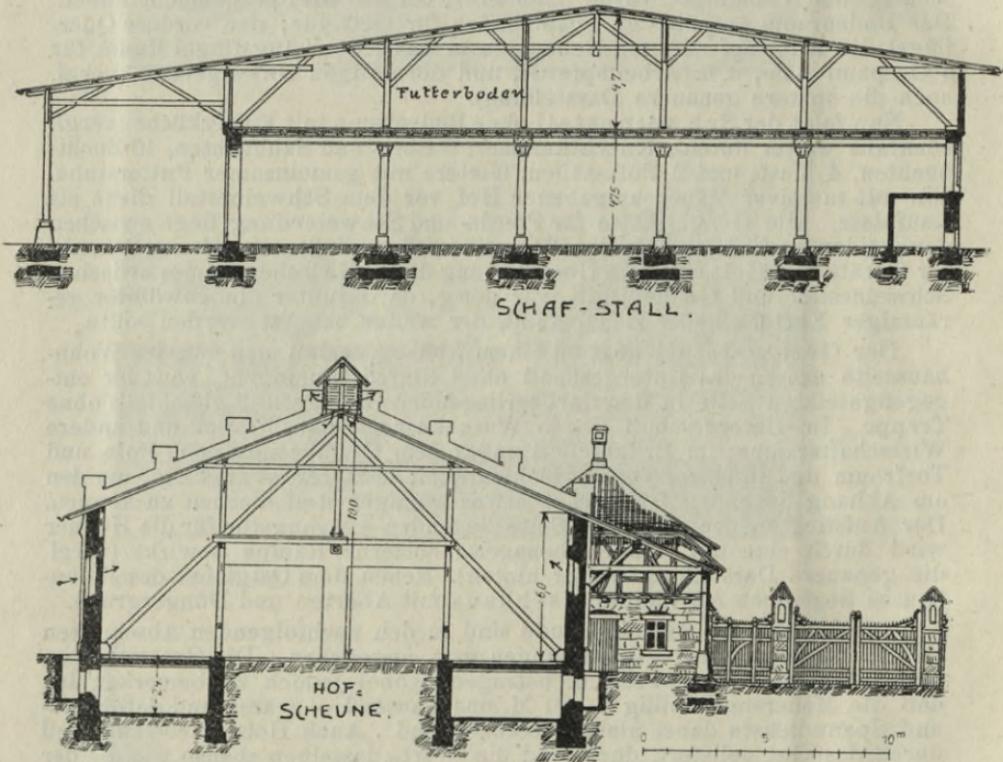
Rittergut Mönchhof bei Eschwege. Fig. 307—315. Tafel V und VI.

Eine Gutshofanlage, die als zerstreut erbaut gelten kann, bei der aber die Gebäude der beiden Seiten Zusammenhang miteinander haben, ist der in Fig. 307—315 dargestellte, vom Arch. A. Karst in Cassel erbaute Hof des Rittergutes Mönchhof⁵⁷⁾. Auch hier sind einzelne Gebäude alt. Das schloßartige Wohnhaus liegt in der Mitte der einen Seite des nahezu quadratischen Hofes; daneben, mit ihm in Verbindung, ein Nebenhaus mit Vorratsräumen; auf der anderen, alleinstehend, ein Backhaus und die Remise für Herrschaftswagen sowie ein älteres Wirtschaftshaus mit Wohnräumen für Beamte usw. In der Mitte des Hofes liegt die große Dünger-

⁵⁷⁾ Die Zeichnungen sind vom Verfasser freundlichst zur Verfügung gestellt worden.

stätte, davor, vom Hause aus gesehen, ein Rasenplatz mit Gebüsch, dahinter ein Teich. Die Düngerstätte hat an jeder Ecke eine Einfahrt, sodaß diagonal durch dieselbe gefahren werden kann. Die vom Hause aus rechts liegende Hofseite wird durch ein großes Gebäude begrenzt, das in der ersten Abteilung einen Kutschpferdestall mit 6 Ständen, Box, Knechtammer, Geschirr- und Futterkammer und einen offenen Putzraum enthält. Der Kutschpferdestall liegt also in der Nähe der Wagenremise. Hinter diesem Gebäude liegen noch alleinstehend zwei kleine Einzelgebäude, die Waschküche, Rollstube und Schlachthaus, Wagnerei, Schmiede, Gaststall usw. bergen; ferner weiter dahinter noch ein Eishaus. Zwischen beiden liegen Holzhof und Schlachthof. Die zweite Abteilung des großen Stallgebäudes enthält den Stall für 18 Ackerpferde, 2 Boxen und Räume

Fig. 311 und 312. Rittergut Mönchhof bei Eschwege. Arch.: A. Karst in Cassel.

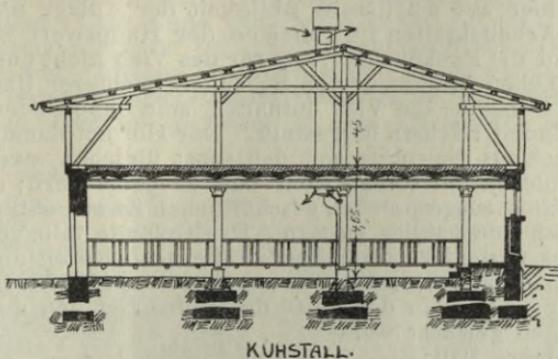


für zwei- und dreijährige Füllen mit anschließenden Laufhöfen. Der tiefe Pferdestall ist also wohl nicht allzu hell. Die dritte Abteilung dient den 650 Schafen als Unterkunft. An der Vorderseite dieser Abteilung sind Geflügelställe zweistöckig eingebaut, unten für Gänse und Enten, oben für Hühner. Durch die Mitte des Stalles kann hindurchgefahren werden. Hinter dem Stall liegt der überdachte Schafhof. Dann folgen geräumige Maschinen- und Wagenschuppen mit Schüttböden darüber und dann Krankställe für Pferde und Schafe sowie 3 Aborte für Frauen. Um die Breite vorspringend folgt nun die Scheune mit 2 mittleren Längsdurchfahrten. Gegenüber dem Mittelwege liegt auf der anderen Seite des Hofes ebenfalls eine Scheune.

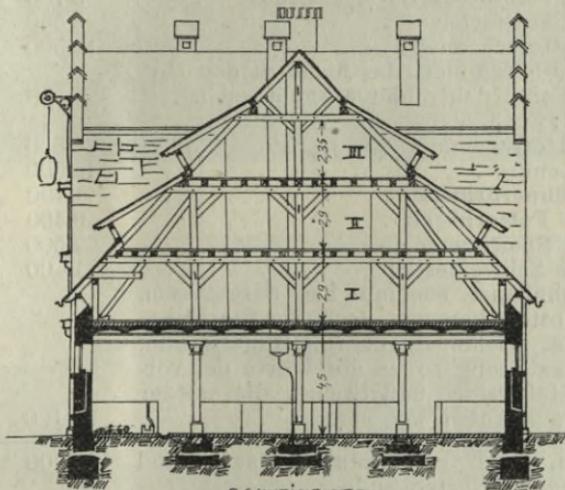
Den Schluß des Hofes bilden zwei kleine Torhäuser mit dreiteiligem

Eingangstor dazwischen; im Untergeschoß dienen dieselben einerseits als

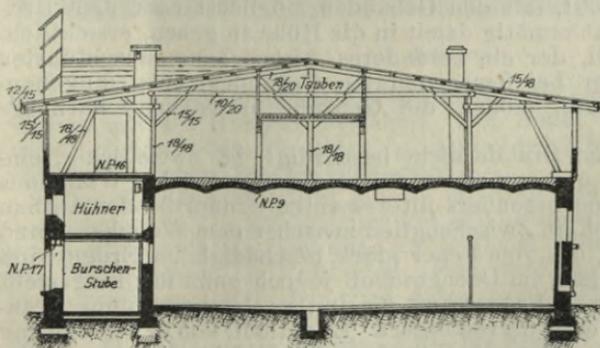
Fig. 313—315. Rittergut Mönchhof bei Eschwege.
Arch.: A. Karst in Cassel.



KUHSTALL.



SCHWEINE-STALL.
I—III Frachtböden.



Pferdestall.

Spritzenhaus und Leute-
stuben, andererseits als
Pförtnerwohnung. Vor
die linksseitige Scheune
ist auf dem Hofe eine
Brückenwage vorge-
baut.

Diese Seite des Hofes hat, in der ausspringenden Ecke liegend und mit dem gegenüberliegenden Gebäude harmonisierend, zuerst die Schweine-Futterküche nebst Kartoffelraum darin und Keller darunter sowie einen Abort für Männer nebst Pissoir; dann den Schweinestall für 11 Zuchtsauen, 2 Eber, 4 Absatzsauen, 60 Kleinfasel, 24 Großfasel, 15 Mastschweine nebst Futterdiele und mit 3 Schüttdöden darüber; dahinter getrennte Höfe für Eber, Sauen und Faselschweine. Dann folgt der Jungviehstall zum Durchfahren, hierauf das Viehhaus für 12 Ochsen und 72 Kühe in Querreihenstellung mit verbindendem Längsfuttergang und damit in Verbindung stehend die Futterdiele. Neben dieser noch der Häckselraum, Milchkühler und eine Treppe zum Boden. Neben der Futterdiele liegt ein überdachter Göpel. Die Dachböden dienen außer zu Schüttdöden zur Unterbringung der Futtervorräte.

Die Gebäude sind unten massiv, oben zum Teil massiv, zum Teil aus Fachwerk hergestellt. Die Stallräume haben bis auf den Schafstall, der Holzbalkendecke hat, durchweg gewölbte Decken. Die Dächer sind teils mit Ziegeln, teils mit Pappe gedeckt.

Gutshof Knegendorf. Fig. 316—320. Tafel VII.

Wiederum in zerstreuter Bauweise ist der in Fig. 316—320 dargestellte Hof Knegendorf erbaut, der auch infolge eines großen Feuers im Jahre 1901 fast ganz zerstört und in 2 Bauperioden 1901 und 1902 wieder aufgebaut wurde. Es wurde hier auf möglichste Billigkeit der Anlage und möglichste Ersparung von Arbeitskräften im Betriebe der Hauptwert gelegt. Dementsprechend sind die Rauhfuttermvorräte für das Vieh nicht über den Stallungen, sondern daneben in gesonderten Scheunen leichter Bauart untergebracht und alle Gebäude, die Vieh enthalten, sind ohne Bodenraum mit flachen überstehenden Dächern hergestellt. Der Hof hat danach einen ganz anderen Ausdruck als diejenigen mit den sonst üblichen zweistöckigen Gebäuden oder solchen mit steilen Rohr- oder Ziegeldächern; er macht mehr den Eindruck einer ausgesprochen geschäftlichen Zweckmäßigkeit, ohne dabei unfreundlich und häßlich zu sein. Das Gelände fällt von der im Nordosten des Hofes vorbeiführenden Landstraße nach Süden und nach Südwesten ziemlich stark, sodaß die Entwässerung desselben Schwierigkeiten nicht begegnete, nur mußten in der Mitte des Hofes ziemlich umfangreiche Auffüllungsarbeiten gemacht werden.

Es wurden erbaut im Jahre 1901:

1. Brettscheune für den Preis von	12 800 M.
2. ein nur zum Teil zerstörtes Wirtschaftshaus	5 700 „
3. Maschinen- und Geräteschauer	3 500 „
4. Schafstall mit Futterscheune	12 500 „
5. Dorfwohnhaus für 5 Familien, das nicht zu den Hofgebäuden rechnet und daher hier ausgelassen ist.	

Im Jahre 1902:

6. Viehhaus mit Futterscheune	28 800 „
7. Pferdestall mit Remise	12 000 „
8. Treibhaus mit Hühnerbrütstall	1 100 „
9. Schweinestall mit Futterküche	6 400 „
10. Beamtenhaus mit Speicher	7 500 „
11. Holzschuppen mit Schweinestall	1 000 „
12. Stall zum Dorfwohnhaue, ebenfalls hier ausgelassen.	

Zu diesen Kosten kommen noch die für Hand- und Spanndienste, Geländeregelung, Kanalisation, Wasserleitung, Bauleitung sowie die Werte der vorhandenen alten Mauerreste und Steine, die wieder verwendet werden konnten, mit etwa 25 100 „

hinzu, sodaß im ganzen verbraucht sind 117 000 M. ohne die Kosten für die beiden Dorfgebäude.

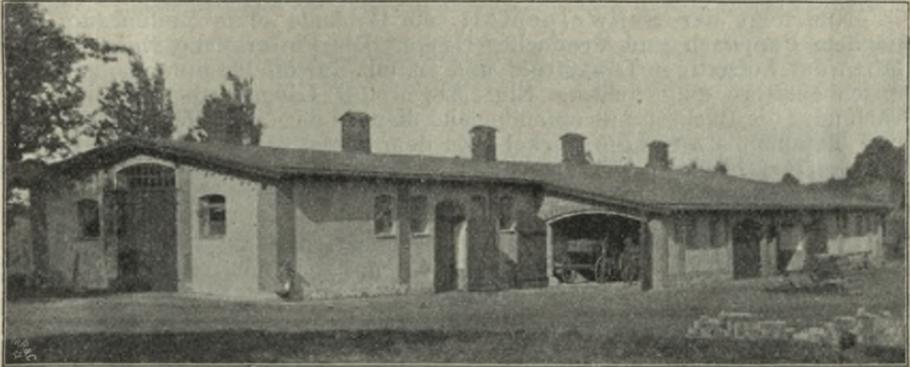
Aus dem Übersichtsplan Fig. 316, Taf. VII sind die Lage der Gebäude zu einander, sowie ihre Erdgeschoß-Grundrisse, aus den Fig. 317—320 ist der grundlegende Gesichtspunkt, mit den Gebäuden möglichst nahe dem Erdboden zu bleiben und nicht unnötig damit in die Höhe zu gehen, ersichtlich.

Bis auf den Schafstall, der ein besonderes, bisher kaum ausgeführtes Prinzip vertritt und daher bei der genannten Gebäudegattung eingehender dargestellt werden soll, mögen die Gebäude nachstehend kurz beschrieben sein.

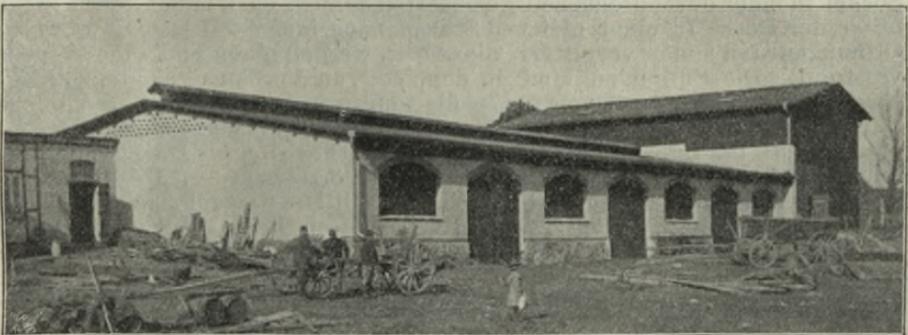
Das Wohnhaus, beim Brande nicht beschädigt, ist zweistöckig, einfach und dauerhaft erbaut und enthält die für ein herrschaftliches Wohnhaus nötigen Räume, ohne einen besonders interessanten Grundriß oder Aufbau zu haben. Die Küche bildet ein Zwischenglied zwischen dem Wohnhaue und dem Wirtschaftshaus, das vom Feuer stark beschädigt, im Erdgeschoß doch meistens erhalten blieb, im Dachgeschoß jedoch ganz neu hergestellt wurde. Doch wurde auch im Erdgeschoß die innere Raumeinteilung geändert und das Gebäude um etwa 3^m verlängert. Es enthält, von der Küche und von außen zugänglich, einen Gang als Windfang für die Waschküche und die Leutestube. Neben der Waschküche Plättstube und Backofen, von ersterer

bedienbar; neben der Plättstube noch ein Treppenhaus, zum Boden für Gartenerzeugnisse führend und nur vom Garten aus benutzbar. Neben der Leutestube liegen Milchammer und Abwaschküche für Milchkannen und Geräte. Leutestube und Milchammer, die früher einen Raum — den sogen. Milchenkeller — gebildet hatten, liegen im Fußboden mehrere Stufen tiefer. Am Ende des Gebäudes ist ein Geflügelstall eingerichtet mit einem mittleren Quergang, seitlichen Stallräumen und einem Ausgang nach hinten. An der Hinterfront ist nämlich ein kleines Treibhaus angebaut, das infolge des fallenden Geländes treppenförmig eingerichtet ist, und unter dem obersten Blumentisch eine Anzahl Brutkästen für Glucken enthält.

Fig. 317 u. 318. Gebäude des Gutshofes Knegendorf. Arch.: Fr. Wagner in Rostock.



Pferdestall.



Schafstall.

Die Wärme des Treibhauses wird so für die Glucken ausgenutzt, da die Wände nur aus Brettern bestehen. Der Bodenraum des Wirtschaftshauses enthält Schüttboden für Getreide und ist durch eine außen vorgelegte, aber völlig verkleidete Treppe zugänglich.

Das Gebäude ist völlig massiv im Ring und mit doppellagigem Pappdach gedeckt. Die Zwischenwände sind auch meistens massiv, im Geflügelstall bestehen sie zum Teil aus Drahtgeflecht. Die Decken bestehen aus vollem Windelboden, die Fußböden unten aus Ziegeln, oben aus gespundeten Brettern. Der Kornboden wird durch Klappluken gelüftet. Das Gebäude hat nach der Wiederherstellung 35,5 m Länge, 7,8 m Breite, 276,9 qm Grundfläche, 4,7 m Höhe bis Traufe, 5,7 m bis First, 1439,9 cbm Rauminhalt und kostete 5700 M., das sind für 1 qm 20 M. und für 1 cbm 4 M. Der kleine Anbau,

Treibhaus mit Hühnerbrütstall, ist 6,7 m lang, 5,1 m breit, hat also 34,17 qm Grundfläche. Höhen bis Traufe 1,7 m, bis First 3 m. Rauminhalt 73,53 cbm. Baukosten 1100 M., das sind für 1 qm 33,4 M. und für 1 cbm 14,5 M. Ring unten massiv, darüber Fachwerk mit Verglasung. Glasdach auf Eisen. Kanalheizung.

Hinter dem Treibhause liegt ein kleines Gebäude, das zur Hälfte als Holz- und Kohlenschuppen, zur Hälfte als Schweinestall benutzt wird. Der letztere hat 2 Buchten für Pöcke und die Ausgangstür nach dem Schweinelaufhof zu. Das Gebäude ist 18,45 m lang, 4,7 m breit; Grundfläche 86,7 qm; Höhen bis Traufe 2,25 m, bis First 2,75 m; Rauminhalt 246,3 cbm; Ring massiv, Drempe beim Holzstall Fachwerk mit Lattenverschlag; Decke im Schweinestall Draht/iegel mit Einschub und Lehmauftrag; Pappdach; Baukosten 1600 M., d. s. für 1 qm 18,4 M. und für 1 cbm 6,5 M.

Nun folgt der Schweinestall, ein Gebäude ohne Bodenraum mit flachem Pappdach und dreifacher Decke. Die Futterküche liegt in der Mitte der hofseitigen Längsfront und ist mit Kartoffeldämpfer und Futtermischbehältern eingerichtet. Ein 2,3 m breiter Längsmittelgang im Stall verbindet die Buchten mit einander und dient in der einen Hälfte als Futter- und Tummelplatz für die Ferkel. Zu dem Zweck ist ein 40 cm hohes, an eingesetzten eichenen Pfählen befestigtes starkes Drahtgewebe in der Mitte des Ganges angebracht, über das der Futterer leicht hinwegtreten kann, das die Ferkel aber auf diesen Teil des Ganges isoliert. Jenseits des Ganges liegen die 10 Zuchtställe und eine Eberbucht, diesseits an 2 Querfuttergängen 4 Mastbuchten und 2 Ferkelbuchten. Die Bucht für Absatzferkel ist mit Absicht in die Nähe des Schornsteines gerückt, da sie hier am wärmsten liegt.

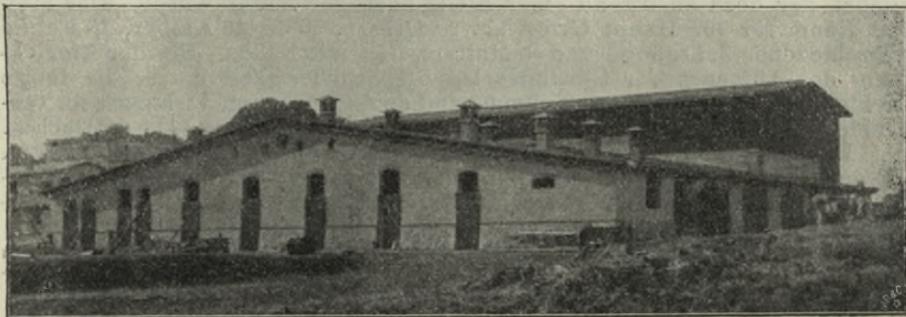
Das Gebäude ist auf vorhandenen Ringwand-Fundamenten errichtet, war also in seinen Größenverhältnissen dadurch festgelegt. Die Ringwände sind massiv 1 Stein stark mit 7 cm breiter Lu'tisolierung, die mit zur Lüftung des Inneren dadurch herangezogen ist, daß sie sich unten auf dem Sockel in einer durchbrochenen gemauerten Schicht nach außen, oben dicht unter der Decke in einer gleichen Schicht nach innen öffnet. Die unteren Öffnungen sind außen vergittert, die oberen werden innen im kalten Winter verstopft. Die Fußböden sind in doppelter, in Verband gelegter Ziegel-Flachschicht gepflastert, von denen die untere in Sandbettung, die obere in Kalkmörtel mit Fugung in Zement hergestellt ist. Die Innenwände sind massiv, auch die Bucht wände, und die Innenflächen sind bis Bucht wandhöhe mit Zementmörtel geputzt, darüber mit Kalkmörtel berappt. Die Decke besteht aus hölzernen Pfetten, die von unten mit Drahtziegeln bekleidet und mit Zement geputzt sind. Zwischen den Pfetten liegt ein Einschub mit Lehmauftrag und darüber die Dachschalung. Die Luftschichten dazwischen sind an den Giebeln durch Drainrohre, die in den Mauern liegen, entlüftet. Der Stall hat Lüftung durch eine Anzahl verschließbarer Luftschächte, die zum Dach hinausführen. Die Fenster sind aus Schmiedeisen und zum Klappen eingerichtet. Ein Bild des Stalles zeigt Fig. 320. Wegen der Kosten und Einheitspreise vergl. den Abschnitt „Schweineställe“.

Vor dem Schweinestall steht das Beamtenhaus mit Speicher. 23,24 m lang, 11,7 m breit; Grundfläche 271,9 qm; Höhe bis Traufe 5,94 m, bis First 7,09 m; Rauminhalt 1791,8 cbm; Baukosten 5700 M., d. s. für 1 qm 27,6 M. und für 1 cbm 4,2 M. An einem Ende liegt die Wohnung für den Wirtschafter mit Eingang vom westlichen Giebel, mittlerem Flur, 3 Stuben nach vorne für die Beamten, 3 nach hinten, die als Logierstuben für fremde Handwerker usw. benutzt werden, und einem Querflur mit Ausgang nach hinten und einer Pumpe darin. Diese letztere stand früher schon in diesem als Waschküche benutzten Raum und sollte erhalten bleiben, da sie auch das Wasser für den Schweinestall liefert. Die zweite Hälfte des Gebäudes wie das ganze Dachgeschoß enthalten Speicher, und unter dem Erdgeschoßspeicher befinden sich zwei von außen zugängliche Kartoffelkeller. Die Keller und das Erdgeschoß-Mauerwerk waren erhalten geblieben und wurden nach ge-

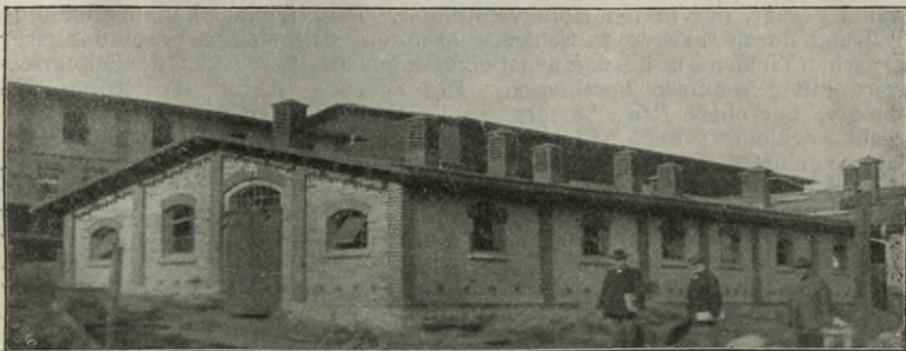
nügenden Ausbesserungen wieder benutzt. Das Dachgeschoß bis auf den vorderen Giebel ist neu, ebenso die ganze Balkenlage und Decke, die über dem Wohnflügel aus Windelboden, über dem Speicher aus gespundeter Bretterlage besteht. Die Fußböden im Erdgeschoß bestehen aus Klinkern, in den 3 Vorderstuben aus Beton mit Linoleumbelag. Das Dach ist ein doppellagiges Pappdach; Fenster sind aus Holz, oben und im Speicher aus Schmiedeisen; Türen einfache Leistentüren, auch für die 3 Vorderstuben; Kornbodenluken zum Klappen nach Art der später bei den Speichern gezeichneten.

Neben den beiden letzten Gebäuden steht das größte Gebäude des Hofes, das Viehhaus, von dem Fig. 319 ein Bild gibt. Es zerfällt in 2 Teile, in das eigentliche Viehhaus und in die Futterscheune. Da von letzterer

Fig. 819 u. 320. Gebäude des Gutshofes Knegendorf. Arch.: Fr. Wagner in Rostock.



Viehhaus.



Schweinestall.

die Ringwände zum Teil standen, waren die Lage und innere Einrichtung des Gebäudes ziemlich gegeben. Um so schwieriger war die Grundriß-Einrichtung des Stalles selbst. Das Gelände fällt hinter der Scheune plötzlich um 2 m. Das Viehhaus sollte nun so an die Scheune herangerückt werden, daß die Wege zu den Krippen für den Futterer möglichst kurz würden. Die in dem Gebäude unterzubringenden Ochsen sollten bequem aus- und eingeführt werden können, die Füllen sollten in jeder der 7 Buchten einen Auslauf nach dem Füllenlaufhof hinter dem Gebäude erhalten. Der Stall sollte ein sogen. Tiefstall mit liegenbleibendem Dünger sein; es mußten also Durchfahrten zum Ausdüngen geschaffen werden, und endlich sollte im Gebäude ein Kaffraum eingerichtet werden. Diese Bedingungen haben nach verschiedenen Vorentwürfen das dargestellte Gebäude ergeben.

Die Füllenställe mußten fast die ganze Hinterfront des Gebäudes einnehmen, daneben wurde der verlangte Kaffraum angebracht, der bei Bedarf auch noch als Füllenstall einzurichten war. Dann mußte ein längsdurchgehender Gang eingeschaltet werden, von dem aus die Füllen und Ochsen sowie das Jungvieh gefüttert werden. Die Krippen für die Ochsen und Füllen sind bei dieser Einrichtung nur in der Höhe verstellbar, wogegen die für die Kühe auch seitlich verschiebbar sind. Die Kühe stehen in 2 Staffeln neben einem an der Scheune entlang führenden erhöhten Futtergang, der aber doch noch um 3 Stufen tiefer liegt, als die Querdiele der Scheune, die mit etwas Steigung nach der hofseitig liegenden Längsdiele führt. Die Querdiele dient als Durchgang und zum Futteranbringen. Die Ecke der Einfahrdiele der Scheune wurde abgeschrägt, damit die Wagen beim Ein- und Ausfahren nicht die Speicherecke beschädigen. Die Länge des Viehhauses gestattete noch die Herstellung eines Geschirrraumes am Scheunengiebel, der doch an irgend einer Stelle noch gewünscht wurde. Der Stall hat Raum für 100 Haupt Großvieh, 20 Ochsen, 30 bis 40 Kälber, 18 Füllen verschiedener Jahrgänge und 4 Mutterstuten mit Füllen. Bei der Einrichtung des Aufbaues des Gebäudes lag die Schwierigkeit darin, die lange Kehle zwischen der höheren Scheune und dem niedrigeren Viehhaus zu vermeiden, und dies führte zu der Herstellung des sehr breiten (42,5 m) Daches.

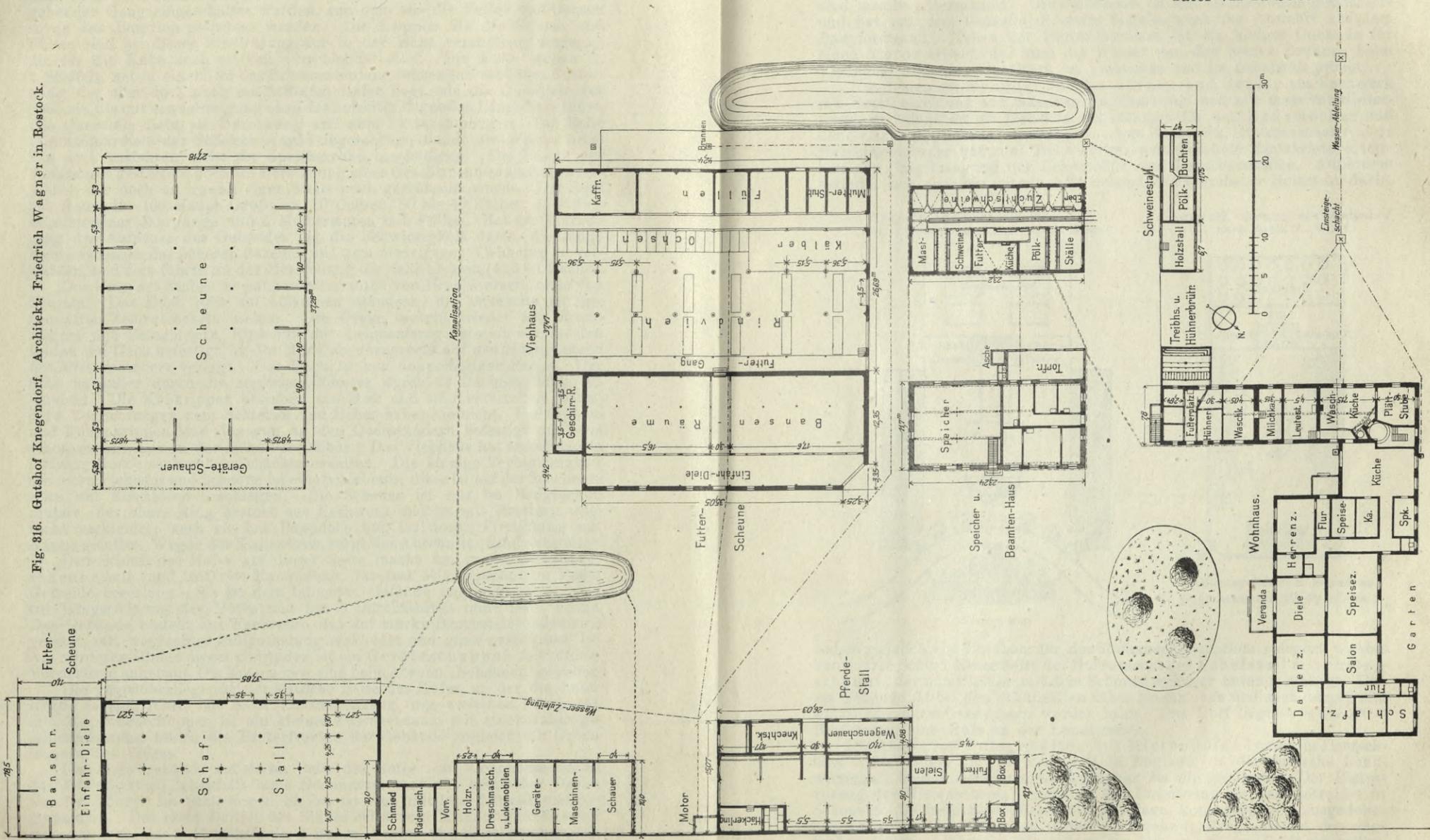
Der Ring des Stalles ist ganz massiv, unten von Bruchsteinen, oben von Ziegeln. Das Dach ruht auf hölzernen Ständern, die ihrerseits auf gestampften Zementsockeln stehen. Die Decke besteht wieder aus Drahtziegeln mit Zementputz, Einschub mit Lehmauftrag; sie ist nur an den Enden am Dach befestigt, in der Mitte aber wagrecht auf den Hauptzangen des Pfettenbinders verlegt. Das Dach ist von doppelagiger Pappe. Der Stall ist außer durch die seitlichen Fenster durch 21 Dachoberlichte beleuchtet. Die Kuhkrippen bestehen aus Holz und sind versetzbar, besondere Vorrichtungen zum Schieben und Heben haben sie nicht. Die Ochsen- und Füllenkrippen sind dagegen an den Dachständern befestigt und, wie schon gesagt, nur in der Höhe verstellbar. Das Viehhaus hat ausreichende Lüftung durch senkrechte Schächte erhalten. Die einzige Verbindungstür zwischen Viehhaus und Scheune ist eine Schiebetür, diese ist auf der Scheunenseite mit Eisenblech beschlagen. Die Scheune ist nur im Erdgeschoß massiv, der obere Ring besteht aus Fachwerk und ist mit Brettern wagrecht verkleidet; auch sie hat Pappdach und ist durch Firstschlitz mit Kappe gelüftet. Wegen der Kosten usw. vergl. den Abschnitt „Rindviehställe“.

Den Schluß des Hof-s auf dieser Seite macht die große Getreidescheune mit rund 9800 cbm Rauminhalt, für fast 500 vierspännige Fuder Getreide berechnet. Sie ist dem fallenden Gelände angepaßt, liegt quer zur Längsrichtung des Hofes und hat 5 Durchfahrten ohne feste Tenne. Das Gebäude besteht aus Fachwerk, das auf starke Bruchsteinfundamente gesetzt, mit wagrechter Stülpschalung verkleidet und ganz geschlossen ist. Am vorderen Giebel dieses Gebäudes ist ein Geräteschuppen mit offener Vorderfront angebaut. Die Kosten usw. sind beim Abschn. „Scheunen“ gegeben.

Die gegenüberliegende nordöstliche Seite des Hofes, an der die Landstraße entlang führt, hat mehr Zusammenhang, nur zwischen Pferdestall und Maschinenschuppen ist ein kleiner Zwischenraum mit einer Mauer geschlossen, sonst bilden die Hinterfronten der Gebäude zugleich die Grenzmauern des Weges.

Das erste Gebäude auf dieser Seite des Hofes vom Wohnhaus aus ist der Pferdestall, ebenfalls ohne Bodenraum und mit dreifacher Decke. Da der Dünger im Stall liegen bleibt, ist eine mittlere Längsdurchfahrt geschaffen. Das erste Drittel des Stalles wird vom Kutschpferdestall eingenommen, der 6 Einzelstände, 2 Boxen, Futter- und Sielenkammer enthält; dann folgt der Ackerpferdestall mit 7 Gespann Pferden zu je 4 Stück, Häckerling- und Futterkistenraum, über letzteren beiden Häcksel-Schneideboden mit der vom daneben liegenden Motor angetriebenen Häckselmaschine. Als Anbauten nach vorne sind hier noch Kutschwagenschauer,

Fig. 816. Gutshof Kneegendorf. Architekt: Friedrich Wagner in Rostock.



Tafel VII zu Seite 124.

Knechtkammer und Stall für fremde Pferde angelegt. Fig. 317 zeigt die Hofseite des Stalles. Der Aufbau ist entsprechend denjenigen der übrigen Gebäude ohne Bodenraum. Die Krippen bestehen aus glasiertem Ton und sind massiv untermauert. Der Fußboden ist mit Dammsteinen gepflastert und hat mit dem Geländefall etwas Gefälle nach der Ausfahrt aus dem Baupferdestall. Neben der Häckselkammer ist ein kleines Gebäude für einen Motor erbaut, der auch das Wasser von den beiden Brunnen beim Viehhouse nach den Behältern im Viehhouse und im Schafstall pumpt.

Nun folgen ein Schauer für Maschinen und Geräte aus Fachwerk mit Brettbekleidung auf massiven Fundamenten und mit massiver Hinterwand, und daneben ein Gebäude mit Räumen für den Rademacher und den Schmied, ersteres mit ausgemauertem Fachwerk, letzteres massiv. Das Maschinenschauer hat zum Teil niedrige, zum Teil hohe Einfahrtstore, letztere zur Unterbringung der Lokomobile und Dreschmaschine. Außerdem befindet sich noch ein mit einer Zwischendecke versehener Holzraum darin,

Fig. 321. Gutshof mit Mietenhof.
Aus: v. Tiedemann „Das landw. Bau.“

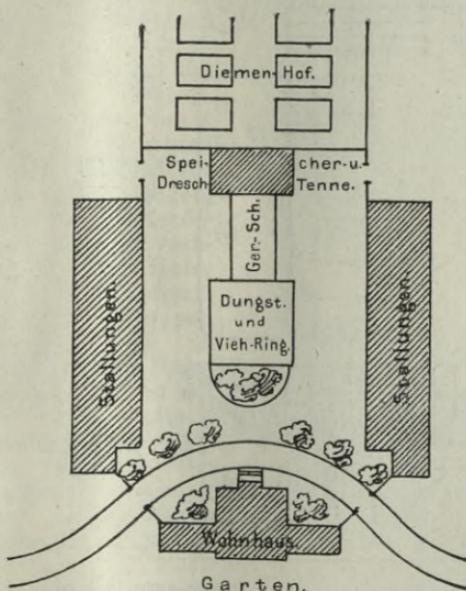
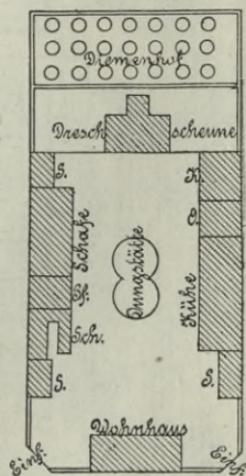


Fig. 322. Gutshof mit Mietenhof
nach Arch. A. Wolf.



K. Kornspeicher; S. Schuppen;
O. Ochsenstall; Pf. Pferdestall.

sodaß ziemlich viel Nutzholz für den Rademacher trocken gelagert werden kann. Den Schluß dieser Seite des Hofes macht der Schafstall mit Futerscheune, der unmittelbar mit dem Schmiedeschauer zusammenhängt. Dieses Gebäude ist bei den Schafställen näher beschrieben und auch dargestellt, sodaß hier darauf verwiesen werden kann. Das Dorf liegt in etwa 100 m Entfernung vom Hofe an der Landstraße.

Die Anlage von Gutsgehöften mit Mietenhöfen kommt in Deutschland weit weniger in Frage als z. B. in England, da die deutsche Landwirtschaft andere Aufgaben im Auge hat als die englische. Der Hauptvorzug des Mietensetzens gegenüber der Unterbringung des Getreides in Scheunen, die freie Beweglichkeit der Anlage, kommt bei dem ausgedehnten Körnerbau der deutschen Güter weit mehr in Frage als bei den englischen Gütern; daher ist die Anlage der Mieten auf den Schlägen selbst, auf denen das Korn geerntet ist, die gebräuchlichste.

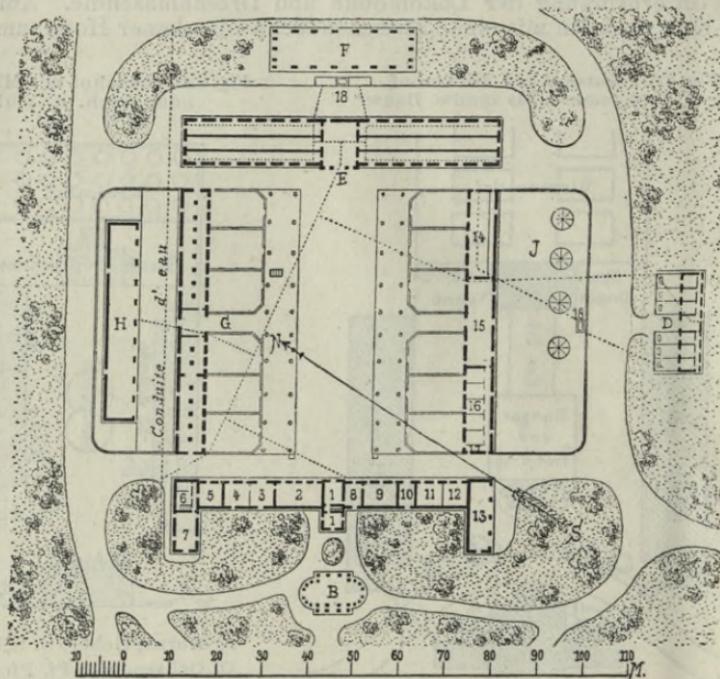
Im übrigen sollen die Vorzüge und Nachteile des Mietensetzens gegenüber dem Einbringen des Getreides in Scheunen später erörtert werden,

sodaß es hier nur erübrigt, einige Beispiele von Gutshöfen mit Mietenhöfen unter Beigabe von Abbildungen darzustellen.

Gutshof mit Mietenhof. Fig. 321.]

Fig. 321 zeigt ein solches Gehöft mittlerer Größe. Der Mietenhof liegt auf der Nordseite der kleinen Dreschscheune, die auf dieser Seite ohne Öffnungen und ohne überstehendes Dach herzustellen ist. Auf die möglichst geringe Gefährlichkeit des Mietenhofes für den Ausbruch eines Feuers und beim Ausbruch eines solchen für die Gebäude des Hofes ist besonders Bedacht zu nehmen, da der Mietenhof durch die Aufspeicherung großer Mengen leicht feuerfangender Stoffe immer eine große Gefahr in sich birgt.

Fig. 323. Ferme nationale de Vincennes bei Paris.



B) Kiosk für die Milchverzehrer, D) Schweinestall, E) Pferdestall, F) Wagenschuppen, G) Schafstall, H) Holzstall, J) Diemenhof, 1) Verwalter, 2-4) Pferdestall und Sattelkammer, 5) Krankenstall, 6) Küche, 7) Gesindegzimmer, 8) Spülraum für Milchgeschirr, 9) Milchkeller, 10) Remise, 11-12) Magazine, 13) Geräteschuppen, 14) Kuhstall, 15) Dreschtemne und Strohmagazin, 16) 5 Boxes für Hengste, 17) Stallknechte, 18) Jauchegrube.

Gutshof mit Mietenhof nach Arch. A. Wolf. Fig. 322.

Eine ähnliche Anlage mit fast gleicher Stellung der Gebäude zeigt Fig. 322. Hier bedeuten K. Kornspeicher; O. Ochsenstall; Pf. Pferdestall; S. Schuppen.

Gutshof mit Mietenhof von Vincennes in der Nähe von Paris. Fig. 323 und 324.

Eine französische Anlage von Vincennes in der Nähe von Paris ist in Fig. 323 und 324 dargestellt. Die bedeutendsten Gebäude gruppieren sich um einen mit Bäumen bepflanzten Haupthof, in dem besondere Höfe für die einzelnen Viehgattungen abgezäunt sind. Der Mietenhof liegt mit der Dreschtemne und dem Strohmagazin in naher Verbindung; der Schweinestall ziemlich abseits und hat eine eigene Futterküche. Die Jauchegrube dagegen befindet sich außerhalb der Anlage. Der Pavillon B. ist für die aus Paris kommenden

Milchtrinker erbaut. Die Anlage ist recht zweckmäßig und übersichtlich, aber in der Ausführung auch kostspielig.

Zweckmäßig ist die Anlage einer leichten Gleisverbindung des Mietenhofes mit dem Dreschschauder und den Stallungen, wodurch die Futterbeförderung in die letzteren und die Kornbeförderung zur Dreschtemme wesentlich erleichtert werden.

Gutshof mit Mietenhof und Gleisverbindung. Fig. 325.

Fig. 325 zeigt eine solche Anlage. Das Wohnhaus liegt hier an der Querseite des Hofes; an dasselbe schließen sich beiderseits Remisen an, links liegt der Pferdestall mit Einzelbuchten für die Zuchtthiere und Paddocks — Laufhöfen — davor; dahinter der Schweinestall, auch meist mit Einzelbuchten und kleinem Hof für jede Bucht. Gegenüber vom Pferdestall auf der rechten Seite des Hofes liegt der Schafstall, dahinter Schuppen für Mastfutter. In den Ecken des Hofes bei den Abschlüssen der Längs- an die Quergebäude befinden sich die überdachten Einfahrten. Das Quergebäude beim Abschluß des Hofes enthält noch Schaf- und Rindviehställe. Auch für die Schafe sind bei dieser Farm gesonderte Auslaufhöfe vorhanden. Hinter dem Quer-Gebäude liegen Brennerei, Düngergruben, Silos und der Diemenhof. Letzterer ist durch eine Feldbahn mit

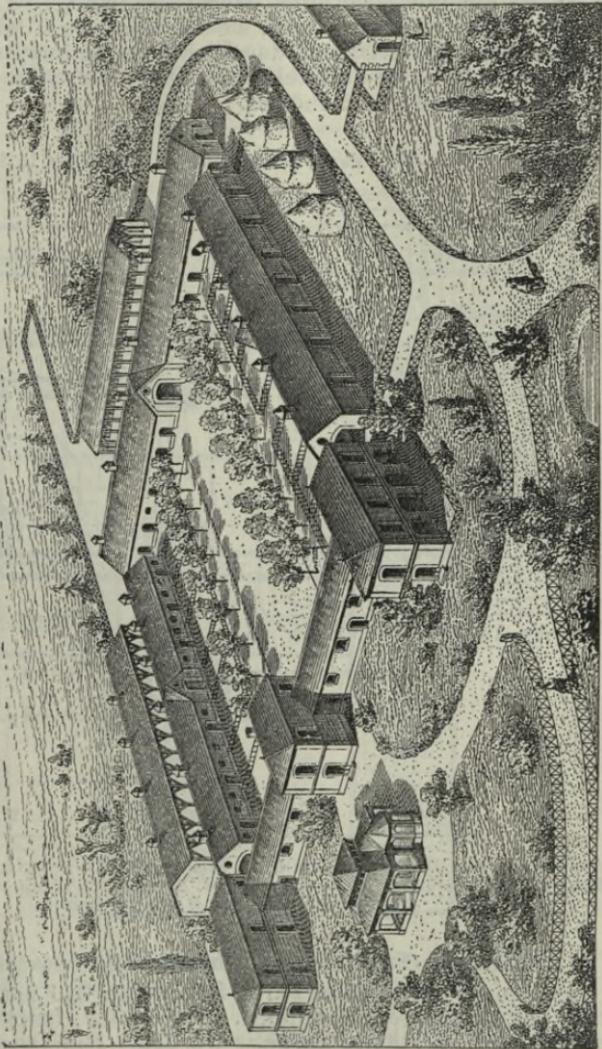


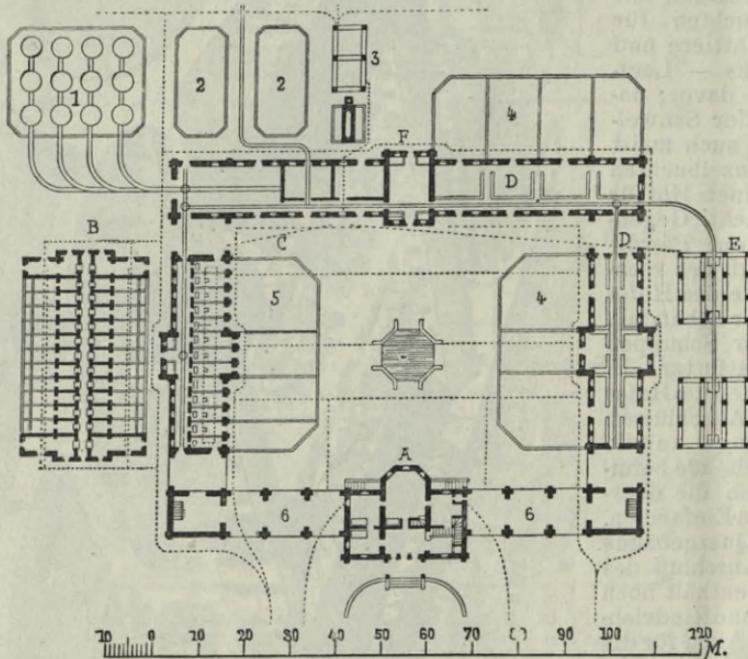
Fig. 324. Ferme nationale de Vincennes bei Paris.

allen Gebäuden und mit den Futterplätzen in Verbindung gebracht. Die Farm, „Britannia“ genannt, ist hauptsächlich zur Viehzucht, namentlich Schaf- und Schweinezucht bestimmt.

Die Anwendung des Dampfes als Bewegungskraft für die Betriebsvorrichtungen der Landwirtschaft ist in neuerer Zeit in Deutschland mehr und mehr in Aufnahme gekommen. Gutshöfe mit feststehenden Maschinen,

die zu allen Arbeiten des Betriebes herangezogen werden, sind in Deutschland aber nicht sehr häufig; zumeist aus dem Grunde, weil die Bauart der Gutshöfe zu diesem Zweck nicht geschlossen genug ist. Man begnügt sich mit einer fahrbaren Maschine, die bei großen Gutsländereien auch den wesentlichen Vorteil eben ihrer Beweglichkeit hat. Die besten Anlagen mit feststehenden Maschinen finden sich in England und Schottland. Die Dampfmaschine bildet dort den Mittelpunkt des Gehöftes, von ihr werden alle Arbeiten besorgt. Sie drischt das Korn, schrotet und mahlt es, sie quetscht die Ölkuchen, schneidet Rüben, wäscht Kartoffeln, treibt die Holz-säge, speist die Wasserleitung, drückt den flüssigen Dünger in Rohrleitung nach den entferntesten Schlägen, sie entrahmt die Milch, buttert und dämpft mit dem abziehenden Dampf das Viehfutter und erwärmt die Wohnräume. Die Anwendung einer feststehenden Dampfmaschine erfordert aber einen gedrängten Aufbau des Gehöftes.

Fig. 325. Farm „Britannia“ zu Ghistelles in Belgien.



A) Wohnhaus, B) Schweinestall, C) Pferdestall, D) Schafstall, E) Schuppen für Mastfutter, F) Brennerei. 1) Diemenhof, 2) Silos, 3) Düngergruben, 4) Schafhöfe, 5) Paddocks der Boxes, 6) Remisen.

Schottische Farm mit feststehender Dampfmaschine. Fig. 326.

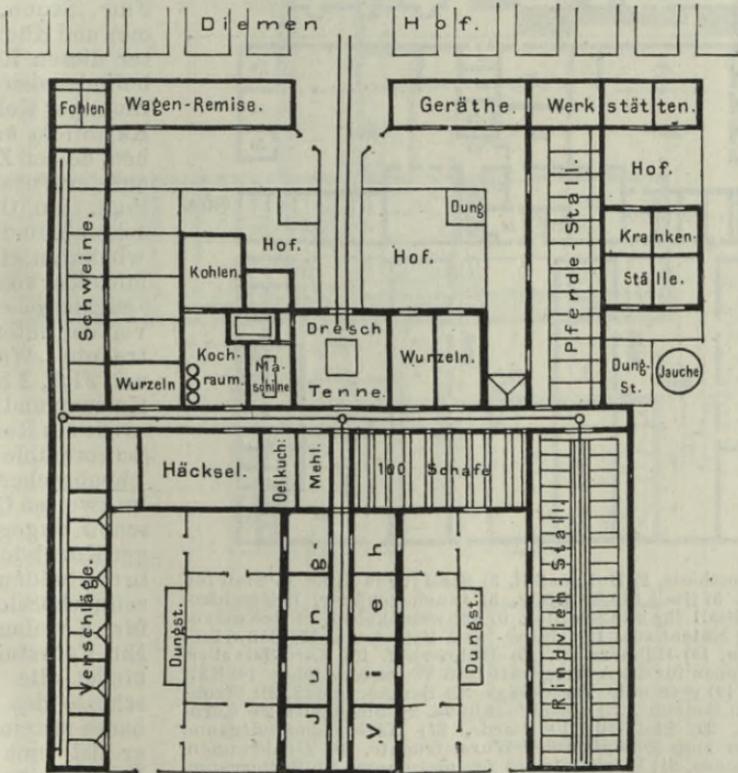
Eine solche schottische Farm ist in Fig. 326 dargestellt. Der Mittelbau enthält diejenigen Maschinen, die von der Hauptmaschine angetrieben oder mit deren Abdampf gespeist werden. Die Dreschteme, die mit dem Mietenhof durch ein Gleis verbunden ist, liegt in der Mitte unten, darüber befinden sich Strohscheune und Kornraum. Unten schließen sich weiter an Futterküche, Häckselsraum, Ölkuchen-, Mehl- und Wurzelräume. Die Stallräume liegen größtenteils in Flügelgebäuden, die senkrecht an den Mittelbau anstoßen. Die Laufhöfe und Düngerstätten liegen dazwischen. Die Futtertennen der Stallräume sind mit dem Mittelbau durch Futtergleise verbunden. Remisen, Geräteräume und Werkstätten schließen den Hof nach

der Mietenhofseite zu. Der Hof ist im Verhältnis zu den vorher dargestellten sehr geschlossen und auf Gelände von sehr geringer Größe erbaut, aber auch wenig übersichtlich.

Englische Musterfarm Liscard in Cheshire. Fig. 327.

Die englische Musterfarm Liscard in Cheshire ist in Fig. 327 dargestellt. Aus der unter der Zeichnung stehenden Erklärung geht die Benutzung der einzelnen Räume hervor. Das mittlere Gebäude enthält die maschinellen Einrichtungen und ist zweigeschossig, die Stallungen sind nur einsteckig und niedrig. Von ihnen und den Schuppen und Werkstätten werden 5 Höfe eingeschlossen, von denen sich 3 — die Laufhöfe für das Vieh — nach Süden öffnen, wo sie mit einer niedrigen Mauer eingeschlossen sind. Nord-, Ost- und Westseite sind mit Gebäuden geschlossen. Die Farm

Fig. 326. Schottische Farm.

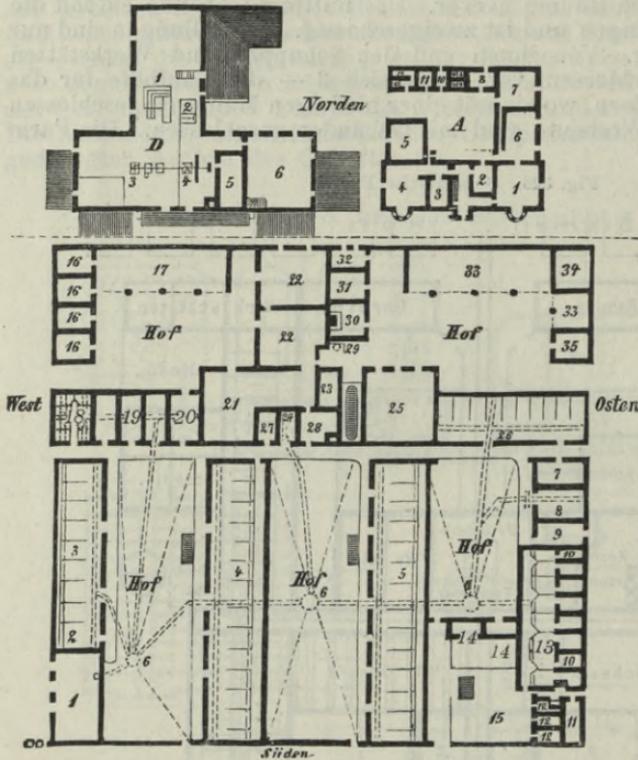


hat 250 ha Grundfläche, und es werden auf ihr etwa 15 Pferde und Füllen und bis zu 100 Milchkühe gehalten. Die Dampfmaschine hat 10 PS. Das Wohnhaus des Verwalters bildet einen kleinen Hof für sich, liegt östlich vom Haupthofe und enthält außer den Wohn- und Wirtschaftsräumen Milchenstube, Krankenstall, Backofen und Abort. Über den Wohnräumen ist das Gebäude zweigeschossig, sonst eingeschossig. Die Arbeiterwohnungen liegen etwa 80 m südlich. Die Anlage der Stallungen auf englischen Gutshöfen als niedrige Schuppen ist besonders beachtenswert; nur müssen die Decken der Gebäude in rauherem Klima und wegen der anders garteten Viehzucht in Deutschland wärmehaltender hergestellt werden (vergl. den Gutshof Knegendorf, Fig. 316 auf Tafel VII).

Wirtschaftshof mit kreuzförmig erbauter Anlage. Fig. 328.

Einen kreuzförmig erbauten Hof für einen Grundbesitz von 150 bis 200 ha Grundfläche zeigt Fig. 328. Im Kreuzungspunkte der Gebäude liegen die Räume zur Aufstellung der von der Hauptmaschine angetriebenen Betriebsmaschinen in 2 Geschossen übereinander. Das Hauptgeschoß enthält in diesem

Fig. 327. Englischs Mustergehöft Farm Liscard in Cheshire.



- 1) Komposthaus, 2) Bullenstall, 3) Stall für 16 Kühe, 4) Stall für 28 Kühe, 5) Stall für 32 Kühe, 6) Jauchebehälter, 7) Geschirrhof, 8) Stall für Saugefohlen, 9) Schweinekoben, 10) Schweine-stall, 11) Entenhaus, 12) Gänse- und Patenhaus, 13) Schweine-schuppen, 14) Hühnerstall, 15) Hühnerhof, 16) Kartoffelkeller, 17) Schuppen für die Ackergeräte und Wurzelgewächse, 18) Kälberstall, 19) getrennte Verschläge, 20) Saatkorngeleß, 21) Strohhof, 22) Scheune, 23) Maschinenhaus, 24) Siedehaus, 25) Kornspeicher, 26) Stall für 10 Pferde, 27) Häckselschneideraum, 28) Raum zum Dämpfen der Wurzelfrüchte, 29) Ziehbrunnen, 30) Schmiede, 31) Werkstatt des Zimmermanns, 32) Butterraum, 33) Karrenschuppen, 34) Drillhaus, 35) Schlacuthaus.

Ferner D. Oberer Scheunenraum. 1) Dreschmaschine, 2) Separator, 3) Heuschneidemaschine, 4) Leinsamen-Quetsche, 5) Darre, 6) Kornspeicher.

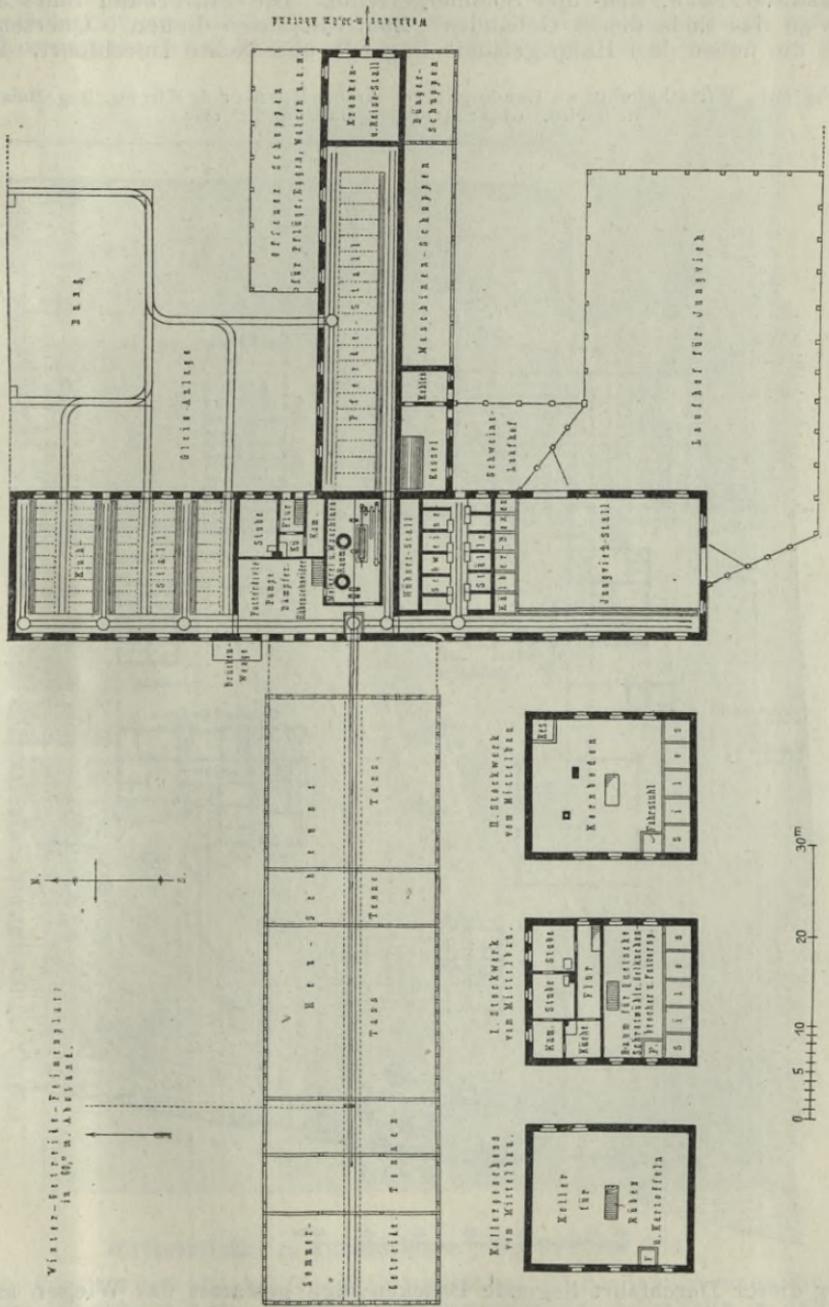
Ferner A. Wohnhaus des Verwalters. 1) Sprechzimmer, 2) Speisekammer, 3) Gesindestube, 4) Wohnzimmer, 5) Küche, 6) Milchstube, 7) Krankenstall, 8) Räucherzimmer, 9) Abtritte, 10) Aschenraum, 11) Kübelraum, 12) Backofen.

beiden Seiten vom Mittelbau verlängerte Hauptgebäude enthält nach der einen Seite den Kuhstall für 50 Haupt, die an 2 doppelten und einer einfachen Querkrippe stehen, nach der anderen den Hühnerstall, Schweine-stall mit 10 Buchten und den Jungviehlaufstall für 50 Haupt mit 6 Kälber-boxen. An den Schweine- und Jungviehstall schließen sich Laufhöfe an.

Mittelraum Raum für die Dampf- und die Molkereimaschinen, für Dämpferei, Rübenschneider, sowie für eine Pumpe auf einer Futterdiele. Daneben eine kleine Wohnung von Flur, Stube, Kammer und Küche. Unter diesen Räumen befindet sich eingetragener Keller für Kartoffeln und Rüben, dessen Zugang auf der Futterdiele liegt. Im Obergeschoß befindet sich wiederum eine unmittelbar von außen zugängliche, also von der unteren getrennte Wohnung von Flur, 2 Stuben, Kammer und Küche, sowie ein Raum für Schrotmühle, Ölkuchenbrecher usw. Im zweiten Obergeschoß dagegen liegen Kornböden und in den beiden letzteren noch 5 Silokästen für Kornlagerung. Ein Fahrstuhl verbindet die 4 Geschosse des Mittelbaues miteinander; er ist mit einer Drehscheibe versehen und liegt so, daß das System der Futtergleise, die durch das ganze Gebäude hindurchgehen, über ihn hinwegführt. Das nach

Der östliche Querflügel enthält Kessel- und Kohlenraum, Maschinen- und Düngermittelschuppen, einen Pferdestall für 20 Pferde, einen Kranken-

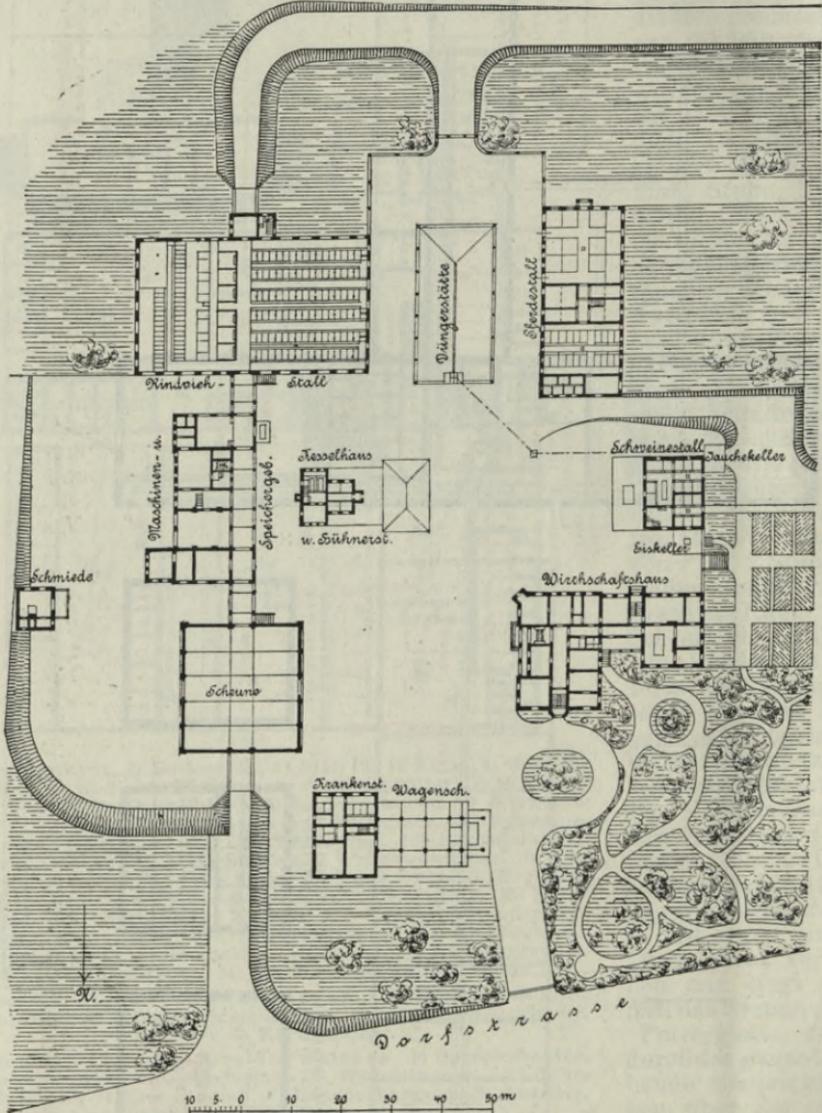
Fig. 328. Wirtschaftshof mit kreuzförmiger Anlage. (Nach: „Handbuch der Architektur. IV. 3a. 2. Aufl.)



und Gaststall, sowie einen offenen Schuppen für Geräte. Der Dunghof liegt zwischen diesen beiden Flügeln, welche die Haupträume für das Vieh enthalten, und er ist mit den Stallräumen durch Gleisanlagen verbunden.

Der zweite Querflügel des Gebäudes, der eigentlich als Gebäude für sich gelten kann und auch in leichterer Bauart erbaut ist, enthält die Rauhfuttermvorräte, Heu- und Sommergetreide. Die Futterbahn führt auch bis an das Ende dieses Gebäudes. Zum Einbansen dienen 3 Quertennen und die neben dem Hauptgebäude liegende überdachte Durchfahrt. Eine

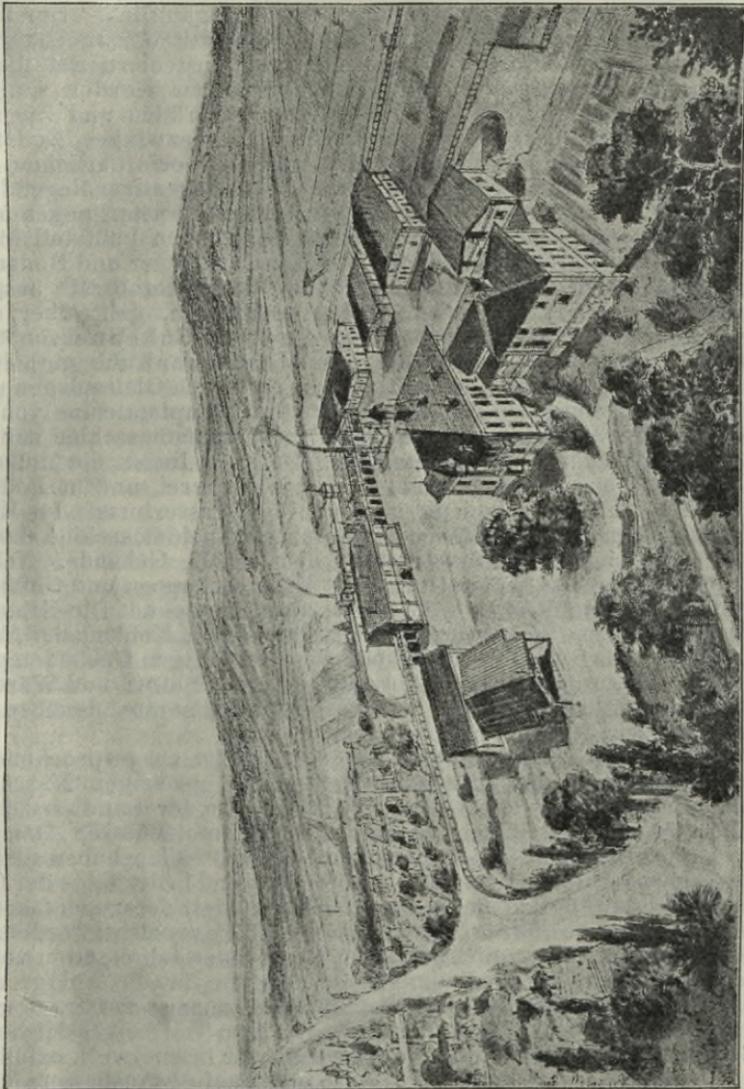
Fig. 329. Wirtschaftshof zu Landonvillers. Arch.: Reimer & Körte, Reg.-Bmstr. in Berlin. (Aus: „Deutsche Bauzeitung“ 1892.)



vor dieser Durchfahrt liegende Brückenwaage gestattet das Wiegen sämtlicher an- und abgehender Futtermvorräte, Tiere usw. Die Haupttransmission von der Maschine ist in die Scheune bis zur zweiten Quertenne hingeführt, so das Ausdreschen des Getreides der Scheune sowie auch des etwa 60 m entfernt gelegenen Mietenhofes ermöglichend. Sie scheint allerdings für

günstige Kraftausnutzung etwas lang zu sein. Außer der mangelhaften Uebersichtlichkeit des Betriebes von einem Punkte aus, die aber bei derartigen Anlagen mit feststehenden Betriebsmaschinen und gedrängtem Aufbau nicht zu erreichen ist, scheint der Hof zweckentsprechend angelegt zu sein, zumal der Kostenpreis der Gebäude mit 66 000 M. nicht zu teuer ist.

Fig. 330. Wirtschaftshof zu Landonvillers. Arch.: Reimer & Körte, Reg.-Bmstr. in Berlin.



Wirtschaftshof zu Landonvillers. Fig. 329 und 330.

In Fig. 329 und 330 sind Grundriß und Schaubild des infolge eines Preisausschreibens seitens der „Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft“ im Jahre 1891 für das Schloß Landonvillers in Lothringen gewonnenen Gehöftes dargestellt, das auch mit feststehender Betriebsmaschine ausgestattet, aber zerstreut aufgebaut ist.

Das Wirtschaftsgebäude enthält im vorderen Flügel Wohnungen für Beamte und Räume für den Besitzer, im Anbau die Küche, die Räume für Gesinde und Tagelöhner, Wasch-, Schlacht- und Backkeller, Räucher- kammer und sonstige Nebenräume. Im Schweinestall befinden sich die Futterküche, Raum für 12 Mastschweine in 6 Buchten, 6 Mutterschweine in 6 Buchten und 3 Buchten für Faselschweine nebst gemeinsamer Futter- stube, sowie 1 Eberbucht. Der Eiskeller liegt unterirdisch daneben, aber von dem tiefer gelegenen Küchengarten leicht zugänglich. Der Jauche- keller an der Südwestecke des Schweinestalles, mit der Jauchegrube der Düngerstätte in Verbindung, ist so gelegen und konstruiert, daß die Jauche in Tonnen abgelassen und unmittelbar abgefahren werden kann. Der Pferdestall hat Raum für 20 Arbeitspferde, 12 Füllen und Zuchtstuten- boxen, Knecht-, Geschirr- und Futterkammer, Hundezwinger, Bodentreppe, und im Boden können etwa 400 cbm Heu sowie die erforderlichen Mengen Hafer und Streutroh untergebracht werden. Das gegenüber liegende Vieh- haus hat im Großviehstall 102 Stände, jenseits des Futterganges 5 Bullen- boxen und dahinter Buchten für 25 Kälber und einen Laufstall für Jung- vieh und Schafe; im Anbau befinden sich Knechtkammer und Bodentreppe. Der Bodenraum wird zur Unterbringung der Rauhfuttervorräte ausgenutzt. Eine Hochtenne führt von außen in den Bodenraum, geht über das Ma- schinen- und Speichergebäude und längs durch die Scheune von 6000 cbm Rauminhalt mit unterer Quertenne. Das Maschinenhaus enthält außer dem Futteranmengerraum für das Rindvieh, der durch Gleisanlagen mit dem Viehhaus in Verbindung steht, Räume für die Dampfmaschine von 16 PS., sowie sämtliche Arbeitsmaschinen, auch die Dynamomaschine zur elektri- schen Beleuchtung und die Eismaschine. Daneben liegen die Molkerei und das Dampfbad, auf der anderen Seite die Schreinerei und, im Boden Spei- cherräume mit Elevator von unten, sowie ein Wasserturm. Im Keller ist Gelaß für Rüben mit der Rübenwäsche und Schneidemaschine durch Auf- zug in Verbindung. Die Wasserleitung geht in alle Gebäude. Neben die- sem Gebäude liegt das Kesselhaus mit Kohlenschuppen und Geflügelhaus. Die ersteren beiden Räume sind 2 m vertieft angelegt. Die Schmiede ist absichts an die Grenze verlegt und enthält Arbeitsraum, Kohlengelaß, Material- raum und Beschlagschauer. Gleichfalls von den übrigen Gebäuden getrennt liegt der Krankenstall mit 3 Abteilungen nebst Futter- und Wärterraum, Räume für künstlichen Dünger und bessere Ackergeräte, daneben Wagen- und Geschirrschauer und Zentesimalwage. -

Bei den oben dargestellten Beispielen ist der ausgesprochene Zweck der Dampfmaschine der, die zum Hofbetriebe gehörigen Maschinen zu treiben. Nun gibt es viele Güter, auf denen mit der Landwirtschaft ver- bundene Gewerbe betrieben werden, und die infolgedessen Dampf- oder andere Motore besitzen. In den weitaus meisten Fällen haben diese Güter die gewerbliche Anlage erst später erhalten und sind in der Lage der Gebäude zu einander ursprünglich nicht darauf eingerichtet, derart einfache Kraft- übertragungen zu gewähren. Es ist dann vielfach versucht worden, die bei der gewerblichen Anlage nicht zu allen Tages- oder Jahreszeiten voll ausge- nutzte Kraft bzw. die Bedienungsmannschaften für die Anlage auch für den Hofbetrieb nutzbar zu machen. Bei den zumeist zerstreut gebauten Höfen sind hier Drahtseilübertragungen von zum Teil beträchtlicher Länge und Schwerfälligkeit hergestellt worden, die zwar ihren Zweck erfüllt haben, jedoch durch bedeutenden Kraftverlust und häufige Ausbesserungen viel- fach unlohnend geworden sind.

Weniger an eine geschlossene Anlage gebunden ist der Aufbau von Gutshöfen bei Verwendung von fahrbaren Betriebsmaschinen, Lokomobilen usw. oder unter Verwendung von Elektrizität, die leicht durch Drähte auf weitere Entfernungen übertragen werden kann. Diese Höfe unterscheiden sich dann nicht wesentlich mehr von denen ohne zentralen Kraftbetrieb. Die Anlagen können also auch auf vorhandenen und für feststehende Kraft- maschinen nicht geeigneten Höfen hergestellt werden.

Die Anwendung von Elektrizität als Mittel zur Kraftübertragung hat in den letzten 10 Jahren auch für landwirtschaftliche Anlagen außerordentliche Fortschritte gemacht. Es sind eine ganze Anzahl von elektrischen Kraftübertragungs- und Beleuchtungsanlagen auf Gutshöfen entstanden, die teils vorhandene Wasserkräfte ausnutzen, teils mit Dampf betrieben werden; und sie haben sich bis jetzt so gut bewährt, daß sie mit den bisherigen maschinellen Kraftanlagen in Konkurrenz treten können.

Vorentwurf zu einem Gutshofe in Karow. Fig. 331—360. Tafel VIII und IX.

Am Schlusse dieses Abschnittes seien noch die Zeichnungen zu einer sehr großen, aber bis jetzt nur Entwurf gebliebenen Gutshofanlage gegeben, die mit allen nur möglichen Betriebseinrichtungen und mit mehreren Gewerbebetrieben versehen ist (Fig. 331—360). Die grundlegenden Gesichtspunkte für diese Anlage waren im wesentlichen folgende:

Um eine möglichst übersichtliche Anlage zu schaffen, besteht der Hof aus einem länglichen Viereck, um welches die in geringen Abständen von einander erstellten Gebäude gruppiert sind. Nur ein Gebäude liegt in der Mitte, und zwar dasjenige, welches den Gleisanschluß der Bahn am nötigsten hat. Die Räume zur Unterbringung der einzelnen Wirtschaftszweige sind so von einander geschieden angelegt, daß eine getrennte Verwaltung möglich wird. Jedes Viehstallgebäude z. B. enthält so viel Räume zur Unterbringung der Futtermittel, Rohfutter usw., daß gleich bei der Ernte die Dispositionen über die Verteilung derselben sicher getroffen werden können. Alle Futtermittel werden neben, nicht über den Viehständen untergebracht. Das Prinzip der Ställe ohne Bodenraum ist also durchweg zur Anwendung gekommen; eine Ausnahme hiervon ist nur beim Isolierstall gemacht, und ferner sind die Lagerräume für Kaff über den Füllställen angelegt gedacht.

Die sämtlichen Gebäude werden von einem Zentralpunkte aus mit Wasser gespeist, ferner auch von einem Zentralpunkte aus elektrisch mit Kraft und Licht versorgt. Die zu heizenden Gebäude werden, ebenfalls zentral, mit Dampf geheizt. Durch Anlage reichlicher Fuhrgelegenheit auf Feldbahnen werden die bei der Größe der Anlage ziemlich langen Wege verkürzt und erleichtert. Alle Bahnen haben untereinander Verbindung, sodaß jeder Punkt des Hofes befahren werden kann. Ausgenommen hiervon sind nur diejenigen Stallgleise, die lediglich zum Dungausbringen dienen sollen.

Die Lage des neuen Hofes ist neben einem vorhandenen alten so gedacht, daß zwei noch neue Gebäude des alten Hofes, Maschinenschauer und Werkstatt, Schmiede usw. für den neuen Hof bestehen bleiben können.

Am Haupteingang des neuen Hofes, der von der Chaussee aus geplant ist, liegt ein Hofwärterhaus mit Wartezimmer für Fremde und mit Wägebureau. Die durch den Haupteingang ankommenden oder abgehenden Güter werden auf der Wage gewogen und im Bureau verzeichnet. Der Torwärter, dessen Wohnung sich im Obergeschoß des Hauses befindet, hat zu beachten, daß Niemand unerlaubt den Hof betritt. Die 3 Tore, 2 für Fußgänger und 1 mittleres fast 7 m breites Fahrtor, werden abends geschlossen. Das Torwärterhaus wird massiv, oben mit eingelegtem, aber auch massiv hintermauerten Fachwerkhölzern hergestellt und mit glasierten Hohlstrangfalzziegeln gedeckt. Unmittelbar neben diesem Hause befindet sich auch der Garten für den Wärter.

Rechts neben dem Haupteingang liegt das Wirtschaftshaus mit der Wohnung des Oberinspektors und sonstigen für die Bewirtschaftung erforderlichen Räumlichkeiten. Es hat Keller-, Erd-, Ober- und Dachgeschoß. Der Haupteingang befindet sich unmittelbar neben dem Hofeingang. Ein Ausgang ist noch in der Halle zum Altan vorhanden, und ein weiterer Wirtschaftsausgang befindet sich im Untergeschoß, nach der Seite rechts zum Geflügelstall gehend. Das Gebäude ist massiv mit oberen Fachwerks-Giebeln, die auch hintermauert werden, erbaut und ebenso wie das Torwärterhaus mit glasierten Falzziegeln gedeckt gedacht.

Auf diese beiden Gebäude bezw. die ganze Torhausgruppe ist auch architektonisch etwas Gewicht gelegt worden, und zwar ist bewußt eine ganz einfache landhausartige Architektur gewählt, um ein freundliches Aussehen zu erzielen und doch mit dem herrschaftlichen Hause nicht in Konkurrenz zu geraten. Die äußeren Mauerflächen zeigen auf dem ganzen Hofe gleiche Struktur, geputzte Flächen und Gliederungen in Rohbau mit eingelegten glasierten Schichten oder Gesimsen usw.; teils sind Pfeilervorlagen, teils auch nur in der Fläche liegende Quaderungen aus Rohbauflächen hergestellt, genau den Erfordernissen der einzelnen Gebäude entsprechend. Überhaupt ist bei den Wirtschaftsgebäuden jeglicher unnötige Aufwand von Verzierungen vermieden. Die sämtlichen Gebäude sind aus dem inneren Bedürfnis heraus entwickelt und sollen ausschließlich durch die Gruppierung wirken.

Alle Wirtschaftsgebäude haben überstehende Dächer, die mit doppel-lagiger Pappe eingedeckt sind. Auf diese Weise wird die unschädliche Abführung des Wassers am besten gewährleistet und den Gebäuden ein freundliches und doch zweckentsprechendes Äußere gegeben. Die flachen Pappdächer sind ja gewiß nicht so schön als steile Rohr- oder Ziegeldächer; sie sind aber für tiefe landwirtschaftliche Wirtschaftsgebäude nicht zu entbehren.

Rechts neben dem Wirtschaftshause liegt der zweigeschossige Geflügelstall als Anbau am Schweinehause. Der besseren Übersicht und einfacheren Bewirtschaftung wegen ist sämtliches Geflügel in diesem Stall untergebracht. Da eine Heizung mit Dampf hier leicht einzurichten ist, dürfte die geplante Anlage vor derjenigen der Trennung in verschiedenen Gebäuden, Hühner im Viehhouse, Tauben im Schafstall, den Vorzug verdienen. Im Erdgeschoß sind Enten, Puten, Perlhühner, Jungvieh, Lege- und Brutställe untergebracht. Das Obergeschoß bewohnen allein die Hühner, welche durch eine breite Hühnerstiege nach oben gelangen, und im Turm befinden sich die Tauben. Die Treppe für Menschen ist völlig vom Stall abgeschlossen, damit dieselbe vom Geflügel nicht verunreinigt werden kann. Wasserentnahme ist in beiden Geschossen vorhanden. Neben dem Stall befindet sich der Tummelplatz für die Tiere, mit Rasen besät und mit Baum- und Gesträuchgruppen versehen. Der ganze Hof ist in ausreichender Weise eingefriedigt, über der Hofmauer noch mit Drahtzaun. Für das Jungvieh kann der schmalere Teil des Hofes leicht auch mit einem Drahtnetz bedacht werden, um Raubvögel abzuhalten.

Die Gruppierung der nächsten 3 Gebäude ist dem Bedürfnis entsprechend erfolgt. Der Schweinestall muß möglichst nahe der Molkerei, der Viehstall dagegen möglichst nahe der Brennerei liegen. Die Stärkefabrik ist daher zwischen beide gelegt worden, und alle drei Fabriken sind zu einer Gebäudegruppe vereinigt.

Der Schweinestall hat 32 Buchten für je 16 bis 18 Tiere, einen Wägeplatz mit großer Dezimalwaage, eine Futterküche mit Kühlbecken, in welche die Magermilch von der Molkerei unmittelbar hineingepumpt wird, einen Keller für Kartoffeln und einen Bodenraum für Streuroh. Im ganzen Stall liegt eine Feldbahn, um sowohl das Futter von der Küche aus mit Leichtigkeit zu den Buchten bringen als auch den Dung zu der Hauptdüngerstätte befördern zu können. Die Bahn führt auch zu den Kartoffel-Mietenplätzen hinter dem Fabrikgebäude. Die Dampfküche in der Küche wird natürlich von der Fabrik aus gespeist. An verschiedenen Stellen sind Hydranten angebracht, um leicht Reinlichkeit im Stall zu erzielen.

Das Fabrikgebäude zerfällt in 3 Teile, die Molkerei, die Brennerei und die Stärkefabrik. Im Obergeschoß der Molkerei ist die Wohnung für den Molkereiverwalter untergebracht.

Die Stärkefabrik hat Raum für die Verarbeitung von etwa 800 Ztr. im Tag. Neben der Kartoffelwäsche befindet sich ein geräumiger Kartoffelkeller, der durch Gleisanlagen mit den Mietenplätzen in Verbindung steht. Die Reibevorrichtungen, Quirl- und Absatzbottiche, Zentrifuge usw. nehmen

den übrigen Raum im Erdgeschoß ein. Die Maschinenanlagen der Stärkefabrik sind, ohne Genauigkeit zu beanspruchen, vorläufig schematisch eingezeichnet worden. Im Dachgeschoß dieses Gebäudes befinden sich die Trockenräume. Das erste Obergeschoß wird von den Wohnungen für den Leiter der technischen Betriebe und den Brennmeister eingenommen. Die Wohnung des letzteren greift noch in die Stärkefabrik über. Da in der Stärkefabrik die Mitte der ganzen Baugruppe liegt, so ist hier auch die Maschinenstube angelegt. Es sind 2 Dampfmaschinen, eine große Hauptmaschine von etwa 40 PS. und eine kleinere von etwa 10 bis 12 PS. vorgesehen. Hinter dem Maschinenraum liegt das Kesselhaus mit dem großen Schornstein. Es sind 3 Kessel geplant, 2 zum dauernden Gebrauch und einer in Reserve. Neben dem Kesselhause sind vertiefte Kohlenräume angelegt. Die auf den Entladerampen auf der Mitte des Hofes in Kippwagen entladenen Kohlen werden auf den Gleisanlagen hierher gefahren und in den Kohlenräumen umgestürzt. Für die Zeit des Kohlebezuges werden in die Kohlenräume noch Gleise gelegt. In beiden Räumen zusammen ist Raum für etwa 10 Waggon Kohlen.

Die Molkerei ist nach Art der Genossenschafts-Molkereien und für die Verarbeitung von etwa 4000 Litern Milch im Tag eingerichtet. Sie hat erhöht liegenden Milch-Annahmeraum; vertieft liegende Separatoren und Pasteurisierungs-Apparate und Magermilchpumpe, Butterstube mit Butterknetter, Rahmstube, Butterkeller und Milchkühlraum und einen geräumigen Eiskeller für etwa 200 cbm Eis. Der Eisenwurf im Winter befindet sich hinten, die Entnahme findet vom Milchkühlraum aus statt.

Die Einrichtung der Brennerei ist nach Art der Genossenschafts-Fabriken gezeichnet. Die Kartoffelwäsche mit dem Henzeapparat darüber liegt anschließend an die Maschinenstube neben dem Kartoffelkeller, der auch wieder in Verbindung mit dem Kartoffel-Mietenfeld steht. Zur schnelleren Beförderung der Kartoffeln von den Mieten ist eine durchgehende Schiebebühne vorgesehen. Zwischen Kartoffelkeller und Brennerei befindet sich noch ein Raum, in dem die Auf-tellung der Akkumulatoren-Batterie geplant ist. Im Obergeschoß der Brennerei befindet sich ein Teil der Wohnung des Brennmeisters. Stärkefabrik und Brennerei sind ganz unterkellert. Es befinden sich hier Spirituskeller und Malztennen usw.

In weiterer Fortsetzung des Hofes liegt neben der Brennerei das Viehhaus. Dasselbe hat Raum für etwa 300 Haupt Rindvieh, die an festen Querkrippen mit verbindendem Futtergang stehen. Durch die Heuscheune ist das Viehhaus in zwei ziemlich gleiche Teile geteilt. Es sind Selbsttränken und Futterhängebahnen in Aussicht genommen. Die Einfahrtdielen der Scheunen dienen gleichzeitig als Futteranmengeraum. Ein Bahnverkehr mit der Scheune sowie mit den hinter derselben geplanten Rübenschnitzel-Gruben ist vorgesehen. Vorne in der Scheune befinden sich noch ein Bodenraum für Krafftuttermittel und ein Rübenkeller. Auf jeder Seite der Scheune hinter dem Viehause steht je ein Schlempebecken, in welche die Schlempe aus der Brennerei durch Montejus-Pumpen entleert wird. Diese Becken sind mit Absicht offen aufgestellt worden, da sie so am besten und für die Gebäude am unschädlichsten ausdünsten können. Die Scheune enthält Raum für 7000 cbm Rohfutter (also etwa 350 bis 370 Fuder). Vor dem Viehause, in etwa 10 m Entfernung von den Scheunentüren, um hier bequem ein- und ausfahren zu können, liegt die Hauptdüngerstätte von 1200 qm Fläche. Sie ist abgedämmt und mit Jauchegrube, die etwa 60 bis 70 cbm Jauche fassen kann, versehen. Oberhalb der Jauchegrube sind Aborte für die Leute eingerichtet. Das Ausdüngen geschieht mit Gleiseinrichtungen, da die Entfernung bei der geplanten Viehhausanlage doch ziemlich groß wird.

Den Abschluß des Hofes bilden die Kornscheunen, zwei an der Zahl, von denen jede 10 000 cbm Korn faßt, zusammen also etwa 1000 Fuder. Sie sind des möglichst leichten Einbringens wegen mit 6 Querdielen nebeneinander eingerichtet. Zum Transport des Kornes und des Strohes beim

Ausdreschen ist die Feldbahn an den Scheunen vorbeigelegt. Bei Bedarf können durch Schleppweichen und verlegbare Gleise leicht Verbindungen mit dem Inneren der Scheunen hergestellt werden.

Auf der anderen Seite des Hofes liegt neben den Scheunen zuerst der Füllenstall. Er hat 4 große Räume für je 10 Füllen und ist so eingerichtet, daß die Tiere an erhöhten Krippen zwischen Drempeln hindurchfressen. Die Ausläufe gehen nach außen auf einen Verbindungsweg nach der Füllenkoppel hin. Oberhalb der Füllenställe sind Räume für Kafflagerung geschaffen. Da das Kaff doch in Säcken befördert werden muß, ist hier von der Lagerung desselben in gleicher Höhe mit den Tieren Abstand genommen. Die Futterkrippen des Füllenstalles werden durch eine schmale Futterdiele, auf der auch die Wurzelfrüchte für die Füllen gelagert werden können, miteinander in Verbindung gesetzt. Zur Tränkung der Tiere sind selbsttätig wirkende Tränknäpfe in Aussicht genommen.

An den Füllenstall stößt der Schafstall für etwa 400 Mutterschafe mit Nachzucht. Die Futtermittel für die Schafe sind in einer daneben belegenen Scheune untergebracht, an welcher auf der anderen Seite der Ochsenstall für 40 Ochsen erbaut ist. Im Schafstall bleibt der Dünger liegen. Hier sind also Tore zum Durchfahren angebracht. Der Dünger im Füllenstall kann 4—6 Wochen liegen bleiben und dann unmittelbar von dort abgefahren werden. Soll jedoch ausgedüngt werden, so kann leicht eine Stelle des Laufweges zum Dungplatz eingerichtet werden, da der Füllendung nicht viel Jauche gibt. Der Dünger aus dem Ochsenstall wird auf die zweite Dungstätte vor dem Pferdestall gebracht. Der Ochsenstall erhält feste Krippen und Selbsttränke. Im Schafstall werden mehrere Hydranten zur Wasserentnahme angebracht. Die Scheune enthält noch Raum für Futtermittel und Keller für Wruken und Rüben, letztere aber nur so groß, daß für etwa 14 Tage Futterbedarf aufgespeichert werden kann. Die übrigen Wruken- oder Rübenvorräte werden auf dem Felde oder in der Nähe des Hofes eingemietet.

Der auf dieser Seite des Hofes den Abschluß bildende Pferdestall zerfällt wieder in 3 Teile: Den Baupferdestall für 20 Gespann Pferde mit Futter- und Knechtammer, die Scheune mit Heu, Häcksel und Futterkorn, die auch gleichzeitig noch ein Schauer für die Wagen der Beamten enthält und einen Stall für Beamten- und Gastpferde mit einer Box. Es sind 8 Pferdестände für Beamtenpferde und 12 Stände für Gastpferde angenommen. Sielen- und Futterkammer für diesen Stall liegen noch in der Scheune. Vielleicht ist durch diese Einbauten der Raum für das Pferdeheu reichlich beschränkt, sodaß die Scheune nach hinten vergrößert werden muß. Vor dem Pferdestall ist eine zweite Düngerstätte mit Jauchegrube von etwa 30 cbm Inhalt angelegt und durch Gleise mit den auszubügelnden Stallräumen in Verbindung gebracht. Zur Wasserentnahme sind auch im Pferdestall an mehreren Stellen Hydranten angebracht. Der Baustall ist so eingerichtet, daß sowohl mit Futtermeister von den Gängen aus als auch durch die Knechte gefüttert werden kann.

Die Mitte des Hofes nimmt der Kornspeicher, der teils als Silo, teils als Bodenspeicher eingerichtet ist, in Anspruch. Die Lage ist wegen des Bahnanschlusses und wegen der hier nötigen scharfen Aufsicht gewählt. Der Silo faßt etwa 50 000 Ztr. in 16 Kästen. Die Umschauelung geschieht durch 2 Paternosterwerke mit Schnecken derart, daß aus jedem Kasten in jeden Kasten des Silos geschauelt werden kann.

An den Silo stoßen die Schrot- und die Mahlmühle, jede mit einem Boden für fertiges Schrot und fertiges Mehl versehen. Beide Böden gehen über die nun folgende Bäckerei hinweg, die mit Vorräumen zur Brot- und Mehlausgabe eingerichtet ist und 2 Backöfen enthält.

An dieses Gebäude schließt sich noch der Schuppen für künstliche Düngemittel an. Derselbe hat außer einem Misch- und Mahlraum Platz für etwa 10 Waggon Düngemittel. Das Dach des Schuppens ist mit weitem Überstand angelegt, sodaß die Eisenbahnwagen unter Dach und Fach be-

und entladen werden können. Dieses überstehende Dach ist auch bis zum Silo fortgesetzt. Die Eisenbahn umfaßt dieses Gebäude zangenartig, sodaß auf jeder Seite etwa 6 Waggons stehen können. Neben den Gleisen sind beiderseits Laderampen hergestellt und zwar für je 4 Waggons mit je einer Kopframpe.

In der Mitte des Düngerschuppens erhebt sich der Wasserturm auf 15 m Höhe bis Unterkante Becken. Das Becken ist rund und von Eisen, gerechnet mit 30 cbm Inhalt. Die Pumpe steht in einem Raum unter dem Mischraum der Düngemittel und so tief, daß sie die Saugleistung leicht bewirken kann. Oben um den Turm herum geht eine Galerie, die gleichzeitig als Aussichtspunkt dienen kann.

Auf dem freien Platze vor dem Schweinestall sind noch 2 niedrige Schuppen zur Unterbringung von Wagen und Ackergeräten hergestellt. Da auf dem Hofe genügender Dielenraum zum Unterfahren von beladenen Heu- oder Kornwagen vorhanden ist, kann davon abgesehen werden, diese Schuppen so hoch zu machen, daß diese beladenen Wagen auch hier untergebracht werden können. Der besseren Übersicht auf dem Hofe und des besseren Schutzes der Wagen wegen werden die im Ring offenen Schuppen nur 2,5 m hoch gemacht und mit überstehendem Dach angelegt.

An abgelegener Stelle, aber in möglichster Nähe des Verwaltungshauses ist noch ein Krankenstall für 40 Tiere verschiedener Gattungen angelegt worden. Um den Platz hier so wenig wie möglich zu beengen und auch, weil der Stall ja doch nur ausnahmsweise benutzt wird, ist er mit Bodenraum hergestellt. Er hat Platz für 6 Haupt Rindvieh, 5 gesonderte Schafställe, 3 Pferdeboxen und 5 Schweinebuchten. Durch eine Mitteldiele ist die Fütterung möglichst erleichtert. Die Dunggrube ist besonders angelegt, um den Dünger unter Umständen auch vernichten zu können. Auch hierher ist eine Bahnverbindung gelegt worden.

Eine überschlägliche Berechnung der Kosten der ganzen Anlage ergibt nachfolgende Ansätze, die aus den Grundflächen und den Rauminhalten ermittelt sind und auch die übersichtliche Zusammenstellung der sonst erforderlichen Arbeiten und ihre ungefähren Kosten zeigen.

A. Die Gebäude:

1. Das Torhaus hat 110,6 qm Grundfläche und 909 cbm Rauminhalt	9 000 M.
2. Das Wirtschaftshaus hat 288,2 qm Grundfläche und 3606 cbm Rauminhalt	35 000 „
3. Geflügelhaus hat 283 qm Grundfläche und 1740 cbm Rauminhalt	12 000 „
4. Schweinestall hat 1158 qm Grundfläche und 4478 cbm Rauminhalt	25 000 „
5. Molkerei, Stärkefabrik und Brennerei haben nebst Anbauten 1174,3 qm Grundfläche und 13 709 cbm Rauminhalt	110 000 „
6. Viehhaus mit Heuscheune hat 2807 qm Grundfläche und 17 582 cbm Rauminhalt	54 000 „
7. 2 Scheunen mit zusammen 2105 qm Grundfläche und 19 684 cbm Rauminhalt	45 000 „
8. Füllenstall mit Bodenraum hat 378,2 qm Grundfläche und 3390 cbm Rauminhalt	14 000 „
9. Schafstall und Ochsenstall mit Scheune hat 2023 qm Grundfläche und 12 343 cbm Rauminhalt	35 000 „
10. Pferdestall mit Scheune usw. hat 1558,5 qm Grundfläche und 13 121 cbm Rauminhalt	38 000 „
11. Isolierstall mit Bodenraum hat 103,9 qm Grundfläche und 706,4 cbm Rauminhalt	7 000 „

Zu übertragen 384 000 M.

	Übertrag	384 000 M.
12. Silo hat 176,9 qm Grundfläche und 3436 cbm Rauminhalt		28 000 „
13. Mühle hat 223,9 qm Grundfläche und 2328 cbm Rauminhalt		20 000 „
14. Düngerschuppen hat 477,8 qm Grundfläche und 3010,3 cbm Rauminhalt		16 000 „
15. Wasserturm hinzu noch etwa 900 cbm Rauminhalt		17 000 „
15a. Wagenschauer		4 000 „

B. Sonstige Anlagen:

16. Die große Düngerstätte mit Jauchebecken, Aborten, Umfriedigungsmauern usw.		5 000 M.
17. Die kleine Düngerstätte desgleichen		3 000 „
18. Das Einfahrtstor mit Umgebung		3 000 „
19. Die Einfriedigung des Hofes, teils aus 2 m hoher massiver Mauer, teils beim Kartoffelhof aus 2 m hohem Drahtzaun		6 000 „
20. Die Schnitzelgruben		2 000 „
21. Die beiden Laderampen		4 000 „
22. Die Einfriedigung zur Füllenkoppel aus Koppelschleuten und eichenen Pfosten		1 000 „

C. Die Gleisanlagen:

23. Die Hauptgleise mit Weiche ohne den Anschluß zum Bahnhof, nur soweit das Gleise auf dem Hofe liegt, 256 lfd. m mit Weiche und Preilböcken		6 000 M.
24. Die Brückenwage		4 000 „
25. 2700 lfd. m schmalspurige Gleise mit Weichen und sonstigem Zubehör		9 000 „
26. 34 Stück Drehplatten der Schmalspurgleise		2 500 „
27. 75 lfd. m Schiebebühne hinter dem Fabrikgebäude		3 400 „

D. Die Maschinen, technischen Einrichtungen:

28. Molkereimaschinen mit Dampfleitung und Milchleitung zum Schweinestall		20 000 M.
29. Stärkefabrik-Einrichtung		50 000 „
30. Brennerie-Einrichtung		40 000 „
31. Kesselanlage mit Schornstein		10 000 „
32. Dampfmaschinen		5 000 „
33. Gesamte elektrische Kraft- und Beleuchtungsanlage		55 000 „
34. Die Wasserzuleitung, Pumpstation mit allem Zubehör		25 000 „
35. Die Kanalisation mit Einschluß des Regenablaufes		10 000 „
36. Die Silo-Maschinen		5 000 „
37. Die Mehl- und Schrotmühle		6 000 „
38. Die Bäckerei-Einrichtung		2 000 „
39. Dampfheizung im Wirtschaftshause, Torhaus und Geflügelhaus, sowie in den 3 Wohnungen der Vorstände der technischen Betriebe		15 000 „

E. Sonstige:

40. Erdarbeiten und Regulierungsarbeiten, Pflasterungen		15 000 M.
41. Garten-Anlagen usw.		1 000 „
42. Bauleitungs-, Nivellements-kosten usw.		35 000 „
44. Insgemein, Vergessenes usw.		8 000 „

Summa 820 000 M.

Fig. 381 Vorentwurf zu einem Gutshofe in Karow. Architekt: Fr. Wagner in Rostock.

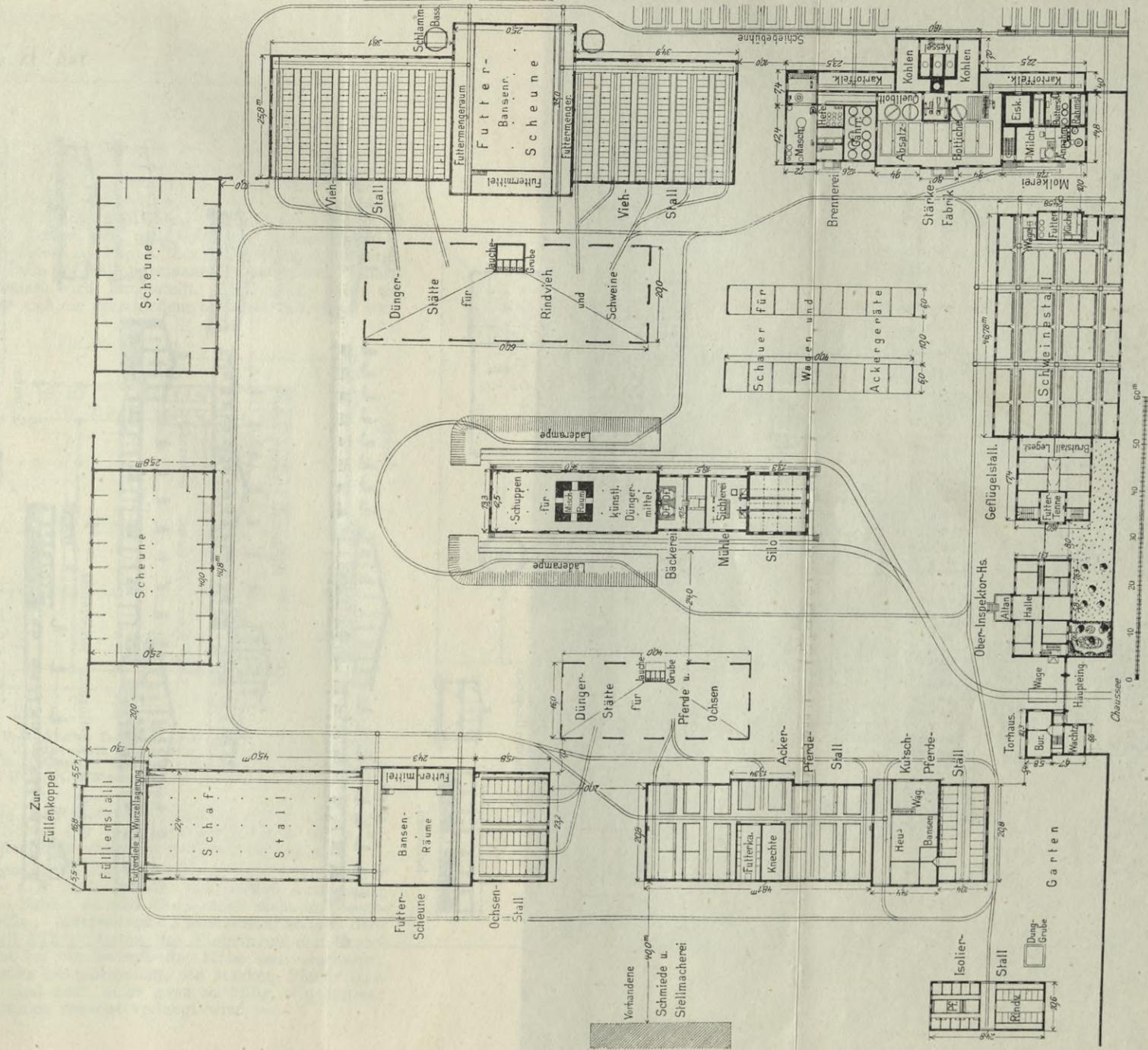
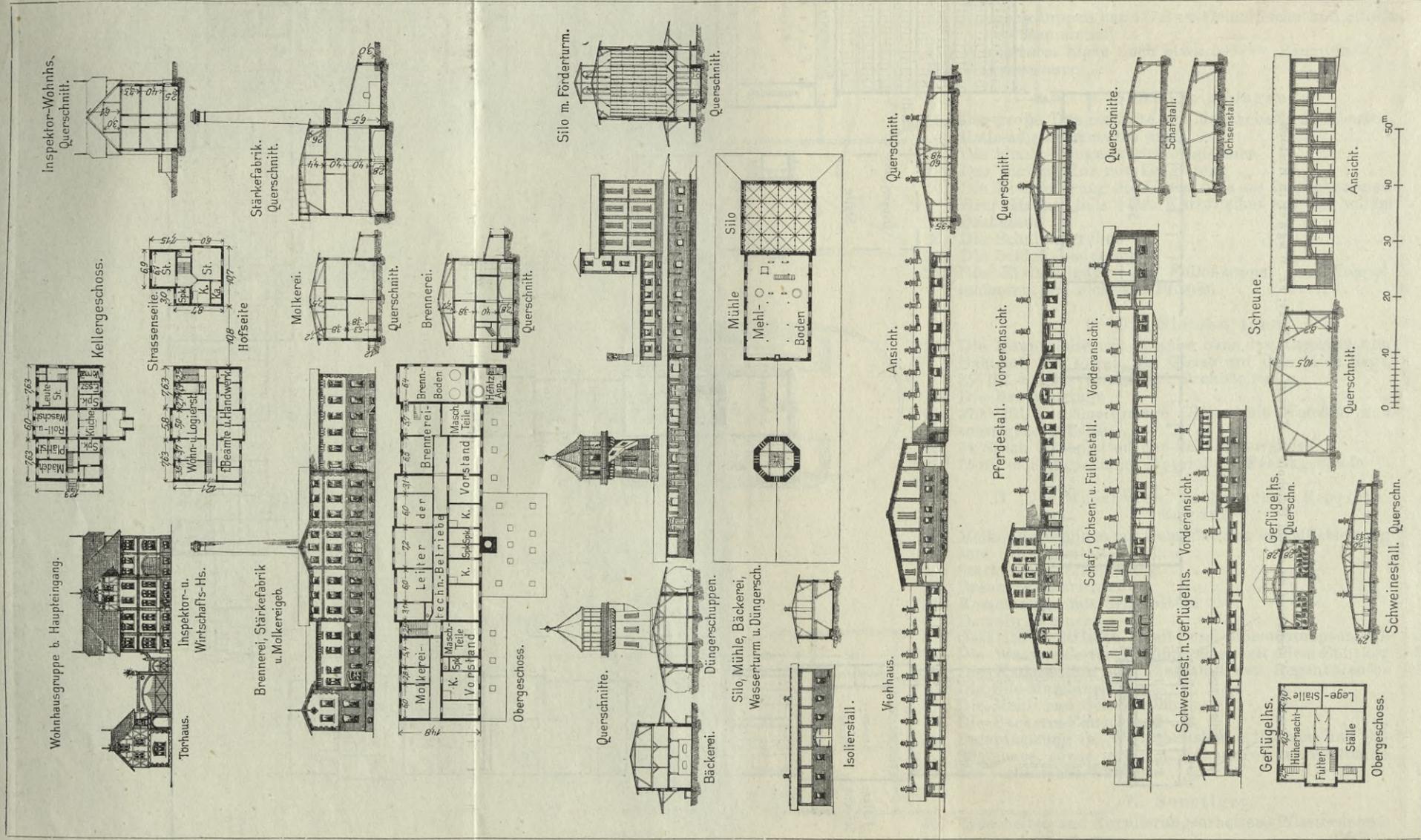


Fig. 882-880. Vorentwurf zu einem Gutshofe in Karow. Architekt: Fr. Wagner in Rostock.



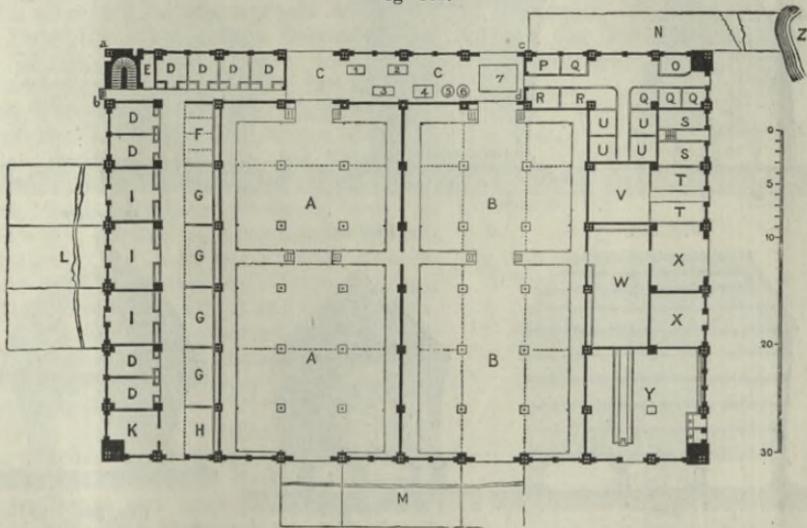
Tafel IX zu Seite 139.



Wirtschaftsraum in einem Gebäude. Fig. 361.

Der alte, im sächsischen Bauernhause ausgesprochene Gedanke, alle zu einer Wirtschaft nötigen Räume in einem Gebäude zu vereinigen, ist von E. H. Hoffmann in seinen sogenannten Tiefbauten auch für größere Wirtschaften verwertet und durch besondere Konstruktionen, die Feuer- sicherheit, möglichst gute Beleuchtung und Lüftung und möglichste Billig- keit erstreben, für die Landwirtschaft nutzbar gemacht worden. Fig. 361 zeigt den Grundriß einer solchen Anlage. Es ist ersichtlich, daß dieselbe aus einem System von Pfeilern besteht, welche die Decken- und Nutzlasten auf den Untergrund übertragen. Da die Decken aus „diszentrischen“ Ziegel- gewölben und Gurtbögen zwischen den Pfeilern bestehen, müssen die letz- teren im Ring sehr kräftig sein. Die Ausfüllung zwischen den Pfeilern ist schwächer — je nach ihrem Bedarf teils mit, teils ohne Luftschichten — hergestellt. Die Bedachung besteht aus Pappe. Zur Beleuchtung der inneren Räume werden die oberen Teile der Füllungsmauern zwischen den Pfeilern aus Rohglas, das fest vermauert wird, hergestellt. Zur Lüftung dient ein senkrecht Rohrsystem, das sich die verschiedene Schwere kalter und war-

Fig 361.



A. Rindvieh, B. Schafstall, C. Futterküche, D. Stuten, E. Geschirr, F. Kutschpferde, G. Arbeitsgespanne, H. Reserve, J. Füllenstall, K. Knechte, L. Füllenhof, M. Hof für Rindvieh, N. für Schweine, O. Eber, P. Ferkel, Q. Fasel, R. Zuchtsauen, S. Gänse und  Puten, T. Enten und Hühner, U. Mastschweine, Z. Schwemme.

mer Luft zunutze macht. Die Luftschlote liegen nämlich zu vier zusammen und sollen mit ungleichen Höhen der Ausmündungsöffnungen unter der Decke und über dem Dach den Luftwechsel ausreichend besorgen.

Obwohl derartige Anlagen bei der Bewirtschaftung besonders kleinerer Güter mancherlei Vorteile — z. B. auch den der praktischen Ausnutzung eines Zentralkraftbetriebes — haben, so sind diesen doch nicht unwesentliche Mängel gegenüberzustellen. Ansteckende Krankheiten können dem ganzen Viehstand sehr schnell sich mitteilen, das Einbringen der Erntefrüchte in die Bodenräume ist bei der bedeutenden Höhe sehr erschwert, die Übersicht über den Betrieb ist mangelhaft, die starken Pfeiler sind hinderlich, und die Anlagen sind doch nicht ganz so billig, wie es jetzt von landwirtschaftlichen Gebäuden zumeist verlangt wird. —

II. Bauwerke zur Unterbringung der Feld- und Wiesen-Ertragnisse.

a. Mieten, Feimen, Diemen, Schober, Staken.

Mieten sind unter freiem Himmel, auf dem Felde oder auf besonderem Hofe zweckmäßig aufgeschichtete viereckige, runde, prismatische oder pyramidale Haufen von Heu, Getreide, Stroh usw., welche mit Schilf und Stroh abgedeckt oder unter leichten, entweder feststehenden oder auf und ab beweglichen Dächern gegen Witterungseinflüsse möglichst geschützt werden. Form und Größe der Mieten sind sehr verschieden. Die gebräuchlichsten Formen sind in Fig. 362—368 dargestellt. Die kreis- und geviert-

Fig. 362.

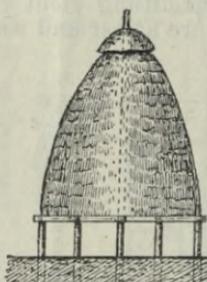


Fig. 363.

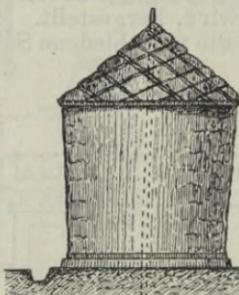


Fig. 364.

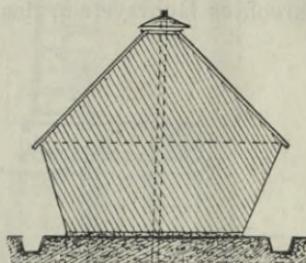


Fig. 365.

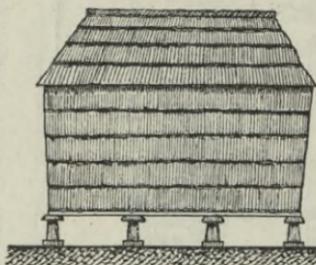


Fig. 366.

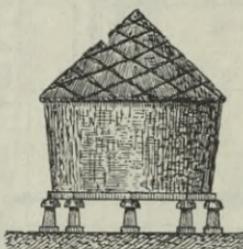


Fig. 367.

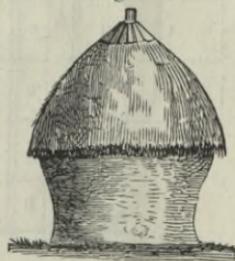
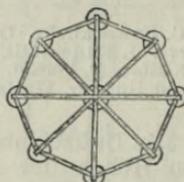
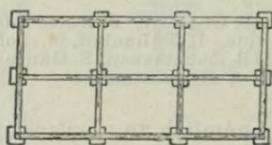
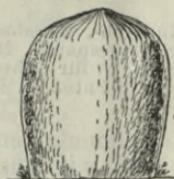


Fig. 368.



förmige Grundfläche der Mieten ist für Heu kaum unter 15 qm, für Getreide 25 qm und selten über 80 qm groß. Die Höhe schwankt zwischen 4 und 9 m. Grenzen für die Größe sind erschwerte Einfuhr bei zu großer Höhe, und für Getreidemieten die Notwendigkeit, eine solche Miete möglichst im Laufe eines Tages mit der Dampfmaschine ausdreschen zu können, damit kein Rest über Nacht liegen bleibt. Mieten von länglich-rechteckiger Grundfläche werden dagegen häufiger größer gemacht, da sie an einem (dem unterwindigen) Ende angebrochen und über Nacht abgedeckt werden können. Genauere Inhaltsbestimmungen für Mieten gibt es nicht. Ungefähren Anhalt gibt die Erfahrung, daß bei runden Mieten 20 vierspännige

Fuder zu je 18 bis 20 cbm Inhalt einen Durchmesser von 6 bis 6,5 m, 60 Fuder einen solchen von 9,5 bis 10 m erfordern. Nach v. Tiedemann⁵⁸⁾ gibt die nachfolgende Tabelle den annähernden Inhalt von Mieten an.

Durchmesser	Höhe	Ungefäherer Rauminhalt der		Grundfläche
		runden	viereckigen	
m	m	cbm	cbm	m
5,0	7,0	140	180	33
6,0	7,5	200	250	40
7,0	7,8	260	330	47
8,0	8,3	335	430	54
9,0	8,6	415	530	61
10,0	9,0	500	640	68

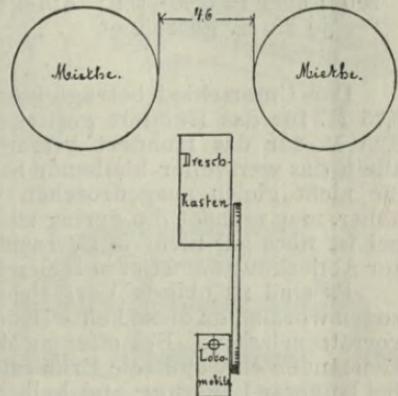
Vorteile der Mieten sind: Leichte Veränderlichkeit der Lage nach den Bedürfnissen der Wirtschaft, Freiheit der Wahl des Platzes und dadurch ersparte Gespannarbeit während der Erntezeit, bequeme Benutzung der Dampfdreschmaschine besonders bei Anlage der Mieten nach Fig. 369.

Nachteile sind: Teure, weil alljährlich wiederholte Anlage- und Abdeckungskosten; Entwertung des Inhaltes durch Witterungseinflüsse, Vögel und Ungeziefer aller Art, zumal wenn der Abdrusch nicht gleich nach der Ernte geschehen kann; Verlust an spezifischem sogen. holländischem Gewicht und an Strohwert; häufig vorkommende Brandstiftungen und auch ohne diese Feuergefahr bei zunehmendem Winde während des Dreschens, die leicht zur Unterbrechung der Arbeit und dadurch zur Störung der Wirtschaft führen können, und infolge dieser Feuergefährlichkeit hohe Versicherungsprämien.

Die Nachteile des Mietensetzens werden neuerdings vielfach für so überwiegend gehalten, daß man bestrebt ist, möglichst nur noch das Saatgetreide, dessen schneller Abdrusch an sich durch die Wirtschaft bedingt ist, in Mieten zu setzen, sonst aber lieber Scheunenraum zu schaffen. Eine Rechnung, deren Grundlagen allerdings etwas schwankend sind, deren Ergebnis jedoch als im allgemeinen richtig angesehen werden kann, da die angenommenen Sätze Durchschnittssätze sind, wird die Richtigkeit der Ansicht dartun.

Eine geschlossene Brettterscheune von 10 000 cbm Rauminhalt — wird ein vierspänniges Fuder gleich 20 cbm gerechnet, so würde das Gebäude 500 Fuder fassen können — kostet etwa 15 000 M. Die Verzinsung und Unterhaltung, zu 5 ⁰ / ₁₀₀ gerechnet, ergibt	750,— M.
Die Versicherung kostet bezüglich des Gebäudes für je Tausend M. 2,5 M., also	37,50 "
Versicherung des Inhaltes für 1 cbm, den Wert zu 5 M. = 50 000 M. gerechnet, kostet 2,25 M. für je Tausend M.	112,50 "
zusammen also	<u>900,— M.</u>

Fig. 369.



⁵⁸⁾ L. v. Tiedemann „Das landw. Bauwesen“.

Dagegen kosten 50 000 M. in Mieten für je Tausend M. 6 M.	300,— M.
500 Fuder in Mieten sind etwa 16 Mieten zu je 30 Fuder; dieses Maß ist ein Durchschnittsmaß, da 30 Fuder an einem Tage abgedroschen werden können. Anlage und Abdeckungskosten von 16 Mieten zu je 25 M. gerechnet ergibt	400,— „
	<u>zusammen also 700,— M.</u>

Es bleiben für Verlust an Getreide und Stroh wert 200 M. Es wird wohl kaum Jemand geben, der den Verlust an 16 Mieten zu nur 200 M. ansetzen möchte. Werden die Summen kleiner, so verschiebt sich die Rechnung zugunsten der Mieten, denn kleinere Scheunen sind für die Kubik-einheit teurer wie oben angegeben, und die Gefahr, daß Mieten überständig bleiben müssen, verringert sich mit dem Abnehmen der Zahl derselben.

Auch hierfür sei eine Rechnung gegeben.

Eine geschlossene Bretterscheune von 4000 cbm Rauminhalt = 200 Fudern nach vorstehender Annahme kostet etwa 7000 M.	
Verzinsung und Unterhaltung 5 0/10	350,— M.
Versicherung für das Gebäude $7 \times 2,50$ M.	17,50 „
Versicherung des Inhaltes 4000×5 M. = 20 000 M. zu 2,25 M. für je Tausend M.	45,— „
	<u>zusammen also 412,50 M.</u>
Dagegen kosten 20 000 M. in Mieten zu 6 M. für je Tausend M.	120,— M.
200 Fuder = 6 Mieten; Anlage und Abdeckungskosten zu je 25 M. gerechnet	150,— „
	<u>zusammen also 270,— M.</u>

Der Unterschied beträgt hier schon 142,50 M., ist also schon auf nahezu 0,75 M. für das Hundert gestiegen, während er beim ersten Beispiel nur 0,25 M. für das Hundert betrug. Trotzdem ist er noch so gering, daß allein das wertvoller bleibende Stroh ihn ausgleicht. Der Verlust in Mieten, die nicht gleich ausgedroschen werden können, ist durchschnittlich weit höher, man rechnet ihn gering zu 2 bis 3 vom Hundert des Mietenwertes. Dabei ist noch gar nicht in Betracht gezogen, daß u. U. auch einmal das Stroh zur Abdeckung der Mieten fehlen kann und dann teuer gekauft werden muß.

Es sind zu obigen Vergleichen geschlossene Bretterscheunen herangezogen worden, da diese keine Bedenken wegen guter Erhaltung der Getreidevorräte zulassen. Bei offenen Mietenschuppen, die aber nicht unter allen Umständen einwandfreie Erhaltung des Getreides und besonders des Strohes bei längerer Lagerung und halber Füllung im Winter bei Schneetreiben gewährleisten, stellt sich die Rechnung noch weit mehr zugunsten dieser; vergleiche weiteres unter Mietenschuppen.

Die Entfernung der Mieten vom Hofe und von einander wird außer durch die wirtschaftlichen Verhältnisse zumeist durch die Bestimmung der Brand-Versicherungs-Gesellschaften bedingt. Mindestentfernung ist 20 m. Die meisten Brandkassen verlangen jedoch größere Entfernungen bis zu 60 m. Dabei werden Höchstsummen für den Inhalt von Mieten oder Mietengruppen bestimmt, über welche hinaus die Versicherung gar nicht oder doch nur zu wesentlich erhöhten Beiträgen angenommen wird. Die Anlage von größeren Mietengruppen mit geringen Entfernungen der einzelnen Mieten von einander, sodaß man eine ganze Woche ohne Umsetzen der Maschine davon dreschen kann, wird sich zumeist aus diesen Gründen schon verbieten. Das Zusammenhäufen eines großen Teiles der Ernte (häufig die Hälfte und mehr) zu einer Masse leicht entzündlicher Stoffe auf einem Mietenhofe in der Nähe des Gehöftes ist ein wesentlicher Fehler solcher Anlagen.

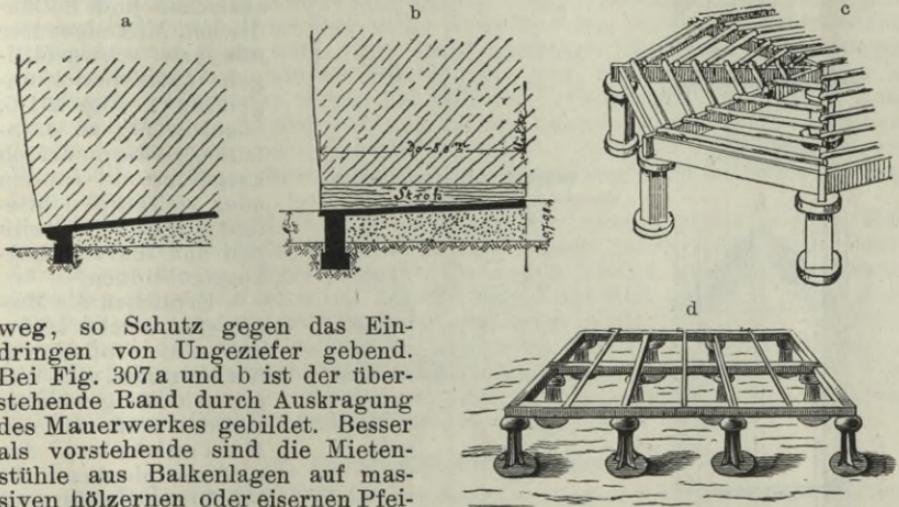
Schutz verlangt das Getreide in Mieten hauptsächlich gegen das Eindringen der Feuchtigkeit. Diese kann von oben als Regen und beson-

ders Schnee oder von unten als aufsteigende Erdfeuchtigkeit kommen. Auf die möglichste Verhinderung oder Beschränkung der hierdurch entstehenden Schäden mit einfachsten technischen Mitteln, auf die Herstellung eines Unterbaues und einer Abdeckung hat sich also das Augenmerk zu richten.

Mieten, die nur kurze Zeit stehen sollen, werden meistens an trockenen Stellen mit Strohunterlage auf dem Erdboden errichtet, zur besseren Entwässerung und zur Abhaltung der Mäuse usw. häufig mit einem geradwandigen und auf dem Boden mit versenkten Wassertöpfen versehenen Graben umgeben und mit starker Strohlage abgedeckt. Sollen Mieten längere Zeit stehen, so müssen sie durch Gerüste darunter und leichte Dächer darüber gegen die Unbilden der Witterung geschützt werden. Auch hierfür gibt es sehr verschiedenartige Konstruktionen.

Mietenstühle sind massive Untermauerungen, hölzerne oder eiserne Gerüste unter den Mieten. In Fig. 370 a—d sind massive, gemauerte Mietenstühle mit Ringmauern aus Bruchsteinen oder Ziegeln dargestellt. Die Ausfüllung besteht aus reinem trockenem Sande, die Abdeckung aus flachem Ziegelpflaster mit in Zement vergossenen Fugen und mit etwas Gefälle verlegt. Die Pflasterung geht über den äußeren Rand der Ringmauer hin-

Fig. 370 a—d.

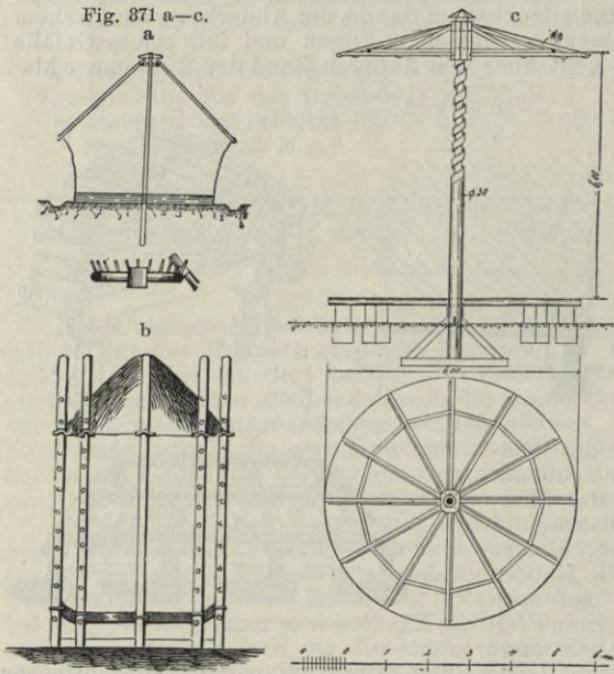


weg, so Schutz gegen das Eindringen von Ungeziefer gebend. Bei Fig. 370 a und b ist der überstehende Rand durch Auskrugung des Mauerwerkes gebildet. Besser als vorstehende sind die Mietenstühle aus Balkenlagen auf massiven hölzernen oder eisernen Pfeilern, weil sie die Luft auch unter der Miete hindurch streichen lassen. Fig. 370 c ist ein achteckiger hölzerner Mietenstuhl, auf dem auch eine runde Miete errichtet werden kann. An den Ecken und in der Mitte werden ziemlich starke eichene Rundhölzer eingegraben, festgestampft und in etwa 50—60 cm Höhe über dem Erdboden in einer Ebene abgeschnitten. Darauf nagelt man eine etwa 10 cm überstehende Brettscheibe und hierauf die Balkenlage. Aus Sparsamkeits-Rücksichten wird man alle Hölzer nur soweit irgend nötig bearbeiten, sonst aber rund lassen und mit Karbolineum oder einem anderen Holz-Erhaltungsmittel tränken. Die Konstruktion der Mietenstühle wird bei vier- bzw. rechteckigem Grundriß einfacher und daher billiger. Fig. 370 d ist ein ganz aus Gußsteinen hergestellter rechteckiger Mietenstuhl, bei dem die auf Biegung beanspruchten Konstruktionsteile wohl besser aus Schmiedeeisen hergestellt würden. Die Stützen haben kreuzförmigen Querschnitt und oben eine glockenförmige Erweiterung zum Abhalten des Ungeziefers. Die Stützen werden auch massiv aus Ziegeln $1\frac{1}{2}$ Stein stark, aus Bruchsteinen oder aus Stampfbeton gemacht und mit einer überstehenden Platte abgedeckt. Die massiven Mietenstühle sind aber teuer und haben einen

der Hauptvorteile, die je nach den Wirtschaftsbedürfnissen leicht veränderungsfähige Lage, wieder eingebüßt.

Bewegliche Mietenschirme werden über den Mieten zur Ersparung der jährlichen Eindeckungskosten und um den angebrochenen Mieten noch Schutz zu gewähren, hergestellt. Die Mansfeld'sche Feime, Fig. 371 a, ist die einfachste dieser Vorrichtungen. Die Mittelstange der Miete trägt ein kleines tellerförmiges Dach und darunter ein eisernes oder hölzernes Rad mit aufwärts stehenden Stiften. Auf diese werden Stangen als Sparren gehängt und darauf das Dach, zumeist ein Rohrdach, befestigt. Einen Mietenschirm, dessen Dach drehbar ist, zeigt Fig. 371 c. Die Mittelstange der Miete besteht aus einer Schraubenspindel. An der Mutter zu dieser Spindel ist das leichte, am besten mit Pappe oder wasserdichtem Leinwandstoff eingedeckte Dach befestigt. Dieser Schirm ist nur für kleinere Abmessungen ausführbar, da er sonst zu schwer wird. Überhaupt sind derartige Mieten-Schutzvorrichtungen möglichst leicht, einfach und billig zu

Fig. 371 a—c.



konstruieren, da sonst die Hauptvorteile des Mietensetzens verloren gehen. Aus diesem Grunde sind die desauischen und holländischen Mietengerüste mit ihren schwerfälligen Windevorrichtungen usw., Fig. 371 b, ebensowenig zu empfehlen, als die mehrfach ausgeführten runden oder vielseitigen Mietenhäuser mit vierteiligen und teuren Dachkonstruktionen.

Erreichen die Mieten eine solche Höhe, daß das Aufbringen des Getreides vom Wagen schwierig wird, so bedient man sich der Mietenböcke, das sind Laufplanken in 60 bis 70 cm Breite und 2,5 m Länge, welche auf

gelegte kräftige Bäume gelegt oder von unten, durch leichte Strebekonstruktionen unterstützt, an die Miete herangeschoben werden.

Die Kosten der Mietenstühle und Mietenschirme können nur annähernd angegeben werden, da sie sehr schwanken. Der Mietenstuhl Fig. 370 b kostet bei 6 m Durchmesser und 1½ Stein starkem Unterbau etwa 300 M. und bei 10 m Durchmesser etwa 500 M.

Der hölzerne Mietenstuhl Fig. 370 c wird für die gleichen Abmessungen und bei möglichst beschränkter Bearbeitung der Hölzer bei 6 m etwa 200 M., bei 10 m etwa 350 M. kosten. Der gußeiserne Mietenstuhl Fig. 371 d wird, obwohl rechteckig, wesentlich teurer. Der Mietenschirm Fig. 371 c ist für größere Durchmesser als 6 m nicht mehr anwendbar und kostet dann etwa 400 M. ohne Unterbau.

b. Mietenschuppen.

1. Allgemeines.

Den Übergang von den Mietenschirmen zu den geschlossenen Scheunen

bilden die Mietenschuppen; das sind rechteckige, feststehende, möglichst leicht konstruierte, auf Ständern, Streben usw. ruhende flache Satteldächer, am besten aus Pappe oder wasserdichtem Leinenstoff auf Schalung oder Lattung. Diese Schuppen liegen frei im Felde auf trockenem Baugrund und sind offen, sodaß überall heran- und hindurchgefahren und das Getreide an den bequemsten Stellen abgeladen, aufgestakt und auch wieder abgedroschen werden kann. Am empfehlenswertesten sind sie, wenn nur eine oder 2 Getreidearten in ihnen untergebracht werden sollen. Zu viele Stoßstellen bilden bei der verschiedenartigen Sackung der Getreidearten Regen- und Schneewinkel, auch kommen häufiger, besonders bei größerer Höhe, nicht ungefährliche Rutschungen vor. Es ist zu beachten, daß das Einbringen des Getreides fast genau in derselben Weise wie bei den Mieten zu geschehen hat, da an seitlich stützenden Konstruktionsteilen möglichst wenige und nur schwache vorhanden sind. Der Abbruch des Getreides hat überall in der umgekehrten Reihenfolge zu geschehen wie die Einfuhr, was auf die Konstruktion und Anordnung der Gebäude von Einfluß ist. Der größte Vorteil dieser Mietenschuppen ist der der großen Billigkeit, zumal wenn zu den Konstruktionsteilen, wo irgend möglich, Rundhölzer verwendet werden. Das Getreide liegt luftig und ist bei geeigneten Vorsichtsmaßregeln wenig dem Ungeziefer und Vogelfraß ausgesetzt. Schwerwiegende Nachteile sind es, daß die Versicherung des Inhaltes solcher Schuppen, besonders wenn derselbe eine bedeutende Wertsumme erreicht, recht teuer wird, daß die Brandkassen dieselben Entfernungen von Gebäuden usw. wie bei Mieten verlangen, und daß die Schuppen in windreichen Gegenden, zumal bei halbleeren Gebäuden, dem Inhalt doch nicht unbedingten Schutz gewähren. Dieser letztere Mangel wird verringert durch Anbringung einer Brettbekleidung — Schürze — an den oberen Wandteilen. Ganz ohne Verluste an Inhaltswerten wird es aber auch dann kaum abgehen.

Der ausschließlichen Verwendung von runden unbearbeiteten Hölzern zu diesen Mietenschuppen kann nicht gerade das Wort geredet werden, da die mit diesen hergestellten Verbindungen infolge des starken Schwindens der Splintholzfasern mit der Zeit ihre Festigkeit verlieren und locker werden; die Gebäude werden leicht wackelig. Außerdem gehen der Holzwurm und der Käfer leichter ins Splintholz wie ins Kernholz. Im allgemeinen kann, wenigstens für windreiche Gegenden, wohl mehr zu der Herstellung von Scheunen und Schuppen mit bearbeitetem Holz und mit völlig geschlossenen Wänden geraten werden.

2. Bauart und Konstruktionen.

Die dachtragenden Ständer der Mietenschuppen werden entweder unten mit Kreuzschwellen und Streben versehen und, mit Karbolineum oder Vitriol getränkt, in die Erde gegraben und mit Lehm umstampft, oder — was besser ist — auf ordentliche Grundmauern gesetzt und mit diesen sorgfältig verankert. Hierbei ist zu beachten, daß die Grundmauern nicht zu schwach hergestellt werden, da sie die einzige Belastung des leichten Aufbaues bilden, der besonders bei halb leer gedroschenen Schuppen vom Winde leicht fortgeweht werden kann. Ingleichen ist die Verankerung des Gebäudes in sich mit Bolzen, Klammern usw., die sichere Befestigung des Daches auf der Unterstützung, sowie die Bildung von unverschieblichen Dreiecken durch Zangen und Streben im Längs- und Querverband ein wichtiges Erfordernis der Konstruktion und bedarf sorgfältiger Überlegung. Die Stellung der dachtragenden Binder ist je nach der Wahl des Dachverbandes verschieden. Wird ein Pfettendach hergestellt — Sparren des Daches (sogen. Pfetten) gleichlaufend zur Längsrichtung des Gebäudes auf den Hauptsparren liegend —, so werden die Binder nicht wohl über 4,5 bis 5 m auseinander gestellt werden können, da sonst die Sparren zu stark werden. (Beispiel: 200 kg Belastung, 4,5 m Spannweite, 0,8 m Freilage erfordert als Sparrenquerschnitt schon das Maß von 12×17 cm.) Bei Sparren-

Dächern — Sparren senkrecht zur Längsrichtung des Gebäudes — mit längsliegenden Pfetten unter den Sparren kann durch Anbringung weitreichender Kopfbänder ein Abstand bis zu 6,5 m erreicht werden. Lang durch den offenen Raum hindurch gehende Hölzer sind auf alle Fälle zu vermeiden, da sich das Getreide an diesen aufhängt und sie zum Bruch bringt. Die Giebelseiten müssen durch Andreaskreuze einen Längsverband erhalten. Praktisch ist es auch, den wetterseitigen Giebel — die Gebäude sind so zu errichten, daß die kürzeste Front sich der Wetterseite (W. bis SW.) zuwendet — mit einer 2,5 cm starken Brettverschalung zu versehen,

Fig. 372 und 373.

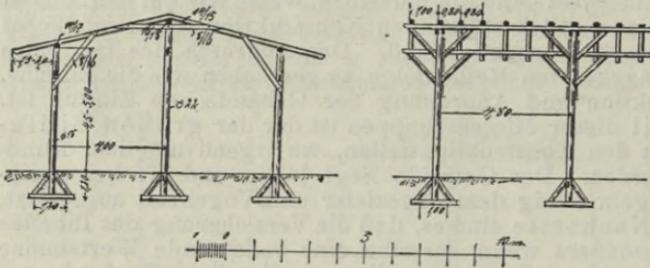


Fig. 375. Nach v. Tiedemann.

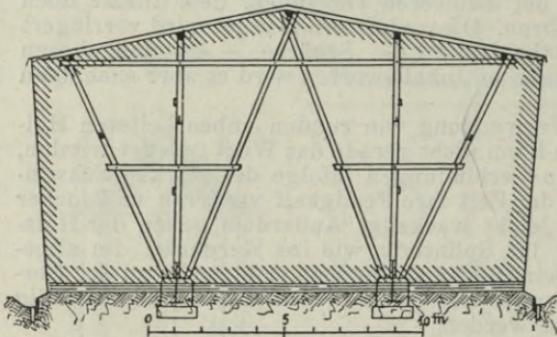


Fig. 376. Nach Schorkopf.

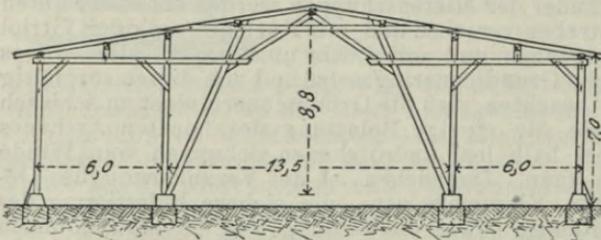
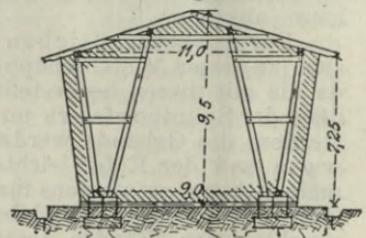


Fig. 374.



holzflächen vermieden werden und endlich die wagrechte Riegelung, die bei lotrechter Nagelung nötig ist, fortfallen kann. Der Mangel, den die wagrecht genagelte Stülpschalung wohl zeigen mag, daß nämlich das Schlagwasser von ihr weniger leicht abläuft als bei

lotrechter Nagelung, fällt bei der doch immer noch fast lotrechten Lage der Bretter kaum ins Gewicht.

Die Schalung des Daches ist mit Spundung zu versehen, da anderenfalls bei dem Windauftrieb von unten die Dachnägel — besonders bei Pappdach — sich lösen und ausreißen, wodurch nicht nur Undichtigkeiten im Dach entstehen, sondern auch ganze Flächen abgerissen werden können. Nach der Füllung des Gebäudes ist zum Schutz gegen die Mäuse ein Graben, wie bei den Mieten beschrieben, um dasselbe zu ziehen. Des öfteren findet

welche außen einen holzschützenden Anstrich erhält. Hierbei verdient die wagrechte jalousieformige Nagelung der Schalung den Vorzug vor der lotrechten, da bei ersterer die untersten, zuerst schlecht werdenden Bretter leicht ausgewechselt werden können, da ferner alle nach oben liegenden Hirn-

man auch die Mietenschuppen, besonders bei beträchtlicher Höhe, in den oberen Wandteilen ganz mit Bretterschalung verkleidet. Die unteren Flächen in der Höhe eines beladenen Fuders, 4,5 bis 5 m, sind zum Durchfahren offen gelassen. Bei sturmsicherer Konstruktion ist dies wohl zu empfehlen.

3. Beispiele.

Beispiele für Mietenschuppen sind in den Fig. 372—396 dargestellt. In Fig. 372 u. 373 ist die einfachste Lösung, die jedoch nur für kleine Verhältnisse ausreicht, gegeben. Recht praktisch und für mittlere Größen wohl brauchbar sind die Binder der Fig. 374 und 375. Bei diesen haben die Endfächer an den Giebeln je 2 längsgestellte Strebenböcke ähnlich den in Fig. 379 im Binder dargestellten. Der Abstand der Binder von einander kann bis zu 6 m gebracht werden, wenn dementsprechend die Kopfbänder weitreichend genug angebracht sind. Holzstärken können bei

Fig. 377.

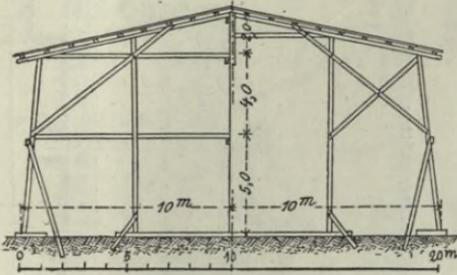


Fig. 378. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

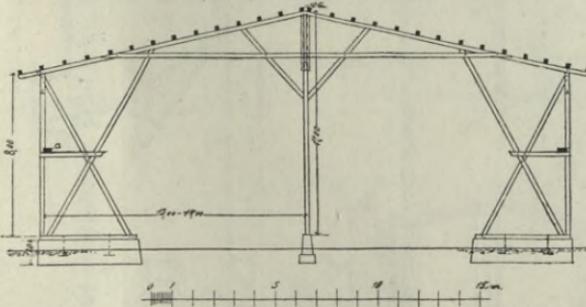


Fig. 379. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

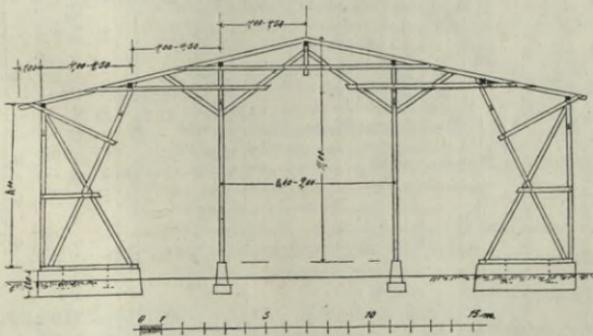


Fig. 374 für die Ständer 16/16 cm, für die Zangen 8/16 cm, für die Pfetten je nach der Binder-Entfernung 15/17 bis 16/20 cm und für die Sparren 12/16 cm genommen werden; bei Fig. 375 müssen sie bezüglich der Ständer auf 18/18 cm, der großen Zangen auf 10/20 cm verstärkt werden.

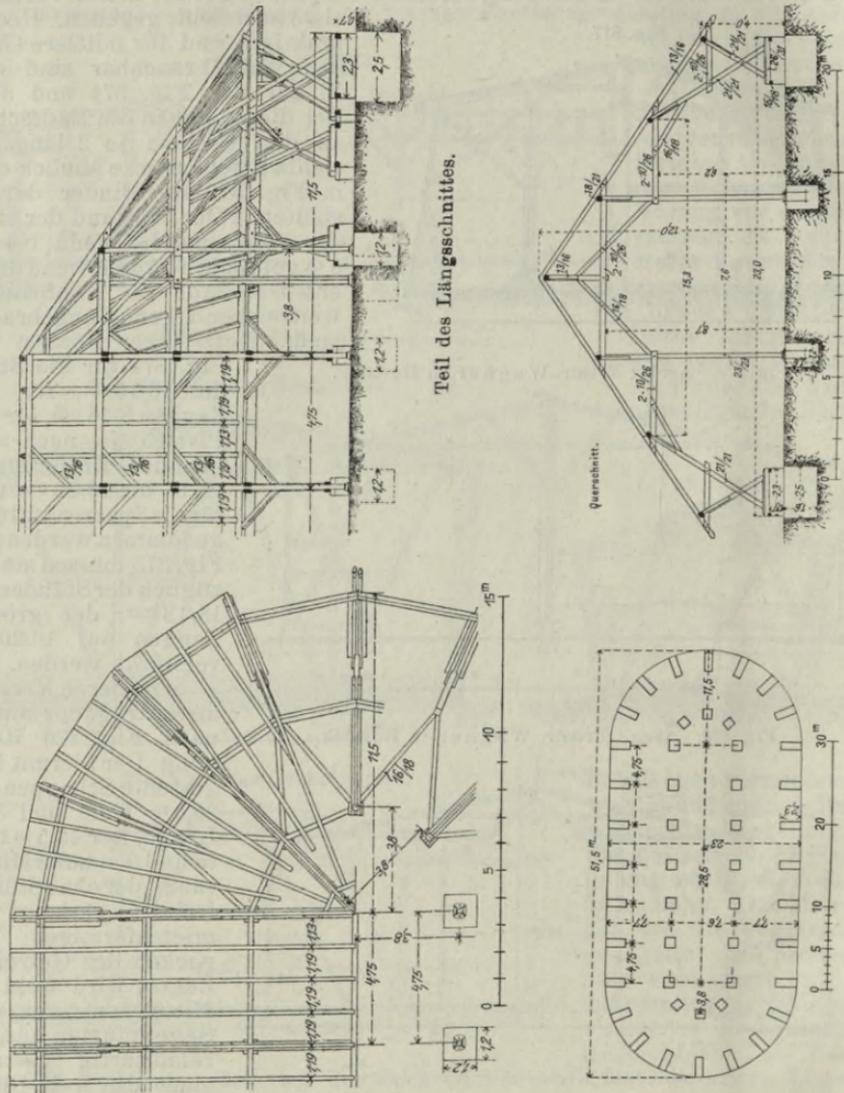
Größeren Verhältnissen trägt der Binder nach Fig. 376 Rechnung. Der hiermit hergestellte Schuppen hat 25,5 m Tiefe und 30 m Länge. Der 13,5 m breite und 9 m hohe Mittelraum, der ohne Stützen frei ist, verlangt ein mietenförmiges Verpacken des Getreides. Zuerst wird wohl der Mittelraum von den Seitenräumen aus, die tennenartig gestaltet sind, aber freie Durch-

fahrt gestatten, gefüllt, dann die Seitenräume von außen. Letztere scheinen nach Abbruch des in ihnen lagernden Getreides für die Aufstellung der Maschine zweckmäßig angelegt. Die Binder ruhen auf 0,8 m im Quadrat großen, gemauerten, mit Hausteiplatten abgedeckten Pfeilern. Auf den letzteren sind zur Aufnahme der Stiele und Streben gußeiserne Schuhe angebracht, die mit 1 m langen Sohlankern im Mauerwerk verankert sind. Weiter sind die Bindersparren mit den Pfetten und diese mit den Stielen

und ferner die äußeren Stiele mit dem Erdboden durch Erdanker verankert. Bei den letzten Beispielen scheint das an den Aufbau gehängte Gewicht an Grundmauerwerk auf das geringst mögliche Maß beschränkt, sodaß bei der Witterung ausgesetzter Lage und sonstigen ungünstigen Verhältnissen eine kräftigere Gründung wünschenswert erscheint.

Fig. 377 zeigt Querschnitt und Endansicht eines s. Zt. von der ritterschaftlichen Feuer-Sozietät in Halberstadt preisgekrönten Entwurfes zu

Fig. 380—383. Mietenschuppen auf einer fürstl. Liechtenstein'schen Domäne.

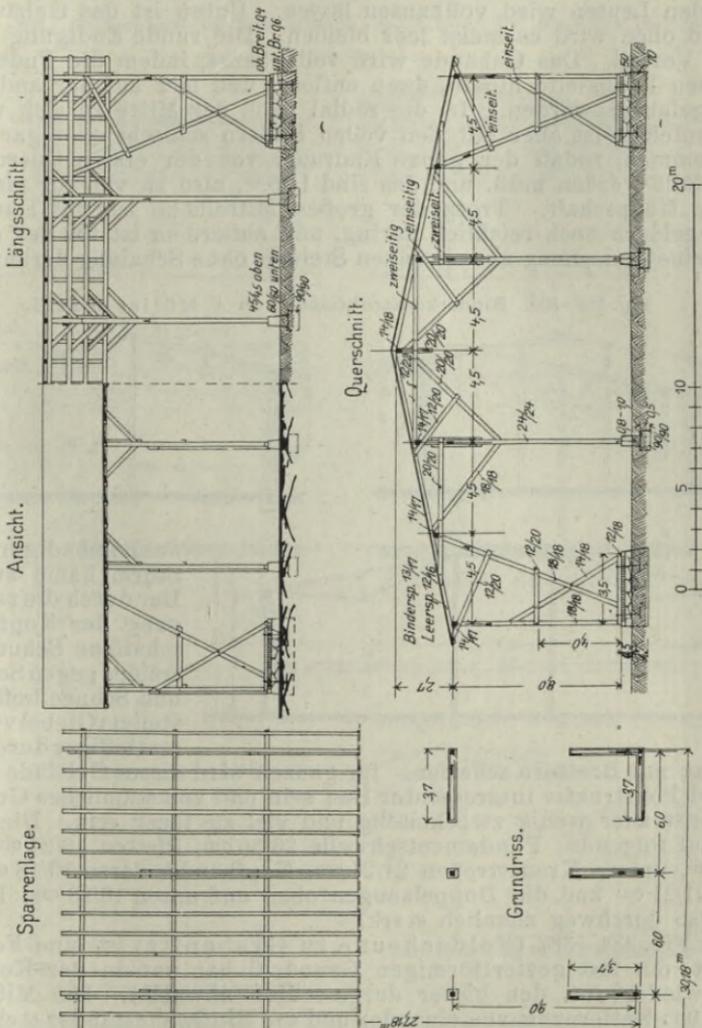


einem Mietenschuppen. Das Gebäude ist mit Pfettendach konstruiert und erscheint, zumal wenn es auf ordentliche Grundmauern gestellt wird, recht zweckmäßig. Die Holzstärken können bei diesen Bindern den oben angegebenen entsprechend genommen werden.

Für große Verhältnisse sind die in Fig. 378 und 379 dargestellten Gebäude berechnet, das eine mit Pfettendach, das andere mit Sparrendach

konstruiert. Die Höhe von 8 m am Fuß und 11 m in der First ist wohl als die größte anzusehen, über die hinauszugehen wegen zu großen Leutenbedarfes beim Abstaken nicht praktisch ist. Die Holzstärken sind für Fig. 378 Mittelständer 22/22 cm, Streben daran 18/20 cm, große Zangen doppelt 10/20 cm, Streben seitlich 18/20 cm, Ständer 18/18 cm, Sohlen 14/18 cm, kleine Zangen 9/18 cm, Strebenzangen 14/18 cm, Hauptsparren 18/24 cm und Pfetten je nach Binderentfernung 13/16 bis 14/17 cm; und für Fig. 379 Ständer in der Mitte 20/20 cm, Streben daran im Hängewerk 16/18 cm,

Fig. 384—387. Feldscheune zu Grabenitz. Architekt: Friedr. Wagner in Rostock.



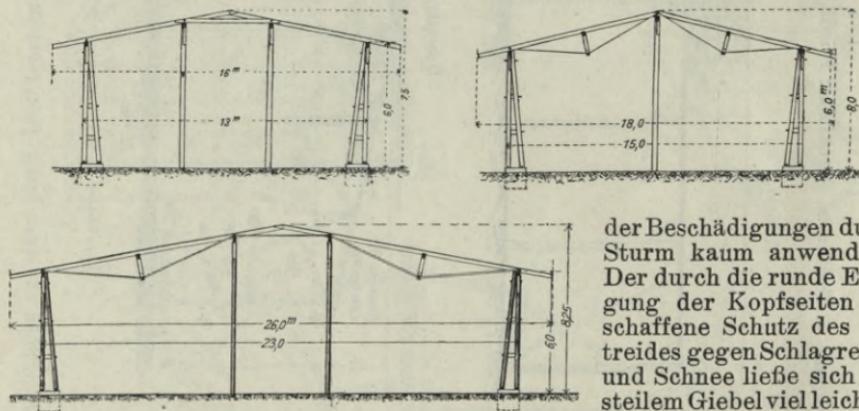
Zangen daselbst 10/20 cm, Streben seitlich 16/18 cm, Ständer 16/16 cm, Zangen daselbst 8/16 cm, Strebenzangen 14/16 cm, Pfetten je nach Binderentfernung 14/17 bis 16/19 cm, Sparren im Binder 16/16 cm, dazwischen 13/16 cm.

Ein in seiner Konstruktion eigenartiger Mietenschuppen mit steilem Dach ist in Fig. 380—383⁵⁹⁾ dargestellt. Er ist auf einer fürstlich Liechtenstein'schen Domäne gebaut und wird wohl infolge der runden Endigung und der dadurch bedingten schwierigen Dachkonstruktion reichlich teuer geworden

⁵⁹⁾ Aus: „Der Bautechniker“. Wien 1900. XX. Jahrg. Nr. 16.

sein. Die Länge des Gebäudes ist 51,5 m, die Breite 23 m, die mittleren Ständerreihen sind 7,6 m von einander, die äußeren Mauerwerkskanten 7,7 m von diesen entfernt. Die Binderentfernung beträgt 4,75 m, die ganze Höhe bis zum First 12 m. Während also die anderen hier dargestellten Gebäude im äußersten Fall 11 m mittlere Höhe bei 8 m Traufhöhe haben, hat dieses bei 3,5 m Traufhöhe in der Mitte schon 12 m Höhe. Die Traufhöhe ist für ein volles Fuder schon auf das geringste Maß heruntergedrückt, während das oberste Dreieck über den mittleren Zangen sich sehr schwer und nur mit vielen Leuten wird vollbansen lassen. Unten ist das Gebäude gleich voll und oben wird es meist leer bleiben. Die runde Endigung bietet gar keinen Vorteil. Das Gebäude wird vollgebanst, indem die Fuder voll auf der einen Längsseite hinein, dann entleert und leer auf der anderen Seite herausgefahren werden. In die radial nach der Mitte zu sich verjüngenden Endfelder ist aber mit den vollen Fudern schlecht oder gar nicht hineinzukommen, sodaß der ganze Endraum von der ersten Querdurchfahrt aus gefüllt werden muß, und das sind 11,5 m, also zu viel für eine an Zahl geringe Mannschaft. Trotz der großen Mittelhöhe ist die Dachneigung für Ziegeldach noch reichlich gering, und außerdem ist für das offene Gebäude eine Bedachung aus einzelnen Steinen ohne Schalung darunter wegen

Fig. 388–390. Binderkonstruktionen von A. Müller in Berlin.



der Beschädigungen durch Sturm kaum anwendbar. Der durch die runde Endigung der Kopfseiten geschaffene Schutz des Getreides gegen Schlagregen und Schnee ließe sich bei steilem Giebel viel leichter und billiger durch eine Verkleidung mit Brettern schaffen. Im ganzen wird dieses Gebäude ein äußerlich und konstruktiv interessanter Bau sein und volkstümliches Gepräge haben, sonst aber wenig zweckmäßig und viel zu teuer sein. Die Holzstärken sind folgende: Fundamentschwelle 26/30 cm, Pfetten 18/21 cm, Sparren 13/16 cm, untere Kreuzstreben 21/21 cm, Kopfbänder daran 16/18 cm, Hängesäule 21/21 cm und die Doppelzangen oben und unten 10/26 cm. Die Hölzer sind also durchweg ziemlich stark.

In Fig. 384–387 (Feldscheune zu Grabenitz) ist eine Feldscheune gezeigt, die fast geviertförmigen Grundriß hat und in der Konstruktion noch wieder von den bisher dargestellten abweicht. Die Mittelständer haben 9 m Entfernung von einander und die Ringwandständer stehen wieder 9 m von diesen. Die Binderentfernung beträgt 6 m. Das Gebäude hat 8080 cbm Inhalt (vergl. auch Seite 158 die Angabe der Kosten).

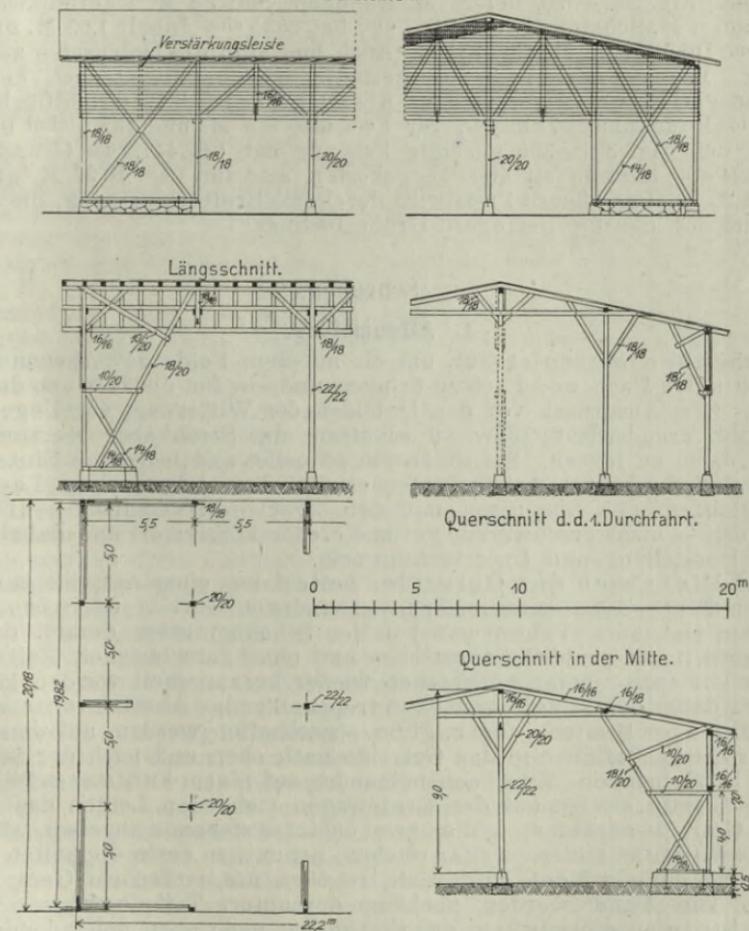
Eine neue Binderkonstruktion für Mietenschuppen hat A. Müller in Berlin erfunden und eingeführt. In den Fig. 388–390 sind mehrere derartige Binder für verschiedene Spannweiten dargestellt. Die Binder werden aus Rundholz zusammengebaut und mit Bolzen verbunden. Das Prinzip des Binders ist sehr beachtenswert; es gibt bei geringem Holzverbrauch weitläufige Gebäude ohne querliegende Holzteile. Ob aber auf die Dauer beim Schwinden der Hölzer die Verbindungen dieser Schuppen nicht locker

werden, bedarf noch der Erprobung. Für geschlossene oder selbst halbgeschlossene Scheunen ist das Fundament, also das an den Gebäuden hängende Gewicht in windreichen Gegenden wohl reichlich gering.

Die in den Fig. 391—396 (Feldscheune zu Nassenheide) dargestellte Feldscheune hat eine obere Schürze bis 4,5 m vom Erdboden, und da unter Umständen auch noch eine Verkleidung der Eckfelder bis zum Fundament stattfinden sollte, während die Mittelfelder offen blieben, ist eine unbedingt sturmsichere Konstruktion zur Anwendung gekommen. 5 lotrechte Stützen

Fig. 391—396. Feldscheune zu Nassenheide. Architekt: Fr. Wagner in Rostock.

Ansichten.



im Inneren geben dem eingebasteten Futter etwas Halt, ohne die Bewegungsfreiheit beim Einbansen zu stören. Die Eckverbände und die Windstreben haben kräftige Fundamente erhalten, mit denen das Holzwerk durch eiserne Sohlanker sicher verankert ist. Der mittelste Querbinde hat eine Mittelstütze und 2 seitliche Windstreben, die gleichzeitig die Rähme tragen, während bei den daneben stehenden 2 Querbindern 2 Windstreben durch lotrechte Ständer ersetzt sind und der Mittelständer fehlt. Hier wird das Mittelrähm durch die Windstreben des Giebels gestützt. Die Holme über den Durchfahrten sind abgesprengt. Die 2,5 cm starke Dachschalung ist gespundet und das Dach mit doppellagiger Pappe eingedeckt. Die Seiten-

schalung ist jalousieförmig genagelt und alles freiliegende Holzwerk mit Karbolineum getränkt.

4. Die Kosten.

Die Angaben über die Kosten der Mietenschuppen sind ziemlich abweichend von einander. Nach R. Preuß⁶⁰⁾ kostet eine Feldscheune von $30 \times 12 \times 7$ m Größe und 2520 cbm Inhalt unter Verwendung von Rundhölzern und mit Pappdach 1650 M., für 1 cbm also 0,65 M., was sehr wenig ist und den teuren Holzpreisen der jetzigen Zeit nicht mehr zu entsprechen scheint. Nach v. Tiedemann⁶¹⁾ wird eine Feldscheune von 1000 cbm Inhalt rund 1100 M. kosten, also für 1 cbm 1,10 M. A. Müller rechnet für seine Schuppen, Fig. 388—390, bei 22 M. Rundholz- und 38 M. Kantholz wert für 1 cbm und 1 M. Schalungswert für 1 qm, bei 2535 cbm Inhalt 1,05 M. und bei 7000 cbm Inhalt 0,97 M. für 1 cbm. Auch hier sind die Holzpreise ziemlich niedrig. Die in Fig. 384—387 dargestellte Scheune kostet nach dem für die heutigen Preise umgerechneten Anschlag bei 820,3 qm Grundfläche und 8080 cbm Rauminhalt 7200 M., für 1 qm also 8,8 M. und für 1 cbm 0,89 M. Die in den Fig. 391—396 gezeigte Scheune hat bei 447,6 qm Grundfläche und 3804 cbm Rauminhalt 4600 M. gekostet, also für 1 qm 10,27 M. und für 1 cbm 1,20 M. Der höhere Preis wird durch die Brettverkleidung, die starke Konstruktion und die geringere Größe bedingt. —

c Scheunen.

1. Allgemeines.

Scheunen werden erbaut, um die auf dem Felde geworbenen Erntefrüchte unter Dach und Fach zu bringen und sie für die Zeit von der Einfuhr bis zum Ausbruch vor den Unbilden der Witterung, vor Ungeziefer, Diebstahl, Brandstiftung usw. zu schützen, das Stroh aber bis zum Verbrauch darin zu lagern. Sie sollen ein schnelles und bequemes Einbringen mit möglichst geringen Arbeitskosten ermöglichen, eine trockene Lagerung gewährleisten, den Ausbruch mit den üblichen Hilfsmitteln — Dreschmaschinen — nicht erschweren, gut und sicher konstruiert und dabei billig in der Herstellung und Unterhaltung sein.

Das Einbansen des Getreides besteht aus einer Aufschichtung der von den Erntewagen entnommenen gebundenen Garben oder des ungebundenen Getreides (Erbsen usw.) in den Scheunentassen derart, daß sie gut lagern, nicht zu leicht abrutschen und ohne Schwierigkeit, Zeitverlust und Gefahr später beim Abdeschen wieder herausgeholt werden können. Es wird dabei derart verfahren, daß treppenförmige Absätze von etwa 2 m Höhe und 1,5 m Breite — sogen. Füße — geschaffen werden, auf denen die Leute stehend staffelweise das Getreide nach oben und nach der Seite an seinen Platz bringen. Zwei nebeneinander auf einem Fuß stehende Leute, die gleichzeitig zweien auf den Erntewagen stehenden Leuten das aufgeförkte Getreide abnehmen und an zwei dahinter stehende abgeben, während diese es wieder an andere weiter reichen, nennt man einen doppelten Gang. Ist überall nur ein Mann aufgestellt, so wird mit einfachem Gang eingefahren. Die „Füße“ werden, nachdem der untere Teil des Tasses vollgebracht ist, treppenförmig von den Stellen aus nach oben gehend angelegt, an denen die Wagen vorfahren. Beim Schluß des Einbensens gehen die Füße auch unt. Umst. wie eine gewundene Treppe um die Ecke. Das Einbansen wird nun um so weniger Leute erfordern, je weniger weit das Getreide vom Wagen entfernt gelagert werden kann und je weniger Füße angelegt zu werden brauchen, je niedriger also das Getreide lagert. Nach unten oder in wagrechter Ebene ist das „Einfachen“ leicht, erst mit dem „Aufstaaken“ nach oben nehmen die Schwere und der Umfang der Arbeit zu. Hieraus folgt, daß die Scheunen so eingerichtet sein müssen, daß die zu

⁶⁰⁾ R. Preuß: „Wie baut der Landwirt praktisch und billig“.

⁶¹⁾ L. v. Tiedemann: „Das landwirtschaftliche Bauwesen“.

entladenden Wagen der Lagerstelle möglichst nahe gebracht werden können, und daß die Höhe nicht übermäßig groß wird.

Das eingebanste Getreide muß beim Ausdreschen in der umgekehrten Reihenfolge aus dem Taß wieder herausgeholt werden können, da die Garben fest aufeinander lagern und die Bansenräume infolgedessen nicht an beliebiger Stelle angebrochen werden können; es darf auch nicht durcheinander geworfen werden. Die Dreschmaschine nebst Antrieb muß sich so aufstellen lassen, daß eine oft wiederholte Umstellung, die Zeit und Arbeit kostet, nicht nötig wird. Alle diese Gesichtspunkte wirken auf die Art der Verpackung und auf die Konstruktion der Scheunen ein.

Im allgemeinen werden die Scheunen so gebaut, daß die Räume zum Abladen und Ausdreschen — die Tennen — in gleicher Ebene mit den Bansenräumen oder nur wenig höher liegen, sodaß der größte Teil des Bansenraumes über dem Standpunkt der Ablader liegt.

Die Möglichkeit der Ersparung von Arbeitskräften beim Einbringen des Getreides hat zu der Anlage von Hochdielen geführt. Da bei diesen etwa $\frac{1}{3}$ des Inhaltes nach unten, $\frac{1}{3}$ in gleicher Ebene weiter gereicht werden kann und erst das letzte Drittel nach oben gestaakt zu werden braucht, liegt die Ersparung auf der Hand, doch stehen dieser die hohen Baukosten für die starken Unterkonstruktionen gegenüber. Arbeitersparung und Mehrkosten der Anlage werden daher für jeden Einzelfall erst gegen einander abgewogen werden müssen. Besonders zweckmäßig oder fast notwendig ist aber die Einrichtung, daß das Adreschen des Getreides unten im Bansenraum selbst oder auf einer besonders dazu angelegten Quer- oder Langtenne erfolgen kann, damit nicht bei dieser Arbeit die ersparte Zeit und Kraft wieder verloren gehen. Bei stark wechselndem Gelände und im Gebirge, wo die Höhenunterschiede bedeutend sind und die Ausgaben für Stütz- und Böschungsmauern doch notwendig werden, ist die Anlage von Hochtennen zweckmäßig und in der Tat recht häufig; vergleiche die Beispiele und Gehöftanlagen im früheren Abschnitt.

Zum Einbansen von Rohfuttermitteln sind in neuester Zeit Aufzugsvorrichtungen erfunden und in Betrieb gesetzt worden, mit denen insbesondere das Hochbringen der Vorräte wesentlich erleichtert wird. Die Aufzüge werden durch tierische (Pferde usw.) oder maschinelle Kraft (Motore usw.) in Bewegung gesetzt und ersparen Handarbeitskräfte. Sie sind für Heu und ungebundenes Getreide zweifellos verwendbar und sehr zweckmäßig. Ob sie auch für gebundenes Getreide brauchbar sind, ist noch nicht mit völliger Sicherheit und einwandfrei festgestellt; es scheint jedoch, als ob die im Hinblick auf die dauernd zunehmende Schwierigkeit, ausreichende Arbeitskräfte zu bekommen, unternommenen Bestrebungen, die diesen Aufzügen für ihre Verwendung bei gebundenem Getreide noch anhaftenden Mängel wesentlich zu verringern, wenn nicht ganz zu beheben, erfolgreich wären.

Die Konstruktion der Gebäude, in denen die Aufzüge angebracht werden sollen, wird durch sie je nach der Konstruktion der letzteren mehr oder weniger stark beeinflusst, da die obersten Dachräume, in denen die Aufzüge entlang gehen, mehr wie sonst üblich war, von Hölzern (Ständern, Zangen, Streben) frei gehalten werden und ihre Konstruktionen trotzdem so verstärkt werden müssen, daß sie die größere Last zu tragen imstande sind.

Für die Wahl der Lage der Scheunen ist hauptsächlich der Gesichtspunkt maßgebend, daß die Arbeiten in denselben vom Wohnhause gut zu übersehen sein sollen, und daß der Transport des Strohes zu denjenigen Gebäuden, in denen es gebraucht wird, möglichst abgekürzt wird. Andererseits ist auch empfohlen worden, die Scheunen da zu erbauen, wo das Getreide wächst, also im Felde auf den einzelnen Schlägen. Auf den ersten Blick hat dieser Gedanke etwas Bestechendes. Die Leute sind zur Zeit der Ernte knapp, und die Einfuhr geht schneller vor sich, wenn die Wege möglichst abgekürzt werden. Bei drohendem Unwetter kann man möglichst viele Fuder beladen und schnell unter Dach und Fach bringen u. a. m. Doch sind auch Nachteile mit dieser Lage verknüpft. Beim

Dreschen müssen die Leute erst immer zu den weit entfernten Gebäuden gehen; die Übersicht wird vermindert, wenn nicht ununterbrochen ein Aufsichtsbeamter zugegen sein kann; das Futter- und das Streustroh müssen im Winter von den Schlägen zum Hof herangefahren werden, was bei schlechtem Wetter sehr störend ist. Es ist daher die Wahl der Lage der Scheunen in jedem Einzelfalle eingehender Erwägung zu unterziehen. Sind Feldbahngleise vorhanden und wird alles Getreide mit der Dampfdreschmaschine möglichst bald nach der Ernte ausgedroschen und wird ferner das Stroh gepreßt, so kann die Lage wenigstens der Hauptscheunenräume im Felde auf den Schlägen u. U. zweckmäßig sein. Einen Teil der Ernte wird man jedoch wohl immer in der Nähe des Hofes oder auf demselben selbst unterbringen.

Die Scheunen sollen im übrigen auf trockenem, etwas erhöhtem Gelände und, wenn möglich, mit der Längsfront nach Norden, Nordosten, Osten oder Nordwesten gelegen sein.

Für die Ermittlung der Raumgröße der Scheunen eines Grundstückes ist der zu erwartende Ernte-Ertrag maßgebend, jedoch nur zu einem Teilbetrage, da sonst die Bau- und Unterhaltungslasten im Verhältnis zu dem Ertrage zu teuer würden. Nach einem Erlaß des preuß. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom Jahre 1896⁶²⁾ soll die erforderliche Raumgröße der Scheunen so bemessen sein, daß höchstens $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ einer Durchschnittsernte untergebracht werden können.

Die Berechnung des erforderlichen Raumgehaltes aus dem Ernte-Ertrag kann aber naturgemäß nur eine annähernde sein. In dem Erlaß des Ministeriums für Handel in Preußen vom 9. Jan. 1871 wird der Raumgehalt für 100 Garben Wintergetreide zu 12,4 cbm, für 100 Garben Sommergetreide zu 10,8 cbm und für eine vierspännige Fuhre Erbsen oder Wicken zu 18,5 cbm angegeben. Diese Angaben sind besonders für größere Scheunen mit freiem Raum reichlich hoch, auch ist die Veranschlagung nach Garben unsicher. Nach der Ertragsfähigkeit des Bodens berechnet man bei mittlerer Güte desselben auf 1 ha = 4 Morgen durchschnittlich 100 cbm zu 75 kg Weizen, Roggen und Gerste; 50 cbm zu 90 kg Hafer, 80 cbm zu 50 kg Mengekornd und Erbsen; 90 cbm zu 50 kg Klee und Heu. Je nach der Güte des Bodens kann man einen 25 bis 30% größeren oder geringeren Ernte-Ertrag annehmen. Einen Anhalt gibt auch die Erfahrung, daß ein vierspänniges Fuder Getreide 18 bis 24 cbm Raum im Scheunenfach einnimmt, doch ist diese Angabe auch nur eine annähernde, da die Länge der Wagen, die Beschaffenheit des Geländes, die Art des Aufladens, die Art des Getreides und des Mähens desselben auf den Inhalt des Fuders bezw. die Dichtigkeit der Lagerung auf den Wagen und im Fach von Einfluß sind. Nach v. Tiedemann wird man bei weniger ertragsfähigem Boden für 1 ha Körnerbau 50, bei bestem Boden 70 cbm Scheunenraum rechnen können, ohne zu niedrig zu greifen. In den meisten praktischen Fällen wird der Besitzer eines Grundstückes oder Gutes aus seiner Kenntnis der Wirtschaft heraus die Größe der zu schaffenden Scheunenräume oder die Notwendigkeit, die vorhandenen Räume zu vermehren, am besten ermitteln können. Für die Dielenräume rechnet man 9 bis 13% des gesamten Scheunenraumes hinzu.

Für die Feststellung der Raumgröße der einzelnen Scheune ist zu beachten, daß es nicht zweckmäßig erscheint, zumal bei größeren Gütern, den gesamten Ernte-Ertrag in einer Scheune unterzubringen, obwohl ein großes Gebäude billiger wird als 2 kleinere. Bei eintretendem Feuer-schaden ist die Wirtschaft aller Vermittlungsmittel — Futterstroh, Streustroh, Futtermittel — für das Vieh beraubt; es muß alles teuer gekauft werden und wird durch die Entschädigung aus der Feuerkasse meist nicht ausreichend ersetzt. Eine Grenze für die Größe von Scheunengebäuden gibt u. U. auch die Bestimmung vieler Feuerversicherungs-Gesellschaften, daß der über eine Grenzsumme — meist 60 000 M. — hinausgehende Wert eines Scheuneninhaltes nur gegen erhöhte Prämie und häufig auch noch

⁶²⁾ Behandlung von Entwürfen und Bauausführungen für die Königlich Preussischen Domänen 1896.

unter Auferlegung einer gewissen Selbstversicherung zur Versicherung angenommen wird. Es ist notwendig, vor Festlegung der Scheunengröße sich hierüber eingehend zu unterrichten.

Nachdem der Gesamthalt festgestellt ist, wird der der Scheune zu gebende Querschnitt ermittelt und hieraus die Länge des Gebäudes durch Teilung der Querschnittfläche in den Rauminhalt. Bei der Feststellung des Querschnittes ist zu beachten, daß die Höhen am Fuße des Daches möglichst nicht über 8 m, in der First nicht über 11 m gemacht werden. Die Bansen-tiefe, d. h. die Entfernung der Bansen-Außenwand von der Tennenwand, soll möglichst nicht über 10 m betragen, da sonst zum Abstaken zu viel Leute gehören; 6 bis 7 m sind hierfür die zweckmäßigsten Maße. Flache Dächer mit geringen Unterschieden in der Höhe der Traufe und First haben den Vorzug vor steilen Dächern.

In Erwägung ist hierbei auch der schon in der Einleitung erwähnte Gesichtspunkt zu ziehen, daß geviertförmige Gebäude weniger Wandfläche haben als langgestreckte von gleicher Grundfläche.

Eine wesentliche Verbesserung der Gebäude zur Unterbringung von größeren Getreidemengen einer oder zweier Sorten gegenüber den Mietenschuppen sind die geschlossenen Feldscheunen, die ein Zwischenglied zwischen den offenen Mietenschuppen und den Scheunen mit gesonderten Tennen und Bansenräumen bilden. Diese Gebäude sind mit Brett-, Dachziegel- oder Zementstein-Bekleidungen versehen, mit Rabitz- oder Drahtziegel-Zementputzwänden, Prüf'schem Wandverband umgeben und ganz geschlossen, haben jedoch keine getrennten Bansen- oder Tennen-

Räume. Das Getreide wird in denselben ähnlichverpackt wie bei den Mietenschuppen. Zum Ein- und Ausfahren sind an den Längs- oder an den Querseiten oder an beiden große Einfahrtstore angebracht.

Diese Gebäude haben die Vorteile großer Billigkeit beim Bau, nicht allzugroßer Unterhaltungslast bei richtiger Konstruktion, geringen Leutebedarfes bei richtiger Anordnung und günstiger Bedienung der Dreschmaschine beim Abdreschen, und sie vermeiden die Nachteile der Mietenschuppen. Sie können auf den Höfen selbst oder in der Nähe derselben aufgebaut werden, sind nicht mit zu hohen Versicherungsbeiträgen belegt, und das Dreschen kann jederzeit im geschlossenen zugreifen Raum geschehen.

Die Anordnung der Feldscheunen und die Art des Einbansens in dieselben wird am besten an der Hand ausgeführter Beispiele entwickelt. Fig. 397 ist eine Feldscheune mit 2 Lang- und 6 Querräumen zum Ein- bzw. Ausfahren. Das Gebäude ist 35 m lang, 25 m breit, 6 m an der Traufe und 9 m bis zur Dachfirst hoch, enthält also 6560 cbm und hat 10 Tore. Zuerst wird Raum a von der Querdurchfahrt aus gefüllt, soweit das Getreide steht, d. h. nicht ins Rutschen kommt, sodann Raum b von beiden Längsdurchfahrten aus und gleichzeitig die obersten Räume von a, sodann Raum c wieder von der Querdurchfahrt aus und so fort. An beiden Giebelseiten wird gleichzeitig begonnen, sobald nur eine Getreideart eingebannt werden soll. Ist der Mittelraum gefüllt, so werden die Seitenräume vollgepackt. Die Fuder werden hier nur bei schlechtem Wetter in die Scheune gefahren und dann leer zurück oder seitlich aus den Toren herausgeschoben.

Fig. 397.

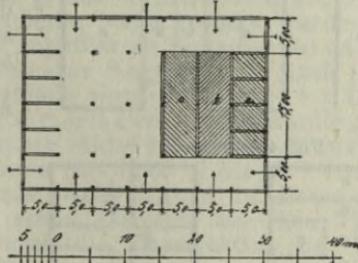
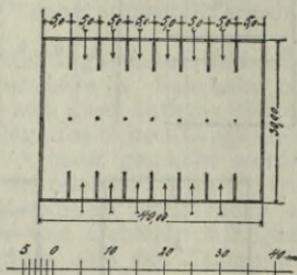


Fig. 398.



Bei gutem Wetter werden dieselben vor den seitlichen Toren stehend abgebracht. Das Gebäude hat sich sowohl für das Einbansen als auch beim Abdreschen mittels Dampfdreschmaschine als praktisch erwiesen. Eine andere Art ist in Fig. 398 dargestellt. Hier sind nur 6 Querdurchfahrten mit 12 Toren angelegt. Das Gebäude ist 120' qm groß und enthält 11400 cbm. Beim Einbansen wird immer eine Durchfahrt weiter gerückt, sobald die vorhergehende soweit gefüllt ist, daß ein Abrutschen des Getreides im Bereich der Möglichkeit liegt.

Die Scheunen unterscheiden sich von den schon dargestellten Gebäuden dadurch, daß sie getrennte Räume für die Lagerung des Getreides (Bansen, Taß- oder Fachräume) und für den Ausdrusch derselben (Diele oder Tenne) haben. Je nach der Lage der Tenne unterscheidet man Langtennen — gleichlaufend mit der Längsfront des Gebäudes —; Quertennen — senkrecht hierzu —; Mitteltennen — in der Mitte des Gebäudes —; Seitentennen — an der Außenwand —; Doppeltennen — zwei nebeneinander gelegene Tennen —; Kreuztennen — Langtennen und Quertennen vereinigt. In den Figuren 399—408 sind die verschiedenen Arten dargestellt,

Fig. 399—401.

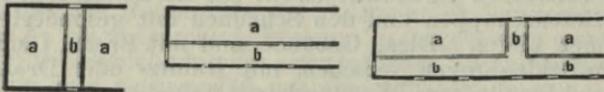


Fig. 402—404.

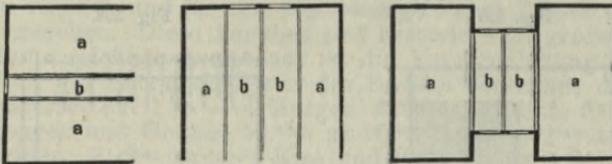
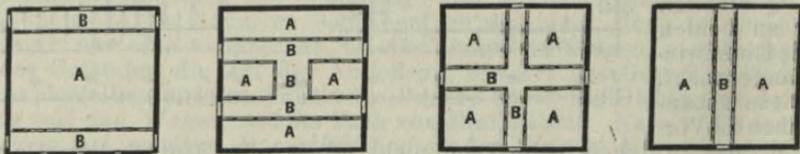


Fig. 405—408.



a sind die Bansen, b die Tennen.

Für die Wahl der Tennenart ist entscheidend, ob nur wenige oder eine größere Anzahl Getreidearten eingebannt und u. U. gleichzeitig ausgedroschen werden sollen. Die Getreidearten werden meist nacheinander geerntet. Sollen nun

die zuletzt geworbenen Sorten auch zuletzt ausgedroschen werden, so dürfen sie nicht auf oder vor den zuerst geernteten verpackt, sondern müssen daneben eingebracht werden, und zwar so, daß sie von einer Tenne aus erreicht werden können. Scheunen, die mehrere Getreidesorten bergen sollen, werden daher mehr Tennenlänge beanspruchen als solche, in denen nur zwei oder eine Getreideart untergebracht werden sollen.

Weiter hat aber auch die Art des Abdrusches Einfluß auf die Wahl der Tennenart. Wird mit der Hand gedroschen, so ist die Entfernung des lagernden Kornes vom Orte des Dreschens auf der Tenne nicht von besonderer Wichtigkeit, da die meist in Akkord dreschenden Leute sich selbst das Korn heranziehen. Wird aber mit Maschine gedroschen, so ist der ganze Apparat mit der Bedienung abhängig von der Entfernung der Kornlagerung. Muß das Korn erst weit hergeholt werden, so ist Zeitverlust nicht zu vermeiden, was besonders auffällt bei feststehenden Maschinen und langen Scheunen mit einseitigen Langtennen, wie sie früher fast ausschließlich gebaut worden sind. Das Korn wurde dann oft noch wieder auf Wagen geladen und zur Maschine herangefahren. Wird mit versetzbaren Maschinen gedroschen, so ist zu beachten, daß das Umsetzen der Maschine Zeitverlust

mit sich bringt und daß dieser also im richtigen Verhältnis zu der von der neuen Stelle auszudreschenden Getreidemenge stehen muß. Allgemein gültige Regeln für die Wahl der Tenneart lassen sich nicht aufstellen; jeder Einzelfall wird für sich erwogen werden müssen. Man wird aber sagen können, daß nebeneinander liegende Quer- oder Langtennen für ver-setzbare Maschinen zweckmäßig sind, während bei feststehenden Maschinen ein System von Lang- und Quertennen zusammen sehr geeignet ist.

In dem Erlaß des preuß. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom Jahre 1896: „Behandlung von Entwürfen und Bauausführungen für die Königlich Preussischen Domänen“ ist hierüber das folgende gesagt: „Die Frage, ob Scheunen mit Quertennen oder mit Langtennen den Vorzug verdienen, bleibt in jedem Einzelfalle nach Lage der örtlichen Verhältnisse des Bauplatzes, sowie nach den Ansichten und Wünschen der Beteiligten zu entscheiden. Jedenfalls ist darauf Bedacht zu nehmen, daß die Feldfrüchte schnell und bequem eingefahren und mit möglichst wenigen Arbeitskräften eingeerntet werden können. Aus diesem Grunde empfiehlt es sich, außer den eigentlichen Tennendurchfahrten noch weitere Nebeneinfahrten vorzusehen, sodaß tunlichst viele Wagen gleichzeitig Unterkommen finden. Bei Anwendung von Quertennen werden deshalb häufig je zwei Tennen unmittelbar nebeneinander — Doppeltennen — angelegt, was zugleich besonders zweckmäßig beim Ausdreschen des Getreides durch Maschinen ist. Sowohl die Nebeneinfahrten als auch je eine der Doppeltennen werden dann im Verlaufe der Ernte ganz oder zum größten Teile als Taß benutzt, sodaß sie für die Bemessung des erforderlichen Rauminhaltes mit zu berücksichtigen sind.“

Die Tennen werden zwischen 4 und 5 m breit und 3,5 bis 4,5 m hoch gemacht. Soll ein großer Dreschkasten auf der Tenne aufgestellt werden, so müssen die größeren Maße gewählt werden.

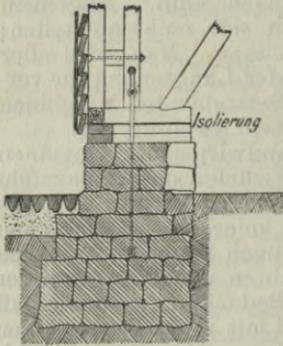
Aus den hier angeführten Grundsätzen und Maßangaben ermitteln sich die Abmessungen der Scheunen je nach ihrer Anlage. Scheunen mit einer Seiten-Langtenne werden 11 bis 14 m i. L., mit zwei äußeren Seiten-Langtennen etwa 23 m, mit zwei nebeneinander gelegenen Seiten-Langtennen 16 bis 20 m, mit einer Mittel-Langtenne 20 bis 22 m breit gemacht werden können. Quertennen legt man 14 bis 18 m von einander und 7 bis 9 m vom Ende der Gebäude entfernt, und in diesen Abständen nicht mehr als 3 Quertennen in einem Gebäude an. Die Tiefe der Gebäude mit Quertennen ist nur durch die Konstruktion der Binder und die Länge des Daches beschränkt.

2. Bauart.

Auch bei den geschlossenen Scheunen ist sorgfältigste Überlegung der inneren Verbandkonstruktion vonnöten, ob Pfettendach, ob Sparrendach zweckmäßig, wo Windstreben im Quer- und Längsverband anzubringen sind usw., vergleiche auch die Angaben bei den Mietenschuppen. Auch hier sind quer durch den Bansenraum gehende Konstruktionsteile, z. B. Rähme, Balkenlagen usw. unbedingt zu vermeiden, da sie beim Einbansen hinderlich sind, ungleiche Sackungen und schimmelnde Stellen hervorrufen, und weil sich das Getreide an ihnen aufhängt und sie leicht zum Bruch bringt. Dagegen sind lotrechte, regelmäßig wiederkehrende, in nicht unter 4 m Entfernung von einander stehende Ständer, auch wenn sie in den Tassen stehen, nicht fehlerhaft, geben vielmehr erwünschte Stützpunkte für die Garben beim Verpacken des Getreides in den einzelnen Abteilungen der Taßräume. Für die Feldscheunen sind die bei den Mietenschuppen gezeichneten Binder vielfach ohne weiteres zu verwenden.

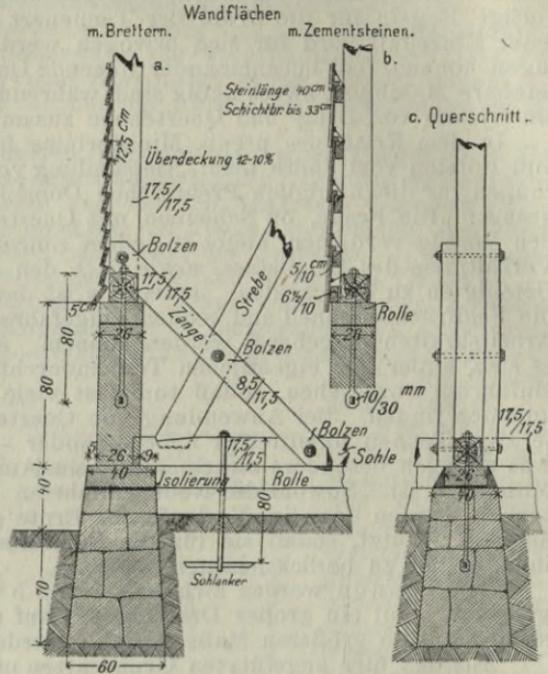
Das preußische Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten gibt in dem schon angeführten Erlaß vom Jahre 1896 über den inneren Verband von Fachwerksscheunen nachfolgende Anregungen: „Die Last der Binder bei Fachwerksscheunen ist durch ausreichend zu bemessende massive Untermauerungen auf das Erdreich zu übertragen, wobei durch nach außen anzuordnende Verstärkungen der Grundpfeiler darauf Bedacht zu nehmen

Fig. 409. Schnitt durch den Binderpfeiler.



ist, daß der in schräger Richtung verlaufende Streben-
druck genügend abgefangen wird. Diesem kann auch
durch eine geneigte Lage der Fußschwelle, in welche die
Strebe eingreift, wirksam begegnet werden. Im übrigen
sind zur Ersparung der Baukosten die Grundmauern der
weiteren Teile der Umfassungswände tunlichst einzu-
schränken. Bei verbretterten Fachwerks-Wänden können
die Grundmauern hier sogar zum größten Teile gänzlich
fortgelassen und durch eingetriebene Pfähle ersetzt werden,
an denen die Verbretterung bis auf den Erdboden
hinab genagelt wird. Dementsprechend sind die Grund-
mauern unter den Tennenwänden auf das notwendigste
zu beschränken. . . . „Zur Abstrebung der Wände sind
an den Bindern in den Umfassungswänden Doppelstiele
vorzusetzen, welche zu verloben und mit den Längs-
streben durch Zangen fest zu verbinden sind.“ Vgl. Fig. 409
u. 444/46 u. 453. Der Verband muß bei geschlossenen Scheunen
besonders sicher sein, da, zumal bei großen Anlagen,
unter Umständen, wenn während des Einfahrens oder Dres-
schens die Tore nur einseitig geöffnet sind, bei Sturm leicht
ein starker Auftrieb im Inneren des Gebäudes entstehen kann,
der das Dach abzuheben und die Verbände zu verschieben versucht.

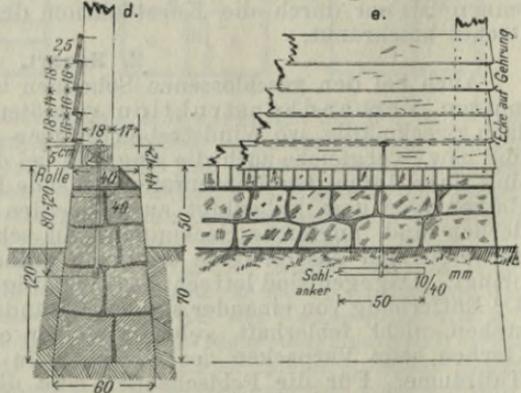
Fig. 410. Fachwerkscheune mit massiver Untermauerung.



Sohlanker:

Splint 0,40 m 10 80 mm	□ zu je 2,84 kg = 0,936 kg
Anker 0,80 m 20 mm	⊙ zu je 2,44 kg = 1,952 "
Mutter und Scheibe	= 0,112 "
	<u>zus. 3,000 kg</u>

Bretterscheune, Fundament mit Sohlanker.



Sohlanker:

Splint 0,5 m 10/40 mm	□ zu je 3,11 kg = 1,555 kg
Anker 0,9 m 20 mm	⊙ zu je 2,44 kg = 2,196 "
Mutter und Scheibe	= 0,244 "
	<u>zus. 4,000 kg</u>

Über die Wahl der Binderart, ob Sparren- oder Pfettenbinder, lassen sich allgemein gültige Regeln nicht geben. In 6^m breiten Tafräumen lassen sich die Garben besser mietenförmig verpacken als in 4,5^m breiten, was für weiträumige Gebäude mit Querdiehlen und Querdurchfahrten auf den Sparrenbinder hinführt. Bei sehr breiten Bindern wird man dagegen gerne zu Pfettenbindern greifen, da sich dann die Anzahl der Stützpunkte verringern läßt und für die langen und stärkeren Hauptsparren des Pfettendaches, die ohne Stoß geliefert werden müssen, weniger Holz in die Späne verschnitten wird, als für die ebenso langen, aber schwächeren Bindersparren des Sparrendaches, die auch ohne Stoß durchgehen müssen. Eine genaue vergleichende Berechnung für eine Scheune von 12 500 cbm Rauminhalt, 42,18^m lang, 30,18^m breit, 8^m an der Traufe, 11^m bis zur First hoch aus Fachwerk mit Brettbekleidung und doppellagigem Pappdach hat gezeigt, daß ein wesentlicher Unterschied in den Kosten der Scheunen mit Sparren- oder Pfettenbindern nicht besteht. Die Sparrenbinderscheune hatte dabei 6^m Binderentfernung, 5 Querdurchfahrten, von denen eine eine feste Tenne, und 2 geschlossene Endfächer und kostete 16 400 M., während die Pfettenbinderscheune mit 5,25^m Binderentfernung — also einem vollen Binder mehr — 6 Querdurchfahrten, von denen 2 feste Tennen waren, und 2 geschlossenen Endfächern 16 500 M. kosten sollte. Die größere Anzahl der Binder wird also durch die geringere Anzahl der Hölzer in denselben aufgehoben. Vielleicht ist ein geringer Vorzug bei der Pfettendachscheune vorhanden, da diese 295 qm feste Tenne mit Balkenlage hatte, während die Sparrendachscheune nur 164 qm feste Tenne mit Balkenlage zeigte.

3. Die Konstruktionen.

Eingehende Betrachtung verlangen die Einzelkonstruktionen der Scheunengebäude.

Die Fundamente und Grundmauern der Scheunen werden zumeist aus Bruchsteinen oder, wo solche nicht vorhanden sind, aus Beton oder Ziegeln hergestellt; letzteres ist am wenigsten ratsam, da es am teuersten wird und die Ziegel die Bodenfeuchtigkeit leicht aufnehmen und dann ausfrieren können. Die Fundamente werden in genügender Stärke und frostsicher 0,7 bis 0,9^m tief unter Erdboden — Oberkante angelegt und 0,35 bis 0,5^m über dieselbe hochgeführt. Sie müssen immer auf den festen Baugrund heruntergeführt werden; liegt dieser schräge, so müssen sie in Absätzen mit wagrechten Sohlen angelegt werden. Beim Aufführen der Fundamente müssen die Sohlanker, an denen die Sohlen des Ring- oder Innenverbandes festgeschraubt werden, in richtiger Höhe und nach der Schnur gleich mit eingemauert werden. In Fig. 409 und 410a—e ist dies wie auch das Gewicht und die Form der Sohlanker gezeichnet. Besonders bei Fachwerkscheunen mit Verbretterung ist zu beachten, daß das Fundament nicht zu schwach genommen werden darf, da es das einzige Gewicht ist, das an dem leichten Aufbau hängt. Es muß daher für freiliegende Scheunen als zweckmäßiger angesehen werden, wenn die Fundamente ganz durchgehen, und zwar, wenn auch schwächer, auch in den großen Einfahrtstoren, da dann ein besserer Verband von Ecke zu Ecke entsteht. Die Außenflächen der Fundamente über Erdboden werden gefugt oder mit Zementmörtel geputzt, die Innenflächen damit berappt. Bruchsteinfundamente werden am besten mit Dossierung 1:6 bis 1:8 hergestellt, Betonfundamente aber gleich in die seitlich lotrecht und glatt abgestochenen Erdgräben in der Mischung 1:8 bis 1:10 oder bei Verwendung von Steinschlag 1:4:6 in Lagen von 20—25 cm Stärke sorgfältig eingestampft. Über dem Erdboden müssen Betonfundamente zwischen Bretterwänden oder in Kästen hergestellt werden, sie werden dann außen später abgeputzt, innen berappt. In den Tassen stehende Einzelstände werden am besten auf Zementsockelsteine gesetzt, die ihrerseits sorgfältig gegründet werden. Diese Zementsockel sind 60—80 cm hoch, viereckig, haben eine Oberfläche von 35 cm, eine Unterfläche von 45 cm im Geviert und in der Mitte einen eiser-

nen Dorn, der die seitliche Verschiebbarkeit der Ständer hindert. Die Oberfläche der Fundamente wird mit einer Rollschicht aus besten hartgebrannten Ziegeln abgedeckt, die in verlängertem Zementmörtel gemauert und damit gefugt wird. Bei Fachwerkscheunen wird diese Rollschicht nur 26 cm breit gemacht und der Überstand der Fundamente hinten mit Zementabschrägung versehen, vergl. Fig. 410 c. und d. Die Rollschicht wird mit äußerem Sockel, der aber nicht sehr breit sein darf — etwa 5 cm — angelegt, Fig. 410 a und d. Unter Umständen kann der Sockel auch fehlen, wenn die Steine nicht frostsicher sind. Eine Isolierung der Ringwände gegen die im Grundmauerwerk aufsteigende Grundfeuchtigkeit durch Asphaltfilzpappe oder Asphaltenschicht ist nie zu versäumen. Sie liegt am besten unter der Rollschicht, im Inneren unt. Umst. auch unmittelbar unter den Holzsohlen.

Die Ringwände werden massiv aus Bruch- oder Ziegelsteinen, aus Kalkpisé, aus ausgemauertem, verklehmten, verschaltem oder mit Dach- oder Zementsteinen behängtem oder mit Drahtziegel oder Prüß'schem Wandverband verkleidetem Fachwerk hergestellt. Bruchsteinwände empfehlen sich nur in Gegenden, wo das Material vorhanden ist; sie müssen sehr stark — mindestens 0,55 bis 0,6 m — sein, können wegen der schwierigen Heranschaffung der Steine nach oben nicht hoch gemacht werden und haben die für die Erhaltung des Getreides ungünstige Eigenschaft, bei wechselndem Wetter innen naß zu beschlagen. Bei Ziegelsteinwänden wird ein System von stärkeren Pfeilern, die mit den Dachbindern gleiche Lage haben, und schwächeren Füllungen angewendet. Die Pfeiler erhalten je nach der Höhe der Wände eine Breite von 0,38—0,51 m und eine Tiefe von 0,52—0,64 m. Die Füllungen werden 0,25 m oder bei größerer Höhe bis 4 m hoch, 0,38 m und oben 0,25 m stark gemacht. Die Füllwände können auch $\frac{1}{2}$ Stein stark hergestellt werden, wenn man sie in der Form eines aufrecht stehenden Kappengewölbes zwischen den Pfeilern so verspannt, daß sie nach außen hohlgebogen erscheinen. Die Eckpfeiler müssen dann aber sehr kräftig sein.

Für Feldscheunen mit vielen Toren und wenig innerem Verband dürfen Ziegelstein-Ringwände wegen der häufigen Unterbrechungen durch diese Tore und wegen des kräftigen Seitendruckes beim Abrutschen des Getreides nicht zu schwach gemacht werden. Ziegelsteinmauern sind für Scheunen an den Stellen zu empfehlen, wo die Steine sehr billig sind oder selbst angefertigt werden.

Kalkpiséwände erfordern eine größere Stärke, 0,4 bis 0,5 m bei niedrigen Mauern, 0,55 bis 0,6 m unten, 0,35 bis 0,4 m oben bei größerer Höhe. Die größere Billigkeit wird durch die größere Stärke zum Teil wieder aufgehoben, sonst sind Kalkpisémauern wohl zu empfehlen. Lehmputzen oder Lehm piséwände sind nicht empfehlenswert, da sie von Mäusen völlig ausgehöhlt werden. Für Scheunen gut verwendbar sind die neuerdings vielfach angefertigten Kalksandsteine, wenn sie ausreichend billig sind und ordnungsmäßig isoliert werden. Diese Steine nehmen die Feuchtigkeit zwar schwer auf, geben sie aber auch sehr schwer wieder ab, wenn sie einmal feucht geworden sind. Bei Vorhandensein guten reinen Kiesmaterials kann man sich Kiesbetonsteine an der Baustelle selbst anfertigen und dadurch bei entlegenen Orten u. U. wesentlich an Spanndiensten und Fuhrkosten sparen.

Ausgemauerte Fachwerkschwände erfordern bedeutende Unterhaltungskosten, da bei dem Getreidedruck die Tafeln leicht herausfallen, und sind mit Rücksicht hierauf und auf die hohen Versicherungsbeiträge nicht billig genug. Billiger sind die mit sogen. Klehmstaken ausgefüllten Fachwerkschwände, doch sind sie nicht mäusesicher.

Wegen der bedeutend geringeren Kosten werden jedoch die Wände aus Brettbekleidungen vielfach vorgezogen und sind in der Tat, falls sie einen holzschützenden Anstrich erhalten, sehr empfehlenswert. Bei der Konstruktion dieser Wände wird am besten von dem Grundsatz ausgegangen, daß der Seitendruck des Getreides auf die Wandflächen durch

besonders einzulegende wagrechte Verstärkungshölzer, vergl. Fig. 411, auf die Binder übertragen wird. Die wagrechte Stülp Schalung, Fig. 410, ist der lotrechten vorzuziehen, da dann sämtliche Riegelungen, die nur die lotrechten Ständer durch ihre Zapfen verschwächen, fortfallen. Die Bretter werden 18 bis 20 cm und alle möglichst gleich gemacht, nach der Schnur in genau gleicher Teilung genagelt und an den Ecken auf Gehrung überschritten. Die einzelnen Bretter brauchen nur 2 cm übereinander zu fassen, wodurch ausreichende Lüftung gewährleistet bleibt. Die Bretter so zu nageln, daß durch zwischengelegte Klötze Luftschlitze entstehen, was wegen besserer Lüftung vorgeschlagen wird, erscheint unzweckmäßig, da diese Verschalungen bei halbgefüllten Gebäuden nicht schneedeicht sind oder durch starkes Übergreifen der Bretter zu viel Material verbrauchen, also zu teuer werden. Das unterste Brett der Verkleidung faßt über den 5 cm vorspringen-

Fig. 411. Binderverband bei Fachwerks-Scheunen.

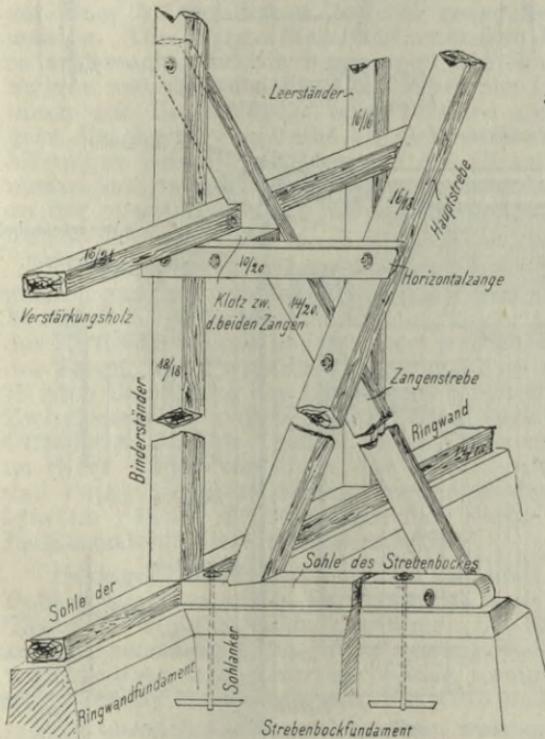
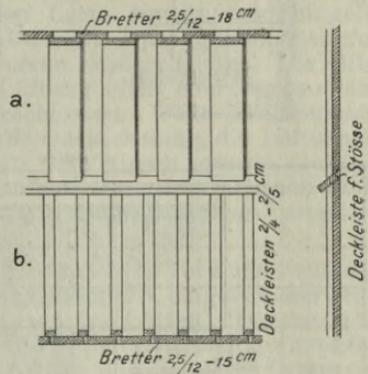


Fig. 412. Verschalung mit doppelt gelegten Brettern und mit Deckleisten.

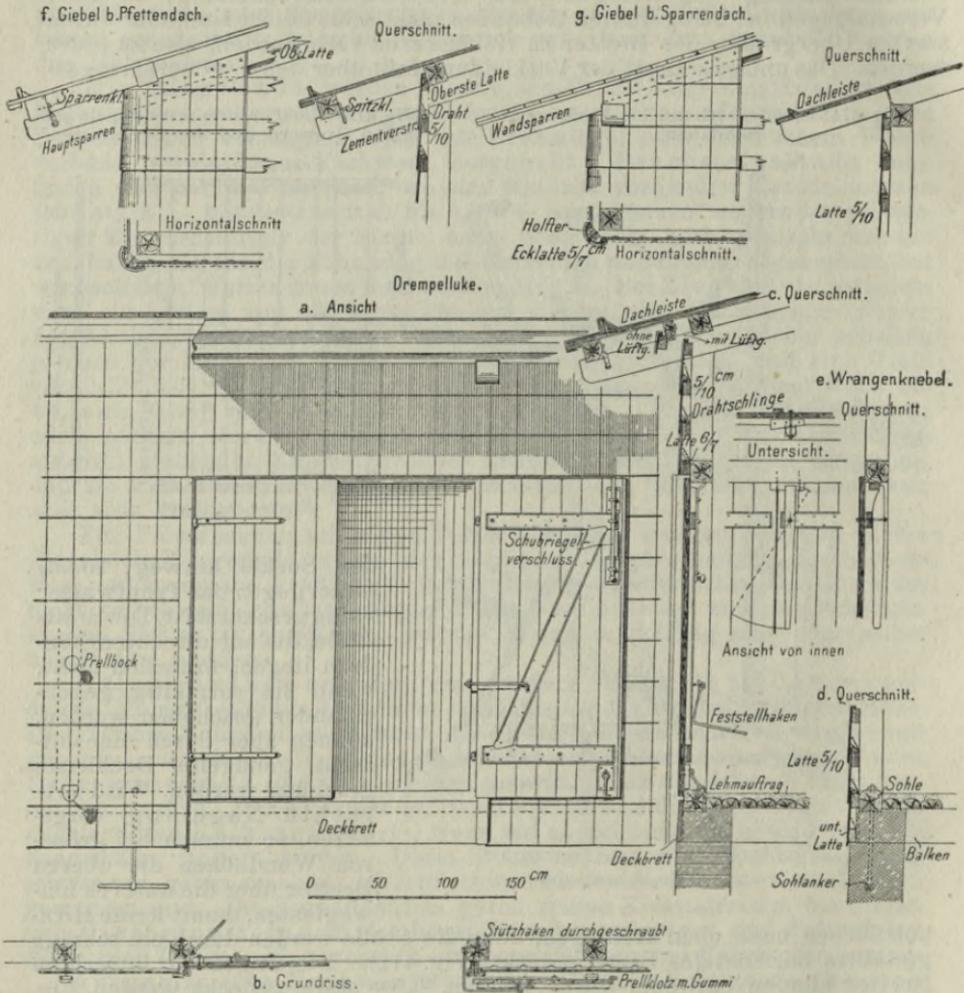


holzflächen nach oben freiliegen, oder die Stöße werden durch ein schräge gestelltes horizontales Brett gedeckt (Fig. 412). Die Fugen der lotrechten Bretter können entweder durch Leisten, $\frac{2}{5}$ cm stark, gedeckt werden, Fig. 412b, oder je zwei Bretter werden so weit auseinander genagelt, daß ein drittes über sie hinweggreift und beide noch etwas überdeckt (Fig. 412a). In holzreichen Gegenden fertigt man die Wände auch aus Pfeilern von Ziegeln mit Füllungen aus 8 bis 10 cm starken Bohlen. Diese Wände dürfen aber nicht zu hoch gemacht werden, da die Pfeiler sonst zu stark werden oder umfallen.

Für holzarme Gegenden und auch sonst empfehlenswert, aber etwas teurer in der Anlage als Brettbekleidung, ist eine Verkleidung der Wände mit Biberschwänzen oder mit Zementsteinen. Die Steine werden

an Latten genagelt und bei ersterem Material die Flächen von innen mit Strohlehm ausgestaakt, bei letzterem ist dies nicht nötig. Da die letztgenannte Wandbekleidung sich seit Jahren sehr gut bewährt hat, besonders eine gute Lüftung des Futters zuläßt, sei sie in Fig. 413 a-f und 419 d genau dargestellt und nachstehend eingehender beschrieben. Das Fachwerk des Ringes wird mit 5/7 oder 5/10 cm starken Latten, die nur an der Oberkante gerade zu sein brauchen — es können also sehr gut starke, sogen. Beischalen genommen werden — in Entfernung von 31 bis 32 cm wagrecht

Fig. 413. Zementsteinbehang an Drempeeln mit Luke.



verlattet. Die Oberkanten und die Vorderseiten der Latten müssen genau gerade abgerichtet werden. Werden die Beischalen genommen, die unter Umständen auch einmal stärker ausfallen, so werden sie an den Stellen, an denen sie die lotrechten Ständer kreuzen, auf 5 cm Stärke ausgebeilt; sind sie einmal etwas schwächer, so wird ein kleiner Klotz dazwischen gelegt. Die Entfernung der lotrechten Ständer von einander kann bei der angegebenen Stärke der Latten bis 2 m betragen. Müssen die Latten schwächer genommen werden, so muß hinter denselben in der Mitte zwischen den

Ständern noch eine lotrechte Verstärkungsplatte angebracht werden. Die Zementsteine sind 40 cm lang, 24 cm breit und mit Längsfalzen, gegebenenfalls auch mit Kopffalzen versehen. Sie müssen so hergestellt sein, daß sie etwa 5 cm von der Oberkante entfernt mit 2 verzinkten Nägeln an den Latten festgenagelt werden können; außerdem aber müssen die Steine noch eine Vorrichtung haben, daß sie im Inneren an der unteren Latte mit Draht festgebunden werden können. Hierzu dienen entweder ein durchlochtes Zementsteg oder eine in den Stein eingelegte Drahtöse. Steine, die nicht genagelt und gebunden werden können, sind zur Wandbekleidung nicht zu brauchen. Die horizontalen Fugen dieses Behanges können mit Zementmörtel verstrichen werden, brauchen es aber nicht. Die unterste Steinschicht, die über das Mauerwerk hinweggreift, ist mit besonderer Sorgfalt zu befestigen (vergl. Fig. 413 d und 419 d), damit der Wind diese Steine nicht abreißen kann. Die unterste Latte, die als Auflager für die unterste Steinreihe dient, wird um die Steinstärke vorgezogen, da sonst der Behang einen Knick bekommt. Die Ecken werden mit Holfttern eingedeckt, die auf einer 5/7 cm starken, lotrecht genagelten Latte einzeln festgenagelt werden. Die oberste Steinreihe unter dem Dach wird bei Sparrendächern so angebracht, daß die Steine unter den Sparren hindurchgehen. Die Öffnungen zwischen den Sparren bleiben zur Lüftung offen oder werden von innen mit Drahtgeflecht oder Brettern geschlossen. Beim Pfettendach geht die oberste Steinreihe bis dicht unter die Dachschalung, die Lüftungsöffnungen befinden sich dann an den Giebeln. An diesen müssen die Zementsteine, mit der Dachneigung schräg laufend, sorgsam verhauen und an der oberen, schräge mit der Dachneigung parallel laufenden Latte befestigt werden.

Öffnungen in derartigen Wänden (Fig. 413 a—e u. 419 d), Tore und Fenster, müssen ganz mit Ständerwerk, Sohle, Sturz und Ständern, umgeben werden. Vor dem Kopf der seitlich auf die Ständer fassenden Latten, die etwa auf der Hälfte der Ständer abgeschnitten werden, also in den seitlichen Leibungen der Türen, sind Futterbretter von 2,5 cm Stärke und 8—10 cm Breite — je nach der Stärke der Latten und der Steine — anzubringen, welche die Zwischenräume zwischen den Latten decken und den Steinen nach der Öffnung zu Abschluß geben. Diese Futter werden an den Latten befestigt, im Sturz bildet eine Latte das Futter. Um die Fuge zwischen Steinen und Futter sicher zu decken, werden an den seitlichen Gewänden Deckleisten von 2,5 × 8 cm Stärke über Futter und Steinanschluß genagelt. Im Sturz fehlt diese Deckleiste auch.

Schlagen die Türen ganz auf, so sind durch Anschlagspfosten oder Puffer, Fig. 413 a und b, Vorrichtungen zu treffen, die verhindern, daß die Türen die Steinbekleidung zerstören. Die Furcht, daß diese Bekleidungen zu leicht zerstört werden, hat sich als begründet nicht erwiesen. Zweckmäßig wird es aber sein, derartige Wände wenigstens 1,5 m vom Erdreich aufwärts massiv zu untermauern, Fig. 410 b und 419 d.

Es ist auch der Versuch gemacht worden, Scheunenwände mit Rabitzputz zu bekleiden, was aber nicht sehr empfehlenswert zu sein scheint, da diese mit Gips geputzten Flächen sich mehr für Innenwände eignen. Besser scheinen sich das Drahtziegelgewebe und das Streckmetall für diesen Zweck zu eignen, da hiermit 3 cm starke, mit Zementmörtel geputzte Wände hergestellt werden können. Die 1,5—2 m von einander entfernt stehenden lotrechten Ständer solcher Scheunen sind aber keine ausreichend sichere Unterlage für die Drahtziegel bzw. das Streckmetall. Es ist vielmehr nötig, die lotrecht stehenden Ständer mit wagrecht liegender 5/7 cm starker Verlattung in etwa 40—50 cm Entfernung zu versehen. In dieser Form haben sich solche Wände bewährt, doch bleibt immer der Mangel, daß die völlig starre Wand an dem beweglichen Holz, zumal an den Stoßstellen der einzelnen Bahnen, nicht ganz rissefrei bleibt.

Eine neue Methode der Wandverkleidung für Scheunen zeigen die

Prüß'schen Patentwände. Die Bauart und Verwendungsfähigkeit dieser Wände muß als bekannt vorausgesetzt werden. Für Scheunen werden mit Rücksicht auf die möglichste Billigkeit die $\frac{1}{4}$ Stein starken Wände allein in Konkurrenz treten können. Bei diesen werden unter Verwendung von gewöhnlichen Normalsteinen 53 cm im Geviert große, von $26 \times 5\frac{1}{4}\text{ mm}$ starkem Bandeisens eingefasste Felder gebildet, Fig 504—507, die mit den Steinen in hoher Kante ausgesetzt und beiderseits geputzt werden. Die Enden der kreuzweise, lot- und wagrecht angebrachten Bandeisens, die aber nebeneinander liegen ohne gegenseitige Verbindung miteinander, und die straff gespannt werden müssen, werden an den Binderständern, Sohlen oder Fundamenten und Rähmen mit starken Haken befestigt. Die so hergestellten Wände sollen den Seitendruck bei rutschendem Getreide gut aushalten und sparen gegenüber von massiven Wänden bedeutend an Mauermaterial und Fundamenten. Sie können also in holzarmen Gegenden, in denen auch die Steine teuer sind, guten Ersatz für die bisher aufgeführten Konstruktionen geben. Gegen die Übertragung eines Brandes durch Flugfeuer sind sie sicher; ein im Inneren ausbrechendes Feuer wird sie aber ebenso ganz zerstören wie Fachwerksscheunen. Ob diese Wände gegen starken Schlagregen ganz undurchlässig sind, ist unsicher und wird von dem verwendeten Ziegelmaterial abhängen; eine Lüftung in der ganzen Fläche wie die Bretterwände und der Zementsteinbehang gewähren sie nicht ohne weiteres. Es ist daher in Vorschlag gebracht, sie aus quergelochten Steinen, Fig. 507, herzustellen, wodurch aber wieder dem Eindringen von Feuchtigkeit und Ungeziefer Vorschub geleistet und die Feuersicherheit vermindert wird. Eine Konstruktion, die eine gute Lüftung bewirken und verhindern soll, daß das Getreide überhaupt an den dünnen, unt. Umst. feuchten Wänden lagert, ist folgende (vergl. Fig. 501—503). Die Wände werden nach innen mit Verstärkungsrippen versehen, die in regelmäßigen Abständen von 70 cm von Mitte zu Mitte wiederkehren und einen Raum von 53 cm Länge und 18 cm Tiefe zwischen sich lassen. Das Getreide lagert sich hierbei gegen die Rippen und läßt schmale senkrechte Lufträume frei, die von unten bis oben durchgehen, die aber nur wirksam sind, wenn sie unten und oben mit der Außenluft in Verbindung gebracht werden. Oben ist dies einfach durch Querlochsteine oder durchbrochen gemauerte Gesimse zu erreichen, unten aber müssen diese Löcher vergittert oder sonstwie geschützt werden. Beispiele von Scheunen mit Prüß'schen Wänden sind in den Fig. 501—507 gegeben, das erste mit Verstärkungsrippen, die aber in $1,15\text{ m}$ Entfernung liegen und wohl nur als Versteifung dienen sollen, und mit ventilierendem Gurtgesims, das zweite mit Ventilations-Querlochsteinen.

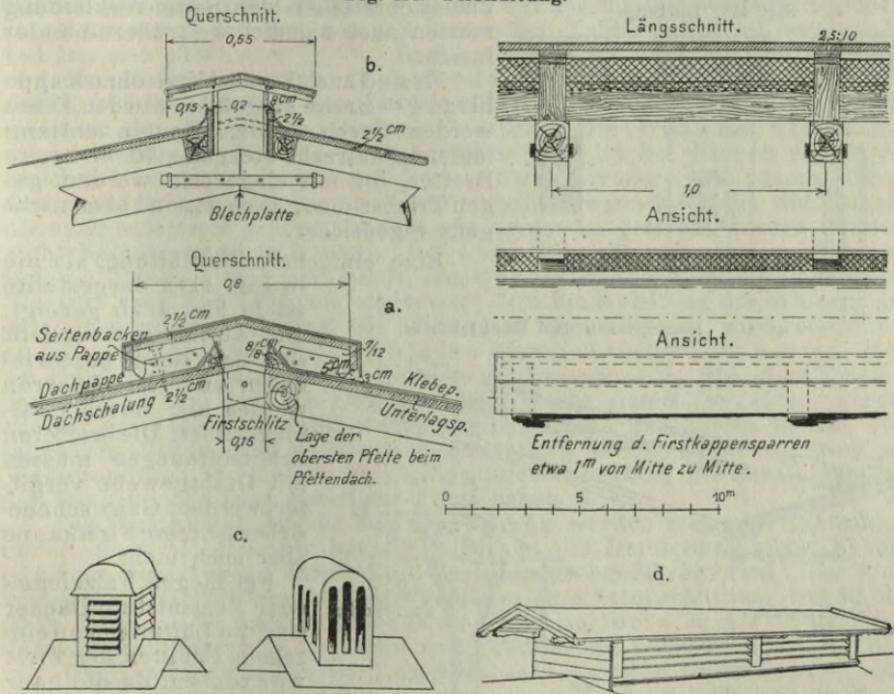
Von besonderer Wichtigkeit, ja für Scheunen der wichtigste Konstruktionsteil ist das Dach. Jedes Getreide schwitzt nach der Einbringung und dünstet aus; das Dach soll für die Abführung dieser Ausdünstungen, die senkrecht aufsteigen, sorgen, ohne dieselben zu Tropfen zu verdichten. Ferner soll es unbedingten Schutz gegen Regen und auch gegen Schnee — besonders den feinen Tribschnee — geben, es soll billig sein und nicht Räume schaffen, die wirtschaftlich nicht ausnutzbar sind.

Für die Abdüsung und Erhaltung des Getreides am günstigsten ist ein Stroh- oder Rohrdach. Da diese Dächer jedoch höchst feuergefährlich und auch behördlicherseits vielfach verboten sind, kommen sie für Neubauten kaum noch in Frage, zumal auch infolge der steilen Dacheigung die oberen Spitzen räumlich nicht genügend ausnutzbar sind. Den gleichen Mangel zeigen Ziegel- und Zementsteindächer, bei denen noch hinzukommt, daß sie leicht tropfen, also unbedingt sicher nur mit Unterschaltung verwendbar sind. Auch Schieferdach ist nur auf Schalung und meist sogar nur mit Pappunterlage schnee- und tropfsicher, kommt auch nur in wenigen Gegenden Deutschlands in Betracht, da es fast überall zu teuer ist. Für kleine Anlagen mit geringer Gebäudetiefe wird ein unterschaltetes Zungenstein-, Falzziegel- oder Zementsteindach gut brauchbar sein, wenn die

Steine genagelt und gebunden werden können. Das Holzzementdach ist teuer, sonst aber bei ausreichender Lüftung der darunter liegenden Schalung, die infolge der fast dauernd feuchten Decklage leicht verstockt, wohl brauchbar. Das beste für Scheunenbauten ist ein doppellagiges Pappdach; weniger gut, aber wegen des billigeren Preises auch noch empfehlenswert, das einfache Pappdach auf Leisten. Mängel dieser Dächer sind das häßliche Aussehen und die Notwendigkeit vorsichtiger Behandlung und wiederholter Unterhaltung durch Teeren oder Lacken. Beide Mängel treten bei dem wasserdichten Leinwanddach und dem neu eingeführten Ruberoiddach mehr in den Hintergrund, dafür sind diese letzteren Dächer aber auch wesentlich teurer als die Pappdächer.

Bei den großen Tiefen der neueren Scheunengebäude, zumal bei großen Anlagen sind diese flachen Pappdächer, die eine zweckmäßige Ausnutzung

Fig. 414. Firstlüftung.



der Bansenräume gestatten, ganz unentbehrlich. Da sie aber einen hermetischen Abschluß gegen die Ausdünstung des Getreides geben, müssen sie gute Lüftungsvorrichtungen haben. Außer den schon erwähnten Luftschlitzen unter den Traufen oder an den Giebeln dienen hierzu am besten Firstlüftungen. Diese werden verschiedenartig hergestellt. Die Lüftung an einzelnen Punkten durch Wolpert'sche oder andere Luftsauger ist nicht so zweckmäßig, als eine ganz durchgehende Firstlüftung nach Fig. 414 a und b. Bei dieser wird das Hauptdach bis auf einen 15 cm breiten Schlitz in der First verschalt. Bei Pfettendächern müssen also zwei halbe Pfetten nebeneinander verlegt werden. Längs des Firstschlitzes wird an jeder Seite eine Dreikantlatte von $8/8$ cm Stärke auf die Dachschalung genagelt. Dann legt der Pappdecker die Unterlagspappe (Doppeldach) so, daß sie im Firstschlitz hinter der Dreikantleiste genagelt wird und sich vorne der Neigung der Leiste anschließt. Hierauf werden die $7/12$ cm

starken, 40 cm langen Firstkappensparren, die an den Stellen, an denen die Dreikantleiste liegt, ausgeklinkt sein müssen, in etwa 1 m Entfernung aufgenagelt, und nun wird die zweite Papplage, bis zur Mitte der Dreikantleiste gehend, aufgeklebt. An den Stellen, an denen die Kappensparren liegen, wird die zweite Papplage aufgeschlitzt und seitlich an den Kappensparren als Backen mit Nägeln befestigt. Nach derartiger Fertigstellung des Hauptdaches wird die Firstkappe mit 2,5 cm starker, rauher, besäumter Schalung benagelt und vor Stirn der Kappensparren mit einem 10 cm breiten, 2,5 cm starken Stirnbrett versehen. Die Kappe nebst Stirnbrett wird nun endlich mit Pappe doppellagig so eingedeckt, daß zwischen Hauptdach und Kappe ein Luftraum von 3 cm verbleibt. Größere Schlitzze zu belassen, ist nicht ratsam, da dann bei Schneetreiben leicht Schnee in die Scheune gerät. So ist auch der in Fig. 414d gezeichnete Dachreiter, der gut brauchbar, aber teuer ist, nur bei einer Schlitzweite im Hauptdach von höchstens 20 cm schneesicher. Die Jalousiebrettchen der Seitenverkleidung müssen auch ziemlich weit übereinander fassen.

Fig. 415. Luftzüge.

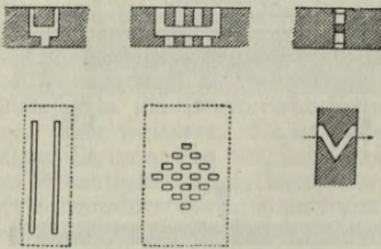
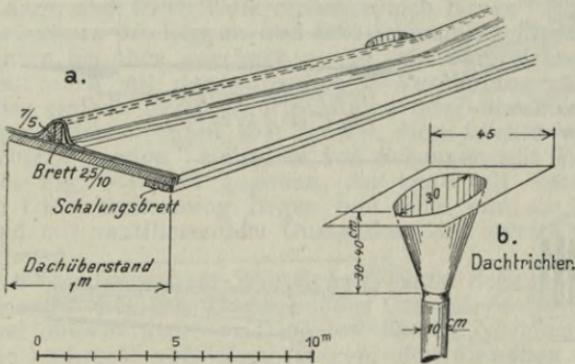


Fig. 416. Dachleisten und Dachtrichter.



Es sind auch Firstschlitze ohne Kappe bis zu 4 cm Breite ausgeführt worden. Diese werden durch an den Kanten entlang laufende aufrecht stehende, 10 cm breite Bretter, die mit eingedeckt werden, gegen Tribschnee gesichert, sind aber nicht ganz regensicher.

Eine einfachere Firstlüftung⁶¹⁾ als die in Fig. 414a dargestellte ist in Fig. 414b gezeigt. Die Ausführung schließt sich den oben beschriebenen an. Die Sparren werden hier durch Bretter gebildet. Die breiteren Schlitzöffnungen müssen mit Drahtgewebe vergittert werden. Ganz schneesicher ist diese Firstkappe aber auch nicht.

Für Ziegel-, Falzziegel- oder Zementstein-Dächer sind die Lüftungen an einzelnen Punkten der First vorzuziehen, da die ganz durchgehenden Lüftungen nicht regen-, schnee- und

zumal sturmsicher herzustellen sind. Für diese kommen die Wolpert'schen oder andere Luftsauger in Betracht und bei einfacheren Ausführungen die in Fig. 414c gezeichneten Firsthauben, die in Entfernungen von etwa 3 m angebracht werden können.

Bei massiven Ringwänden werden häufig in diesen Schlitzöffnungen einzeln oder, des besseren Aussehens wegen, in Gruppen geordnet, angebracht (Fig. 415⁶³⁾). Sie müssen gebrochenen Grundriß haben und dürfen nicht zu niedrig liegen, da sie dann leicht zu Brandstiftungen Veranlassung geben. Am besten liegen sie erst im oberen Mauerwerk, da sie unten durch das eingebanste Getreide selbst verstopft und damit wirkungslos werden. Oben sind sie wenigstens so lange wirksam, bis das Getreide sie auch

⁶¹⁾ Aus Bergsträsser: „Handbuch der Architektur“. IV. 3 a. 2. Aufl. S. 143.

hier schließt. Ohne innere Vergitterung mit Drahtgeflecht sind sie nicht vogelsicher.

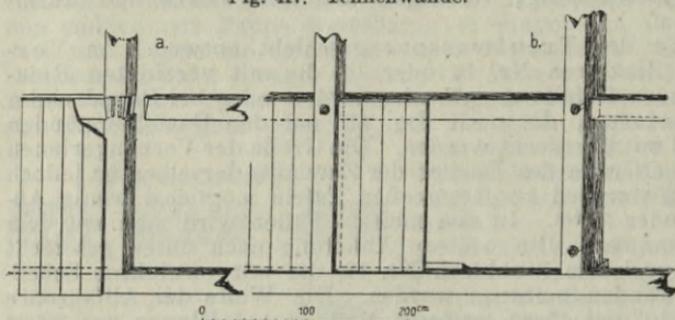
Alle Scheunengebäude erhalten zum Schutz der Ringwände an den Fronten und Giebeln Dachüberstände, die bis 1^m breit, unt. Umst., falls die Getreidewagen auch außen abgeladen werden oder wenn außen gedroschen werden soll, auch bis 3^m breit gemacht und mit gespundeter, 2,5^{cm} starker Schalung benagelt werden müssen. Diese breiten Dachvorsprünge, die namentlich in der Schweiz viel gemacht werden und dort „Vorscherme“ heißen, sind recht zweckmäßig, verlangen aber eine starke und sturm-sichere Konstruktion.

Die Sammlung des Traufwassers geschieht entweder in Vorhängerinnen aus Zinkblech Nr. 12 oder 13, die mit verzinkten Rinnen und dem nötigen Gefälle angebracht werden, oder bei Pappdächern auch durch Dachleisten, die nach Fig. 416 auf den Dachüberständen schräge verlegt und mit überdeckt werden. Die Größe der Vorhängerinnen richtet sich nach der Größe des Daches. der Zuschnitt derselben ist jedoch so einzurichten, daß von den 1×2^m großen Tafeln möglichst wenig Abfall ist, also 33^{cm} oder 40^{cm}. In den meisten Fällen wird man mit dem ersteren Maß auskommen. Die weitere Ableitung nach unten geschieht durch Abfallrohre, auch aus Zinkblech Nr. 12, die mit verzinkten Schelleisen an den Ringwänden befestigt werden. Die Weite der Abfallrohre wechselt zwischen 10 und 15^{cm}, ersteres Maß ist bei Rinnen von 33^{cm} Zuschnitt ausreichend, während letztere für das größere Maß passen. Über den Schelleisen müssen kleine Nasen angelötet werden, damit die Rohre, die nicht zusammen gelötet, sondern nur ineinander gesteckt werden dürfen, nicht herunterrutschen können. Bei Dachleisten wird oben im Dach am tiefsten Punkt hinter der Leiste ein Dachtrichter zum Auffangen des Wassers nach Fig. 416b mit eingedeckt. Ob die Ableitung des Wassers an eine unterirdische Leitung aus Tonrohren angeschlossen wird oder nur einfache Ausläufe bekommt, muß jedem Einzelfall vorbehalten werden. Bei Anschluß an eine unterirdische Leitung wird zweckmäßig über dem Einlauf des Wassers am Dach ein Drahtkorb angebracht, damit die Leitung durch Blätter usw. nicht verstopft werden kann. Kniee und Bögen in den Abfallrohren dürfen nicht zu große Krümmungen haben, damit bei starkem Wasserandrang im Inneren keine Stauungen entstehen, die ein Überlaufen der Rinnen oder Dachleisten zur Folge haben.

Die Fußböden in den Bansenräumen werden meistens nur eingeebnet, aber nicht weiter befestigt; gut ist die Herstellung eines Lehmestriches, zumal wenn durch die Bansen hindurchgefahren wird. Vor Einbringen des Getreides erhält der Taubraum eine Strohschüttung von 30 bis 50^{cm} Höhe. Die Tennenfußböden liegen meistens 30 bis 50^{cm} über den Bansenfußböden und werden auf verschiedene Weise angefertigt. Wo mit der Hand gedroschen wird, ist das beste die alte Lehmtenne; entweder auf trockene Art hergestellt aus reinem tonigen Lehm, 45^{cm} stark aufgebracht, festgetreten und mehrfach geschlagen; oder auf nasse Art aus demselben Lehm, 25^{cm} stark, und mit einer Schicht dünnen nassen Lehmes übergossen und nach Antrocknung mehrfach geschlagen; oder endlich aus halbtrockenen Lehmsteinen in doppelter Flachsicht im Verband oder einfacher Rollschicht auf Kiesunterlage mit Lehm fest vermauert und in noch feuchtem Zustande festgeschlagen. Zur besseren Bindung wird ein Überzug aus Ochsenblut oder Teergalle und ein Übersieben mit Hammer-schlag vorgenommen. — Findet der Drusch nur durch Dreschmaschinen statt, so ist ein Dammsteinpflaster häufig ausreichend und billiger. Tennenfußböden werden sonst noch aus Steinkohlenschlacke, Koksasche und Weißkalk, im Verhältnis 1:3 gemischt, hergestellt; oder — z. B. in Schweden — aus Lehm und Gips, oder auch aus Zementbeton, unter Umständen mit Asphaltüberzug. Letztere Anlagen sind wohl zu teuer. In Gebirgsgegenden und an Orten, die Überschwemmungen ausgesetzt sind, können Bohlentennen nicht immer vermieden werden, obwohl sie nicht praktisch sind.

Um bei Handdrusch das Überspringen der Körner zu vermeiden, wird die Tenne gegen den Bansenraum unten durch eine 1,5^m hohe, sicher untermauerte Tennenwand, sogen. Riewand, aus Fachwerk mit Brettbekleidung von 3 bis 4^{cm} starken gespundeten Brettern abgeteilt, in welcher sich zum Einsteigen in die Bansenräume Klappen oder Öffnungen, meist in der Nähe der Einfahrtstore, befinden. Bei Maschinendrusch fällt manchmal die Bretterverkleidung weg. Das eingebastete Getreide gewinnt

Fig. 417. Tennenwände.



a) mit durchlochttem Ständer; b) mit angeblattetem Riegel und Doppelständer im Binder.

gegen die nicht gefüllten Tennen Halt an den Riegeln und Ständern der sogen. Riewand. Die Ständer werden z. T. bis 4 oder 5^m über Tennenfußboden hochgeführt und mit Rahmhölzern verbunden, um die offene Balkenlage der Tenne darauf anbringen zu können. Die genügend starken Balken liegen in 2,5 bis 4^m Entfernung von einander und werden mit lose aufgelegten Stangen — sogen. Schleeten — oder starken Schalborsten abgelegt. Ein völliger Abschluß der Tennenbalkenlage durch feste Bretter- oder Bohlböden, wie solche stellenweise von mißverständlich gehandhabten Baupolizeiverordnungen verlangt werden, stört den beim Einbansen wie beim Ausdreschen so nötigen freien Verkehr in der Scheune sehr und ist als ganz unzweckmäßig anzusehen.

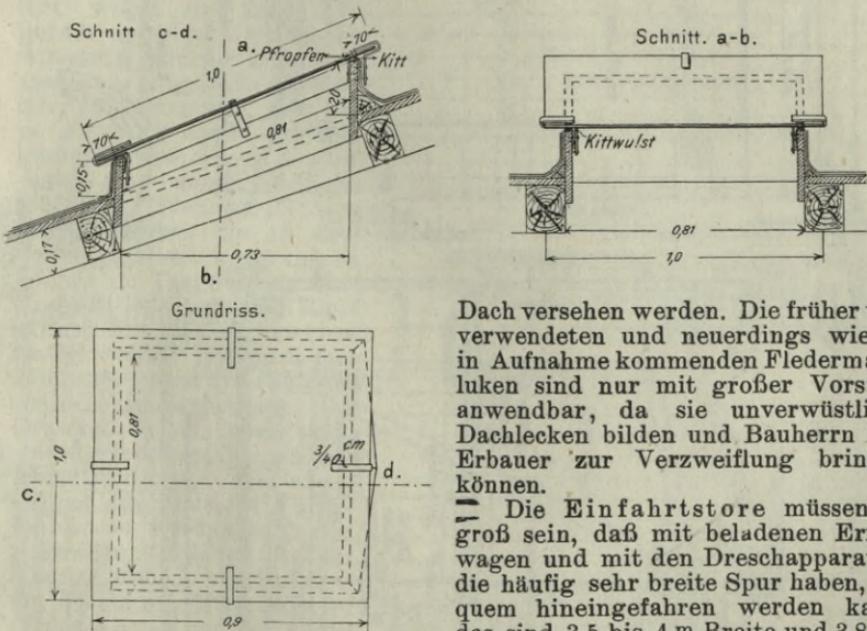
Da die Tennenwände nicht selten bedeutenden Seitenschub des Getreides auszuhalten haben, ist ihre Konstruktion von Wichtigkeit. Zapft man die Holme in die Ständer der Tennenwand beiderseits ein, so werden die letzteren an diesen Stellen ihres tragfähigen Kernes fast ganz beraubt (Fig. 417a) und können bei Seitenschub leicht brechen. Es ist daher zweckmäßiger, die Holme nicht einzuzapfen, sondern seitlich an den Ständern vorbeigehen zu lassen, sie ein wenig mit diesen zu überschneiden und durch einen Bolzen miteinander zu verbinden. Diese Konstruktion ist besonders dann angebracht, wenn man die Tennenwände neben den dachtragenden Binderständern, nicht dazwischen einbaut. Die Binderständer werden dabei nach Fig. 417b durch die Tennenwandständer verstärkt, und von jedem Holz wird nur der vierte Teil ausgeklinkt, und zwar nicht vom Kern, sondern vom Splint.

Die Beleuchtung der geschlossenen Scheunen geschieht am besten durch Oberlicht aus Drahtglas im Dach. Das in Fig. 418 dargestellte, für Pappdächer geeignete Oberlicht hat ganz einfache Konstruktion, gibt Sicherheit gegen Durchtropfen und ist billig in der Ausführung; es wird in folgender Weise angefertigt: Die Dachschalung wird an der Stelle, an der das Oberlicht angebracht werden soll, auf 80 × 80^{cm} ausgeschnitten; die Öffnung wird mit einem Kasten aus 2,5^{cm} starken Schalbrettern, der unten 9 bis 15^{cm}, oben 15 bis 20^{cm} hoch über die Dachschalung hervortritt und wenigstens auf 2 Seiten an Sparrenhölzern oder Wechselln befestigt wird, umgeben. Die Oberkanten des Kastens müssen genau in gerader Ebene liegen. Hinter dem Kasten wird eine nach beiden Seiten abgeschrägte Gratleiste angebracht, damit Dachwasser dahinter nicht stehen bleiben kann. Nun wird der ganze Kasten mit dem Dach zusammen eingedeckt, und zwar so, daß die Pappe auch über den oberen Rand hinweg

gedeckt und innen genagelt wird. Zum Festhalten der Scheiben bei Sturm dienen die gezeichneten $\frac{3}{40}$ mm starken gebogenen Eisenblechstreifen, von denen 3 vor dem Verlegen der Scheibe im Inneren des Kastens, der vierte von außen nach dem Verlegen befestigt werden. Der obere Rand des Kastens wird auf der Pappe mit Kitt kräftig bestrichen und die Scheibe dann in diesem Kittauftrag festgedrückt. Zwischen die Scheibe und die Haften werden gut passende Korke gelegt, sodaß die Scheibe unverrückbar festliegt.

Bei Ziegel-, Falzziegel- oder Zementsteindächern sind zu diesen passende Dachfenster zur Beleuchtung am einfachsten, sie müssen aber sorgsam eingedeckt und möglichst mit Drahtglas verglast werden, da sie sonst leicht zerbrechen, undicht werden und Leckstellen geben. Doch können auch feste Oberlichte nach der oben gezeichneten Art hergestellt, müssen dann aber völlig mit Zinkblech umhüllt und mit breiter Manschette im

Fig. 418. Oberlicht.

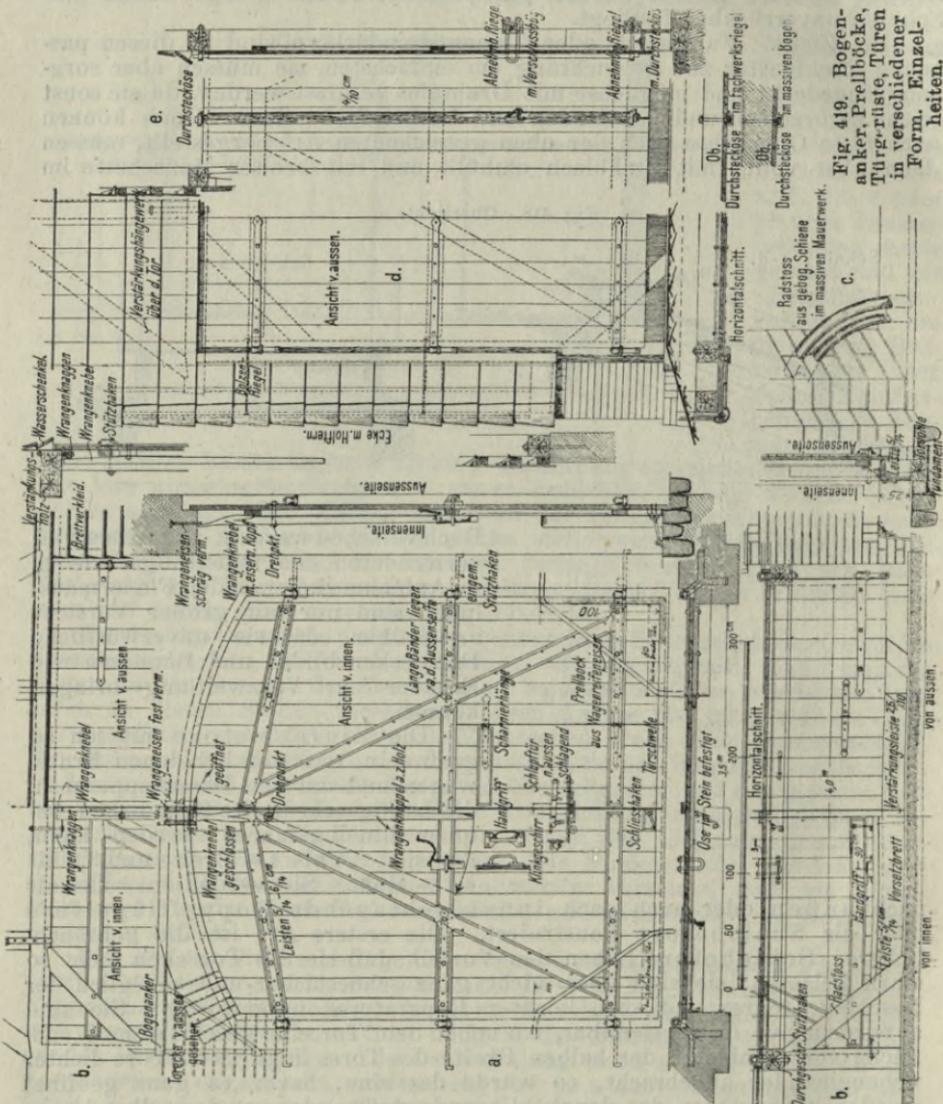


Dach versehen werden. Die früher viel verwendeten und neuerdings wieder in Aufnahme kommenden Fledermausluken sind nur mit großer Vorsicht anwendbar, da sie unverwüstliche Dachlecken bilden und Bauherrn wie Erbauer zur Verzweiflung bringen können.

Die Einfahrtstore müssen so groß sein, daß mit beladenen Erntewagen und mit den Dreschapparaten, die häufig sehr breite Spur haben, bequem hineingefahren werden kann, das sind 3,5 bis 4 m Breite und 3,8 bis 4,2 m Höhe. Sie werden entweder als

nach außen oder auch nach innen schlagende Doppelflügeltore oder als Schiebetore konstruiert. Die erstere Art ist die gebräuchlichere. Schiebetore haben den Vorteil, daß sie die Torecken nicht so stark belasten; sie sind aber nicht ganz schneesicher und bezüglich der Beschläge teurer und auch leichter Reparaturen unterworfen. Sie sind außerdem nur da verwendbar, wo neben dem Tor eine geschlossene Wandfläche von wenigsten der halben Breite des Tores liegt. Sind Tore dichter nebeneinander angebracht, so würde das eine, bevor es ganz geöffnet werden kann, gegen das danebenliegende stoßen oder vor demselben liegen müssen, was aber schwerfällige, teure und undichte Konstruktionen ergibt. Die nach außen schlagenden Flügeltore sind bei Wind schlecht zu handhaben, wodurch leicht eine Beschädigung der Türen selbst eintritt; nach innen schlagende Tore sind nur auf festen Tennen anwendbar, da sie sonst innen den Raum versperren, dann aber zweckmäßig. Die untere Anschlagfuge ist bei diesen Toren gegen Schlagregen schwer zu schützen, was veranlaßt, daß bei starkem Regen die Tenne in der Nähe der Tür

leicht voll Wasser läuft. Da große Tore bei fast allen landwirtschaftlichen Gebäuden vorkommen und bei unrichtiger Konstruktion leicht zu wesentlichen Baumängeln werden, so sei Nachstehendes angeführt: Die Torgewände sind je nach der Bauart der Ringwände verschieden konstruiert. Sind diese ganz massiv, so werden die Öffnungen mit Stichbogen oder mit Korbboogen überwölbt und mit einem 1/2 Stein breiten und 1/2 Stein tiefen,



rund herumgehenden Anschlag gemauert, der den Falz für das Tor bildet. Die später erwähnten Dreh- und Verschlussvorrichtungen des Tores sind gleich beim Aufmauern mit einzulegen, und es ist gut, dem Mauermörtel hierbei Zement zuzusetzen, damit sie unverrückbar festliegen und die schwere Last der Tore tragen können. Haben die Bögen, wie es gerade bei Scheuentoren häufig vorkommt, nicht genügendes Widerlager, so müssen über denselben Bogenanker verlegt werden. Diese Anker, siehe Fig. 419,

sind je nach der Größe der Tore verschieden stark. Für ein 4^m breites Tor sind die etwa 1^m langen Splinte aus 3^{cm} starken Quadrateisen, die Streben und der Steg aus 4:1^{cm} starken Flacheisen herzustellen. Das Gewicht eines solchen Ankers beträgt etwa 40 kg. Besonders wichtig ist die sichere und unverrückbare Verbindung der Streben mit den Stegen und Splinten. Die Anker sind so einzumauern, daß der Bogendruck nicht unter den Verbindungspunkt von Strebe und Splint trifft, und es ist darauf zu achten, daß die Mauersteine voll gegen die Splinte stoßen, damit gleich beim Einmauern die volle Spannung eintritt. Derartige Toröffnungen können natürlich auch mit eisernen **T**-Trägern überdeckt werden, was aber teurer wird, da deren wenigstens 2, meistens 3 erforderlich werden.

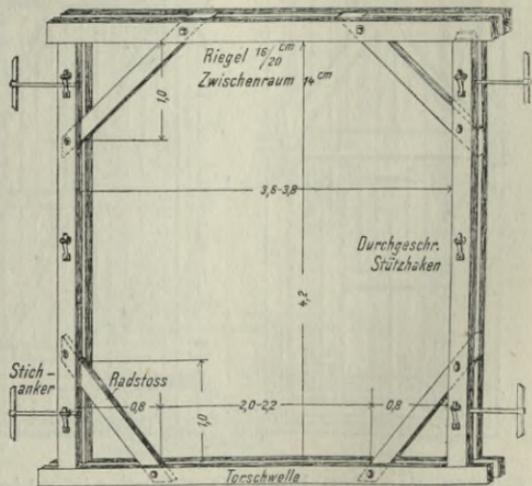
Die Schwellen der Tore im massiven Mauerwerk werden entweder aus Granit (vergl. Fig. 423) hergestellt, an den ein Anschlagfalz angebracht ist, oder sie werden mit Kopfsteinen ausgepflastert, wobei eine möglichst gerade und etwa 3^{cm} erhöht versetzte Schicht den Toranschlag (Fig. 419a) bildet, oder die Pflasterung geht ohne Anschlag durch das Tor hindurch und derselbe wird durch eine sogen. Einlegesohle von Eichenholz 15/15^{cm} stark gebildet, die an den Seiten in hierzu ausgesparte Löcher im Torgewände hineingreift oder an den Radstößen, Prellböcken usw. befestigt wird. Während des Einfahrens wird die Einlegesohle herausgenommen. Da Granitschwellen teuer sind, sind die letzteren Schwellenkonstruktionen vorzuziehen. Liegen die Tore im Fachwerk, so werden auch die Schwellen, auf denen die Torständer stehen, aus Holz — am besten aus Eichenholz — (Fig. 419b u. e und 421) angefertigt und mit der Torumrahmung in sicheren Verband gebracht, da auf diese Weise am leichtesten ein Ausweichen der Torständer verhindert und der Verband der beiderseits der Tore liegenden Wände am besten gesichert wird.

Bei Ringwänden, die unten massiv, oben aber von Fachwerk sind, bei denen also das Bogen-Widerlager außer zu geringer Stärke keine Belastung haben würde, können Bögen nicht mehr gemacht werden. Die Torgewände werden dann mit Gerüsten, am besten aus Eichenholz 15/15 bis 18/18^{cm} stark, umgeben, entweder einfach und mit dem Mauerwerk durch Stichanker verankert oder doppelt nach Fig. 421. Die Torflügel schlagen dann stumpf vor das Holzwerk. Anschlagfalze, die die Torgewände schwächen und in der Herstellung auch ziemlich teuer werden, werden dabei selten gemacht. Eine Verankerung dieser Zargen ist nicht nötig, wenn der Zwischenraum zwischen den Hölzern mit Ziegeln in Verband mit dem übrigen Mauerwerk ausgemauert wird. Durchgehende Stützhaken der Drehvorrich-

Fig. 420. Torriegel mit Sprengwerk.

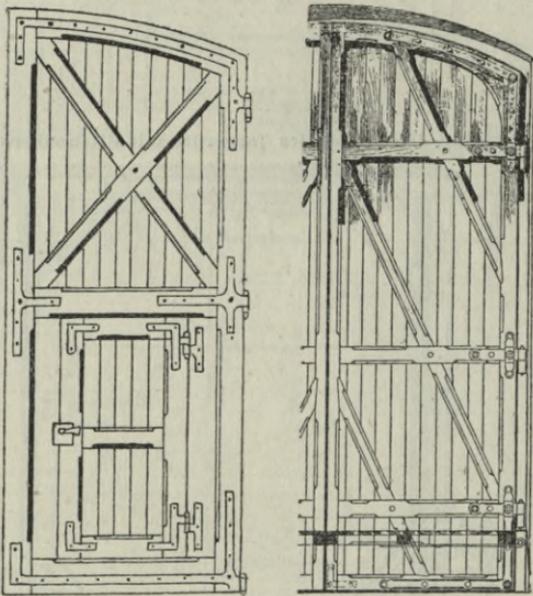


Fig. 421. Doppeltes Torgerüst mit Stichankern.



tungen der Tore müssen bei massiver Ausmauerung vor Herstellung derselben angebracht werden. Die Prellklötze und Kopfbänder werden dabei zwischen die Ständer bezw. Sohlen oder Sturzholzer gelegt und mit Bolzen gesichert. Die am Mauerwerk liegenden Holzflächen wie auch die freiliegenden werden mit Karbolineum gestrichen. Einfacher wird die Torumrahmung, wenn auch der untere Teil der Wände aus Fachwerk besteht. Ein solches Torgerüst ist in Fig. 419b u. d gezeichnet. Durch Verbolzung der Torständer mit den Binderständern und durch Verankerung des Sturzholzes mit den darüber stehenden Wandhölzern, die als Hängewerk konstruiert sind und unt. Umst. mit den hinter den Torriegeln liegenden Verstärkungshölzern verbolzt werden, ist ein so sicherer Verband geschaffen, daß die Torständer unverrückbar feststehen und ein Verhängen der Tore nicht stattfinden kann. Die Herstellung von Sprengwerken unter dem Torriegel zur Verstärkung desselben nach Fig. 420 ist nicht so zweckmäßig, als die Anbringung von Hängewerken darüber (Fig. 419b und d), da die schräg zusammenstoßenden Hirnhölzer der Streben und des Spannriegels sich ineinander drücken und leicht

Fig. 422. Rahmentore.



so viel nachgeben, daß sie den Torriegel nicht mehr stützen, sondern belasten.

Bei allen großen Toren ist die Anbringung von Prellböcken und Radstößen ratsam. Bei massivem Torgewände werden sie nach Fig. 419a u. c aus alten Radreifen oder Eisenbahnschienen, die gebogen werden, angefertigt und im Torgewände und der Torschwelle fest vermauert. Sie dürfen nicht zu klein sein, da sie sonst die Torgewände vor der Beschädigung durch die Radnaben und sog. Lünzstaaken der Wagen nicht schützen. Bei einfachen Fachwerkswänden werden Radstöße und Kopfbänder etwa 4 cm hinter der Vorderfläche der Ständer, Sohlen und Riegel zurückgesetzt, damit sie den

Leisten der Tore beim Verschluss nicht hinderlich sind, unter Umständen müssen die Radstöße an diesen Stellen noch etwas ausgeklinkt werden. Die Prellböcke müssen so eingesetzt werden, daß ihre Entfernungen von einander den Spurweiten der Wagen bezw. der Dreschmaschinen Raum zum Durchfahren gewährt. Mit 2,2 m Entfernung der Prellböcke wird jeder Spurweite Rechnung getragen.

Die Tore selbst werden aus 3—3,5 cm starken, rauhen, gespundeten, möglichst gleich und nicht über 20 cm breiten, trockenen Dielen hergestellt und mit innen liegenden Quer- und Strebe- oder Kreuzleisten von 5/14 bis 6/14 cm Querschnitt verstärkt (Fig. 419a). Die Leisten brauchen nicht eingeschoben, sondern können aufgenagelt werden; die Nägel müssen aber so lang sein, daß sie durchgehen und umgelegt werden können. Bei Schiebetoren, Fig. 424b, müssen die Leisten außen angebracht werden, was aber den Mangel hat, daß das Wasser leicht hinter die Leisten gelangt und Torbretter und Leisten durchfeuchtet; oder die Tore müssen an der Außen-

kante mit Verstärkungsrahmen in der Stärke der Leisten umgeben werden, da sonst die Fugen zwischen Torgewände und Tor ganz ohne Verschluss bleiben. Es werden für Scheunen aber auch vollständige Rahmentore, Fig. 422⁶⁴⁾ besonders für Schiebetore, vergl. Fig. 424 a, angefertigt. Die Rahmen sind dann 6/12 oder 8/10 oder 10/12 cm stark, liegen innen und werden von außen in der ganzen Fläche mit 2,5 cm starken, gespundeten Dielen benagelt. Für Rolltore sind sie aus dem Grunde zu empfehlen, weil die Rollbeschläge an den Brettern der Leistentore nicht so sicher zu befestigen sind, als an den stärkeren Rahmen.

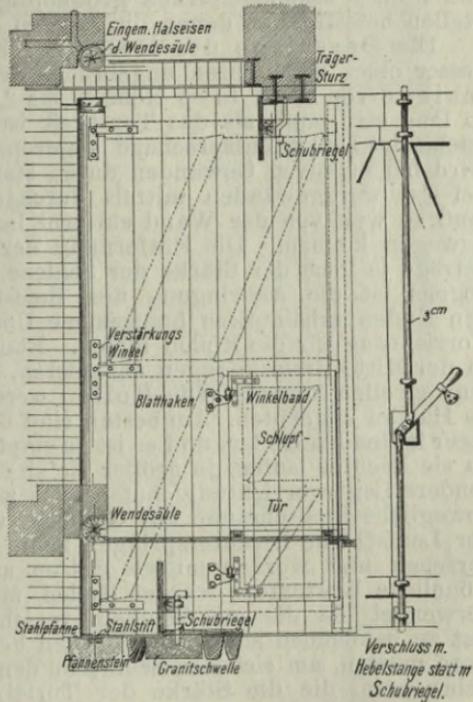
Die Mittelfuge bei Doppeltoren muß immer mit einer äußeren Schlagleiste von 2,5/8—10 oder 3/6—8 cm Stärke gedeckt werden.

Die in den Bansenräumen liegenden Tore und die Tore der Feldscheunen, die gleichzeitig als Wandfläche dienen sollen, müssen besonders dauerhaft konstruiert und mit guten Verschlussvorrichtungen versehen sein.

Die unteren Teile der Tore werden zuerst ausbesserungsbedürftig, da es nicht zu vermeiden ist, daß das Spritzwasser dieselben wiederholt durchfeuchtet. Aus diesem Grunde und auch um die untere Verschlussvorrichtung besser anbringen zu können, werden die Tore mit Vorsetzbrettern versehen. Zu dem Zweck werden sie 20 cm von der Torschwelle entfernt wagrecht abgeschnitten. Die dadurch entstehende Öffnung wird mit einer herausnehmbaren Brettverkleidung nach Fig. 419 b, d und e verschlossen, die aus 2,5 cm starken, 25 cm breiten mit Querleisten verstärkten rauhen gespundeten Dielen besteht. Das Vorsetzbrett liegt entweder vor den Radstößen und wird dann an diesen durch einfache Haken befestigt, oder es liegt hinter den Radstößen. Dann wird an der oberen Kante eine Bohle angebracht, die so breit ist, daß sie den Zwischenraum zwischen Tor und Vorsetzbrett abschließt. Die Enden haben Zapfen, die in entsprechende Zapfenlöcher in den Radstößen eingreifen. Zur besseren Handhabung des Vorsetzbrettes wird es mit 2 Handgriffen beschlagen. Bei eisernen Radstößen in massiv umwandeten Toren muß die Einrichtung diesen entsprechend umgeändert werden, auch die Torschwellen müssen entsprechend eingerichtet sein, vergl. Fig. 419 c. Diese Vorsetzbretter sind nur für nach außen schlagende Tore, unt. Umst. noch für Rolltore, anwendbar, bei diesen aber sehr zu empfehlen.

Für die Drehvorrichtungen der Tore sind vornehmlich zwei Arten im Gebrauch. Entweder die Torflügel werden mit den Querleisten durch Zapfen und eiserne Winkel an Wendesäulen, Fig. 423, befestigt, die unten mit Stahlzapfen in Pfannen laufen und oben mit einem eisernen Ring beschlagen in Halsbändern geführt werden. Zapfen, Halsband und

Fig. 423. Rahmentor mit Wendesäule in massivem Gewände mit Sturz von I-Trägern.



⁶⁴⁾ Aus: Issel „Die landw. Baukunde“. 2. Aufl. S. 144.

Ring, die in früheren Zeiten bis auf das eiserne Halsband aus Holz gemacht wurden, müssen möglichst aus Stahl bestehen, damit sie wenig abnutzen, und müssen sicher eingemauert oder befestigt werden. Bei Fachwerkgewänden muß das Halsband durchgeschraubt sein. Die sichere Befestigung des Tores an der Wendesäule ist Bedingung für die Brauchbarkeit dieser Art der Drehvorrichtung.

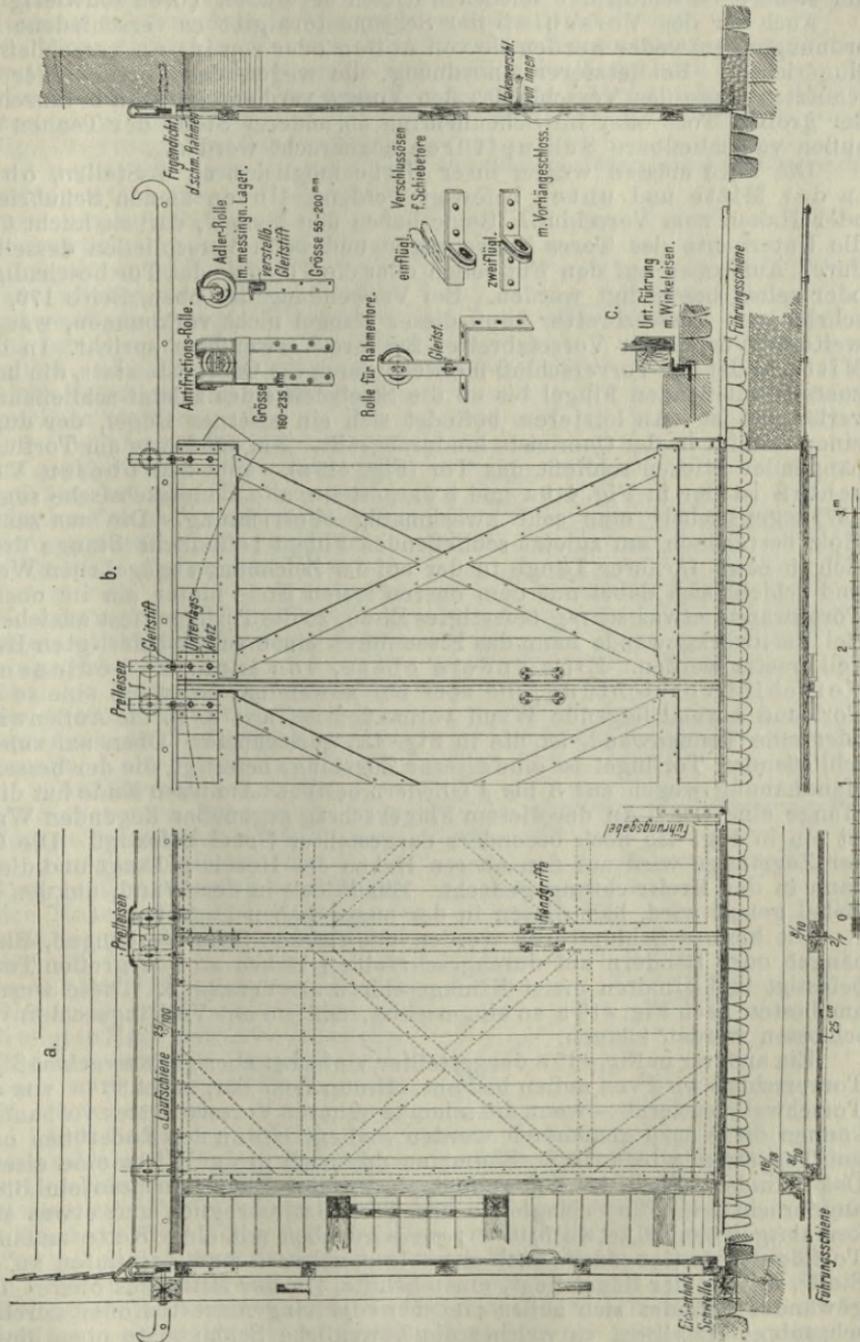
Oder die Torflügel werden mit langen eisernen Bändern beschlagen, die auf eisernen Stützhaken ruhen. Diese Art ist gebräuchlicher, weil leichter herstellbar. Für die großen Tore sind 6 Bänder nötig. Eingemauerte Stützhaken für massive Gewände haben die in Fig. 419 a gezeichnete Form und wiegen 3 bis 4 kg. Stützhaken für Fachwerkgewände sind durchzuschrauben und mit Mutter und Vorlegescheibe zu befestigen; sie wiegen 2 bis 3 kg, vergl. Fig. 419 b. Gegen das Eindringen besonders der unteren Stützhaken schützt ein vorstehender Ring, Fig. 419 b. Die Bänder sind 5 bis 6 cm breit und 0,8 bis 1,2 m lang und 1,2 bis 1,5 cm stark; sie wiegen 6 bis 8 kg und werden mit je 2 oder 3 kleinen 1 bis 1,2 cm starken Bolzen und 4 bis 6 schmiedeisernen großköpfigen Nägeln an den Türen an den Stellen befestigt, an denen die Leisten liegen.

Die Beschläge der Rolltore, Fig. 424 a und b, deren Laufrollen besser oben, nicht unten angebracht werden, bestehen aus oberer Laufschiene von 8 bis 10 cm Höhe, 2 bis 2,5 cm Stärke, die ungefähr doppelt so lang sein muß, als das Tor breit ist, und am oberen Rand der Lauffläche der Rollen entsprechend abgerundet und zugeschrägt sein muß. Sie wird bei massiven Gewänden durch starke, einzementierte Trageisen, bei Fachwerkgewänden mittels durchgeschraubter Bolzen befestigt und muß so weit von der Wand entfernt liegen, daß die Rollenlager sich frei bewegen können. Die Entfernung der Befestigungsbolzen von einander beträgt je nach der Stärke der Schiene 1 bis 2 m. In der Mitte des Torbogens ist die Anbringung des Befestigungseisens zu vermeiden. An den Enden erhält diese Laufschiene Umbiegungen, die gleich die Bremsvorrichtung für die Rollen bilden. Ebenso sind bei zweiflügeligen Toren in der Mitte Bremsknaggen anzunieten, daß die Tore nicht über die Mitte hinwegrollen können. Die Rollen werden in verschiedener Konstruktion im Handel angeboten. Am besten sind die auf Kugellager oder im Schlitzlager laufenden Rollen, und es ist zu empfehlen, sie nicht zu klein zu wählen, da sie leichter laufen, je größer sie sind. Die einfachen Rollen ohne besondere Lagervorrichtung laufen auch zu schwer. Durch eine in der Höhe bewegliche Stellschraube mit Gleitstift wird verhindert, daß das Tor von der Laufschiene herunterspringen kann. Die Rollen sind mit Hängeeisen versehen und werden mittels Bolzen am Torrahmen befestigt. Für gewöhnliche Leistentore werden Rollen, mit lotrechten Hängeeisen versehen, verwendet, da die mit Winkeln versehenen im Hirnholz der Tore nicht fest zu bekommen sind. Die Leisten liegen auf der Außenseite, oder die Tore müssen, um sicheren Schluß an den Seiten zu geben, mit Leisten umgeben sein, die die Stärke der Türleisten haben. Werden die Tore in Rahmen mit Füllungen oder mit glatter Verbretterung gearbeitet, so können die mit Winkeln versehenen Rollen Verwendung finden.

Die Rolltore müssen unten geführt werden. Hierzu dient am besten ein Flacheisen von 3:1 cm Stärke, das hochkantig gestellt und auch mit Bolzen oder einzementierten Eisen befestigt wird. Es braucht aber nicht über die ganze Toröffnung hinwegzuehen, sondern nur so weit, daß das zugeschobene Tor mit der am hinteren Ende derselben befestigten Führungsgabel nicht von der Schiene herunterkommen kann (vergl. Fig. 424 a und b). U-förmige oder gar kastenförmige Führungsschienen sind für Scheunentore unzweckmäßig, da sie sich leicht voll Schmutz setzen und dann die Handhabung der Tore erschweren oder unmöglich machen. Eine Führung mit Winkeleisen ist in Fig. 424 c auch dargestellt.

Bei den nach außen schlagenden Toren oder den außen liegenden Rolltoren ist die Dichtung der oberen Fuge zwischen Wand und Tor

Fig. 424. a) mit Rahmenhölzern und Fachwerkgewände; b) mit äußeren Leisten im massiven Gewände.



schräge auf Knaggen befestigtes Brett (Fig. 419b und e), das dicht über der Toroberkante angebracht werden kann, genügenden Schutz geben; bei Roll-

Toren ist die Anbringung dieses Wasserschenkels erst über den Rollen möglich (Fig. 424a) und gegen Schneetreiben meist nicht ausreichend, wie auch der sichere Verschluss der seitlichen Ritzen bei diesen Toren schwierig ist.

Auch für den Verschluss der Scheunentore gibt es verschiedene Anordnungen, entweder werden sie von außen oder von innen verschließbar eingerichtet. Bei letzterer Anordnung, die wegen des Vorteiles der geschützten Lage des Verschlusses den Vorzug verdient, müssen in einzelnen der großen Tore oder im Scheunenring an anderer Stelle der Tennen von außen verschließbare Schlupftüren angebracht werden.

Die Tore müssen wegen ihrer Größe möglichst an 3 Stellen, oben, in der Mitte und unten befestigt werden. Unten dienen Schubriegel oder Haken zum Verschluss. Beide haben den Mangel, daß sie leicht über die Unterkante des Tores hinwegragen und beim Verschließen desselben durch Aufstoßen auf den Fußboden oder die Torsohle das Tor beschädigen oder selbst beschädigt werden. Bei Verwendung der oben, Seite 179, beschriebenen Vorsetzbretter kann dieser Mangel nicht vorkommen, was als weiterer Vorteil der Vorsetzbretter für ihre Verwendung spricht. In der Mitte findet der Torverschluss meistens durch die Querleiste statt, die beim zuerst schließenden Flügel bis an die Strebeleiste des zuletzt schließenden verlängert ist. An letzterem befindet sich ein eiserner Bügel, der durch einen Schlitz in der Querleiste hindurchgreift. Ein mit Kette am Torflügel hängender Sticken schließt das Tor (Fig. 419a). Für den oberen Verschluss ist der in Fig. 419a und b dargestellte alte niedersächsische sogenannte „Wrangenknebel“ eine sehr zweckmäßige Vorrichtung. Die aus zähem Holz bestehende, am zuletzt schließenden Flügel befindliche Stange dreht sich in etwa $1/5$ ihrer Länge in der auf der Zeichnung angegebenen Weise und schiebt sich dabei mit dem oberen freien Ende hinter ein im oberen Torgewände etwas schräg befestigtes Eisen, so die Torflügel fest anziehend. Bei Fachwerkgewände kann das Eisen durch einen sicher befestigten Holzkeil ersetzt werden. Eine andere obere, von innen zu bedienende Verschlussvorrichtung, die aber nur anwendbar ist, wenn eine zu der Torwand normal liegende Wand vorhanden ist, also z. B. die Außenwand oder eine Tennenwand, ist die in Fig. 425 gezeichnete. Oben am zuletzt schließenden Torflügel ist eine eiserne Zugstange befestigt, die der besseren Handhabung wegen aus 3 bis 4 Gliedern besteht. Am losen Ende hat diese Stange eine Öse. An der diesem Flügel schräg gegenüber liegenden Wand ist ein in Fig. 425 noch besonders dargestellter Hebel befestigt. Die Öse der Zugstange wird auf den oberen Haken des Hebels gehängt und dieser dann in der Kreisrichtung gedreht. Ein Pflock in der Wand, auf den der Hebel gelegt wird, hält diesen in der angegebenen Lage fest.

Die kleinen Schlupftüren werden mit starken Scharnierhängen, Blatthängen oder Bändern auf durchgeschraubten Haken an den großen Toren befestigt und erhalten meist Klinkgeschirre als Verschluss. Diese werden am besten nach Fig. 419 a so eingerichtet, daß sie mit Vorhängeschloß verschlossen werden können.

Ein anderer in Fig. 419 e dargestellter, einfacher aber ganz zweckmäßiger Torverschluss wird von außen bedient. Hinter dem Tor, etwa 30 cm von der Torschwelle entfernt — wenn die schon erwähnten Vorsetzbretter vorhanden, können diese dazu genommen werden — liegt ein an den Radstößen oder am Torgewände befestigter Baum, an dem sich in der Mitte eine eiserne Öse befindet. Etwa 1 m höher liegt ein zweiter Baum, an dem ein Bügel angebracht ist. Die Schlagleiste des Tores ist beweglich und etwas stärker als gewöhnlich, etwa $5/10$ cm; sie wird oben mit einer Kette an einem Torflügel befestigt oder auch ganz lose gelassen und hat unten an der Stelle, an der der Bügel liegt, einen Schlitz. In der Mitte des oberen Torgewändes befindet sich außen ein entweder eingemauertes oder durchgeschraubtes Halseisen, in welches die bewegliche Schlagleiste oben hineingesteckt wird; unten wird sie ebenfalls in die Öse geschoben, sodaß der Bügel durch sie hindurch tritt. Das Tor wird dann mit einem Vorhänge-

Schloß verschlossen. Durch die starke Schlagleiste werden die Torflügel in der ganzen Länge festgehalten, was sehr zweckmäßig ist. Das obere Halseisen muß aber von vornherein recht fest angebracht sein, da sonst dauernd wiederkehrende Reparaturen unausbleiblich sind.

Einen ähnlichen, aber innen angebrachten Torverschluss zeigen Fig. 499 und 500. Hier liegt der Riegel in halber Höhe des Tores auch innen und wird in zwei seitlich an den Torständern angebrachte Bügel geschoben. Die Vorsteckleiste wird außen gegengelegt, oben in die auch bei der vorigen Fig. 419 e vorhandene Öse geschoben und unten mit einer lotrecht gerichteten Öse, die am Riegel sitzt, vereinigt, mittels eines Keiles festgesteckt. Der andere Torflügel wird mit einem Eisenhaken, der an ihm befestigt ist und über den Riegel greift, festgehakt. Die Schlupftür vermittelt den Zugang zum Verschluss. Das Tor ist also unten nicht befestigt, was als Mangel bezeichnet werden muß.

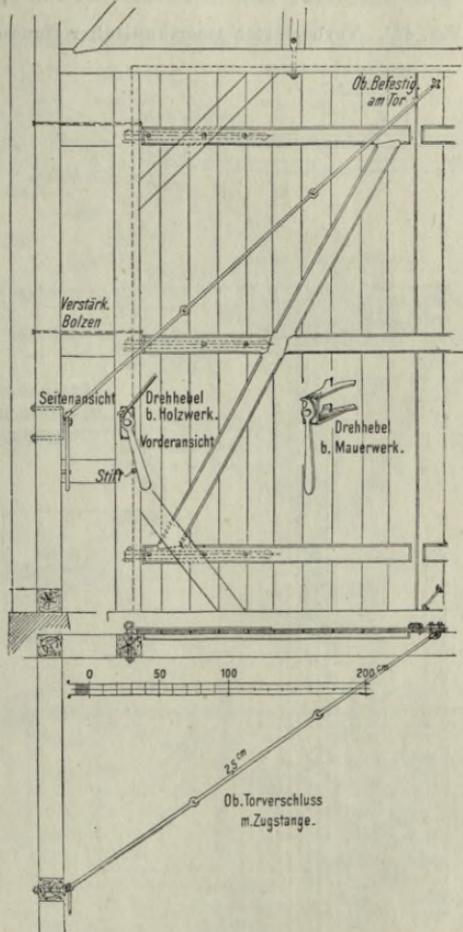
Die Scheunenflügeltore müssen im geöffneten Zustande festgestellt werden können. Zu dem Zweck werden Feststellhaken an den Wänden angebracht, die in Krampen eingreifen, die an den Toren befestigt sind. Besser ist noch die Versetzung von eichenen Anschlagpfosten, die mit Klunk versehen fest eingegraben werden und 1 bis 2 m über den Erdboden hinwegreichen. An diesen nicht an den Toren, werden dann die Feststellhaken angebracht.

Die Verschluss-Vorrichtungen für Schiebetore sind einfach. Werden die Tore von innen verschlossen, so genügen einfache Haken; bei Verschluss von außen muß außer den Haken an jedem Flügel noch eine Öse angebracht werden, durch die ein Vorhängeschloß gesteckt wird. Die Flügel müssen auf jeder Seite mit starken und sicher befestigten Handgriffen versehen sein, Fig. 424, auf der Innenseite wohl auch nur mit vertieft liegenden Muscheln.

Das Gesamtgewicht eines starken Scheunentorbeschlages, bestehend aus 6 Hängen, 6 durchgeschraubten Stützhaken, 24 kleinen Bolzen zu den Hängen, 3 Bolzen zum Wrankenkebel, 1 zur Mittelspange, 10 kleinen Bolzen zur Verschlussleiste, 1 Bügel, 2 Hängen zur Schlupftür, 2 Haken, 1 Klinke, 1 Klinkhaken, 6 Bolzen dazu, 1 Handgriff, 1 Handgriff zur großen Tür mit 2 Bolzen, 2 Sturmhaken mit 4 Krampen beträgt 70 bis 80 kg.

Das Gesamtgewicht des Eisenzeuges eines Rolltores außer den Rollen, die stückweise käuflich sind, und zwar der Laufschiene mit 5 bis 6 Befestigungseisen, der Führungsschiene mit je 3 bis 4 Befestigungseisen, der 6 Bolzen für die Rollenbefestigung, der Handgriffe nebst je 2 Bolzen und 4 Nägeln dazu, der Verschlussösen beträgt etwa 80 bis 100 kg.

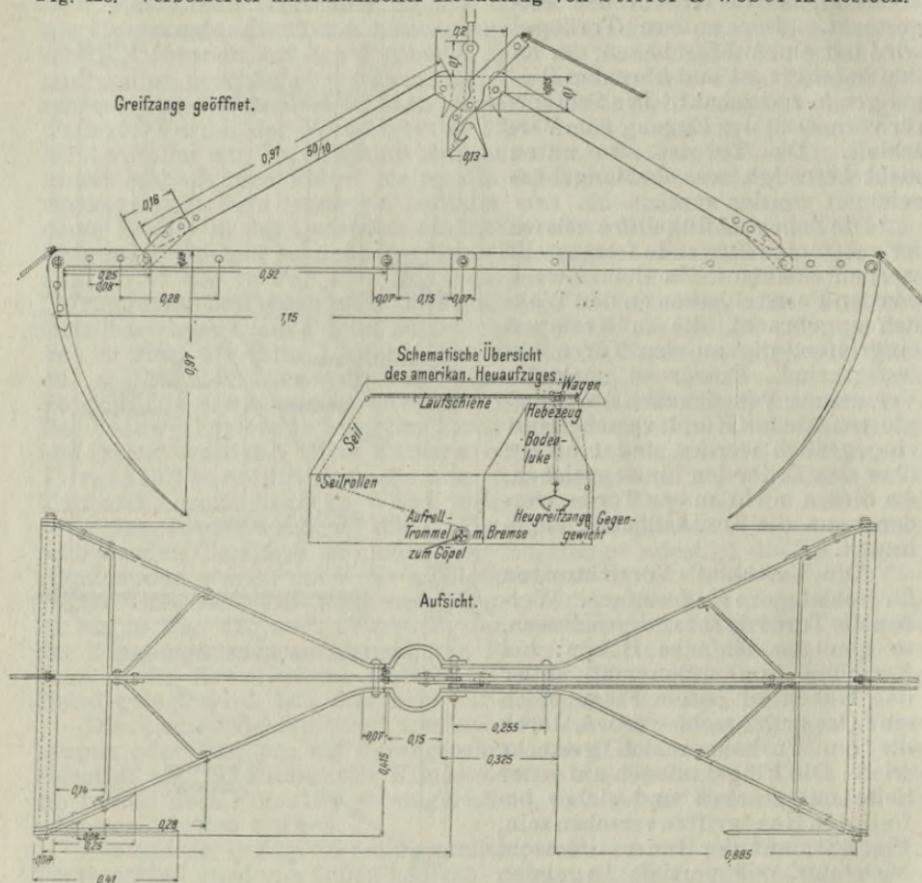
Fig. 425. Ob. Torverschluss mit Zugstange.



Bei Handdrusch werden vor die geöffneten Tore etwa 60 bis 70 cm hohe Schlag- oder Schüttbretter gesetzt; stellenweise sind dieselben auch als kleine, nach innen aufschlagende Flügeltore konstruiert.

Die Verankerung der großen und weiträumigen Scheunengebäude in sich ist von besonderer Wichtigkeit. Die Sohlanker sind schon erwähnt. Bei massiven Scheunen werden die Klappständer an den Wänden mit diesen durch Stichanker, auf je 2 bis 2,5 m Höhe je einer, bei Fachwerkscheunen die Ständer mit den Sohlen und Rähmen durch starke Spitzklammern verankert. Das leichte Dach wird durch Sparrenklammern (Fig. 413) am Unterbau befestigt, um Sturmangriffen Stand zu halten. Beim Pftendach

Fig. 426. Verbesserter amerikanischer Heuaufzug von Stiller & Weber in Rostock.



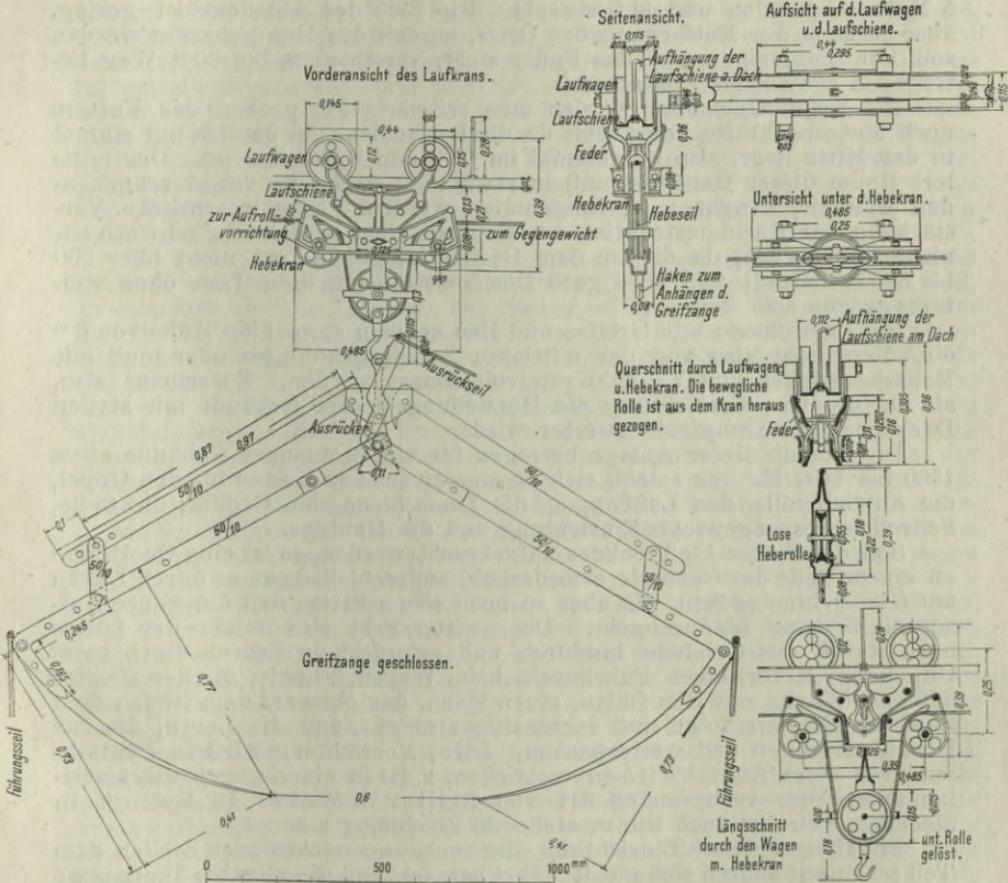
erhalten die Hauptsparren in der Mitte Seitenschiene nach Fig. 414b. Das Eisenzeug wird vor dem Anbringen besonders auf den am Holz liegenden Seiten zum Schutz gegen Rost mit Eisenpech oder besser noch mit Menigegestrichen.

Alle an Mauerwerk oder außen freiliegenden Holzteile von Scheunen werden am besten mit Karbolineum oder einer anderen holzschützenden Anstrichmasse gestrichen, also z. B. die Wandflächen bei Brettscheunen, die Dachüberstände, Sparren-, Pfetten- oder Rähmköpfe, Klappständer, Sohlen, Balkenköpfe, soweit sie an oder im Mauerwerk liegen, Türen und Tore beiderseits, da sie auch geöffnet naß werden können, Zapfen und Zapfenlöcher der Holzverbände während des Aufstellens der Verbände u. a. m.

Für die mechanischen Einrichtungen zum Abladen und Hochbringen von Futterrörräten gibt es z. Z. außer den Elevatoren (Strohstakern) nach Art derjenigen, die bei den Dreschmaschinen üblich sind und die für die Aufbringung von Heu auf die Heuböden vielfach Verwendung finden, vornehmlich 2 Arten von Futteraufzügen.

Bei der ersten Art (Fig. 426 und 427), die aus Amerika stammt, und die nur für Heu und vielleicht noch leeres ungebundenes Stroh verwendbar ist, wird das Heu durch Greifer oder Harpunen vom Wagen abgehoben. Erstere sind zweckmäßiger als letztere. Der Greifer hängt mit einer losen Rolle über einem U-förmigen Seil, dessen Enden oben im Dach-

Fig. 427. Verbesserter amerikanischer Heuaufzug von Stillcr & Weber in Rostock.



first über 2 Rollen führen, die mit einer Laufkatze zu einem kleinen Wagen zusammengearbeitet sind. Der Kran läuft auf einer oben unter dem First im Gebäude entlang gehenden Schiene und ist so eingerichtet, daß er nicht von ihr herunterkommen kann. Das eine Ende des Seiles trägt ein Gegengewicht, das andere geht unter der Schiene lang durch das Gebäude hindurch und wird über Rollen nach unten zu einer Trommel geführt, auf der es aufgerollt werden kann. Das Aufrollen des Seiles geschieht durch einen Pferdögöpel oder einen Motor. Der Vorgang des Abladens spielt sich nunmehr in folgender Weise ab. Nachdem 2 Leute auf dem Wagen den Greifer durch Hineindrücken in das Heu gefüllt und ihn so festgestellt haben, daß er

sich nicht von selbst wieder öffnen kann, wird er durch Aufrollen des Seiles gehoben, bis er oben unter den Kran stößt. Durch eine selbsttätige Ausrückvorrichtung mit Feder wird die Greifzange mit der Heulast an dieser Laufkatze befestigt und der Göpel zieht nun, indem er das Seil weiter aufrollt, den Laufkran mit dem daran hängenden Greifer auf der Schiene entlang, bis er an die Stelle kommt, an der das Heu herunterfallen soll. Hier wird durch eine besondere und mit einem Seil von unten zu bedienende Vorrichtung am Greifer dieser geöffnet, sodaß das Heu herausfällt. Nun wird der Göpel ausgeschaltet, und das Zurückrollen des Seiles sowie das Heruntergehen der Harpune werden durch das Gegengewicht bewirkt, zu schnelles Zurückrollen aber durch Bremsvorrichtung an der Seiltrommel gehindert. Ein Fuder von etwa 16 bis 20 cbm wird in 4 bis 5 Malen abgeladen und aufgebracht. Die Zeit des Abladens ist gering, aber je nach der Entfernung des Ortes, an den das Heu gebracht werden soll, von demjenigen, wo das Fuder steht, verschieden, bei 20^m Weg beträgt sie etwa 3 bis 4 Minuten.

Bei tiefen Gebäuden werden zum seitwärts Fortpacken des Futters noch Menschenkräfte gebraucht, da die Laufschiene gewöhnlich nur einmal in der Mitte liegt, also nur einmal im Gebäude vorhanden ist. Der mittlere Raum dieser Gebäude muß in etwa 4 bis 5^m Breite von durchgehenden Hölzern, Zangen usw. freigehalten werden. Eine wesentliche Verstärkung der Dachkonstruktion ist, wenn sie nicht an sich sehr schwach ist, nicht erforderlich, da die an dem Greifer hängende Last nicht über 200 bis 300 kg beträgt und eine gute Dachkonstruktion diese Last ohne weiteres tragen soll.

Die Laufschiene mit Greifer und Heu nehmen etwa eine Höhe von 2^m ein, diese geht also von der mittleren Belegungshöhe ab oder muß mit Menschenkräften hinter dem Kran vollgebanst werden. Es scheint also, als ob für diese Vorrichtung die Herstellung flacher Gebäude mit steilen Dächern wieder empfehlenswerter wird.

Die Kosten dieser Anlage betragen für ein 40^m langes Gebäude etwa 1300 bis 1400 M. Sie setzen sich zusammen aus den Kosten für den Göpel, die Antriebsrolle, den Laufwagen, die Laufschiene, den Greifer, die Seile, Seilrollen, Gegengewichts-Einrichtung und die Montage.

Soll das Futter im Trocknen aufgebracht werden, so ist eine Quertenne an einem Ende der Gebäude erforderlich, anderenfalls kann es durch Luken am Giebel hineingehen, die aber so hoch sein müssen, daß die ganze Aufzugseinrichtung hindurchgeht. Der Aufzug geht also immer der Länge nach durch das Gebäude hindurch und erfordert an Leuten einen beim Göpel oder Motor, einen Fuhrknecht beim Wagen, 2 Leute, die den Greifer auf dem Wagen mit Heu füllen, einen Mann, der oben auf dem Boden dem Lauf des Greifers folgt und rechtzeitig ausruickt, und die Leute, die das Heu überbringen und weiterpacken. Diese Vorrichtung wird in Deutschland von einer Anzahl Firmen vertrieben, z. B. in einer gegen die amerikanische Form verbesserten Art von Stiller & Weber in Rostock in Mecklbg., von der auch die umstehende Zeichnung stammt.

Ein Mangel dieser Einrichtung, die sonst an verschiedenen Stellen zum Teil schon seit Jahren sich gut bewährt hat, ist, daß die vier- bis fünfmalige Hin- und Herbeförderung des Greifers zum Abladen eines Fuders immer noch überflüssige Zeit beansprucht und daß sie für Getreide nicht verwendbar ist.

Man hat daher darauf gesonnen, Einrichtungen zu schaffen, welche die Ladung des ganzen Fuders mit einem Male aufnehmen, heben und transportieren, und dies ist die zweite Art der Aufzugsvorrichtungen, die in Betrieb sind. Sie stammt aus Schweden, wird in Deutschland mit mehreren Abweichungen gebaut, an denen noch dauernd gebessert wird, und beginnt zurzeit langsam sich einzubürgern. Um den ganzen Fuderinhalt mit einem Male heben zu können, müssen schon beim Aufladen entsprechende Vorkehrungen getroffen werden, und es sind in der Hauptsache diese Vorkehrungen, die in der Konstruktion wechseln.

Der von der Deutsch. Landw. Ges. (vergl. Viehstall in Katelbogen weiter hinten) angewendete Aufzug hat folgende Einrichtungen: Auf das Fußbrett des Fuders wird ein starker Langbaum von der Länge des Wagens gelegt, an dem eine Anzahl starker Stricke befestigt sind, die um das Heu herum genommen werden. Ihre Enden hängen also beim Beginn der Fuderfüllung über die Wagenleitern hinweg. So wird eingefahren. Unter der Dachfirst über der Tenne, die dann am besten auch an einem Ende des Gebäudes als Quertenne angelegt wird, ist eine Rolle befestigt, über die ein Drahtseil nach einem Pferdegöpel oder einer elektrisch angetriebenen Windevorrichtung führt. An diesem Drahtseil hängt ein Lastbaum, auch in der Längsrichtung des Wagens, an dem die Fuderstricke befestigt werden. Nun wird das Drahtseil aufgerollt und damit die ganze Ladung Heu gehoben. Oben unter der First befindet sich ein kleines Doppelgleis, Fig. 434, auf dem ein kleiner vierräderiger Transportwagen läuft und an diesem wird das Fuder aufgehängt. Die Fortbewegung des Wagens geschieht durch einen in demselben sitzenden Mann nach Art einer Eisenbahndraisine. Sobald das Fuder weit genug gerollt ist, läßt der Mann im Transportwagen es mittels eines Ausrückers fallen. Der Lastbaum wird dabei mit vom oberen Wagen gelöst und geht mit herunter. Das Heu muß jedoch noch seitwärts verpackt werden. An Leuten gehören hierzu außer dem Fuhrknecht ein Mann am Göpel, ein Mann im Wagen und die Leute, welche die Stricke öffnen und das Futter seitwärts wegpacken.

Es unterliegt keinem Zweifel, daß an Arbeitskräften hierbei um so mehr gespart werden kann, je weniger weit das Futter fortgebanst werden muß, je schmaler also das Gebäude ist; weiter ist klar, daß der mittlere Raum des Gebäudes, in dem das Fuder fortbewegt wird, frei von jeglichem Querholz und außerdem möglichst hoch sein muß, da etwa 5 bis 6^m Höhe für das Fuder und die Transportgeräte nötig sind. Der Mittelraum wird also entweder basilikenartig über die Seitenräume hervorgebaut sein, oder das Gebäude ein steiles Dach tragen müssen und er wird nicht genügend ausgenutzt, wenn er nicht hinter dem Aufzug vollgebanst wird, was bei der Höhe von 5^m schon Schwierigkeiten bietet. Die Ausnutzung der Scheunenhöhe wird überdies beeinträchtigt dadurch, daß die um die Fuder herumgehenden Stricke sich tief in das Heu eindrücken und dabei sich und den Heuballen sehr lang ziehen, was durch den Langbaum und den längeliegenden Lastbalken nicht gehindert wird.

Die Dachkonstruktion wird ferner so stark angelegt werden müssen, daß trotz der fehlenden Zangen und Verstrebungen die Last eines Fuders, gleich etwa 16 bis 30 Ztr., von ihr getragen werden kann. Weiter ist zu bedenken, daß bei Aufbringung des Futters auf Bodenräume die Last des Heuballens nicht von oben herunterfallen darf, da dann die Decke sicher beschädigt, wenn nicht einstürzen würde. Es muß also mit großer Vorsicht beobachtet werden, daß das Heubündel nicht zu hoch gehoben wird. Ferner wird beim Auslösen der Stricke der Inhalt des Bündels sehr durcheinanderfallen, was die Verwendung des Aufzuges für gebundenes Getreide erschwert oder unmöglich macht. Wenn also für Futterscheunen ohne Decke und für Heulasten der Aufzug auch verwendbar ist, so scheint seine Brauchbarkeit für die vielen sonstigen Fälle noch nicht genügend geklärt, sodaß Vorsicht beim Ankauf der Vorrichtung geboten erscheint. Ob alle diese Bedingungen und Erschwerungen die unverkennbaren Vorteile der Einrichtung aufwiegen, muß durch längere Erfahrung noch erprobt werden. Die Kosten der Einrichtung sind höher als diejenigen der ersten und betragen etwa 2000 bis 2500 M.

Eine Anzahl von Maschinenbau-Anstalten hat sich mit der Verbesserung dieses schwedischen Fuderaufzuges beschäftigt und eine, wie es scheint, wesentliche Verbesserung hat die Firma Gebr. Scheven-Teterow i. M. konstruiert und an ausgeführten Beispielen praktisch erprobt. Sie ist in den Fig. 428—433 dargestellt und besteht außer einer besseren Sperrvorrichtung am Göpel hauptsächlich in der Verbesserung des Ladeseil-

Systems mit den Lastbalken und dessen Lauf-Vorrichtung. Am Laufwagen (Fig. 433) sind in 1^m Entfernung von einander 2 feste Rollen angebracht, über die das Drahtseil, mit dem das Fuder gehoben wird, in einer U-förmigen Schleife hinweggeht. In der Schleife hängt der Lastbalken mit

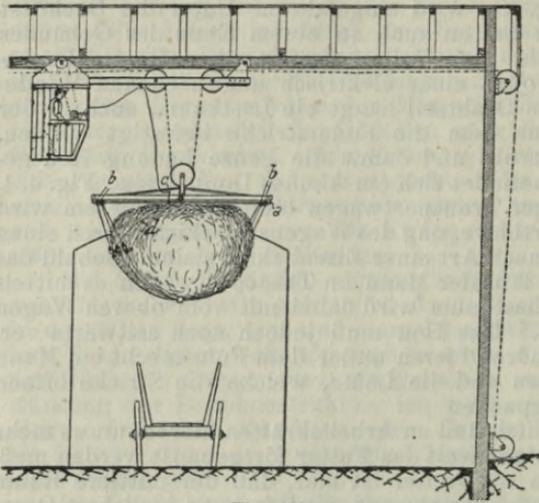


Fig. 428.

Fig. 428—432. Fuderaufzug von Gebr. Scheven in Teterow i. M.

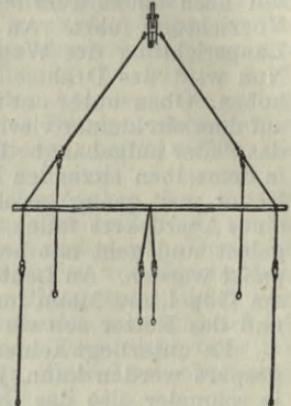


Fig. 431.

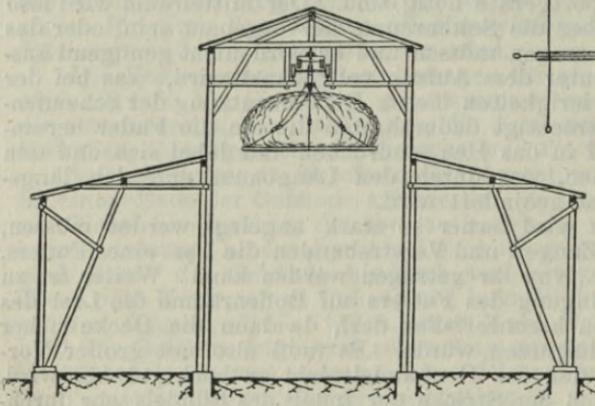


Fig. 429.

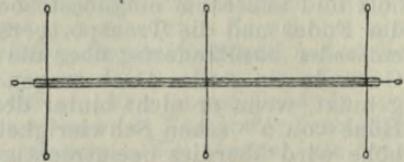


Fig. 430.

einer dritten, also im Seil losen Rolle, und die Schleife verlängert bzw. verkürzt sich beim Heben und Senken des Fuders. Der Lastbalken liegt nicht in der Längsrichtung des Fuders und des unteren Langbaumes,

sondern quer dazu, wodurch das übermäßige Langziehen des Ballens verhindert wird. Die Einrichtung aus Fig. 428 und 429 genau ersichtlich. Das Seilsystem, das auf dem Fuder verlegt wird, bevor es beladen wird, zeigt Fig. 430. Es besteht aus 3 beiderseits in Ringen endenden Querseilen, welche durch ein Längsseil und durch einen (bzw. auch zwei) unteren Rundbaum miteinander verbunden sind. Die Enden der Querseile mit den Ringen hängen also auch über die Wagen-Leitern hinaus.

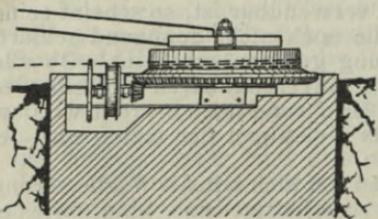


Fig. 432.

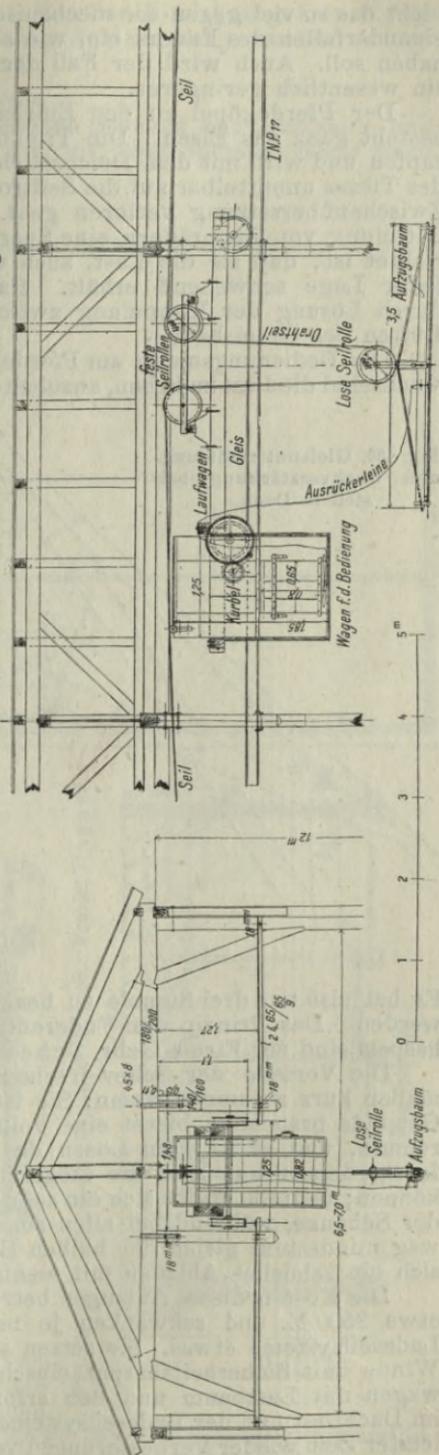
An dem Lastbalken ist eine Welle a befestigt, die mit mehreren Haken b (Fig. 428) versehen ist. Außerdem sitzt fest auf der Welle ein Hebel c,

der sich durch einen Riegel festlegen läßt, sodaß die Welle sich nicht drehen kann. An dem Riegel ist eine Schnur befestigt, die zu dem Bedienungsmann hinaufführt. Um das Fuder an den Lastbalken aufzuhängen, hat man 6 kurze Seile, die auf einer Seite mit einem Ring, auf der anderen Seite mit einem Karabinerhaken versehen sind. Die Ringe werden auf die Haken b aufgehängt, während man die Karabinerhaken in die Ringe der Ladeseile einhakt. Außerdem sind in der Mitte des Lastbalkens zwei Halteseile d befestigt, die in gewöhnliche Haken endigen. Diese beiden Haken werden auf einer Seite des Fuders in die Ringe der äußeren Ladeseile eingehakt.

Der Vorgang des Hebens und Abladens spielt sich nun folgendermaßen ab: Sobald der Wagen mit dem Fuder unter das Gleise in der Scheune eingefahren ist, wird der Lastbalken heruntergesenkt und das Fuder, wie beschrieben, angehakt, worauf durch Anziehen der Winde der Lastbalken zusammen mit dem Fuder angehoben wird. Sobald das Fuder über die Leitern des Wagens hinausgehoben ist, kann schon während des Hebens durch Drehen der Kurbel der Laufwagen und damit das ganze Fuder seitlich verschoben werden. Ist nun das Fuder an der gewünschten Stelle angelangt, so zieht der oben befindliche Bedienungsmann an der an dem Hebel befestigten Schnur. Hierdurch wird die Welle a freigegeben, dreht sich herum, und die Ringe schnappen sämtlich von dem Haken b ab. Die Ladeseile bleiben aber durch die Halteseile d am Lastbalken hängen und das Fuder kippt nach der diesen Seilen entgegengesetzten Seite ab.

Fig. 431 zeigt die Lage, in welcher die Seile am Lastbalken hängen bleiben. Hierbei ist aber besonders zu bemerken, daß es nicht notwendig ist, das Fuder so hoch zu heben, daß die Seile in der gezeichneten Lage frei herunterhängen, vielmehr dürfen und sollen diese Enden noch unter dem Fuder liegen bleiben. Das Fuder kippt dann mehr als es fällt und es tritt

Fig. 433. Transportwagen nebst Gleis mit Befestigung für den Fuderanruf.



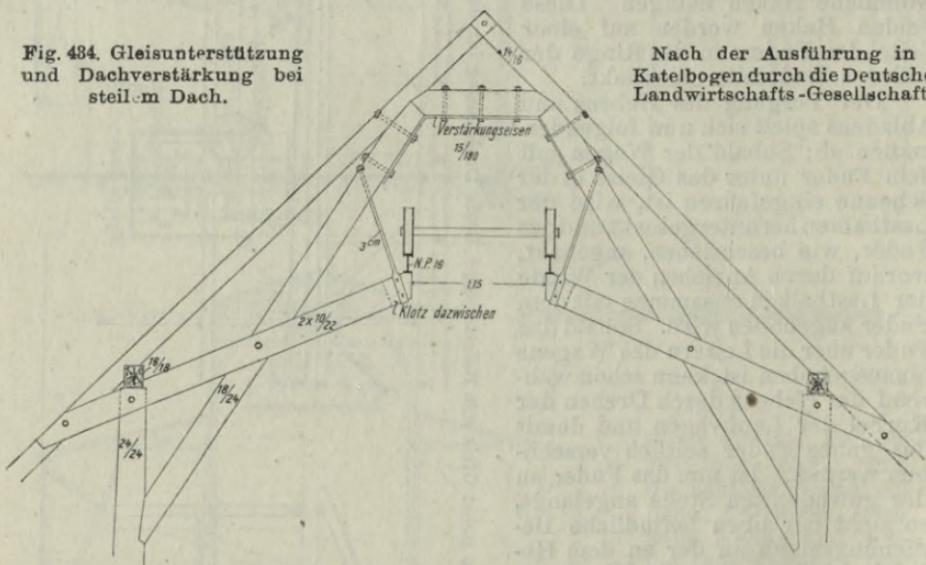
nicht das so viel gegen die mechanischen Ablader ins Feld geführte Durcheinanderfallen des Fuders ein, wie sich bei der praktischen Probe ergeben haben soll. Auch wird der Fall der Last und der Stoß auf die Unterlage ein wesentlich geringerer.

Der Pferdegöpel zu der Einrichtung ist in Fig. 432 dargestellt und besteht ganz aus Eisen. Die Trommel sitzt auf einem senkrechten Drehzapfen und wird mit dem Deichselshuh gekuppelt, sodaß sich die Zugkraft des Tieres unmittelbar auf die Seiltrommel überträgt und keine Kraft durch Zwischenübersetzung verloren geht. Mit der Seiltrommel ist durch Vermittelung von Zahnrädern eine Sperr-Radbremse verbunden, die so eingerichtet ist, daß sie die Last, auch wenn der Zug des Pferdes aufhört, in jeder Lage schwebend erhält. Das Senken des Lastbalkens geschieht durch Lösung der Kuppelung zwischen Deichselshuh und Trommel und Lüften des Bremshebels.

Der Bedienungsmann am Pferdegöpel hat weiter nichts zu tun, als abwechselnd die Last zu heben, anzuhalten und den leeren Lastbalken zu senken.

Fig. 434. Gleisunterstützung und Dachverstärkung bei steilem Dach.

Nach der Ausführung in Kattelbogen durch die Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft.



Er hat also nur drei Signale zu beachten, die ihm durch eine Glocke erteilt werden. Das Prinzip der Fuderaufhängung sowie die Bauart des Pferdehaspels sind der Firma Gebr. Scheven-Teterow i. M. gesetzlich geschützt.

Die Vorteile der Schev-n'schen Konstruktion lassen sich folgendermaßen kurz zusammenfassen: Sie ist, wie es scheint, auch für gebundenes Getreide brauchbar, bietet eine vollkommene Ausnutzung des Scheunenraumes, und es ist kein Lösen des Lastbalkens vom Lastseil notwendig. Infolgedessen hat man die Möglichkeit, auf jeder Querdiele abladen zu können; dadurch ergibt sich ein sehr kurzer Transport in der Längsrichtung der Scheune, während bei allen sonstigen Abladern der größte Transportweg mindestens gleich der halben Scheunenlänge ist. Aus alledem ergibt sich ein schnelles Abladen mit wenig Arbeitskräften.

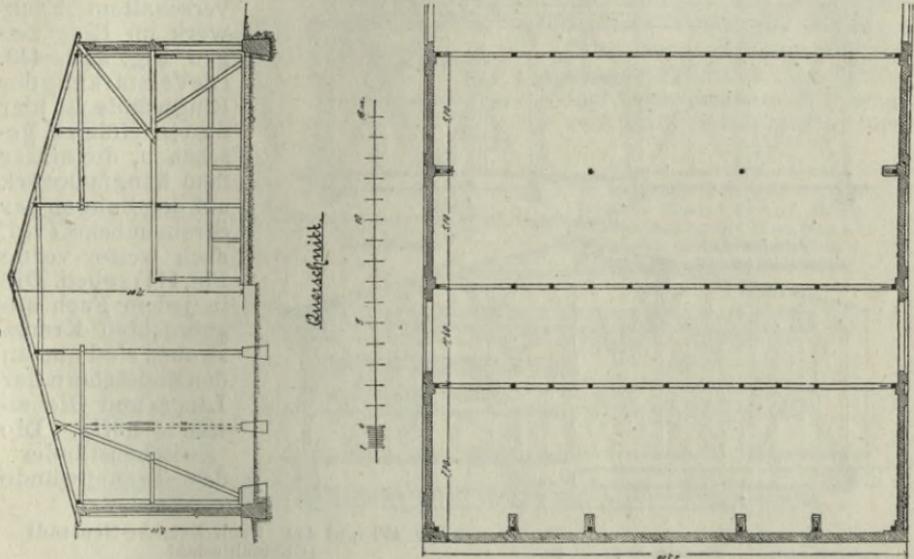
Die Kosten dieses Aufzuges betragen bei einer Gebäudelänge von 40 m etwa 2500 M. und schwanken je nach der Anzahl der mitentnommenen Ladeseilsysteme etwas. Sie setzen sich zusammen aus den Kosten für die Winde mit Sicherheitshassel einschließlich der Verankerung, dem Lastwagen mit Lastbaum und den erforderlichen Aufhängeseilen, des Gleises im Dachfirst und der Ladeseilsysteme. Auch an diesem Aufzug sind noch in letzter Zeit wieder Verbesserungen vorgenommen, die eine Verbilligung und

eine einfachere Handhabung bezwecken. Das Fuder wird abgebremst, das Doppelgleis ist zu einem solchen mit einer Schiene umgewandelt u. a. m. An dem Prinzip ist aber nichts geändert.

4. Beispiele.

In Fig. 435 ist der Binder einer massiven Scheune mit Querdielen und Sparrendach für kleinere Abmessungen und mit weit überstehendem Dach dargestellt.

Fig. 437 und 438.



Scheune in Penzin. Fig. 436—438.

In Fig. 436—438 ist eine Scheune für größere Abmessungen gezeigt. Sie hat 3 Querdielen, die um doppelte Bansen von je 5,7 m Breite auseinander liegen, und an den Giebeln je ein geschlossenes Fach von 7,7 m Breite. Der Binder ist als Sparrenbinder konstruiert und enthält nur wenig Holz. Die Ringwände sind unten an den Längsseiten bis 2,2 m, an den Giebeln bis 3 m Höhe massiv 1 1/2

Stein stark mit inneren Pfeilervorlagen versehen, von da ab in Pfeilerstellungen außen und innen mit 1 Stein starkem Füllmauerwerk dazwischen aufgelöst. Das mit 2,5 cm starker Schalung benagelte Dach ist mit doppellagiger Asphalt-Dachpappe eingedeckt worden.

Fig. 435.

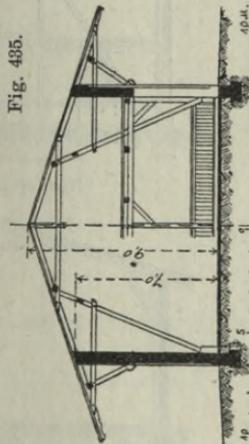
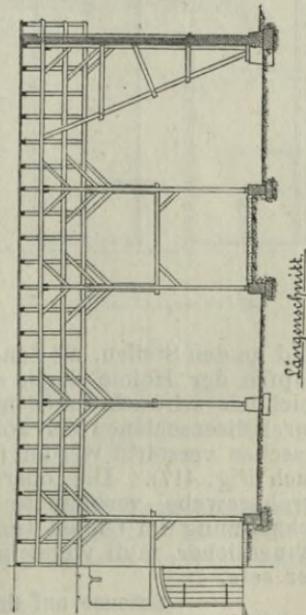


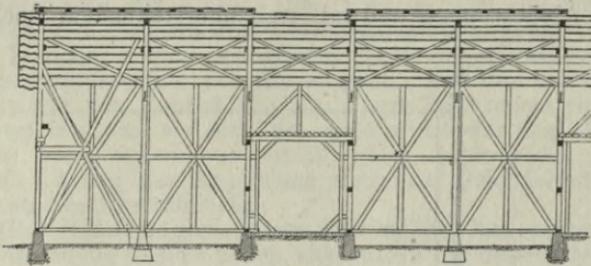
Fig. 436—438. Scheune zu Penzin i. M. Arch.: Friedr. Wagner.



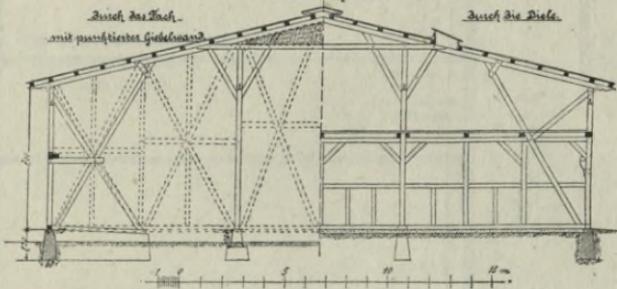
Eine Binder-Anordnung für eine massive Scheune mit Querdielen und Pftendach für kleinere Abmessungen geben Fig. 439 und 440.

Fig. 441–443. Scheune in Kuksdorf i. M. Arch.: Friedr. Wagner.

Längenschnitt



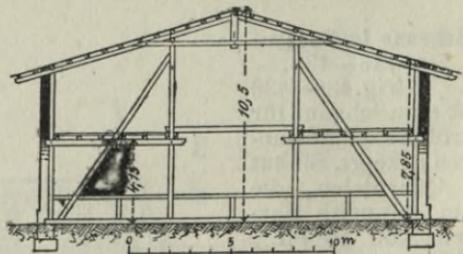
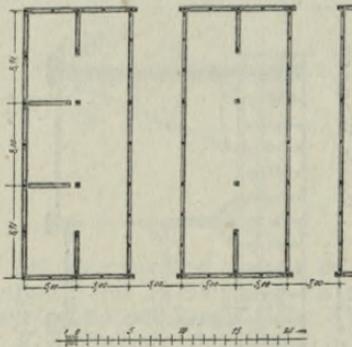
Querschnitt



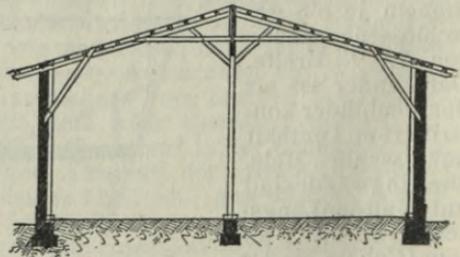
Scheune in Kuksdorf.
Fig. 441–443.

Eine gleiche Scheune für größere Breite und mit verschaltem Fachwerk im Ring zeigen Fig. 441–443. Die Verstärkung der Ringwände ist hier durch Hölzer gesehen, die hinter dem Ringfachwerk auf den Zangen der Strebenböcke (vgl. auch weiter vorne Fig. 411) ruhen. Die in jedem Fach angebrachten Kreuzstreben sind nur an den Endfächern der Längs- und Giebelwände nötig. Die Zwischenständer der Tennenwände

Fig. 439 und 440. Nach Metzker-Neustadt (Oberschlesien).



Binder an der Tenne.



Binder im Bansen.

sind an den Stellen, an denen die Zapfen der Holme darin sitzen, reichlich schwach und müssen durch Eisenschienen oder hölzerne Laschen verstärkt werden (vgl. auch Fig. 417). Die obere mit Drahtgewebe verkleidete Dreiecksöffnung im Giebel ist nicht schneesicher, muß vielmehr kleiner sein.

Scheune auf der Domäne Kaiserhof. Fig. 444–446.

Eine Scheune mit doppelten Quertennen ist die in Fig. 444–446⁶⁵⁾ dargestellte Scheune auf Domäne Kaiserhof vom Baurat Hauptner in Posen.

⁶⁵⁾ Aus: „Zentralbl. der Bauverwaltung. 1900. Nr. 36“.

Die Bansenbreiten gehen mit je 10^m Tiefe bis an die Grenze der Zweckmäßigkeit. Die Innenwände an den Tennen fehlen, was ein mietenförmiges Packen des Banseninhaltes verlangt. Die letzte halbe Doppeltenne muß also entweder von außen oder unter Zurückschieben der leeren Wagen vollgebanst werden, oder sie bleibt, was wahrscheinlicher ist, leer bis oben hinauf, wodurch Raumverlust entsteht. Die Scheune ist auf Feldstein-Fundamenten, die mit Ziegelrollschicht abgedeckt und nur an den Ecken

und Bindern bis zum frostfreien Baugrund hinabgeführt, sonst aber nur schwach hergestellt sind, von Holzfachwerk erbaut, mit wagrechten überstülpten Brettern

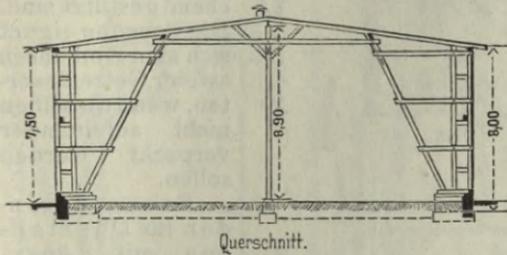
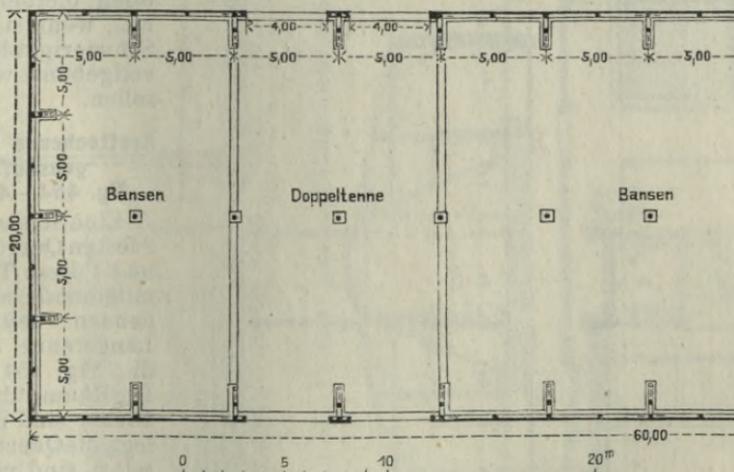
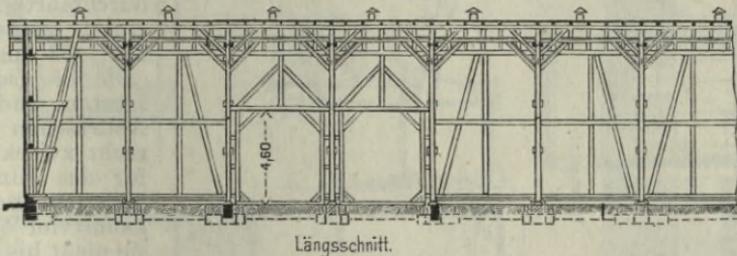


Fig. 444—446. Scheune auf der Domäne Kaisershof, Kreis Samter. Arch.: Brt. Hauptner in Posen. (Nach Zentralbl. d. Bauverw. 1900 Nr. 36.)

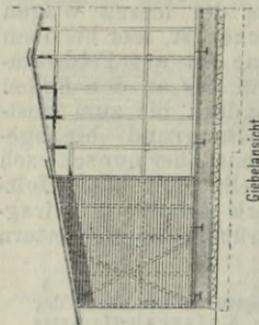


verschalt und mit doppellagiger Pappe eingedeckt. Die Tennenfußböden bestehen aus Lehmschlag, die Bansen sind nicht befestigt. Die Lüftung geschieht durch Öffnungen zwischen den Sparren und durch kleine Abzugschlote in der First.

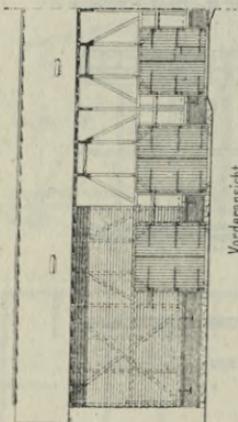
Scheune zu Döllitz. Fig. 447—451.

Bei der in Fig. 447—451 gezeichneten Scheune in Döllitz sind bis auf die beiden Giebelbansen alle Bansen zu Querdurchfahrten eingerichtet, nur der mittelste ist feste Tenne mit Balkenlage. Der Raum über der Tenne wird

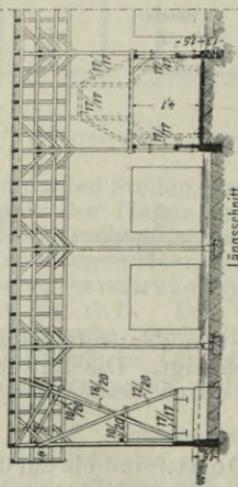
also auch noch von dieser aus vollgebracht; die Tenne selbst bleibt leer.



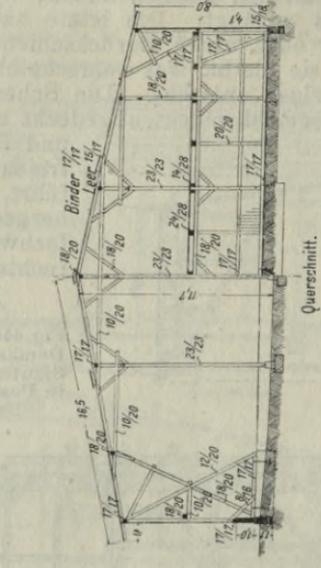
Giebelansicht.



Vorderansicht.



Längsschnitt.



Querschnitt.

Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

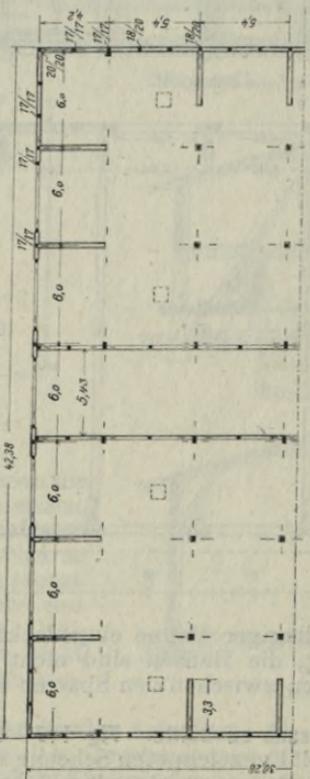


Fig. 447—451. Brettscheune zu Döllitz.

Die Binder-Entfernung ist hier auf 6^m gebracht, was nur bei Sparrenbindern zugänglich ist, da die Pfetten durch Kopfbänder ausreichend gestützt sind. Die Scheune eignet sich zum Einbansen zweier Getreidesorten, wenn dieselben nicht aufeinander verpackt werden sollen.

Scheunenbinder für Quertennen mit Längsdurchfahrten vereinigt zeigen die Fig. 452 und 453.

Die Längsdurchfahrten sind beim Abdreschen wohl recht zweckmäßig, für das Einfahren haben sie aber wohl kaum viel Wert, da sie nicht bis zuletzt offen bleiben können, wenn sie ohne Schwierigkeit mit vollgebanst werden sollen.

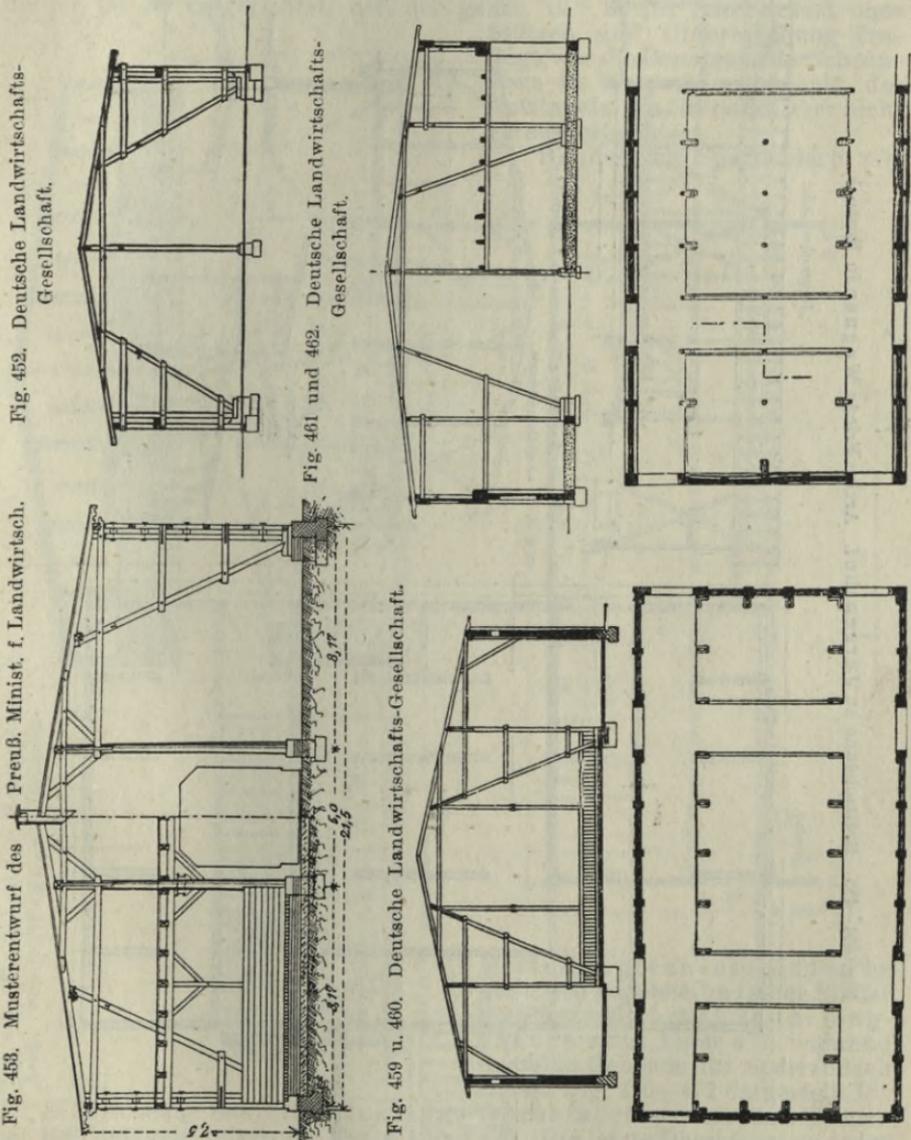
Brettscheune zu Jürgenshof.
Fig. 454—458.

Eine Scheune mit 2 festen Quertennen und 1 diese Tennen miteinander verbindenden seitlichen Längstenne zeigen die Fig. 454—458. Die Räume über den Dielen sind mit belegt, die Quertennen selbst sind nur von außen oder unter Zurückschieben der Wagen belegbar, bleiben also wohl meistens unbelegt. Das Dreschen findet auf der Längsdiele statt. Der Göpel

steht fest im kleinen Göpelhause an der Vorderseite; die Maschine kann auf

der Tenne umgerückt werden. Die Entfernung vom äußersten Ende der Giebelbansen bis zur Maschine ist trotzdem reichlich weit. Die Scheune hat durch die Strebenböcke an den Giebeln und in der Mitte eine sehr sturmsichere Konstruktion.

Massive Langtennen-Scheunen mit Quertennen-Verbindungen und mit Sparrendächern zeigen die Figuren 459—462. Bei der ersten, Fig. 459



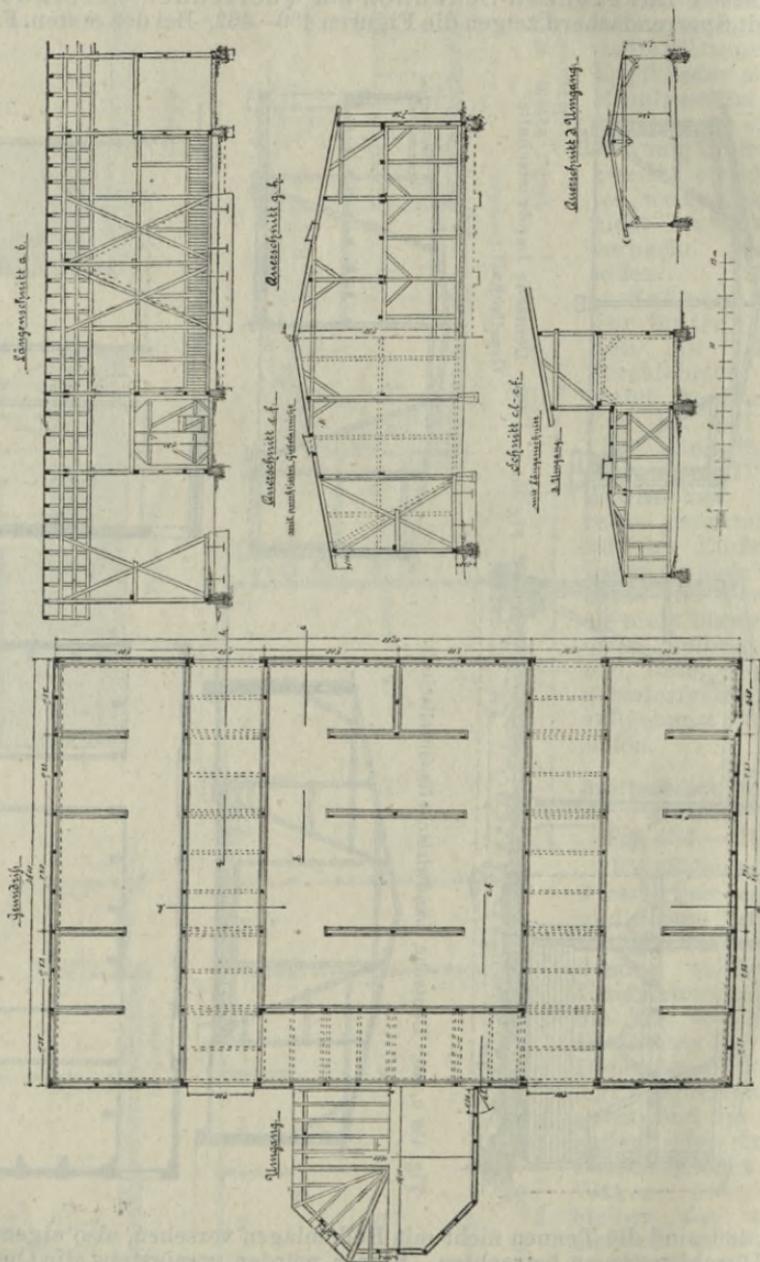
und 460, sind die Tennen nicht mit Balkenlagen versehen, also eigentlich nur als Durchfahrten zu betrachten. Besser würden wenigstens die Quertennen mit Balkenlagen eingerichtet. Es würden dann zuerst die Mittelbansen von den Langtennen aus gefüllt, dann die Langtennen und die Räume über den Quertennen von diesen aus, und unter Umständen zuletzt die Quertennen

unten von außen. Die Schwierigkeit, die Quertennen von außen bis oben herauf vollzubansen, fiel dann fort.

Scheune Rensow. Fig. 463—466.

Eine massive Scheune mit 2 mittleren festen Langtennen und einer

Fig. 454—458, Brettscheune zu Jürgenshof. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Durchfahrt durch das Mittelfach ist in den Fig. 463—466 dargestellt. Die Scheune ist fast quadratisch. Die Seitenbansen sind 8 m, der Mittelbansen 9 m breit. Beide Tenen haben Balkenlagen; die Räume darüber werden mit

belegt, die Tennen selbst bleiben leer. Die Bansenräume haben keine Stützen. In diesem Gebäude können mehrere Getreidearten neben einander untergebracht und beim Abdreschen unabhängig von einander erreicht werden.

Scheune in Wanzleben. Fig. 467.

Einen Scheunenbinder für Pfettendach mit einseitiger Seitenlangtenne und geschützter Vorhalle zum Lokomobildreschen zeigt Fig. 467. Der Binder ist so eingerichtet, daß der ganze 19^m breite Bansenraum ohne Stützen und Unterbrechung freiliegt, was die Benutzung der Scheune etwa als Reitbahn ermöglicht, das Aufstapeln des Getreides aber nicht gerade erleichtert.

Binder für Sparrendach mit

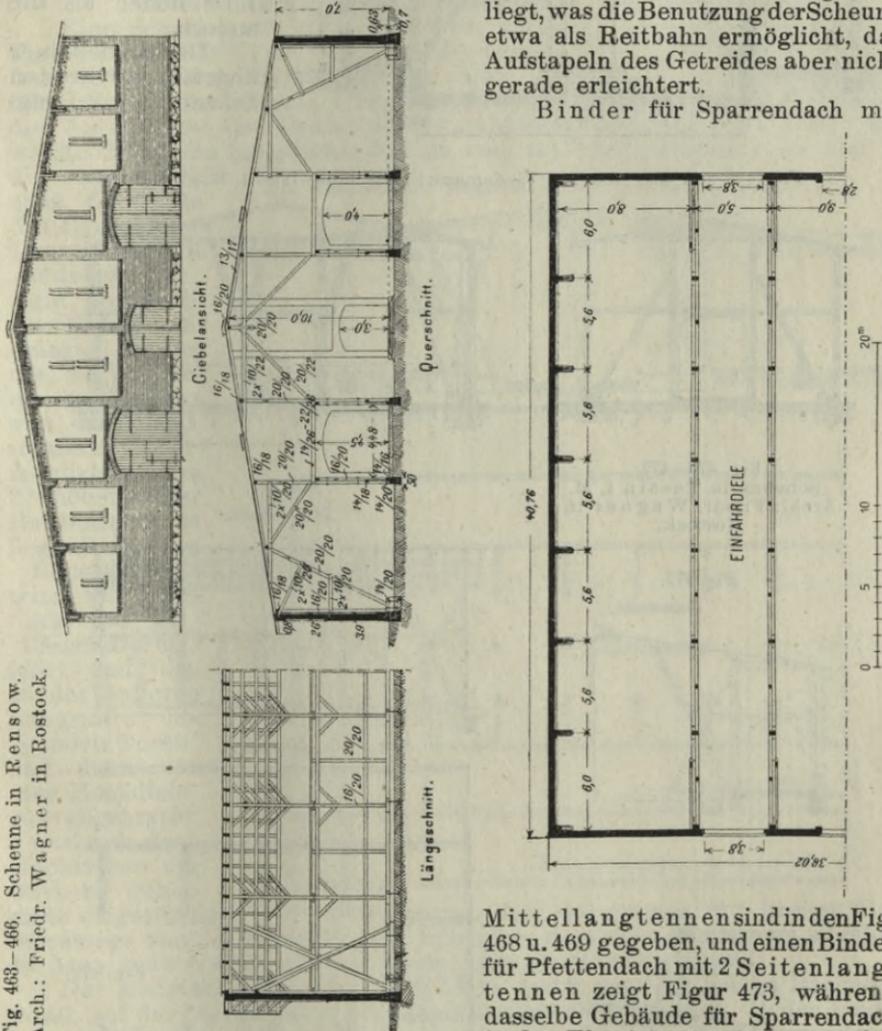


Fig. 463-466. Scheune in Rensow. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

Mittellangtennen sind in den Fig. 468 u. 469 gegeben, und einen Binder für Pfettendach mit 2 Seitenlangtennen zeigt Figur 473, während dasselbe Gebäude für Sparrendach in den Fig. 470-472 dargestellt ist.

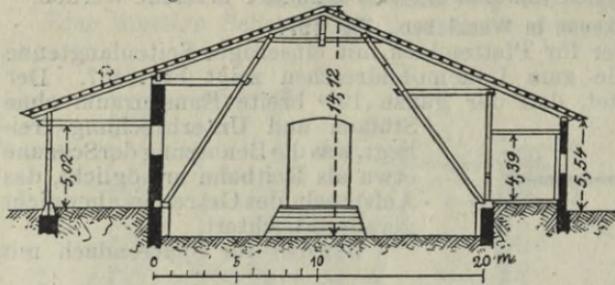
Eine Scheune mit je 2 Seitenlängs-Durchfahrten, aber ohne Tennen mit Balkenlagen, zeigen die Fig. 474 und 475. Die letzte Durchfahrt an jeder Seite ist schlecht zu füllen, da man mit den leeren Wagen, die am Giebel wohl hereingefahren werden können, aus den Toren an den Längsfronten nicht gut herauskommen kann; sie muß von außen vollgebanst werden.

Scheune Fahren. Fig. 476-480.

Besser ist die Anlage, wenn diese Seitenlangtennen Balkenlage erhalten und die Durchfahrten daneben von Bestand bleiben, wie in Fig. 476-480

gezeichnet ist. Die Langtennen bleiben aber meist unbelegt. Diese Scheune hat eine Verkleidung von Zementsteinen erhalten und ist 1^m hoch untermuert. Infolge von fallendem Gelände liegt die eine Tenne 1,5^m höher als die andere.

Fig. 467. Scheune in Wanzleben.



Der Binder einer ungefähr 37^m breiten Scheune mit 2 Lang-

Fig. 468 und 469. Aus: v. Tiedemann: „Das landwirtsch. Bauwesen“.

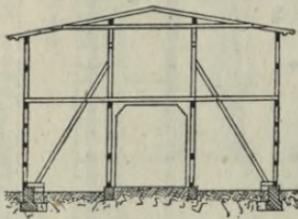


Fig. 470—472. Scheune in Tessin i. M. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

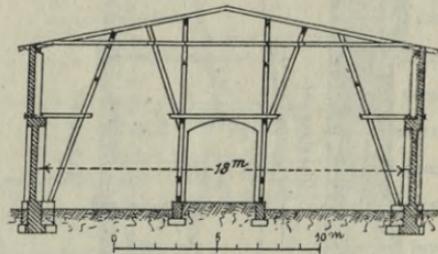


Fig. 471.

Längenschnitt.

Fig. 472.

Querschnitt.

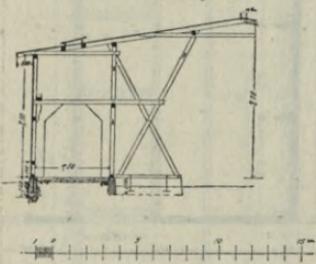
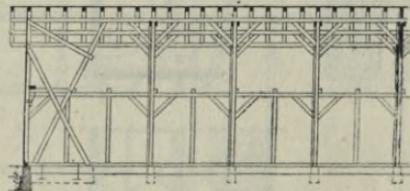
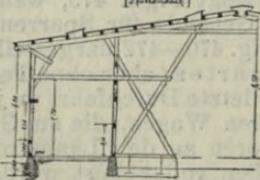


Fig. 473.

Querschnitt

[Zellenbau]



Querschnitt.

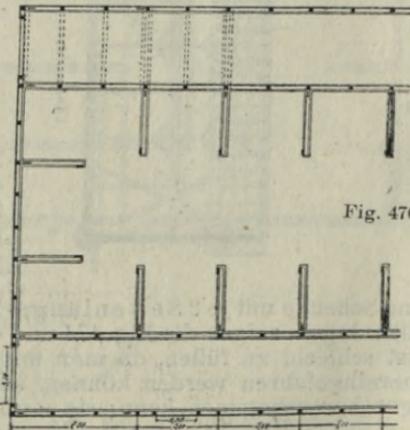


Fig. 470.

tennen und 2 Durchfahrten daneben ist in Fig. 481 gegeben; damit dürfte man wohl an die Grenze der Breitenmöglichkeit gelangt sein.

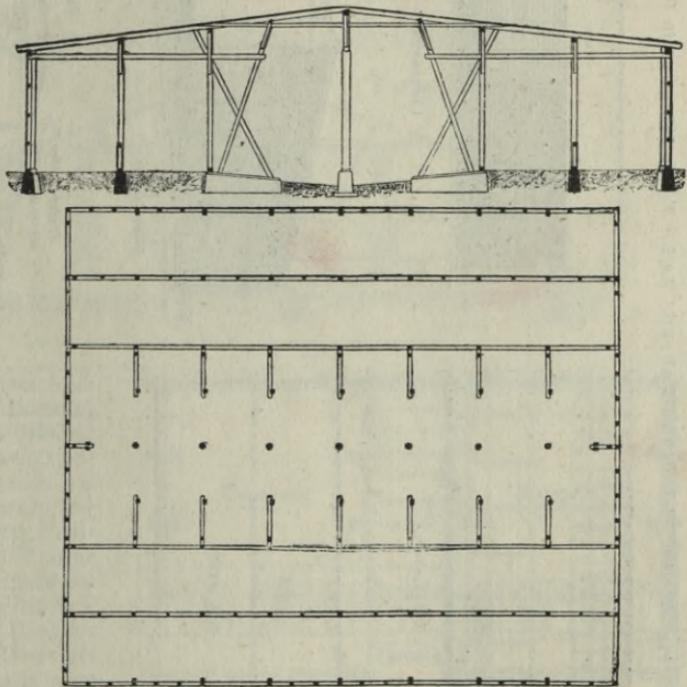
Eine Scheune mit Kreuztennen ist in Fig. 482 u. 483 gezeigt. Die Bansen sind mit $12,75^m$ für alle Fälle reichlich tief, sodaß die Scheune keine Vorteile bietet.

Die schon erwähnte Anlage von Hochtennen zeigen die Fig. 484—486⁶⁵⁾ und 487⁶⁶⁾. Bei ersterem Beispiel, das einem süddeutschen Bauerngehöft entstammt und steiles Dach hat, werden die unteren Räume zu Schuppen und Stallungen ausgenutzt, während bei letzterem das Getreide von der oberen Diele eingebast und auf der unteren Diele ausgedroschen wird.

Scheune auf der Domäne Frankenhäusen. Fig. 488 u. 489.

Eine Scheune mit einer seitlichen, halbhoch liegenden Tenne zeigen Fig. 488 und 489⁶⁷⁾; sie wurde auf der Domäne Frankenhäusen im Reg.-Bez. Cassel, Kreis Hofgeismar, im Jahre 1896 erbaut. Der vor der Einfahrt zum Hofe liegende Bauplatz fällt stark nach Südosten ab, weshalb die Anlage von Quertennen zum Durchfahren ausgeschlossen war. Man wählte daher ein Langtennen-System und traf eine Anordnung, bei der an

Fig. 474 und 475. Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft.



der nordwestlichen Langseite des Bansen eine Langtenne mit südwestlicher und nordöstlicher Einfahrt angelegt wurde, die, um eine bequeme Zufahrt von der Landstraße her zu ermöglichen, etwa 2^m höher als der Bansenraum zu liegen kam. Der Bansenraum wird unten zuerst von der Längs-Durchfahrt und den an der äußeren Längsseite liegenden Toren und dann von der Hochdiele aus vollgebracht, wodurch das Hochstaken der Garben wenigstens eingeschränkt wird.

Den oberen Teil des ganzen 16^m breiten Bansenraumes von der Hochdiele aus vollstaken zu lassen, wird kaum angehen, da dann auch wieder zu viele Leute zum Abstaken gehören.

Der Abdrusch kann vor der Scheune unter dem 4^m weiten Dachüberstand, auf der Diele oder auch in der Scheune selbst erfolgen. In den beiden letzten Fällen wird mit Drahtseil-Übertragung gedroschen werden müssen. Zur Aufstellung der Maschine unter dem Dachüberstand sind in demselben in entsprechenden Entfernungen Löcher zum Anbringen eines eisernen beweglichen Schornsteinaufsatzes angebracht, durch welchen der Rauch der Lokomobile ohne Schaden für das Gebäude abgeführt werden kann. Das Stroh wird vom Elevator gleich nach einer der oberen $2^m \times 1,85^m$ großen

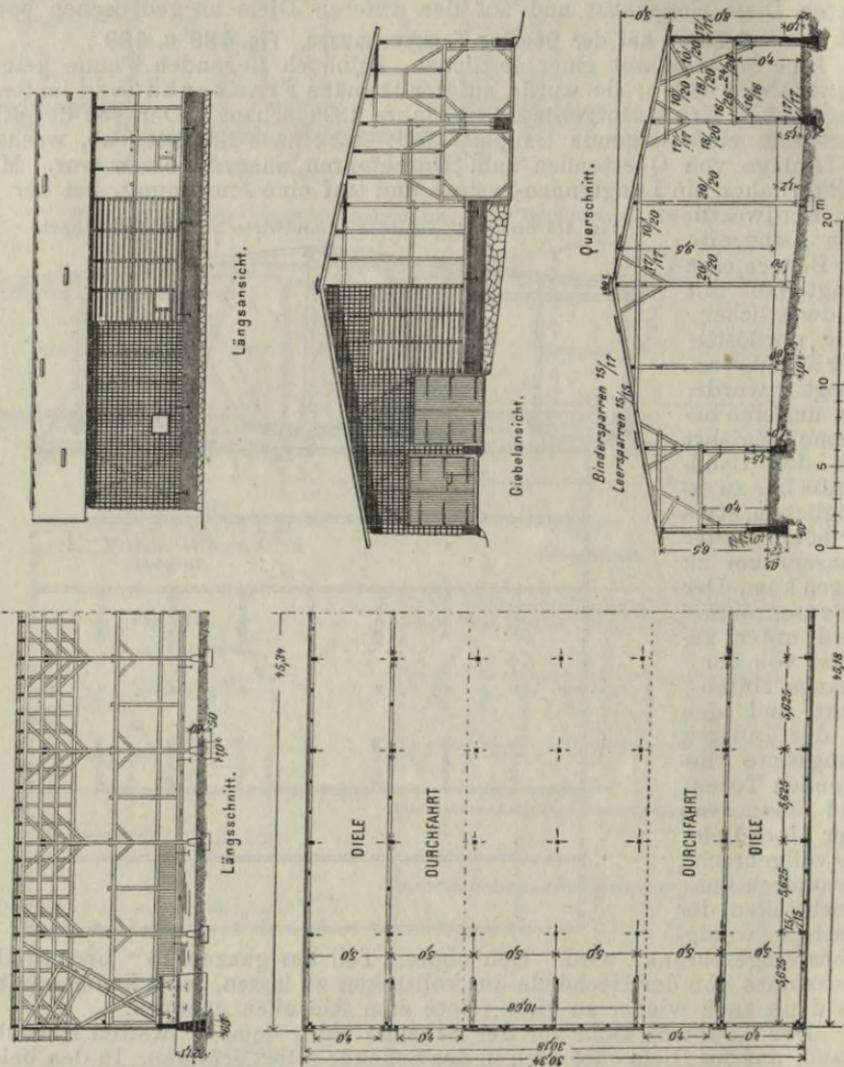
⁶⁵⁾ Aus: Issel: „Die landw. Baukunde“.

⁶⁶⁾ Aus: v. Tiedemann: „Das landw. Bauwesen“.

⁶⁷⁾ Aus: „Zentralbl. der Bauverwaltung“. Jahrg. 1898, No. 28 A. S. 333.

Luken hinaufbefördert und von dort nach dem Bansenraum geschafft. Die Luken sind zu dem Zweck durch herunter zu schlagende Klappen verschließbar, die, mit Ketten an der Dachkonstruktion angehängt und mit einem leichten stellbaren Eisengitter versehen, dem das Stroh abnehmenden Arbeiter zugleich als Standort dienen. Die Einfahrt-Öffnungen des Bansenraumes sind durch Schiebetore, die der Fahrtenne durch gewöhnliche, aber nach innen aufschlagende zweiflügelige Tore verschließbar. Die

Fig. 476-480. Scheune zu Fahren. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



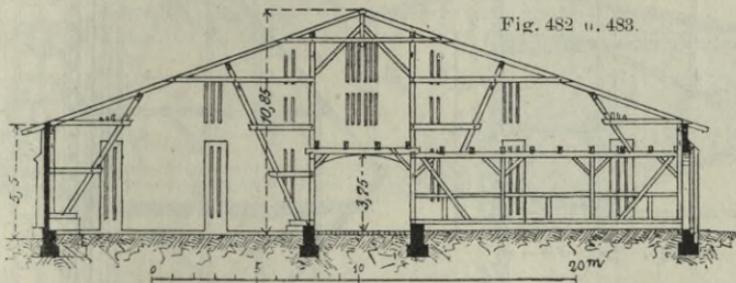
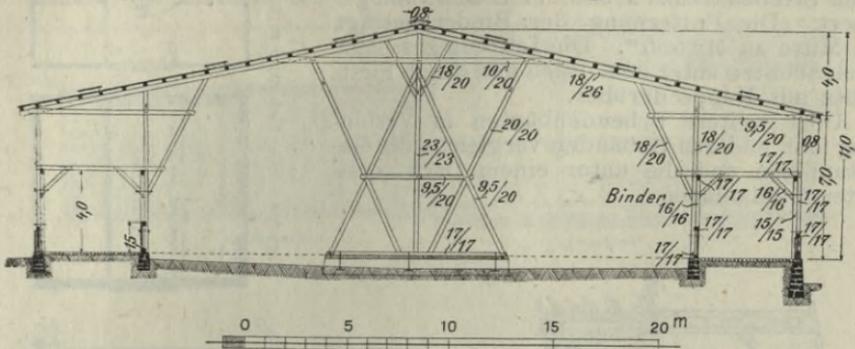
Scheune ist in Fachwerk erbaut, mit Ziegeln ausgemauert und mit doppel-lagigem Pappdach auf gespundeter Schalung eingedeckt.

Scheune in Staven. Fig. 490-492.

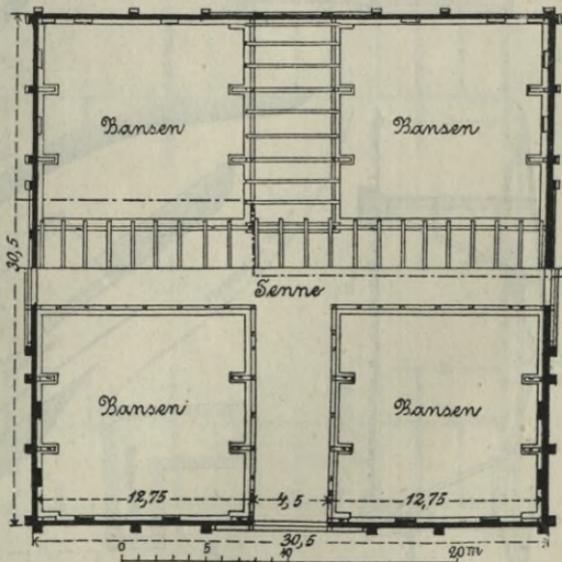
Ein weiteres Beispiel einer Scheune, die 2 seitliche, um 2,3 m erhöhte Langtennen und Längsdurchfahrten durch die mittleren Bansenräume hat, geben Fig. 490-492. Der vertiefte Bansenraum wie die Hochtennen sind hier künstlich hergestellt, indem ersterer um 1,3 m vertieft, letztere um 1 m erhöht wurden. Der mittlere Bansenraum ist durch eine Mittelständerreihe

in 2 Teile geteilt. Einer derselben kann von beiden Seiten, von der Fachdurchfahrt und der Tenne aus, vollgebanzt werden, der andere nur von der Tenne aus. Auch hier geht die Fachtiefe mit 10^m bis an die Grenze

Fig. 481. Binder, 37 m breit. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



des Praktischen. Der Ausdrusch erfolgt im Bansenraum und erfordert daher wenig Leute. Die Grundmauern des Gebäudes bestehen aus gesprengten bzw. geschlagenen Feldsteinen und sind mit einer Rollschicht aus Ziegeln abgedeckt, unter der die Isolierung liegt. Der Ring ist aus Kieferschnittholz erbaut und mit horizontaler gestülpter Brettschalung benagelt. Das Dach ist mit doppellagiger Pappe auf gedübelter, 2,5 cm starker Schalung, die an den Überständen gespundet ist, eingedeckt. Die Beleuchtung des Mittelraumes geschieht durch Oberlichte aus Drahtglas im Dach, die der seitlichen Dielen durch schmiedeiserne Fenster. Die Tennen sind mit Sammelsteinen gepflastert, die Tennenwände bis 1,5 m Höhe mit rauhen, gespundeten Brettern verkleidet. Der leichte Aufbau ist durch Sohlanker am Grundmauer-



werk befestigt. Als Binder für den Scheunenbau ist wegen der möglichst geringen Anzahl der Ständer im Bansenraum ein Pfettendach genommen worden, die Sturmsicherheit ist durch Strebenkreuze neben der Dielenwand gesichert. Die Entfernung der Binder beträgt von Mitte zu Mitte 5 m. Die Lüftung geschieht durch Schlitzte unter dem Dach und durch Firstschlitz mit Kappe darüber.

Über weitere Scheunenbauten in Verbindung mit anderen Gebäuden vergleiche die Gehöftanlagen und die unter einem Dach vereinigten Stallanlagen.

Fig. 488 u. 489. Scheune auf der Domäne Frankenhäusen Arch.; Geh. Bdt. Loebell in Cassel.

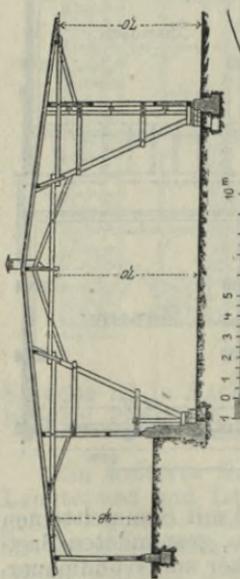
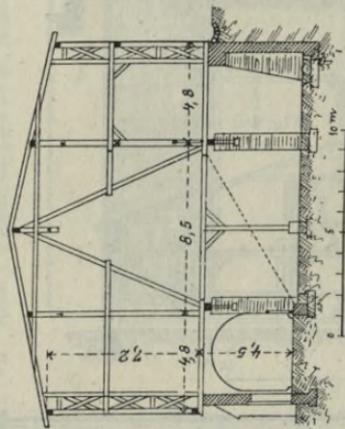


Fig. 487.



Querschnitt.

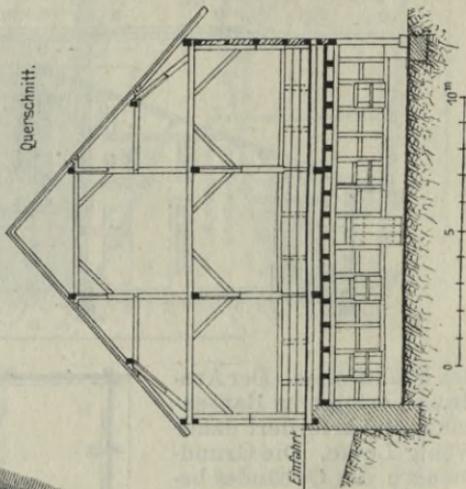
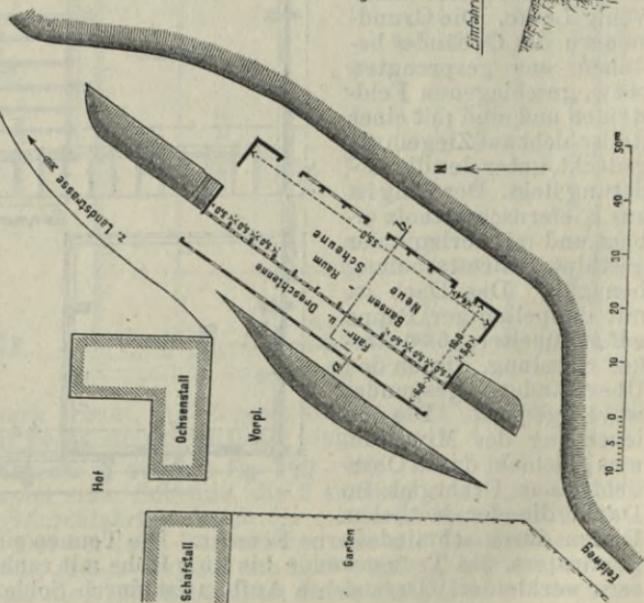
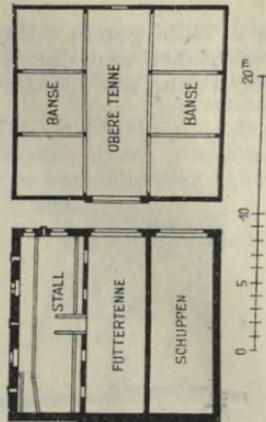


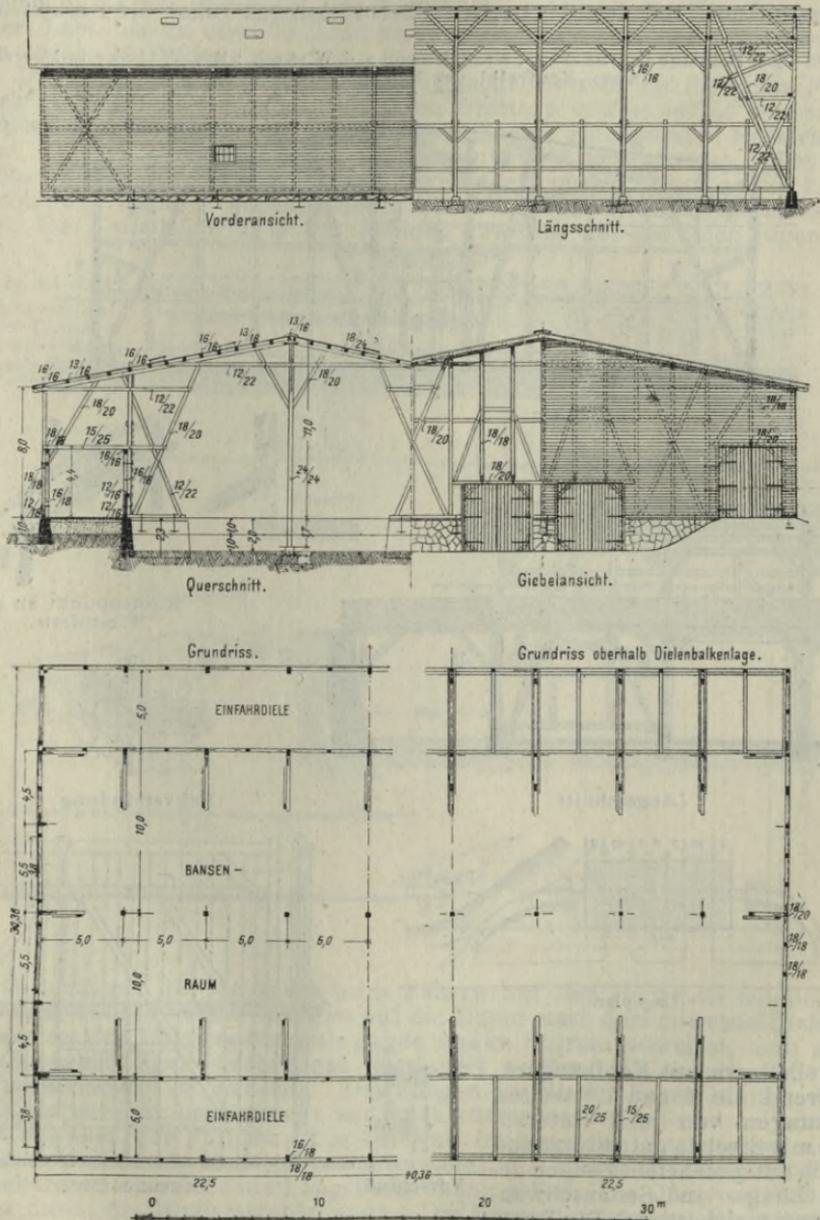
Fig. 484-486. Scheune mit Hochtenne.



Scheune in Neudorf. Fig. 493—500.

Eine Scheune mit mittlerer Hochtenne, die längs durch das Gebäude hindurchführt, ist die in Fig. 493—500⁶⁸⁾ dargestellte Scheune in Neudorf,

Fig. 490—492. Brettscheune zu Staven. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

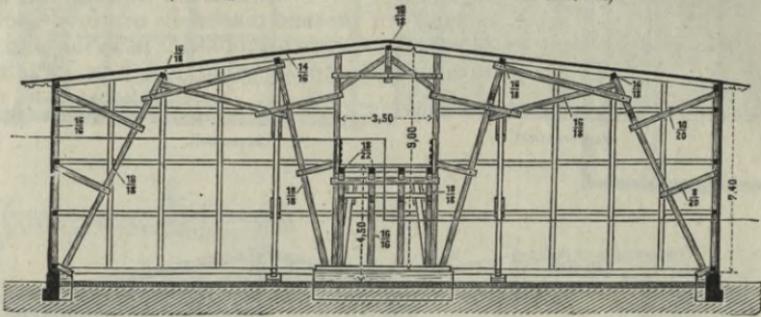


Kreis Schwerin a. d. W., erbaut von Brt. Wilcke-Meseritz. Außer der Hochtenne sind im Bansenraum noch 4 Querdurchfahrten vorhanden, von denen

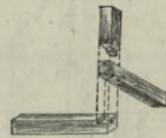
⁶⁸⁾ Aus: „Zentralblatt der Bauverw.“ 1901. [No. 34.]

je 2 zusammenliegen. An den Giebeln liegt je ein geschlossenes Fach und zwischen den Doppeltennen liegen drei. Die Tennen sind je 5^m breit und die Endfächer 6^m, die Mittelfächer 7^m. Die Hochtenne liegt 4,5^m über dem unteren Fußboden, ist 3,5^m breit und ganz aus Holz hergestellt. Die Fahrbahn besteht aus 6^{cm} starken Bohlen, die auf 4 Balken von 18/22^{cm} Stärke befestigt sind. Bei den 5^m breiten Überbrückungen ruhen die Balken auf

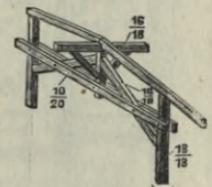
Fig. 493–500. Scheune in Neudorf, Kr. Schwerin a. d. W. Arch.: Brt. Wilcke in Meseritz. (Aus: „Zentralbl. der Bauverw.“ 1901 Nr. 34.)



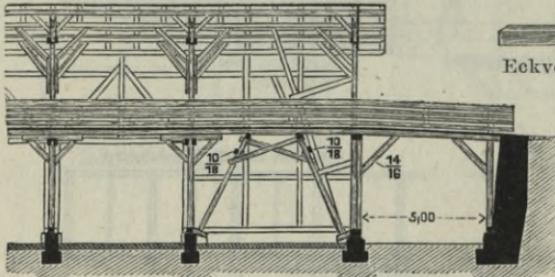
Querschnitt.



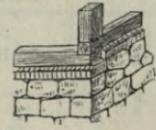
Eckverbindung.



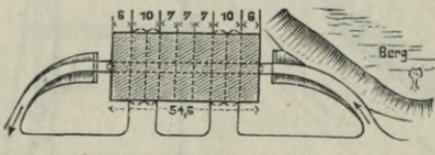
Knotenpunkt an der Firstpfette.



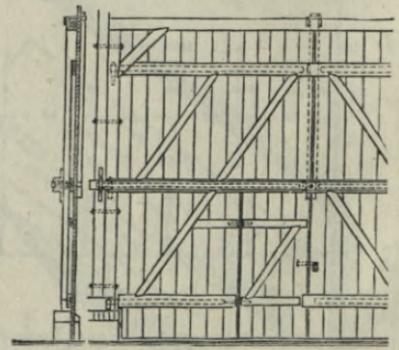
Längsschnitt.



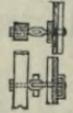
Eckverbindung.



Lageplan.



Scheunentor.



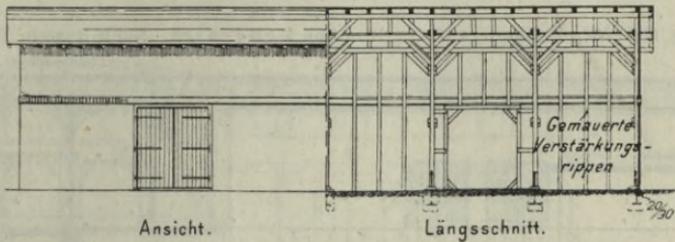
Verschluß.

Sattelhölzern mit Kopfbändern, während die 6 und 7^m weiten Öffnungen von je 2 Unterzügen mit Streben unterstützt und durch entsprechende Zangen gegen Längs- und Seitenschwankungen gesichert sind. Die Tenne besitzt ein sicheres Geländer aus Bohlen. In ähnlicher Weise wurden auch die beiden sich anschließenden Rampen-Öffnungen gebildet, die gleichfalls zum Durchfahren benutzt werden. Balken und Streben stützen sich gegen die Futtermauern, die gleichzeitig als feste Punkte gegen etwaige Längs-

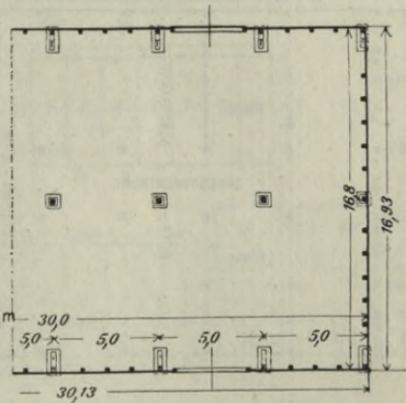
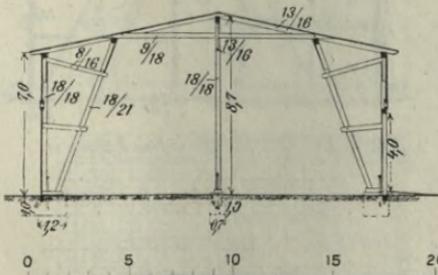
Verschiebungen der ganzen Anlage dienen. Von den beiden Rampen konnte die eine, der Zufuhr dienende, aus einer natürlichen Bodenerhebung gebildet werden, während die Abfahrtsrampe angeschüttet werden mußte; erstere ist gepflastert und hat eine Neigung 1 : 12, letztere nicht, hat aber auch 1 : 5 Gefälle. Die Brücke ist vollkommen sicher; es treten Schwan- kungen in keiner Weise ein, und ihre Stärke gestattet das Überfahren mit einer Last bis zu etwa 60 Zentnern, während ein beladener Erntewagen nur 25 bis 30 Zentner wiegt.

Die Scheune hat ein Feldsteinfundament, besteht im Ring aus Fach- werk mit lotrecht stehenden besäumten Brettern und ist auf 2,5 cm starken gespundeten Brettern mit doppellagiger Pappe eingedeckt. Bemerkens- wert ist, daß die Sparren des als Sparrenbinder konstruierten Scheunen- Aufbaues mit den übrigen Hölzern des Binders auch in den Zangen keine Verbindung erhalten haben, sondern nur mit großen Drahnägeln befestigt sind. Der Grund hierfür ist der Gedanke gewesen, daß das Dach gegen die

Fig. 501—503.
Scheune auf
der Domäne
Groß-Uszcz.
Nach System
Prüb D.R.P.



Querschnitt.



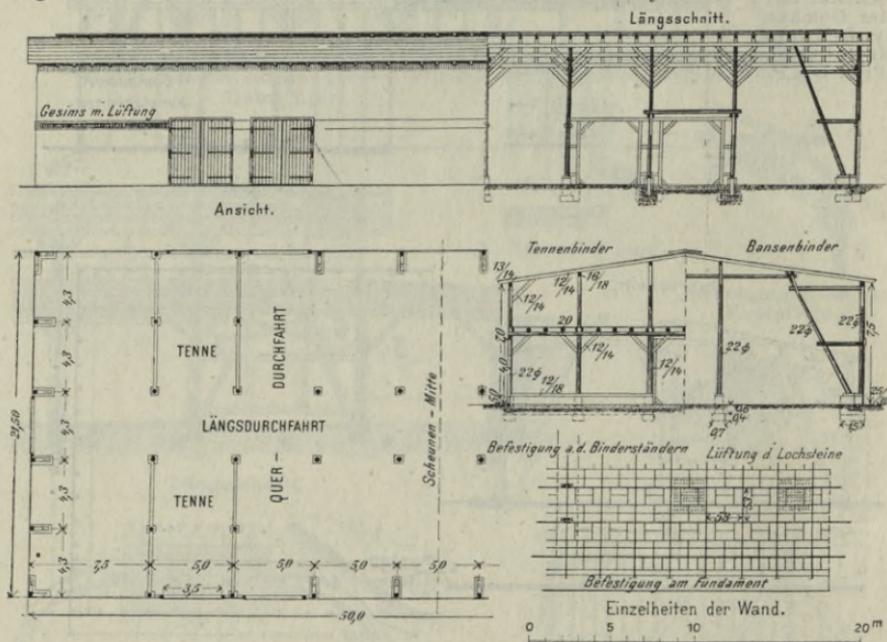
Erschütterungen des Gebäudes beim Fahren auf der Hochdiele möglichst geschützt werden sollte. Ob dies auf die Dauer nach dem unvermeidlichen Schwinden des Holzwerkes auch gegen starke Stürme ausreicht, muß auf Grund gegenteiliger Erfahrungen bezweifelt werden. Die Anbringung von Sparrenklammern ist sicherer. Die Zangen im Binder liegen schräg, wodurch sie weniger beansprucht und auch kürzer werden sollen, was jedoch nicht bei allen der Fall ist. Die 7 m weit freitragenden Dachpfetten sind durch weitreichende Kopfbänder unterstützt, die auch gleichzeitig mit den Giebelstreben ausreichende Längsverstrebung geben. Die Querverstrebung findet durch die Binderstreben statt. Die Eckverbindung der Ringwände, die besonders gezeichnet ist, verdient Beachtung, da sie die sonst übliche starke Schwächung des Punktes durch die auf eine Holzstärke zusammenge- drängte Kamm- und Zapfenbildung vermeidet. Interessant sind die An- gaben des Besitzers über die Ersparung an Arbeitskräften durch die Hoch-

diele, wenn sie auch wohl reichlich günstig aufgestellt zu sein scheinen. Die Scheune nimmt 500 große Fuder Getreide auf, von denen täglich 50 abzuladen sind, sodaß innerhalb 10 Tagen das Einbringen zu bewirken ist. Während bei einer gewöhnlichen Scheune zum Abstaken und Aufbringen täglich 18 Arbeiter nötig sind und die Arbeitstage für die Füllung der Scheune 180 betragen, so verlangt diese Scheune nur 70 Arbeitstage. Das Abladen eines Fuders, das sonst 20 Minuten dauert, soll hier in 5 Minuten bewirkt werden können. Die Ersparung beträgt bei einem Lohnsatze von 1,50 M. im Tag, der gewiß nicht zu hoch angegeben ist, $110 \times 1,50 = 165$ M., also eine Verzinsung von 3300 M. bei 5% , während die Kosten der Rampe nur 2500 M. betragen haben.

2 Scheunen nach Prüß'schem System. Fig. 501—507.

Zwei Scheunen mit Querdurchfahrten bzw. Querdielen und Wänden nach dem Prüß'schen System, beide mit Sparrendächern, sind in den Fig. 501 bis 503 und 504—507 dargestellt; die erste — Scheune zu Groß-Uszcz —

Fig. 504—507. Scheune auf der Domäne Zehdenick. Nach System Prüß. D.R.P. 113048.



16,8 m breit, mit einer Ständerreihe in der Mitte, 5 Längspfettenreihen und ziemlich weit freitragenden Sparren im Mittelfeld; die zweite — Scheune zu Zehdenick — bei 21,5 m Breite mit 6 Pfettenreihen und etwas kürzer freiliegenden und schwächeren Sparren. Bei der ersten Scheune sind bearbeitete Hölzer verwendet, während die letzte zum größten Teil Rundhölzer enthält. Die bei der ersten Zeichnung im Längsschnitt sichtbaren lotrechten Linien bedeuten die Verstärkungsrippen der Ringwände. Die Wände sind sonst $1/4$ Stein stark und in der Mitte der Höhe mit durchbrochenem Gesims versehen. Die hölzernen Torgerüste sind in die Wände eingebaut und mit den Binderständern durch Querriegel verankert. Die Binderständer und Streben stehen auf Fundamentpfeilern und sind mit ihnen verankert. Die Wände dazwischen haben nur ganz geringe, im Querschnitt $25/30$ cm starke Fundamente erhalten, in denen die lotrechten Eisenblechstreifen der Wandverkleidung verankert sind. Die wagrechten

Streifen sind mit starken Haken an den Binderständern befestigt. Zur Verstärkung der Lüftung können einzelne Fächer in etwa 2 m Höhe mit Lochsteinen ausgemauert werden.

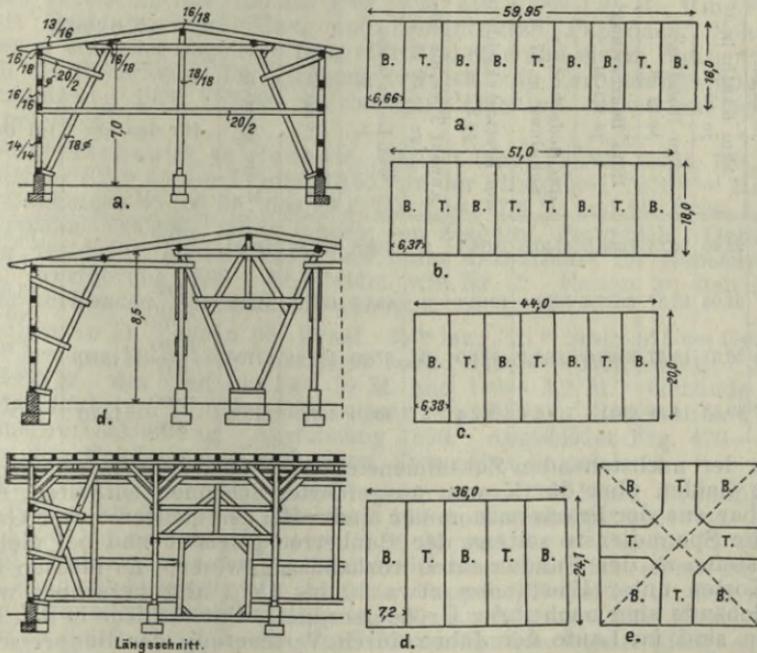
5. Die Kosten.

Über die Baukosten der Scheunen gehen die Angaben weit auseinander. Nach H. Joly's „Technisches Auskunftsbuch“, kosteten staatlich ausgeführte Scheunen für 1 cbm:

Fachwerkscheunen	3,3 M. und für 1 qm 21 M.
Massive Scheunen	4,4 „ „ „ 1 qm 26,3 „
Scheunen von 2000—4000 cbm	4,4 „
Scheunen von 4000—6000 cbm	4,2 „
Scheunen von 6000—10 000 cbm	3,4 „
Scheunen über 10 000 cbm	2,5 „

Diese Zahlen sind bis auf die letzte ziemlich hoch. In dem v. Tiede-

Fig. 508 a—e.



b und c haben denselben Binder wie a, aber 8 m mittlere Höhe.

mann'schen Werk: „Das landwirtschaftliche Bauwesen“, sind die Kosten für Scheunen für 1 cbm umbauten Raumes wie folgt:

Offene Schuppen mit Pappdach	1,09 M.
Feldscheunen, verschaltes Fachwerk, Pappdach	1,58 „
Ausgemauertes Fachwerk, Ziegeldach	2,69 „
Verblendetes Fachwerk, Pappdach	2,32 „
Kalkstampfbau, Ziegel- oder Pappdach	2,10 „
Verschaltetes Fachwerk, Pappdach	2,15 „
Massiv, Ziegelsteine, Holzzementdach	2,80 „

Die Angaben sind kurz und klar, geben aber kein richtiges Bild von den wirklichen Kosten der Scheunen, da noch eine ganze Anzahl verschiedener Punkte die Einheitsziffern, also die Kosten für 1 qm bebauter Grundfläche und 1 cbm umbauten Raumes, ganz wesentlich beeinflussen. Es bedarf

genauerer Angaben über die Größe und die innere Anlage, ob Scheune nur mit Durchfahrten oder mit festen Dielen, ob lang gestreckt oder dem Geviert genähert, ob groß oder klein, ob hoch an der Traufe und in dem First oder niedrig, ob mit einer Tenne oder mehreren, wenn man unmittelbare Vergleiche anstellen will.

Eine interessante Vergleichsberechnung für eine Scheune von 7344 cbm = 367 Fuder von je 20 cbm Inhalt findet sich in der „Baugewerks-Zeitung“ 1904, No. 64. Die in Fig. 508 in verschiedenen Formen dargestellte Scheune hat die in nachstehender Tabelle berechneten Anschlagswerte ergeben, aus denen die unter d als die billigste ermittelte Scheune — auf einem Gute in Posen — erbaut ist.

Die Fundamente bestehen aus Feldsteinen, die Ringwände aus verbrettertem Fachwerk in lotrechter Nagelung ohne Deckleisten. Streben und Zangen bestehen aus Rundholz, letztere halb durchgeschnitten, sonst sind Kanthölzer verwendet. Tennenwände fehlen. Das Dach ist auf 2,5 cm starker gespundeter Schalung mit doppellagigem Pappdach eingedeckt.

Bezeichnung	cbm Fundament je 12 M.	cbm Kantholz je 42 M.	cbm Rundholz je 21 M.	lfdm. Bearbeitung je 0,3 M.	qm Bedachung mit Schalung je 3,7 M.	qm Bretterbekleidung je 2,2 M.	Anzahl Tore als Zu- lage je 60 M.	qm Lehmtenne je 1 M.	Insgemein	Kosten		
										im ganzen	für den qm	für den cbm
a.	107	62,45	14,13	3353,3	1140,8	1106,7	6	316,8	457,87	13000	13000 959 = 13,57	13,57 7,8 = 1,74
b.	97	61,04	13,57	3267,0	1060,0	1013,4	8	453,6	422,17	12500	12500 918 = 13,62	13,62 8,0 = 1,70
c.	89	56,67	13,57	3093,0	1030,1	924,0	6	373,0	453,91	11700	11700 880 = 13,30	13,30 8,2 = 1,62
d.	88	49,63	14,26	2831,4	1018,4	902,4	4	336,0	357,3	11000	11000 864 = 12,73	12,73 8,5 = 1,50

In der nachstehenden Zusammenstellung sind genauere und vergleichbarere Zahlen über die Kosten ausgeführter Scheunen enthalten, die unmittelbar aus der Praxis entnommen sind. Bei den meisten dieser Gebäude sind die Spannendienste seitens der Bauherren geleistet und bei vielen die Bruchsteine zu den Fundamenten vorhanden gewesen. Es müssen also zu den Kosten unter Umständen etwa 10 bis 15% hinzugerechnet werden. Die Gebäude sind nach ihrer Größe geordnet. Unterschiede in den Einzelpreisen sind im Laufe der Jahre durch Verteuerung der Baupreise überhaupt entstanden. Über die Kosten kleinerer Scheunen vergleiche auch die Angaben bei den kleineren und mittleren Gehöften und den Gutshöfen in den vorhergehenden Abschnitten.

Scheunen von 4000 bis 8000 cbm Inhalt.

1. Scheune nach Prüß'schem System auf der Domäne Groß-Uszcz. 30,13 m lang, 16,93 m breit, 510,1 qm Grundfläche; 7 m an der Traufe, 8,7 m bis First hoch, 4004 cbm Rauminhalt. Baukosten 7600 M., das sind für 1 qm 14,8 M. und 1 cbm 1,9 M. Fachwerk mit Prüß'schem Wandverband, 1/4 Stein stark, mit inneren Verstärkungsrippen hergestellt. Pappdach. 2 Querdurchfahrten ohne feste Diele, 5 Fächer daneben und dazwischen. Abgebildet Fig. 501—503. Ausführung 1906.

2. Brettscheune in Neu-Guthendorf. 25,2 m lang, 20,2 m breit, 509 qm Grundfläche; 7,5 m an der Traufe, 9,5 m bis First hoch; 4326,5 cbm Rauminhalt. Baukosten 6300 M., das sind für 1 qm 12,4 M. und für 1 cbm

1,23 M. Fachwerk mit wagrechter Brettbekleidung. Pappdach. Ausführung 1899. Abgebildet in „Neubauten“, herausgegeben von Prof. Neumeister-Karlsruhe, Heft 67 und 68, Wagner'sche Landwirtschaftl. Gebäude. Gebäude mit 3 Querdurchfahrten ohne feste Tenne und mit 2 geschlossenen Endfächern. Fundamentsteine vorhanden, Spanndienste geleistet.

3. Scheune in Jesendorf. 27,68^m lang, 20,18^m breit, 558,58^{qm} Grundfläche; 8,5^m Traufhöhe, 10,5^m Firsthöhe, 5306,5^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 7200 M., das sind für 1^{qm} 12,8 M. und 1^{cbm} 1,35 M. Gebäude mit 3 Querdurchfahrten und 2 geschlossenen Endfächern. Ring Fachwerk mit Brettbekleidung. Pappdach. Ausführung 1905. Spanndienste geleistet, Feldsteine zu den Fundamenten vorhanden.

2 und 3 sind gleichartige Gebäude. Das letztere müßte infolge seines größeren Inhaltes etwas billiger für die Nutzinheit sein. Der höhere Preis ist durch die in den 6 Jahren sehr gestiegenen Baupreise bedingt.

4. Scheune in Gottesgabe. 35,36^m lang, 18,36^m breit, 649,2^{qm} Grundfläche. Höhen bis Traufe 7,7^m, bis First 9,7^m. Rauminhalt 5648^{cbm}. Baukosten 11 000 M., das sind für 1^{qm} 17 M. und 1^{cbm} 1,95 M. Ring Fachwerk mit Drahtziegelverkleidung und Zementputz. Pappdach. Scheune mit 2 neben einander liegenden Längsdurchfahrten und einem Bansenraum, zum Teil als Heuscheune für Viehhaus benutzt, mit Verbindungsgang dahin. Ausführung 1902. Felsen zu den Fundamenten vorhanden, Spanndienste geleistet.

5. Futterscheune zu Rensow. 36,76^m lang, 20,76^m breit, 763,1^{qm} Grundfläche. 8,5^m an der Traufe, 10,65^m in der First hoch, 7326^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 13 500 M., das sind für 1^{qm} 17,6 M. und für 1^{cbm} 1,8 M. Belegungsraum 6000^{cbm}. Ring massiv von Ziegeln. Pappdach. Gebäude mit einer festen seitlichen Tenne und einer Durchfahrt im Bansenraum daneben. Ausführung 1899. Abgebildet wie Nr. 2. Felsen zu den Fundamenten vorhanden, Spanndienste geleistet.

6. Scheune in Tessin bei Bruel. 35^m lang, 25^m breit, 875^{qm} Grundfläche. 7,5^m am Dach, 9,5^m bis First hoch; 7438^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 8800 M., das sind für 1^{qm} 10 M. und 1^{cbm} 1,2 M. Gebäude mit 2 Längsdurchfahrten. Fundamente massiv von Felsen. Ringwände Fachwerk mit Brettbekleidung. Ausführung 1896. Abgebildet Fig. 470—472. Felsen zu den Fundamenten vorhanden, Spanndienste geleistet.

7. Massive Scheune in Laak. 36^m lang, 22^m breit, Grundfläche 828^{qm}. Höhen bis Traufe 8^m, bis First 10,5^m; Rauminhalt 7659^{cbm}. Baukosten 14 200 M., das sind für 1^{qm} 17,14 M. und 1^{cbm} 1,85 M. 2 Querdiele und 4 Bansenräume daneben und dazwischen, die mittleren mit Durchfahrten. Ringwände massiv aus Ziegeln. Pappdach. Felsen zu den Fundamenten vorhanden, Spanndienste geleistet. Ausführung 1903. Diese massive Scheune, der in Fig. 436—438 abgebildeten ähnlich, ist also nicht teurer, als die unter Nr. 4 aufgeführte und mit Drahtziegel-Zementputz hergestellte.

Gebäude mit 8000 bis 10 000^{cbm} Inhalt.

8. Heuscheune zu Levitzow. 31,68^m lang, 30,18^m breit, 956,1^{qm} Grundfläche. 6,5^m bzw. 7,5^m bis zur Traufe, 10^m bis First hoch; 8120,8^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 10 400 M., das sind für 1^{qm} 10,8 M. und für 1^{cbm} 1,16 M. Fachwerk mit wagrechter Brettbekleidung. Pappdach. Ausführung 1898. Gebäude mit 4 Querdurchfahrten, ohne feste Tennen. Fundamentsteine vorhanden, Spanndienste geleistet.

9. Scheune nach Prüß'schem System auf der Domäne Zehdenick. 50^m lang, 21,5^m breit; 1075^{qm} Grundfläche. Höhen bis Traufe 7,5^m, bis First 9,3^m, Rauminhalt 9030^{cbm}. Baukosten 15 000 M., das sind für 1^{qm} 14 M. und für 1^{cbm} 1,66 M. Gebäude mit 2 festen Quertennen und 2 Querdurchfahrten sowie 7 Bansenräumen dazwischen und daneben. Ringwände 1/4 Stein stark ohne Verstärkungen. Pappdach. Ausführung 1905. Abgebildet Fig. 504—507.

10. Scheune in Jürgenshof. 41^m lang, 26^m breit, 1066^{qm} Grundfläche. 7,3^m am Dach, 9,5^m bis First hoch; 8954,4^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 10000 M., das sind für 1^{qm} 9,8 M. und für 1^{cbm} 1,12 M. Fundamente massiv von Felsen. Ringwände Fachwerk mit Brettbekleidung. Scheune mit 2 Quer- und einer verbindenden Längsdielen. Ausführung 1896. Abgebildet Fig. 454—458 (Seite 196).

11. Scheune in Viecheln. 37,38^m lang, 27,28^m breit, Grundfläche 1019,73^{qm}. Höhen bis Traufe 7,7^m, bis First 10,4^m; Rauminhalt 9228,6^{cbm}. Baukosten 12000 M., das sind für 1^{qm} 11,8 M. und für 1^{cbm} 1,3 M. Scheune mit 5 Querdurchfahrten und 2 geschlossenen Fächern an den Enden. Ring Fachwerk mit Brettbekleidung. Pappdach. Spanndienste geleistet. Felsen zu den Fundamenten vorhanden. Ausführung 1904. Obwohl also diese Scheune größer als Nr. 10 und ohne feste Tennen konstruiert ist, ist der Preis für die Einheitssätze doch wesentlich höher, was in den gestiegenen Baupreisen, insbesondere geringem Holzpreis bei Nr. 10, seine Begründung findet.

12. Scheune in Knegendorf. 37,28^m lang, 27,18^m breit; 1019,7^{qm} Grundfläche. Traufhöhe 7,5 und 9^m, Firsthöhe 10,2 und 11,5^m. Rauminhalt 9789,4^{cbm}. Baukosten 12800 M., das sind für 1^{qm} 12,55 M. und für 1^{cbm} 1,31 M. Ring Fachwerk mit Brettbekleidung. Pappdach. 5 Querdurchfahrten ohne feste Tenne. Fundamentsteine vorhanden, Führen geleistet Ausführung 1901/02. Vergl. Fig. 316 (Taf. VII), wo der Grundriß abgebildet ist.

Die Gebäude 2 bis 8 und 10 bis 12 sind vom Verfasser erbaut.

13. Scheune auf der Domäne Kaisershof, Fig. 444—446 (S. 193). Länge 60^m, Breite 20^m; 1200^{qm} Grundfläche. 7,5^m Traufhöhe, 8,9^m Firsthöhe; Rauminhalt 9840^{cbm}. Baukosten 18700 M., das sind für 1^{qm} 15,6 M. und für 1^{cbm} 1,95 M. Ring Fachwerk mit Brettbekleidung. Pappdach. Scheune mit 2 Doppelquertennen und Bansen dazwischen und an den Enden daneben.

14. Die von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft erstprämierte Scheune des Hrn. P. Kick in Berlin, Fig. 461 u. 462 (Seite 195), hatte folgende Abmessungen: 49,56^m lang, 24,81^m breit; 1235^{qm} Grundfläche. 7,6^m Traufhöhe, 9,75^m Firsthöhe, 10 010^{cbm} Rauminhalt. Sie war berechnet auf 22 100 M., also für 1^{qm} 17,69 M. und für 1^{cbm} 2,21 M. Scheune mit 3 Quertennen und 2 seitlichen Längsdurchfahrten, letztere als Einfahr-, erstere als Ausdresctennen. Ring massiv. Pappdach.

15. Scheune der Domäne Frankenhausen, Fig. 488 u. 489 (S. 202), hat eine Länge von 55,4^m und eine Breite von 22,6^m. Die Grundfläche beträgt 1252^{qm}. Die Höhen sind 4,8^m, 7^m und 8,5^m, der Rauminhalt 9277^{cbm}. Die Baukosten haben betragen 33 500 M., das sind für 1^{qm} 26,75 M. und für 1^{cbm} umbauten Raumes 3,61 M., was ziemlich teuer ist.

Scheunen über 10 000^{cbm} Inhalt.

16. Scheune in Neudorf, Kreis Schwerin a. d. W., Fig. 493—500 (S. 204). 54,6^m lang, 24^m breit, 1310,4^{qm} Grundfläche; bis Traufe 7,9^m, bis First einschl. Sockel 9,5^m hoch. Rauminhalt 11 400,5^{cbm}. Baukosten einschl. Hochtenne 13 100 M., das sind für 1^{qm} 10 M. und für 1^{cbm} 1,15 M., was sehr billig ist und gewiß nur durch besonders günstige Verhältnisse möglich war.

17. Scheune in Penzin. 52,8^m lang, 23^m breit; Grundfläche 1214,4^{qm}. Höhen am Dach 8^m, bis First 11^m. 11 536,8^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 15 800 M., das sind für 1^{qm} 13 M. und 1^{cbm} 1,37 M. Scheune mit 10 560^{cbm} Belegungsraum und 3 Querdielen. Ring massiv von Ziegeln. Pappdach. Felsen zu den Fundamenten vorhanden, Führen geleistet. Ausführung 1893. Fig. 436—438 (Seite 191). Die Scheune ist infolge billiger Baupreise, insbesondere billiger Steinpreise, recht billig geworden.

18. Scheune in Fahren, Fig. 476—480 (S. 200). 45,18^m lang, 30,18^m breit, 1363,53^{qm} Grundfläche. 6,5 und 8^m Traufhöhe, 10,5^m Firsthöhe; Rauminhalt 12026^{cbm}, 17 400 M. Baukosten, das sind für 1^{qm} 12,76 M. und 1^{cbm} 1,44 M. Gebäude mit 2 festen seitlichen Längstennen und 2 daneben liegenden Längs-

Durchfahrten. Ring Fachwerk mit Zementpfannenbehang auf 1^m hoher massiver Untermauerung. Fundamentsteine vorhanden, Spanndienste geleistet. Ausführung 1906.

19. Brettscheune zu Wöpkendorf. 45,2^m lang, 30,2^m breit, 1365^{qm} Grundfläche. Traufhöhe 7,5^m, Firsthöhe 10,5^m. Rauminhalt 12 285^{cbm}. Baukosten 17 000 M., das sind für 1^{qm} 12,5 M. und 1^{cbm} 1,4 M. Belegungsraum 12 000^{cbm}. Ring Fachwerk mit Brettbekleidung. Pappdach. Ausführung 1898. Fundamentsteine vorhanden, Fuhren geleistet. Abgebildet in „Neubauten“ von Prof. Neumeister-Karlsruhe, Heft Nr. 67/68, Wagner-sche landwirtschaftliche Bauten.

20. Scheune in Rensow, Fig. 463—466 (S. 197). 40,76^m lang, 36,02^m breit, 1468,2^{qm} Grundfläche. Traufhöhe 7^m, Firsthöhe 10^m. Rauminhalt 12 479,7^{cbm}. Baukosten 20 000 M., das sind für 1^{qm} 13,8 M. und 1^{cbm} 1,6 M. Belegungsraum 12 200^{cbm}. 2 Längsdielen. Ring massiv von Ziegeln. Pappdach. Ausführung 1899. Fundamentsteine vorhanden, Fuhren geleistet.

21. Scheune in Kucksdorf bei Sülze. 55,18^m lang, 26^m breit. Grundfläche 1434,7^{qm}. 7^m am Dach, 10,7^m bis First hoch, 12 697^{cbm} Rauminhalt. Kosten 14 000 M., das sind für 1^{qm} 9,8 M. und 1^{cbm} 1,1 M. Raum für 650 bis 700 Fuder Korn. 3 Querdielen mit Bansen dazwischen. Ring Fachwerk mit Brettbekleidung. Pappdach. Ausführung 1894. Fundamentsteine vorhanden, Fuhren geleistet (Fig. 441—443, Seite 192).

22. Scheune in Dölitz, Fig. 447—451 (S. 194). 42,28^m lang, 30,28^m breit, 1280,23^{qm} Grundfläche. 8,9^m Traufhöhe, 11,4^m Firsthöhe, 12 944,3^{cbm} Rauminhalt. 16 500 M. Baukosten, das sind für 1^{qm} 12,88 M. und 1^{cbm} 1,27 M. Gebäude mit 5 Querdurchfahrten, davon 1 feste Tenne, und mit 2 geschlossenen Endfächern. Ring Fachwerk mit Brettbekleidung, 1^m hoch massiv untermauert. Pappdach. Fundamentsteine vorhanden, Spanndienste geleistet. Ausführung 1906.

23. Scheune in Staven. 40,36^m lang, 30,36^m breit, Grundfläche 1225,33^{qm}. Traufhöhe 8^m, Firsthöhe 11^m. Rauminhalt einschl. der vertieften Bansenräume 13 181,1^{cbm}. Baukosten 16 400 M., das sind für 1^{qm} 13,3 M. und 1^{cbm} 1,24 M. Scheune mit 2 seitlichen Längsdielen und 2 Längsdurchfahrten daneben und breitem und tiefem Taß dazwischen. Ring Fachwerk mit Brettbekleidung. Pappdach. Fundamente vorhanden, Fuhrdienste geleistet. Ausführung 1904. (Fig. 490—492, Seite 203).

24. Dieselbe Scheune ist auch mit massiven Ringwänden berechnet worden. Die Abmessungen waren dann folgende: Länge 40,78^m, Breite 30,78^m, Grundfläche 1255,2^{qm}; Höhen bis Traufe 8^m, bis First 11^m. Rauminhalt ohne vertiefte Bansenräume 11 924,5^{cbm}, mit denselben etwa 13 000^{cbm}. Baukosten 21 000 M., das sind für 1^{qm} 16,7 M. und für 1^{cbm} 1,61 M. Infolge des Preisunterschiedes wurde zum Bau die Bretterscheune gewählt.

25. Scheune in Dammerstorf. 60,33^m lang, 25,33^m breit, 1528,16^{qm} Grundfläche. Höhen bis Traufe 8,5^m, bis First 11,5^m. Rauminhalt 15 282^{cbm}. Baukosten 19 000 M., das sind für 1^{qm} 12,4 M. und 1^{cbm} 1,24 M. Gebäude mit 8 Querdurchfahrten (von denen 1 feste Diele) und 2 geschlossenen Endfächern. Ring Fachwerk mit Zementpfannenbehang, 1^m hoch massiv untermauert. Pappdach. Ausführung 1905. Fundamentsteine vorhanden, Fuhrdienste geleistet.

Auch die Gebäude Nr. 17 bis 25 sind vom Verfasser erbaut. —

d. Speicher und Kornböden.

1. Allgemeines, Anlage und Bauart.

Die Speicher und Kornböden haben den Zweck, das ausgedroschene Getreide bis zum Verkauf oder bis zu seiner Verwendung in der Wirtschaft aufzubewahren und nicht ganz trockenes Korn nachzutrocknen. Dementsprechend soll dasselbe trocken liegen, und der frische Luftzug muß

möglichst freien Zutritt haben. Weiter sollen sie zur Aufbewahrung käuflicher Futtermittel — Ölkuchen, Cocoskuchen, Palmkernschrot, Trockenschnitzel, Melasseschnitzel, Mais usw. — dienen.

La g e. Die vielfach übliche Anlage von Kornböden im Dachraum von Stallgebäuden ist nicht so empfehlenswert, wie deren Herstellung über Remisen, Schirrkammern oder Holzställen. Am besten, jedoch nur für größere Wirtschaften angebracht, ist die Anlage eigener Speicher. Diese werden am zweckmäßigsten auf einem freien, trockenen und erhöhten Orte, mit den Fronten gegen Osten und Westen angelegt. Der Eingang zum Speicher — es sei möglichst nur einer — darf nicht versteckt, sondern muß so liegen, daß er von allen Seiten, insbesondere vom Wohnhause aus, übersehen werden kann. Liegen die Speicherräume im Obergeschoß anderer Gebäude, so soll die Eingangstür zu der nach oben führenden Treppe unbedingt an der Außen- und möglichst an der Vorderfront liegen, damit die Diebesgefahr verringert wird. Die Treppe selbst muß durch diebessichere Wände von dem Untergeschoß völlig getrennt sein.

Raumbedarf. Der Speicher soll mindestens die Hälfte, höchstens zwei Drittel des durchschnittlichen jährlichen Körner-Ertrages aufnehmen können. Der mutmaßliche Ertrag wird nach der Aussaat berechnet; beide Faktoren sind je nach der Bewirtschaftungsweise veränderlich. Man nimmt bei Weizen, Roggen, Gerste, Hafer 6—10fache, bei Erbsen, Bohnen, Wicken, Linsen 8—10fache Aussaat an. Für 1 Hektoliter aufzuschüttendes Getreides hat man einschließlich der für den Verkehr und zum Umschaufeln frei zu haltenden Plätze und Gänge $0,33-0,25 \text{ qm}$ Grundfläche zu rechnen. Die Schütthöhe ist nach der Schwere des Kornes verschieden, im Durchschnitt $0,6 \text{ m}$, bei Hafer $0,9 \text{ m}$. Hieraus berechnet sich die Größe der Schüttflächen.

Durch die Anlage der Kornböden auf dem Dachboden anderer Gebäude sind die Abmessungen des Grundrisses häufig schon gegeben. Bei alleinstehenden Speichern wird die Tiefe des Gebäudes nicht wohl unter $9,5 \text{ m}$ und zwecks günstiger Entlüftung nicht über $12,5 \text{ m}$ anzunehmen sein. Die Tiefenmaße von 10 bis 11 m scheinen besonders zweckmäßig, da dann 2 Längsreihen Unterzüge gemacht werden können, wobei die querliegenden Balken zu große freitragende Längen nicht bekommen. Die Höhe der Bodenräume wird immer nur so groß gemacht, daß man bequem stehen und aufrecht gehen kann. Ein Mann mit einem gefüllten Korn sack auf dem Rücken muß, ohne irgendwo anzustoßen, sich auf dem Boden frei bewegen können. Hierzu reicht eine lichte Höhe von 2 bis $2,1 \text{ m}$ aus. Nach Hinzurechnung der Balken-, unter Umständen auch der Unterzugsstärken, ergibt sich eine Geschoßhöhe von Oberkante zu Oberkante Fußboden von $2,5$ bis $2,6 \text{ m}$.

2. Konstraktionen und Einrichtungen.

Die Konstruktion der Umfassungswände und Grundmauern der Speicher muß den Inhalt gegen das Eindringen von Ratten und Mäusen und sonstigem Ungeziefer schützen und diebessicher sein. Hierzu eignen sich Wände massiv aus Ziegelsteinen am besten. Wände aus Bruchsteinen können für die Grundmauern verwendet werden, für die aufgehenden Mauern müssen sie wegen des nassen Beschlagens beim Witterungswechsel im Inneren mit Holztafelung versehen werden, sind aber besser zu vermeiden, da das Korn doch leicht feucht wird. Kalkpiséwände eignen sich wegen der vielen erforderlichen Lüftungsöffnungen und der dadurch verminderten Standfestigkeit des Mauerwerkes weniger zum Speicherbau, Lehmpisé ist ganz unbrauchbar, Fachwerk mit Steinausmauerung oder Holzverschalung ist nicht diebessicher genug und nur in oberen Stockwerken anwendbar. Vielleicht ist es möglich, die Prüf'schen Wände oder geputzte Drahtziegelwände zu oberen Geschoßwänden von Kornböden zu verwenden, wenn dadurch eine Verbilligung der Bauten herbeigeführt werden kann.

Die Wandflächen werden innen und außen am besten gefugt, was aber nicht immer möglich sein wird, da z. B. 1 Stein starke Wände sich

nicht beiderseits fugenrecht mauern lassen. Sie müssen dann geputzt werden, möglichst aber mit Zusatz von Zement, damit der Putz nicht so leicht abgestoßen werden kann.

Die Wandstärken richten sich nach der Grundfläche der Böden und ihrer Belastung. Bei gewöhnlichen Abmessungen wird der Drempel 1 Stein stark gemacht und je zwei darunter liegende Stockwerke $\frac{1}{2}$ Stein stärker. An den Stellen, wo Unterzüge und Binderbalken auf dem Mauerwerk liegen, werden die Wände durch $\frac{1}{2}$ —1 Stein starke Pfeilervorlagen verstärkt, die bis in den Drempel bzw. das Dachgeschoß hineingehen.

Bei ländlichen Speicheranlagen werden fast ausschließlich hölzerne Decken ohne Einschub oder Windelboden und ohne Unterschalung angewendet. Die Balkenlagen müssen eine solche Tragfähigkeit haben, daß sie selbst für ausnahmsweise Schütthöhe (0,9 m) noch volle Sicherheit bieten. Die Spannweiten der Balken dürfen nicht zu groß, höchstens 4 m, genommen werden, ebenso die Entfernungen der Balken von einander, welche nicht größer als 1 m zu machen sind. Die Unterzüge können mittels Doppelstielen unterstützt werden, die, durch alle Geschosse ohne Stoß gehend, die Unterzüge umfassen und mit diesen sowie miteinander verbolzt sind. Die zwei als Halbhölzer angeordneten Binderbalken umfassen wieder die Stiele zangenartig; auch können zangenartige doppelte Unterzüge Verwendung finden. Bei Umfassungswänden aus Fachwerk sind auch hier an den Bindern Doppelstiele anzuordnen. Doch wird bei dieser Konstruktion das Aufstellen der Holzverbände des Gebäudes bei massivem Ring von Stockwerk zu Stockwerk bedeutend erschwert, sodaß in den meisten Fällen hierbei einfache Ständerwerke versetzt werden, die auch ausreichend sind. Durch abwechselnde, sich kreuzende Lage der Balken in den einzelnen Stockwerken kann eine gleichmäßige Verteilung der Lasten und eine Erhöhung der Standsicherheit des ganzen Gebäudes in manchen Fällen erreicht werden.

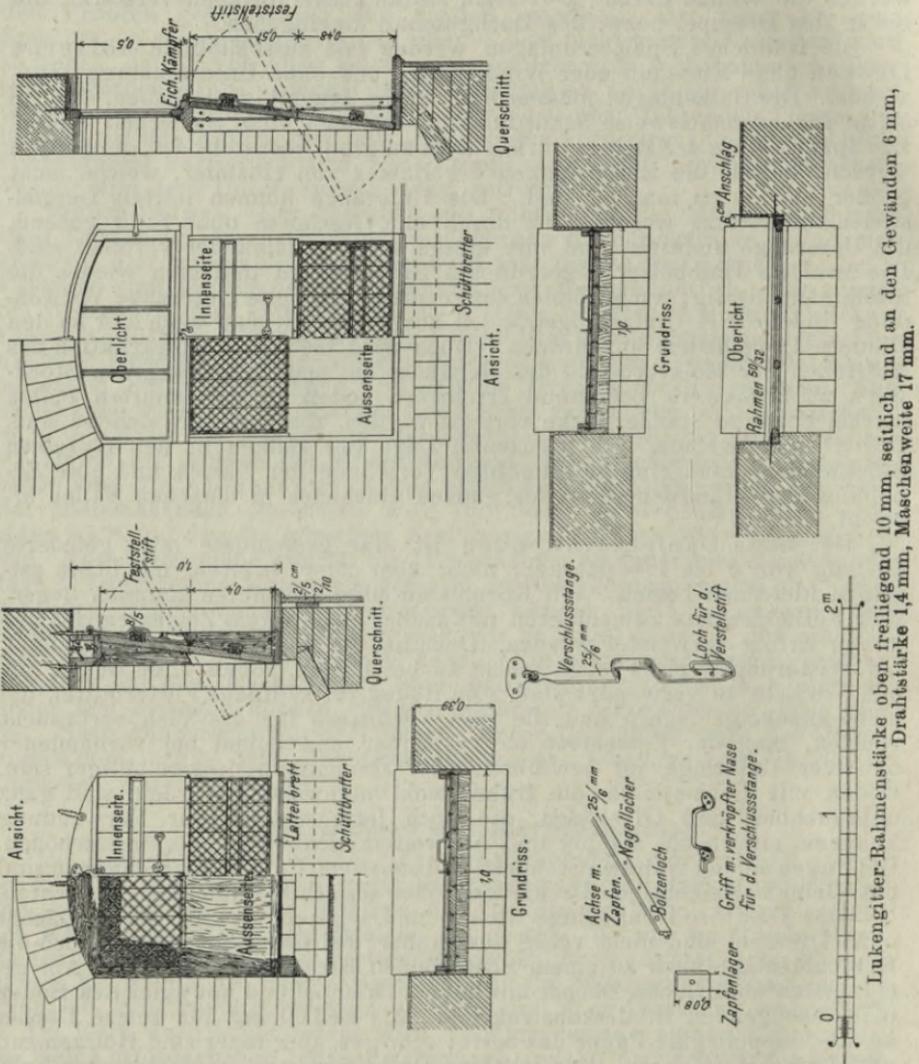
Der beste Speicherfußboden ist eine gespundete oder gefederte Dielung von 3 bis 4 cm starken, nicht über 20 cm breiten, möglichst astreinen kiefernen Dielen. Wo Kornböden über gewölbten Räumen liegen, sind Fußböden aus Zementbeton mit sauber geglättetem Zementestrich mit gutem Erfolg verwendet worden. Doch hat der Zementestrich den Mangel, bei Witterungswechsel leicht feucht zu beschlagen, sodaß diese Böden nur mit Vorsicht zu verwenden sind. Zu Böden für käufliche Futtermittel, die nicht allzulange lagern und die zum Verfüttern für das Vieh verbraucht werden, mag der Zementestrich brauchbar und zumal bei vorhandener massiver Unterlage auf gewölbten oder Zementbetondecken billiger sein. Böden mit Lehmestrich, die früher wohl angewendet wurden, sind ganz unbrauchbar, und Gipsböden, die noch jetzt vielfach zur Verwendung kommen, sind leicht staubig und bei weitem nicht so gut als Bretterböden. Die Fugen an den Wänden, Ständern und sonstigen Fußbodenbrechungen sind mit kleinen dreikantigen Deckleisten oder einfachen Fußleisten zu dichten.

Das Dach soll unbedingt wasser- und schneedicht sein. Steile Dächer ohne Drempel sind nicht völlig ausnutzbar; bei denselben kann jedoch die Kehlbalke noch zu einem Schüttdach hergerichtet werden. Am geeignetsten sind flache Dächer mit hohem Drempel und mit einer den Boden nicht beengenden Binderkonstruktion. Als Bedachung für solche Dächer ist die doppellagige Pappe das beste; sehr gut, aber teuer sind Holzzement- und Leinenstoffdächer. Für mittlere Dachneigungen empfehlen sich Falzziegel, für stärkere Zungensteine in Kalk gelegt. Auch hier hat das flache Dach, mit irgend einer Pappe (Doppelpappdach, Ruberoiddach, Leinenstoffdach) belegt, wieder einen Vorsprung vor den übrigen Dächern. Es ist dicht, läßt volle Ausnutzung auch des obersten Bodens zu und belastet das Gebäude sehr wenig. Bei Ziegeldächern, welcher Art sie auch seien, wird es nie ausbleiben, daß der Kalkmörtel, in den die Ziegel gelegt oder mit dem sie verstrichen sind, bei Bewegungen im Dach, die durch Wind leicht entstehen können, stückweise heraus und ins Korn fällt. Schiefer-

Dächer sind zu teuer und auch nur mit Unterschalung und Pappzwischenlage brauchbar.

Die Lüftung der Speicher geschieht ausschließlich durch seitlich angebrachte Luken. Die Brüstungshöhe derselben beträgt 0,6 bis 0,8 m; es ist jedoch ratsam, wenigstens einen Teil der Luken auf dem Fußboden oder nur mit 0,2 m Brüstungshöhe anzulegen, da hierbei feuchtes Korn, in dünnen Lagen auseinander gebracht, sehr schnell nachgetrocknet werden

Fig. 509. Kornboden-Klappluke.



Lukenritter-Rahmenstärke oben freiliegend 10 mm, seitlich und an den Gewänden 6 mm, Drahtstärke 1,4 mm, Maschenweite 17 mm.

kann. Die Schüttgänge werden bei derartiger Anlage an den Wänden herum angelegt. Dies hat auch noch den Vorteil, daß alle Luken ohne Quergänge erreicht werden können und daß das Getreide nie an den doch immer etwas weniger trockenen Wänden liegt.

Die zumeist 0,8 bis 1 m breiten und 1 bis 1,1 m hohen Luken werden entweder um eine, bzw. bei Doppelluken um 2 lotrechte oder um eine wagrechte Achse drehbar hergestellt oder als Jalousieklappen konstruiert. Am besten sind die um eine mittlere wagrechte Achse drehbaren Klappluken. Eine solche

Luke ist in Fig. 509 in 2 verschiedenen Lösungen, einmal mit, einmal ohne Oberlicht dargestellt. Die Luke besteht aus 3 cm starken, rauhen oder gehobelten gespundeten Dielen und ist mit zwei 5×8 cm oder 4×10 cm starken, innen liegenden Querleisten verstärkt, die eingeschoben und sicher vernagelt werden. Die Nägel müssen so lang sein, daß sie ungelegt werden können. Die Luke liegt in einem 15 bis 20 cm breiten, an den Seiten 2 cm starken Futter, das mit Mauerstiften in der Maueröffnung befestigt wird. Ober- und Unterstück des Futters sind 4 cm stark. Die Ecken müssen auf Schwalbenschwanz zusammengesetzt und sorgfältig genagelt sein. Der Bogenzwickel wird durch doppelte, 3 cm starke Bretter ausgefüllt, von denen eines mit der Vorderkante, das andere mit der Hinterkante des Futters abschneidet. Die Luke liegt so viel schräg, daß am Oberstück des Futters der Anschlagfalz innen, am Unterstück außen angebracht ist. Die Anschlagfalze an den Seiten werden durch aufgeschraubte, 2 cm starke Dreiecke gebildet, von denen das obere vor, das untere hinter der Luke liegt, und die gleichzeitig die sonst zu schwachen Seitenwände des Futters verstärken. Die Unterkante der oberen vorderen und die Oberkante der unteren hinteren Futterstücke sind abgeschrägt, sodaß sie bei ganz geöffneter Luke als Anschlag dienen. Die Futterverdoppelungen müssen mit kräftigen Schrauben recht fest und sicher angebracht werden, damit sie sich beim wiederholten Öffnen der Luke nicht lösen. Die Luke dreht sich um eine mittlere wagrechte Achse, die etwas von der Mitte nach unten liegt, sodaß die Luke oben Übergewicht hat und von selber auffällt, wenn sie nicht geschlossen wird. Die Luke wird halb innen, halb außen vergittert; das obere Gitter wird außen, das untere innen angebracht, und es ist besonders darauf zu achten, daß die Gitter beim Drehpunkt der Luke möglichst dicht an derselben liegen, damit bei halbgeöffneter Luke nicht Ritzen entstehen, durch welche die Vögel hindurchkommen können. Die Maße für die Gitter müssen aus diesem Grunde ganz genau genommen werden. Die Gitter bestehen aus verzinktem Drahtgeflecht in Rundeisenrahmen. Die Maschenweite ist 17 mm, die Drahtstärke 1,4 mm, die Rundeisenstärke für die 3 an den Lukenfuttern liegenden Seiten 6 mm, für die freien Stangen aber 10 mm. Die Gitter werden mit Krampen, für jedes Gitter 7, am Futter befestigt.

Bei der zweiten Zeichnung ist oberhalb der Drehluke noch ein festes Oberlicht mit zwei festen Sprossen angebracht. Das Oberstück des Futters mit der Bogausfüllung ist hier durch einen eichenen Kämpfer ersetzt, der 6 bis 8 cm stark, 15 bis 20 cm breit und mit Wassernase und oberer Abschrägung versehen ist. Der 3,5 cm starke Oberlichtraahmen sitzt in einer Nut in der Mitte der Breite des Kämpfers, hat Wasserschenkel über der Fuge zwischen Kämpfer und Rahmen und an der Hinterkante eine kleine dreieckige Deckleiste. Am Mauerwerk ist der Oberlichtraahmen ebenfalls mit 3—4 Bankstiften befestigt. Die Maueröffnung für die Luke, die sonst ganz ohne Anschlag mit gerade durchgehender Leibung gemauert wird, muß für das Oberlicht oberhalb des Kämpfers einen kleinen Anschlag von 6 cm Breite erhalten. Je nach der Stärke des Mauerwerkes, in dem die Luke liegt, ist die Tiefe des Anschlages von der äußeren Mauerfläche zu machen. Bei 39 cm starken Wänden 19 cm, bei 26 cm starken Wänden 13 cm. Bei letzteren liegt die Vorderkante des Lukenfutters 6 cm weiter nach vorne als auf der Zeichnung, und die Hinterkante des Lukenfutters schneidet mit der Innenkante des Mauerwerkes ab. Die Fugen zwischen Mauerwerk und Futter oder Oberlichtraahmen sind sorgfältig zu verstopfen, am besten mit Heede oder Werg, und dann innen wie außen nachzufugen. Liegt die Innenkante des Lukenfutters mit der Innenkante des Mauerwerkes gleich, so wird die Fuge zwischen Futter und Mauerwerk mit einer 2×5 cm starken Bekleidung aus einfachen, rauhen Leisten gedeckt. Im Bogen wird diese Bekleidung an der Unterkante rund ausgeschnitten. Beim Anschluß des Futter-Unterstückes an die innere Wandbekleidung wird ein 4 cm starkes, je nach der Mauerbreite verschieden breites Latteibrett angebracht. Die Fuge zwischen Wandbekleidung und Latteibrett wird durch eine kleine

Leiste gedichtet. Ist eine Wandbekleidung nicht vorhanden, so kann die Sohlbank innen einfach mit Zement abgeschrägt werden. Sitzt die Luke im Fachwerk, so ist das Futter so breit zu machen wie die Fachwerkhölzer. Die Fugen zwischen Fachwerk und Futter werden dann beiderseits mit Bekleidungen von 2×5 cm Stärke gedeckt. Die Sohlbank außen wird bei massivem Mauerwerk aus Klinkern in flacher Kante in Zement gelegt und damit gefugt. Unter dem Luken-Unterstück wird jedoch erst noch eine glatte 1 bis 1,5 cm zurücktretende Schicht aus Ziegeln vermauert, damit das Tropfwasser besser abtropfen kann. Sind die Sohlbanksteine nicht frostsicher zu bekommen, so muß eine Zinkabdeckung der Sohlbank hergestellt werden. Die Zinkleiste wird dann von unten an dem überstehenden Futter befestigt.

Der schmiedeiserne Beschlag der Luke besteht außer den Bankstiften aus der Drehbefestigungs- und der Verschluss-Vorrichtung. Die Drehachse besteht aus einer durchgehenden, 25×6 mm starken und an den Enden mit Stahldrehzapfen versehenen Schiene, die mit 2 Schrauben und 4 bis 8 Nägeln an der Luke befestigt wird. Im Futter sind als Zapfenlager $40 \times 80 \times 4$ mm starke Lagerbleche mit je 4 Schrauben sicher zu befestigen. Die Verschlussvorrichtung, die gleichzeitig als Stellstange dient, besteht aus einer 25×6 mm starken Stange mit Handgriff unten und Öse oben. Mittels eines angeschraubten Blatthakens ist sie an dem oberen Futterstück bezw. dem Kämpfer befestigt. Um die obere Querleiste der Luke ist die Stange so herum gekröpft, daß an der Unterkante noch 2 cm Luft bleiben. Dieser Luftraum ist nötig, da sich sonst beim Seitwärtsziehen der Verschlussstange diese festklemmt und nicht hinter die Nase des Verschlussbügels gebracht werden kann. Die Stange darf nicht länger sein als die obere Hälfte der Luke, damit sie noch über dem oberen Draht der unteren inneren Vergitterung endigt. Beim Öffnen fällt die Luke zuerst in die Verkröpfung der Stange und kann in dieser halb offenen Stellung stehen bleiben. Sie kann aber auch ganz geöffnet werden. Zum Feststellen dient dann ein in der Stange angebrachtes Loch, das auf einen an der Oberkante der Luke festgeschraubten Stift greift. Zum Verschluss dient ein an der Luke angebrachter Bügel, hinter den die Stellstange geschoben wird. Der Bügel ist gleichzeitig als Handgriff ausgearbeitet, damit man die Luke mit der Hand herandrücken oder aufziehen kann.

Häufig werden die Kornböden nicht anders als durch die geöffneten Luken beleuchtet. Oberliche über den Luken setzen schon eine etwas größere Höhe der Böden voraus. Ist diese nicht vorhanden, so ist es besser, eine von der Lüftung gesonderte Beleuchtung durch feste Fenster aus Guß- oder Schmiedeisen oder auch aus Roh- oder besser aus Drahtglas einzurichten. Erdgeschossenfenster sind durch vorgelegte und vermauerte Gitter gegen Einbruch zu sichern.

Alle Böden eines Speichers müssen mit bequemen Treppen (Steigungsverhältnis 18 : 27 bis 19 : 25 cm) untereinander in Verbindung gebracht werden. Die Breite der ganz einfach aus 6—7 cm starken Wangen und 3—4 cm starken Trittstufen ohne Setzstufen, jedoch mit kräftigem Handgeländer zu konstruierenden Treppen soll 1,1—1,3 m betragen. Die größere Breite ist besser, wenn Reinigungsmaschinen, Rummeln und Trieure von Boden zu Boden gebracht werden sollen. Die Vorderkanten der Treppenstufen werden mit 30×3 mm starken Eisenblechstreifen benagelt, damit die Stufen sich nicht so leicht austreten. Die Läufe werden am besten geradlinig ohne Wendelstufen angelegt. Ob die Herstellung eines gesonderten Treppenhauses derart, daß jeder einzelne Boden für sich abgeschlossen werden kann, zweckmäßig ist, erscheint zweifelhaft, da beim Vorhandensein mehrerer Türen leicht keine verschlossen wird. Besser ist es, die Böden ohne Trennung zu lassen, aber unten bei der Eingangstür eine feste Tür mit einbruchsicherem Schloß anzubringen.

Zur leichteren Beförderung der gefüllten Kornsäcke nach oben werden innere oder äußere Windevorrichtungen (Fig. 510) angebracht. Erstere

nehmen ziemlich viel Raum in Anspruch und erschweren die Verschließbarkeit des Speichers, haben aber den Vorteil, daß die Arbeit im Trockenem vor sich gehen kann. Die letztere Anlage ist häufiger. Die Türen dazu sind 1,4 bis 1,2 m breit und 2,2 bis 2 m hoch und schlagen nach außen oder nach innen. Die nach außen schlagenden Ladetüren müssen mit starken gebogenen Feststellhaken (Fig. 510), die in der Leibung angebracht sind, im geöffneten Zustand festgestellt werden können und sind etwas schwer zu handhaben; die nach innen schlagenden haben dagegen den Mangel,

Fig. 510. Kornboden-Ladeluke mit Windeinrichtung darüber.

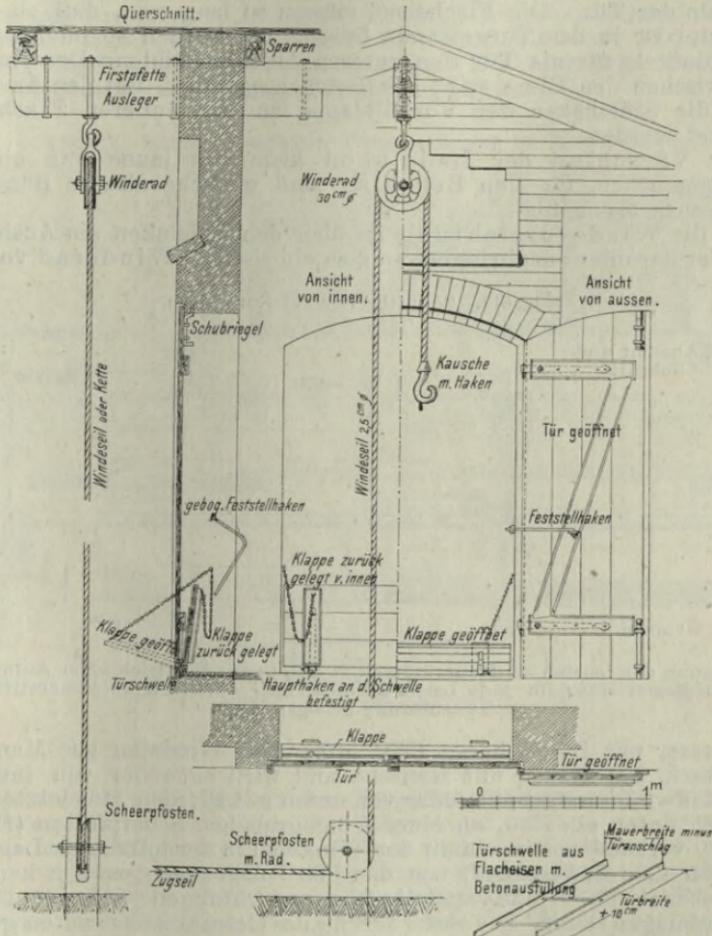


Fig. 511. Türschwelle.

daß durch den unteren Anschlagfalz, der schlecht zu decken ist, bei Schlagregen leicht Wasser ins Innere treibt. In den Ladetüren sind nach außen vorfallende, um wagrechte Achsen drehbare, in Ketten hängende Klappen anzubringen, die in Fußbodenhöhe liegen (Fig. 510). Beim Aufwinden der Säcke wird die Klappe so lange in lotrechter Lage festgehalten, bis der Sack die Fußbodenhöhe überschritten hat. Dann wird sie in wagrechte Lage herab- und der Sack zurückgelassen, bis er auf der Klappe steht. Durch kleine Sackwagen, welche auf allen Kornböden vorhanden sein sollten, wird er von hier nach dem Lagerort gefahren. Die Befestigung dieser

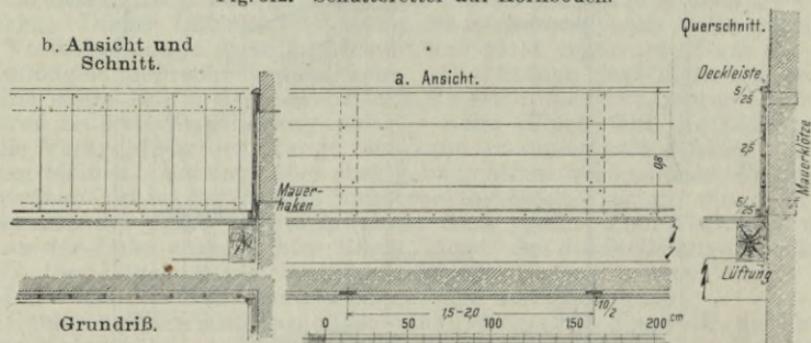
Klappe geschieht an der Schwelle der Ladetür mit eisernen Bändern und Stützhaken, die entweder eingemauert, oder, falls die Schwelle aus Holz besteht, in letztere eingeschlagen werden müssen.

Am besten wird die Türschwelle, wie alle nicht gerade mit schweren Wagen zu befahrenden Türschwellen für landwirtschaftliche Gebäude, nach Fig. 511 in nachfolgender Weise angefertigt. Es werden 2 Flacheisen, deren Stärke je nach der Größe der Türen zwischen 4:1 cm, 3:0,8 cm und 2,4:0,6 cm, letztere für kleinere innere Türen, wechselt, mit 3 bis 4 eingeschweißten Rund-eisen von 1,5 bis 2 bis 2,5 cm Durchmesser hochkantig mit einander verbunden. Die Entfernung der Flacheisen ist gleich der Mauerstärke minus Anschlagfalz der Tür. Die Flacheisen müssen so lang sein, daß sie beider-seits noch 5 cm in das Türgewände fassen. Sie werden so im Mauerwerk verlegt, daß sie für die Tür den unteren Anschlag bilden. Der Zwischen-raum zwischen den Eisen wird mit Beton ausgefüllt. Bei den Ladeluken können die Stützhaken der Vorfalklappe an der äußeren Flachschiene angeietet werden.

Der Verschuß der Ladeluken kann von innen mit einfachen Haken geschehen, für den Beschlag sind einfache eiserne Bänder auf Stützhaken zweckmäßig.

Für die Windevorrichtung ist über den Ladeluken ein Ausleger im Dach oder darunter anzubringen, an dem ein eisernes Winderad von 30 cm

Fig. 512. Schüttbretter auf Kornböden.



Befestigung der Leisten an Mauerklötzen von $\frac{1}{2}$ Stein, die gleich beim Aufmauern mit einzulegen sind; für jede Leiste 2 Stück, oder durch starke Mauerstifte, die hakenförmig gebogen sind.

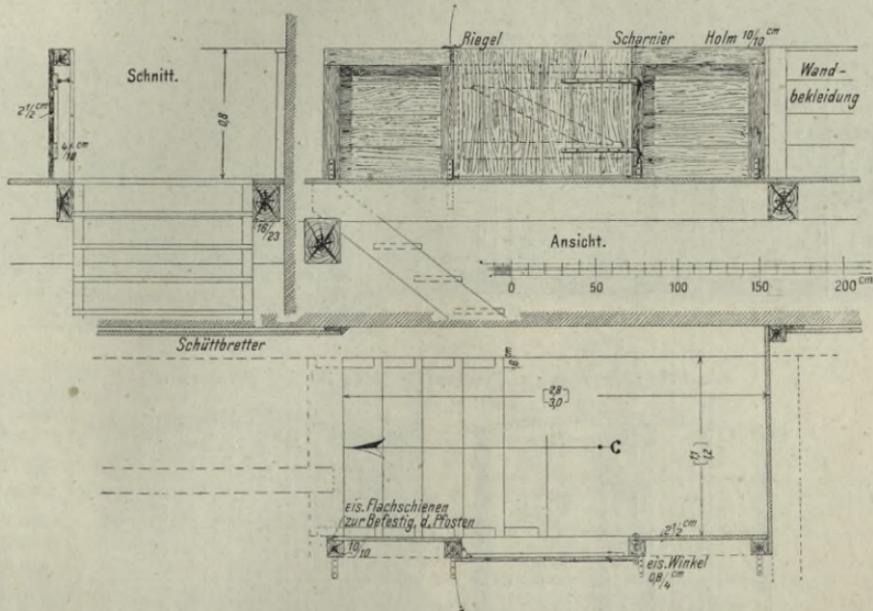
Durchmesser mit Bügel hängt (Fig. 510). Das Windetau aus Manilahanf, 25 mm stark, hat Haken mit Kausche und wird entweder von innen mit einer Handwinde aufgerollt, oder von unten mit Pferden. Im letzteren Fall muß auch unten ein Rad, an einem eingegrabenen Scherpfosten (Fig. 510) befestigt, vorhanden sein, damit das Windetau in der lotrechten Lage bleibt und, unter dem Rad laufend, von den Pferden gezogen werden kann. Andere mechanische Winde- und Aufzugsvorrichtungen sind für ländliche Speicheranlagen selten. Die Beförderung des Getreides nach unten geschieht entweder in Säcken oder durch im Fußboden angebrachte kleine Schachtstutzen, die von oben mit Holzpfropfen verschlossen werden.

Zur Trennung der einzelnen Getreidearten auf größeren Böden werden 0,6 bis 0,8 m hohe, aus 3 cm starken gespundeten Brettern mit wagrechten Fugen versehene Zwischenwände, sogen. Schüttbretter, durch Winkel-eisen am Fußboden befestigt, sodas kastenartige Abteilungen entstehen und an Raum für Gänge und Böschungen gespart wird.

Bestehen die Ringwände oder Zwischenwände des Gebäudes aus Ziegeln und liegen die Schüttgänge nicht an den Wänden, so müssen diese in den unteren Flächen bis 0,8 m Höhe vom Fußboden ebenfalls mit Schüttbrettern versehen werden. Diese letzteren bestehen aus 2,5 cm starken, rauhen, ge-

spundeten Brettern, die entweder in wagrechter (Fig. 512a) oder lotrechter (Fig. 512b) Lage angebracht werden. Zur Befestigung dienen Leisten von 2×10 cm Stärke, die lotrecht bzw. wagrecht am Mauerwerk durch Mauerstifte oder an eingemauerten Dübeln mit Nägeln befestigt werden. Um die Luftschicht hinter den Schüttbrettern auch unten offen zu halten, sind die Fußbodenbretter 2 cm von der Wand entfernt abzuschneiden. Die Entfernung der lotrechten Leisten von einander beträgt 1 bis 1,5 m. Die obere Fuge wird mit einer 2×5 cm starken Deckleiste gedichtet, die untere mit einer $2,5 \times 5$ cm starken Fußleiste. Gehen Dunstschächte durch Kornböden, so sind auch diese mit Schüttbrettern zu umgeben. Bestehen die Schächte aus Brettern, so ist es zweckmäßig, zwischen Schüttbretter und Schachtverkleidung einen Zwischenraum von 8 bis 10 cm zu lassen, und diesen mit Torfmoß, Kaff usw. auszustopfen. Die Oberfläche des Zwischenraumes wird mit einem schrägen Brett abgedeckt.

Fig. 513. Einfriedigung einer Treppenoöffnung im Kornspeicher.



Schüttbretter sind auch an den Treppenaufgängen nötig, und zwar an allen Seiten bis auf den Austritt. Diese sind wieder aus 3 cm starken Dielen herzustellen und so einzurichten, daß ein Teil der seitlichen Bekleidungen herausgenommen oder geöffnet werden kann, um gleich von der Treppe aus Säcke aufnehmen oder absetzen zu können. Am einfachsten ist die Herstellung einer Klapptür nach Fig. 513. Der obere Holm wird nach oben aufgeklappt und die Tür geht seitlich auf. Für die sichere Befestigung der Pfosten an den Balken oder Wechsell durch eiserne Winkel ist zu sorgen.

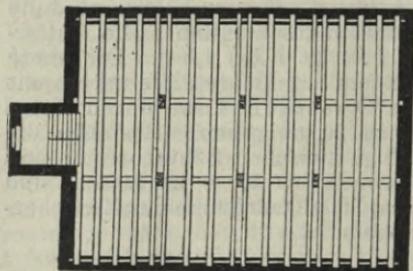
3. Beispiele.

Schüttböden über anderen Räumen sind später bei den Nebenanlagen und auch bei den Pferdeställen dargestellt. Speicher-Anlagen in Verbindung mit Silos zeigen die Fig. 534—543.

Speicher-Anlagen. Fig. 514—520.

Eine Speicher-Anlage mit 4 Böden ist in den Fig. 514—516, eine solche mit 3 Böden und einem zu anderen Zwecken ausgenutzten Erdgeschoß

in den Fig. 517—520 dargestellt. Bei der ersten Anlage ist in der Mitte des einen Giebels ein gesondertes Treppenhaus vorgebaut, und an der einen Längsseite befindet sich die Windevorrichtung. Bei der zweiten ist das Treppenhaus auch abgeteilt, liegt aber mit im Gebäude. Die Eingangstür ist von außen nicht zu übersehen, und das Treppenhaus nimmt sehr viel Raum in Anspruch.



Kornspeicher zu Schlagenthin.
Fig. 521—525.

Eine Speicher-Anlage mit im Raum

Fig. 514—516. Speicheranlage. Aus: „Deutsche bautechn. Taschenbibliothek, Heft 107“.

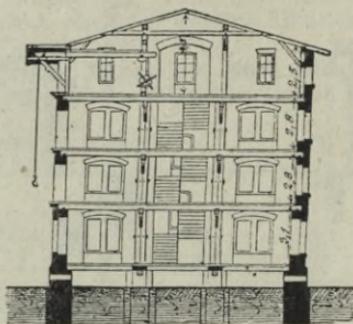
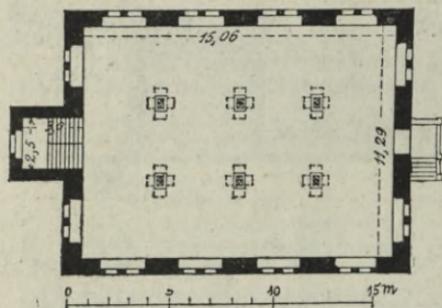
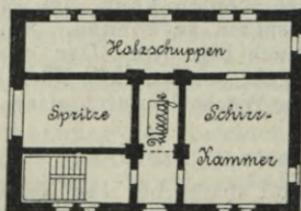
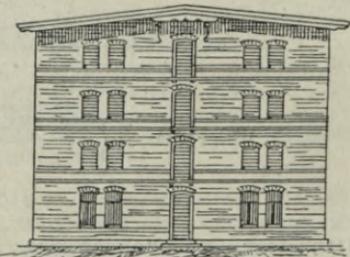
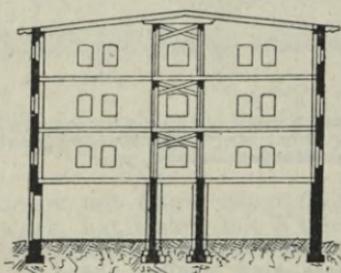


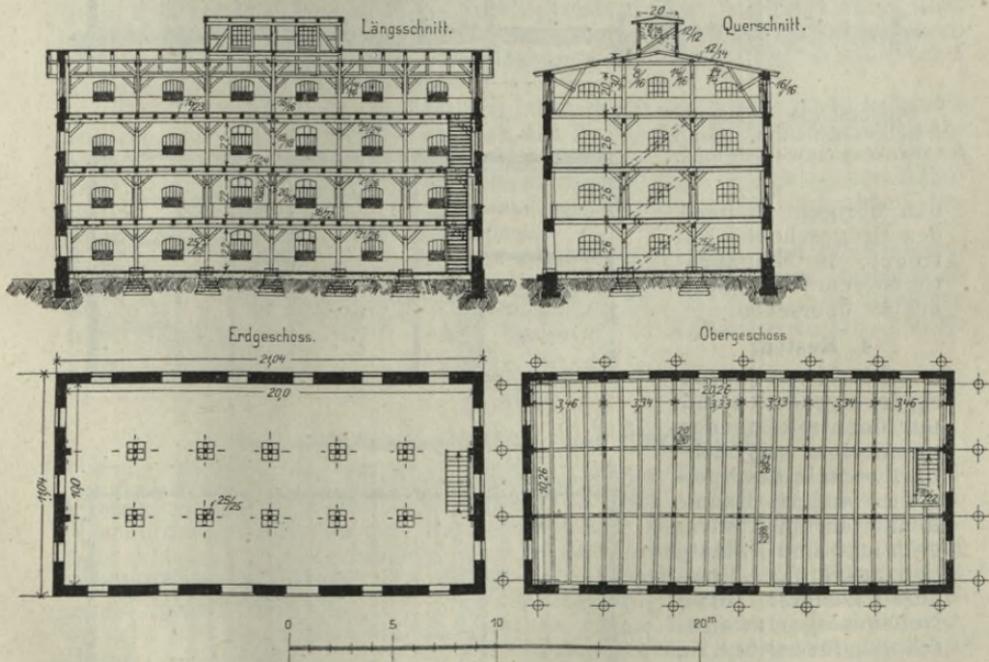
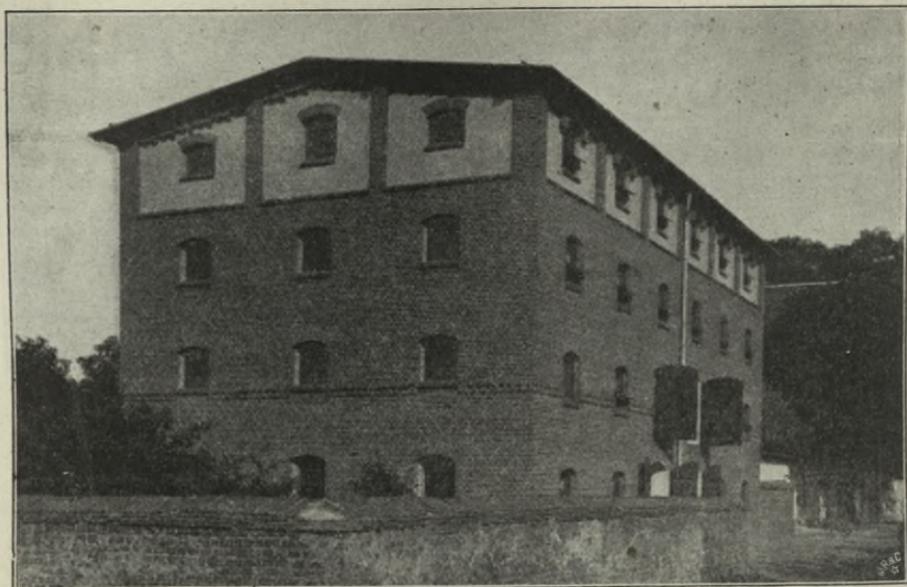
Fig. 517—520 Aus: v. Tiedemann „Das landw. Bauwesen“.



freiliegender Treppe ist in Fig. 521—525 gezeigt. Hier ist auch Vorkehrung getroffen für eine unter Umständen einzurichtende Getreide-Trocken-Anlage mit Fördereinrichtungen, was die Herstellung einer Laterne auf dem Dach veranlaßt hat.

Speicher Behren-Lübchin. Fig. 526—530.

In Fig. 526—530 ist noch eine Speicher-Anlage dargestellt, bei der das Fig. 521—525. Kornspeicher zu Schlagenthin, Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Erdgeschoß zu anderen Räumen ausgenutzt ist. Die Treppe zum ersten Boden geht hier unmittelbar von außen herauf und ist völlig von

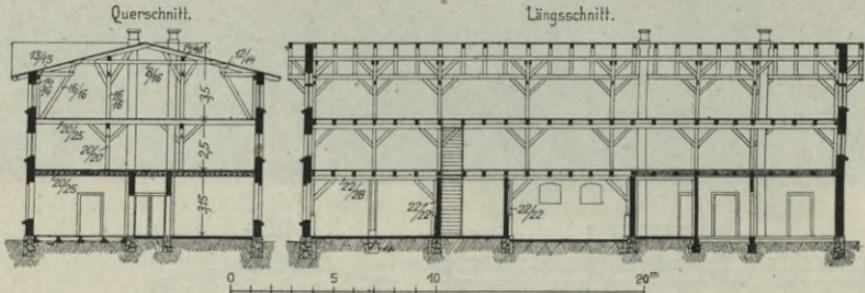
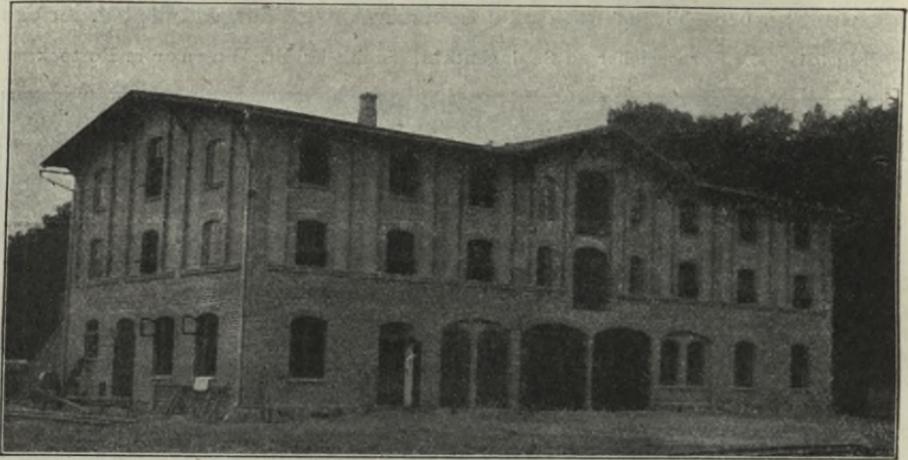
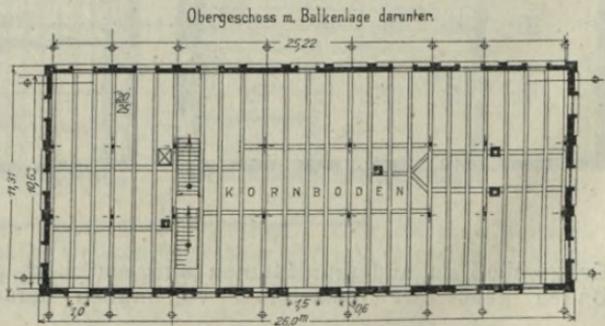
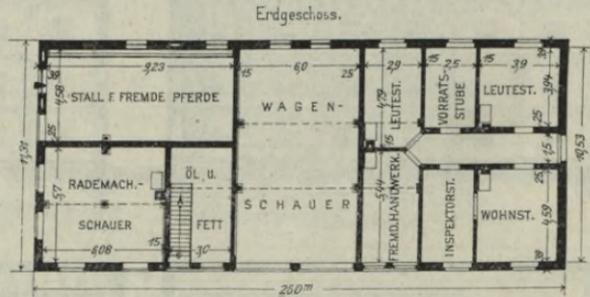


Fig. 526—530. Speicher Behren-Lübchin. Arch.: Fr. Wagner in Rostock.

den übrigen Räumen des Erdgeschosses getrennt; die Eingangstür ist vom Wohnhaus aus zu übersehen.

4. Kosten.

Die Kosten von Speichergebäuden sind nur dann miteinander unmittelbar vergleichbar, wenn in den Speichern andere Räumlichkeiten nicht untergebracht sind. Staatlich ausgeführte Speicher kosten ohne Nebenanlagen zweigeschossig für 1 qm 64,8 M., für 1 cbm 6,9 M.; dreigeschossig für 1 qm 76,3 M., für 1 cbm 6,6 M.



Die Angaben über die nächstfolgenden Gebäude sind aus der Praxis des Verfassers entnommen und geben vergleichbare Einzelwerte.

1. Der in Fig. 521—525 mitgeteilte Speicher in Schlagenthin ist 21,04 m lang, 11,04 m breit und hat 232,28 qm Grundfläche; Höhe bis Traufe 10 m, bis First 11,1 m; Rauminhalt einschl. der Dachlaterne 2463 cbm. Bei 15 000 M. Kosten ergibt sich für 1 qm 64,57 M. und 1 cbm 6,08 M. Ring massiv von Ziegeln auf Fundamenten aus Beton und Ziegeln; unterster Boden mit Steinen abgelegt, die Böden darüber mit Brettern. Doppel-lagiges Pappdach. Luken wie in Fig. 509. Fenster fest von Schmiedeisen, Ausführung 1905.

2. Speicher in Gramkow. 20 m lang, 10 m breit, 200 qm Grundfläche; 7,65 m an der Traufe, 8,65 m bis zum First hoch; 1630 cbm Rauminhalt. Baukosten 9000 M., das sind für 1 qm 45 M. und für 1 cbm 5,52 M. Gebäude mit 3 Böden. Ringwände massiv von Ziegeln, unterster Boden mit Klinkern, die oberen mit Brettern abgelegt, doppel-lagiges Pappdach. Baupreise im allgemeinen etwas billiger als bei Nr. 1. Ausführung 1905.

3. Wirtschaftshaus mit Speicher in Behren-Lübchin (Fig. 526 bis 530); 26 m lang, 11,31 m breit, Grundfläche 294,06 qm; Höhen bis Traufe 7,85 m, bis First 9,15 m; Rauminhalt 2524,7 cbm einschließlich Risalit. Baukosten 13 300 M., das sind für 1 qm 45,3 M. und für 1 cbm 5,2 M. Ring massiv aus Ziegeln, Decke Windelboden und oben Balken mit Brettern. Inhalt Inspektorstuben, Leute- und Vorratsstuben, Wagenschauer, Rademacherschauer, Gaststall für fremde Pferde und 2 Kornböden von zusammen 531 qm Grundfläche. Ausführung 1902.

4. Getreidespeicher in Waren; 22 m lang, 11,4 m breit, 250,8 qm Grundfläche; 10 m am Dach, 11,5 m bis First hoch; 2696,1 cbm Rauminhalt. Baukosten 12 000 M., das sind für 1 qm 47,9 M. und für 1 cbm 4,45 M. Speicher mit 4 Schüttböden; Ring Tannensteinfachwerk, Fundamente aus Ziegeln, zum Teil auf Pfahlrost, zum Teil auf liegendem Rost, zum Teil ohne Rost unmittelbar im Erdboden. Fußböden gespundete Bretter, Klappluken, Pappdach. Ausführung 1885. Das Gebäude ist also älteren Datums und hatte billige Holz- und Baupreise.

Bei Nr. 2 und 3 ist zu beachten, daß die Fuhren vom Gute geleistet wurden, daß ferner die Feldsteine zu den Fundamenten und der Sand zum Mauern vorhanden waren; bei Nr. 1 war der Sand gleichfalls vorhanden und die Fuhren wurden geleistet, aber nur von der auf dem Gute gelegenen Bahnstation. Entscheidend für Kosten von Speichergebäuden sind neben den Steinpreisen die Holz- und Bretterpreise.

Nach anderen Angaben, die aber ziemlich hoch sind, sind die Einheitspreise für Speicheranlagen folgende: 1 qm Speicher mit einem Geschosß 45 bis 70 M. — 1 qm Speicher mit 2 Geschossen 70—100 M. — 1 qm Speicher mit 3 Geschossen 95—125 M. — 1 qm Speicher mit 4 Geschossen 110—150 M.

c. Silos.

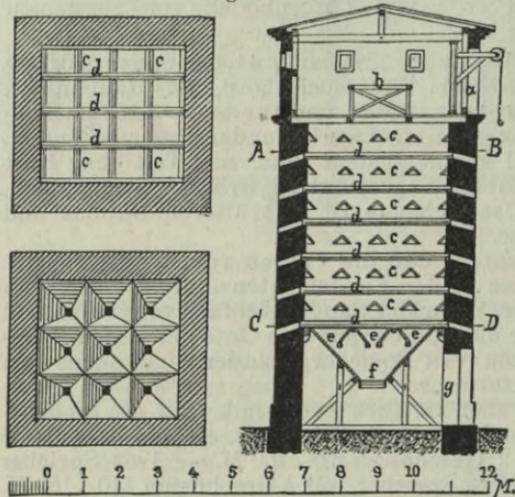
1. Allgemeines, Anlage und Einrichtung.

Für die schon im Altertum bekannte, gegen Verderben sichernde Aufbewahrung des Getreides in unterirdischen Silos ist Bedingung der völlige Abschluß der Einwirkungen der Atmosphäre. Diese Silos gewähren wohlfeile Anlage und Unterhaltung, längere Bewahrung des Getreides als auf Schüttböden, Ersparung der Kosten des Umschüttens, die Möglichkeit, große Massen des Getreides in verhältnismäßig kleinem Raum unterzubringen und die Sicherstellung desselben gegen Mäusefraß, Kornwürmer, Brand und Diebstahl. Man unterscheidet gegrabene und gemauerte Silos. Die ersteren werden in einem, gegen Grund- und Tagwasser völlig gesicherten Ton- und Lehmboden, noch besser in nicht hygroskopischem Felsen, mithin niemals in Niederungen angelegt. Ihre Form ist gewöhn-

lich die eines Zylinders mit verengtem Halse oder auch die eines abgestumpften Kegels von 5,5 bis 6,8 m Tiefe, im Durchmesser unten 3,1 bis 4,7 m und im Hals auf 1,6 bis 1,9 m Höhe oben 0,95 bis 1,25 m weit. Vor der Anfüllung mit Getreide wird der Silo mit Stroh und Reisig gefüllt und dieses angezündet, um ihn auszutrocknen, dann werden Boden und Umfassungen mit einem 0,07 bis 0,1 m starken Strohseil spiralförmig ausgelegt. Zu gemauerten Silos eignen sich Schnittsteine, gut gebrannte Ziegel, Schlackenziegel mit Gipsverguß. Als Mörtel ist der hydraulische Kalk der beste; 0,24 bis 0,21 m starke Isolierräume zwischen dem Erdboden und den Umfassungsmauern sind sehr zweckmäßig, sie können mit Ton, Kohle, Steinkohlenasche usw. ausgefüllt werden. Sehr gut ist im Inneren der Umfassungsmauern ein Zementüberzug. In Leipzig hat man sich eines Überzuges aus 5 Teilen Kalk, 2 Kieselsand, 2 Gips und 1 Teil Feilspänen und Ziegelmehl mit Erfolg bedient. Die Füllung geschieht nach völliger Austrocknung bei trockenem Wetter und mit durchaus trockenem Getreide. Der Verschluß des Halses muß luftdicht sein.

Da die Erfüllung aller dieser Bedingungen selten oder fast nie so möglich ist, daß dem eingemieteten Korn kein Schaden geschähe, ist die Anlage solcher unterirdischen Silos in Deutschland selten; häufiger werden neuerdings oberirdische Silos hergestellt. Dieselben bestehen aus einem oder mehreren nebeneinander gelegenen kastenartigen Räumen, in denen das Getreide ohne Unterbrechung durch wagrechte Decken von unten bis zu beträchtlicher Höhe gelagert wird. Hierzu sind die veralteten Sinclair'schen Getreidetürme, Fig. 531—533, zu rechnen. Da dieselben nur für eine Kornart erbaut werden können und wegen des starken Seitendruckes des Getreides sehr starke Mauern und kräftige Verankerungen erfordern; überdies bezüglich der Lüftung des Getreides durch die dreieckigen Kanäle, die bei Bewegung im Getreide leicht abbrechen, viel zu wünschen übrig lassen, kommen dieselben für landwirtschaftliche Verhältnisse nicht in Betracht.

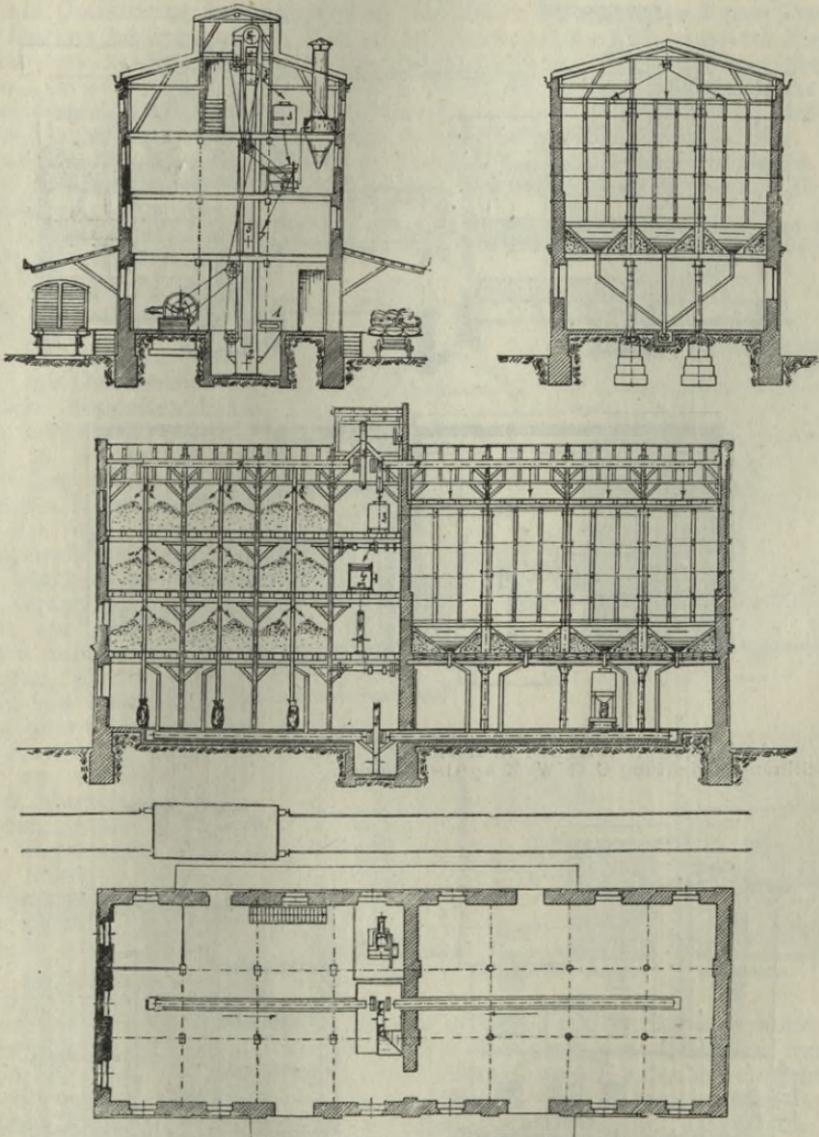
Fig. 531—533.



Dagegen sind die hölzernen Silos mit oder ohne Ummauerung und mit mehreren Kästen sehr empfehlenswert, besonders für genossenschaftliche Vereinigungen von Landwirten. Bedingung ist aber das Vorhandensein einer Betriebskraft. Da feuchtes Getreide besser auf Schüttdöden nachgetrocknet, trockenes aber wesentlich billiger in Silos aufbewahrt und behandelt wird, ist es am praktischsten für landwirtschaftliche Verhältnisse, beide Systeme miteinander zu verbinden. Anlage und Betrieb eines solchen Silospeichers werden am besten an der Hand eines ziemlich allgemein gültigen Beispiels erörtert. Die Fig. 534—537 zeigen ein solches. Das zur Hälfte für Bodenlagerung, zur Hälfte für Silolagerung eingerichtete Gebäude faßt bei einer Grundfläche von 31×11 m und der gezeichneten Höhe 1 300 000 kg Getreide. Der Silo hat 12 Kästen. Zu- und Abfuhr erfolgen beliebig durch Landfuhrwerke oder Eisenbahn. Das ankommende Getreide wird im Erdgeschoß durch den Schüttrumpf 1, Fig. 534—537, auf den Elevator 2 geschüttet, der dasselbe zunächst durch eine selbsttätige Wage 3 und eine Aspirations- und Sieb-Reinigungsmaschine 4

führt, und wird sodann mit Hilfe eines weiteren Elevators 5 in den Dachraum des Gebäudes gehoben, um dort durch die Transportschnecke 6 in beliebige Silos oder durch Schnecke 7 und mittels des Fallrohrsystemes 8 auf eine beliebige Stelle des Bodenspeichers gebracht zu werden. Die Heraus-

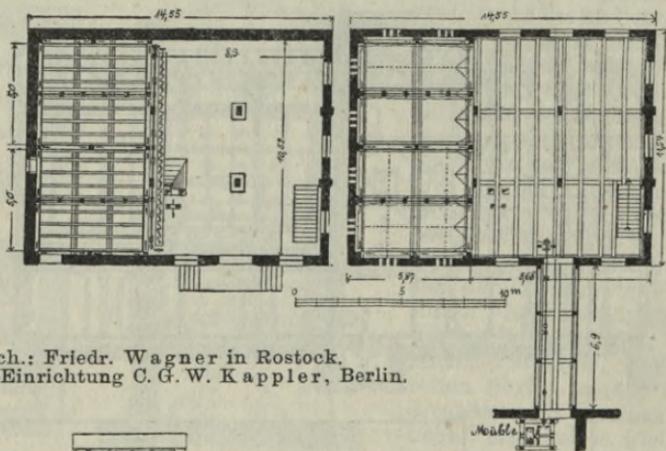
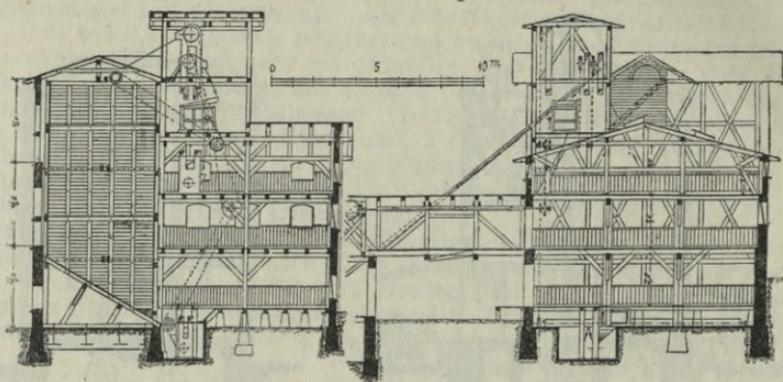
Fig. 534 --537. Silo der Maschinenfabrik für Mühlenbau vorm. C. G. W. Kappler in Berlin. Aus: „Illustr. Landw. Zeitung“, Jahrg. 1896.



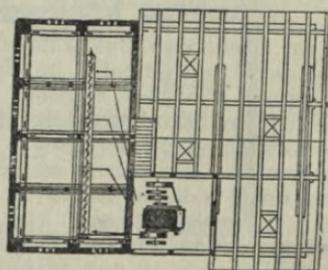
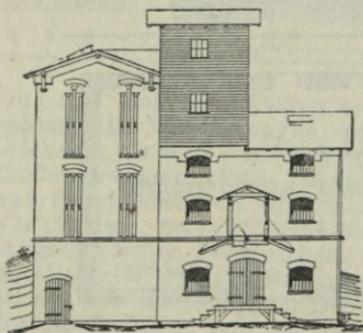
gabe des Getreides erfolgt der Regel nach in Säcken, und zwar im Erdgeschoß derart, daß dasselbe sowohl aus den Silos, wie von jedem Boden aus unmittelbar oder unter gleichzeitiger Wägung über einer fahrbaren selbsttätigen Wage gesackt werden kann. Das zur Erhaltung der Frucht notwendige Umstechen oder Bearbeiten erfolgt, indem diese mittels Rohr-

leitungen aus den Silos oder von den Böden auf die unter dem Erdgeschoß angeordneten Transportschnecken 9 gelassen und von da ab über die Elevatoren, den Aspirator und die oberen Schnecken wieder auf einen anderen Bodenraum oder in einen anderen Silo geführt wird. Der durch den

Fig. 538-543. Boden- und Silospeicher in Borkow.



Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.
Maschinen-Einrichtung C. G. W. Kappler, Berlin.



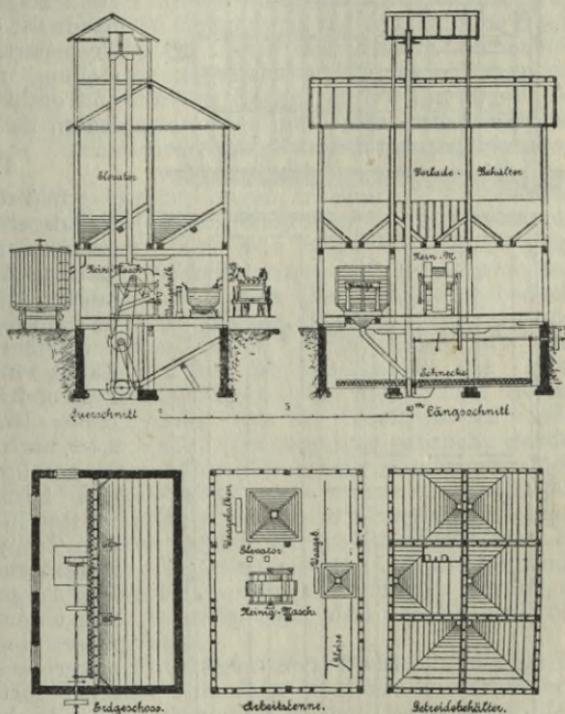
Aspirator entfernte Staub usw. wird in einem trichterartigen selbsttätigen Staubsammler ausgeschieden und unterhalb dieser Vorrichtung abgesackt, während die Luft ziemlich staubfrei entweicht. Für den Betrieb des maschinellen Teiles kann auch jede bewegliche Kraftquelle angewendet werden, in dem vorliegenden Beispiel ist ein fester Petroleummotor aufgestellt.

2. Bauart und Konstruktionen.

Die Höhe des Gebäudes und die Anzahl der Geschosse des Bodenspeichers werden sich in der Hauptsache nach der Tragfähigkeit des Baugrundes richten. Die Grundmauern sind demgemäß für jeden Fall zu berechnen. Sie werden am besten aus Zementbeton hergestellt, wo nicht künstliche Gründungen erforderlich werden. Die Ringwände werden nur als Umhüllung der eigentlichen Silokästen behandelt und zum Tragen des Daches herangezogen. Wie bei den Kornspeichern ist massives Ziegel-Mauerwerk, beiderseits gefugt, auch hier das beste; die Stärken können ebenso bezw. etwas schwächer wie dort sein. Wird ein Teil des Seitendruckes des Getreides auf die Ringwände übertragen, so sind eine sorgfältige und kräftige Verankerung sowie eine Verstärkung durch Pfeilervorlagen notwendig. Der hölzerne Einbau der Silokästen besteht aus lotrechten, von unten bis oben durchgehenden Ständerwerken mit wagrechter, 3,2 cm starker Brett-

verkleidung, die gespundet und ohne jede Unterbrechung angebracht und fest zusammen gekeilt wird. Die Trennwände der einzelnen Kästen werden aus einfacher Brettlage mit beiderseits liegenden doppelten Ständern hergestellt und letztere in Abständen von 0,5 m fest zusammen geschraubt. Mit großer Sorgfalt ist die Verankerung der Silokästen gegen den starken Seitendruck des Getreides vorzunehmen; sie geschieht am besten durch eiserne Zugstangen, die in 2 m Abstand von einander wagrecht quer und lang durch die Kästen an den Stellen, wo die Ständer stehen, hindurchgezogen werden. Statt der eisernen Zugstangen können auch hölzerne, oben abgeschrägte Zangen genommen werden. Der Fußboden der Kästen ist 50 % zu neigen und wird aus 3,5 cm starken gehobelten und gespundeten Dielen auf eng gelegten und kräftig unterstützten Lagerhölzern befestigt. An der tiefsten Stelle ist der Fußboden durch kleine Sättel so einzurichten, daß alles Getreide zu den unten angebrachten Schiebern läuft. Die einzelnen Kästen erhalten eine Beleuchtung durch im Dach angebrachte Oberlichte aus Roh- oder Drahtglas. Das Dach besteht am besten aus doppellageriger Pappe oder Holzzement auf gespundeter Schalung. Eine Lüftung der Silokästen kann dadurch hervorgebracht werden, daß die inneren Holzverschalungen der Ringwände nicht gespundet, sondern mit nach oben abgeschrägten Kanten angefertigt und im Mauerwerk vergitterte Schlitz angebracht werden, sodaß die Luft ein-, das Getreide aber nicht austreten kann. Die Lüftung ist jedoch nicht dringend nötig, da das Getreide durch die oben beschriebene Umstecharbeit

Fig. 544—548. Aus: Dr. S. Ramm „Konstruktion und Betrieb eines einfachen amerikanischen Getreidehauses“.

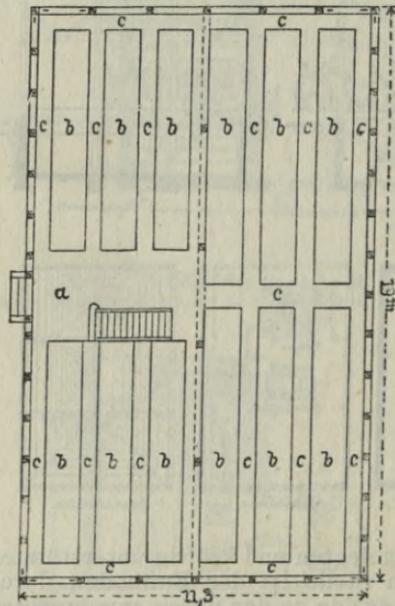
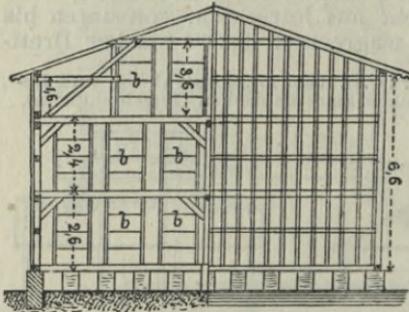


vor dem Verderben bewahrt wird und die beschriebene Lüftung bei freien Lagen den Mangel hat, nicht ganz schneedicht zu sein.

3. Beispiele.

Eine Siloanlage, die mit Bodenspeicher für Getreide und Mehl verbunden ist, zeigen die Fig. 538—543; sie ist im Zusammenhang mit einer ländlichen Wasser-Mahlmühle ausgeführt. Die Kraftübertragung findet hier aus der Mühle statt. Die Silokästen können 310 000 kg Getreide aufnehmen und der Speicher hat eine Bodenfläche von 100 qm. Das Gebäude ist 14,55 m lang, 11,54 m breit und hat 167,9 qm Grundfläche; es ist 8 und 12 m am Dach, 10 und 13 m bis First hoch und hat 1747,69 cbm Rauminhalt. Baukosten 9500 M., das sind für 1 qm 57,5 M. und 1 cbm 5,4 M. Halb Bodenspeicher mit 3 Böden, halb Silospeicher mit 4 Kästen. Ring massiv von Ziegeln. Pappdach. Ausführung 1894.

Fig. 549 und 550.



Eine amerikanische Siloanlage aus Holz zeigen Fig. 544—548. Das Gebäude hat 6 Behälter, alle für einfachen Transport, Reinigung, Gewichtsfeststellung usw. nötigen Einrichtungen und enthält bei geringen Baukosten Raum für 125 000 kg Getreide. —

f. Tabakscheunen.

In Tabakscheunen wird der grüne Tabak getrocknet, indem er auf Schnüre gezogen und unter möglichst starkem Luftzug frei aufgehängt wird. Sie müssen also so gelegen und gebaut sein, daß sie die Luft frei zutreten lassen.

Erfahrungsmäßig verlangen 5000 kg Tabak einen Scheunenraum von 19 m Länge, 9,5 bis 11,3 m Tiefe und 6,3 m Höhe. Die Stockwerke werden 2 bis 2,4 m hoch gemacht. Der Innenraum ist geteilt in Gänge, Trockengerüste und Räume zum Aufschnüren der Blätter in jedem Geschoß in der Nähe der Treppen. Die Grundmauern werden aus einzelnen, 0,6 m hohen Pfeilern hergestellt, damit die Luft auch von unten freien Zutritt hat. Die auf diesen liegenden Sohlen müssen verankert werden, damit das Gebäude nicht fortgeweht wird. Die Ringwände bestehen aus Fachwerk mit Brettbekleidung. Ein großer Teil der letzteren wird als Klappluken, welche sich um eine wagrechte obere Achse drehen, konstruiert, damit der Luftzug

nach Bedarf verstärkt oder abgeschwächt werden kann. Häufig findet man auch die Tafeln der Ringwände ganz einfach mit Geflechten aus Weiden und Ginster ausgesetzt. Die Konstruktion des Fachwerkes der Ringwände muß sturmsicher sein. Als Bedachung ist, wenn erlaubt, Stroh oder Rohr zu empfehlen, sonst Pappe und Leinwand; unter Ziegeldächern stockt der Tabak. Nur die Aufschnürräume und Gänge a und c der Fig. 549 und 550 werden leicht gedielet. Die Gerüste sind 1,25 m breit, bestehen aus lotrechten Ständern und an diese wagrecht in 0,62 m Abstand überein-

ander nach der Länge des Gebäudes angenagelten Latten. Zwischen je zwei gegenüber liegenden Latten werden die Schnüre mit den Tabakblättern in 10 cm Abstand an Nägeln befestigt. Die Gänge sind mindestens 0,47 m breit.

g. Keller für Hackfrüchte.

1. Allgemeines, Anlage und Einrichtung.

Die gesamten eingernteten Hackfrüchte, Rüben, Kartoffeln usw. werden gewöhnlich eingemietet, d. h. sie werden in der Nähe des Gehöftes oder auf dem Felde in pyramidale oder länglich viereckige Haufen von dreieckigem Querschnitt zusammengebracht und mit dicker Stroh- und Erdschicht sowie einem Graben umgeben, sodaß sie wie Erdwälle aussehen. Bei anhaltender starker Kälte sind solche Mieten nicht frostfrei, und ebenso sind die Früchte bei ununterbrochen nasser Witterung leicht dem Verfaulen ausgesetzt, auch wenn die mit Stroh verstopften Luftlöcher im oberen Kamm des Walles nicht fehlen. Ferner kostet die jährliche Erneuerung der Mieten Arbeit und nicht unbeträchtliche Strohmenngen. Vielfach wird daher die Anlage von Kellern wenigstens für den Teil der Hackfrüchte, der in der Wirtschaft selbst im Laufe des Winters verbraucht werden soll, für zweckmäßig und sparsam gehalten. Unentbehrlich ist ein Kellerraum für einen 3- bis 4wöchentlichen Bedarf an Futterrüben oder Kartoffeln. So lange nämlich anhaltender Frost im Winter wahrscheinlich ist, können die eingemieteten Früchte nicht ohne Schaden herausgenommen und fortgebracht werden.

Die Hackfrucht-Keller müssen frostfrei liegen, trocken und gut gelüftet und so angelegt sein, daß die vom Felde angefahrenen Früchte ohne viel Arbeit hineingeschafft werden können. Um eine möglichst gleichmäßige Wärme zu erhalten, werden sie als Unterkellerungen anderer Räume, und zwar meist in denjenigen Gebäuden, in denen die Früchte gebraucht werden sollen, angelegt, z. B. unter Futterküchen, Tennen, Kammern oder Nebenräumen in Rindvieh- und Schweineställen. Doch eignen sich auch Kornspeicher, Wagen-, Geräteschuppen und Scheunenbansen zur Unterkellerung. Der Mangel dieser Unterkellerungen liegt darin, daß die mit Leichtigkeit nach unten gebrachten Früchte von den Viehfutterern wieder nach oben zur Futtertenne oder zum Futteranmengerraum gebracht werden müssen. Bei der herrschenden Leutenot ist dies häufig nur schwer möglich. Man legt daher solche Räume auch vielfach nicht unter den Futter-Anmengerräumen oder Futterküchen an, sondern daneben. Die Räume werden dann nur 80 cm gegen die Futtertenne vertieft hergestellt und bilden besondere Abteilungen oder Anbauten im Erdgeschoß-Grundriß der Gebäude. Wenn auch die Anlagekosten der Gebäude dadurch vermehrt werden, so sind doch die Ersparnisse an Leuten so bedeutend, daß der Nachteil voll dadurch wieder ausgeglichen werden kann.

Zur Ersparung an Arbeit beim Einbringen der Früchte, bezw. um im Keller das Überwerfen und Umschaukeln derselben möglichst zu verhindern, müssen eine Anzahl Einwurfoffnungen entweder in der Decke des Kellers oder seitlich hergestellt werden. Häufig werden dazu die Fenster benutzt, die dann im Inneren mit stark abgeschrägten Sohlbänken versehen sind. Die Breite dieser Öffnungen kann 1 bis 1,2 m betragen, die Höhe ist mit 0,8 m ausreichend; sie werden möglichst klein gemacht, damit die Frostsicherheit des Kellers durch sie nicht gefährdet wird. Liegen die Öffnungen in der Decke, so sind sie in der Größe von 40 × 40 cm ausreichend. Die Entfernung der Einschüttöffnungen von einander richtet sich nach ihrer Höhenlage und nach den Früchten, die eingebracht werden. Bei Kartoffeln, die leicht rollen, kann die Entfernung 6 bis 8 m betragen, bei Rüben ist sie auf 4 bis 6 m zu beschränken, wenn ihre Höhe über dem Fußboden 2 m beträgt. Aus dem gleichen Grunde ist die Breite der Keller unter Umständen beschränkt. Können die Einschüttöffnungen in der Decke an beliebiger

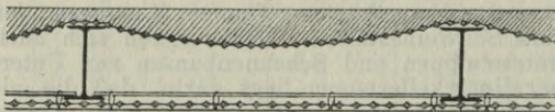
Stelle angebracht werden, so sind die Kellermaße unbeschränkt, sobald sie aber in den Ringwänden liegen müssen, wird die Breite durch die Höhenlage derselben bestimmt. Bei einer Lage der Öffnungen 2^m über dem Fußboden des Kellers ist eine Kellerbreite von 4^m für Kartoffelkeller noch nicht unzweckmäßig; Rüben müssen dann schon ungepackt und übergeworfen werden. Rübenkeller werden daher am besten so angelegt, daß wenigstens an zwei gegenüber liegenden Seiten Einschüttöffnungen möglich sind (vergl. Rindviehställe). Die Höhenlage der Einschüttöffnungen über dem umgebenden Gelände kann bis zu 1,8^m betragen, richtet sich aber nach den Fuhrwerken, mit denen die Früchte angefahren werden. Feldbahnwagen haben geringere Höhe der Fußbretter als gewöhnliche Kastenwagen; letztere sind 1,1^m im Fußbrett hoch. Die Leute werfen beim Abladen die Früchte auf eine Rutsche, deren Ende in der Einwurföffnung liegt. Häufig hat die Rutsche sieb- oder gitterartigen Fußboden, um eine selbsttätige Reinigung der Früchte von anhaftender Erde zu bewirken.

Raumbedarf. Da die erforderliche Größe aus dem Bedarf für das Vieh zu ermitteln ist, können hierüber sichere Angaben nur an der Hand der Fütterungsweisen gemacht werden. Von Kartoffeln und Futterrüben wiegt 1 hl 85 kg. Im Durchschnitt kann angenommen werden, daß für 100 Haupt Rindvieh ein Kellerraum von 60 bis 70 cbm ausreicht und für 100 Schweine verschiedener Größe ein solcher von 40 bis 50 cbm.

2. Die Konstruktionen.

Keller für Hackfrüchte sollten nur mit massiven Decken angelegt werden, Holzbalkendecken sind wegen der vielen wässerigen Ausdünstungen der Früchte sehr leicht dem Verfaulen ausgesetzt. Die Decken können gewölbt oder aus Beton zwischen eisernen Trägern oder aus Betoneisen

Fig. 551.



Estrich auf Drahtziegel als Fußboden.

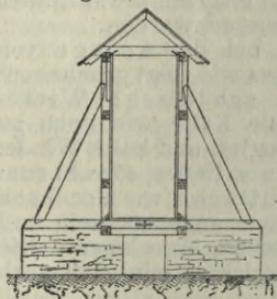
Auf den Trägerflanschen liegen Rundeisen zwecks Aufhängens des Drahtziegel-Deckenputzes.

hergestellt werden. Eine gute und nicht zu teure Decke ist auch aus Drahtziegeln mit Betonbelag auf eisernen Trägern herzustellen. Die Träger können je nach der Belastung darauf bis 1,5^m Entfernung von einander haben. Die Drahtziegelbahnen werden quer zu den Trägern liegend ohne besonderes Anspannen von einem Ende des zu überspannenden Raumes bis zum anderen verlegt und an den Enden in den Wänden oder an den Trägern sicher befestigt, an den Wänden mit starken Mauerhaken und Rundeisenstangen, an den Trägern mit Schrauben und Rundeisenstangen. Die Bahnen der Drahtziegel müssen an den Stößen miteinander verflochten werden. Die so hergerichtete Drahtziegellage wird mit Kiesbeton 1:4 in erdfeuchtem Zustande übertragen, sodaß die Betonlage über den Trägern 4^{cm} stark ist. Die dabei im Drahtziegel sich bildenden Ausbauchungen nach unten sind nicht fehlerhaft, da sie in der Mitte zwischen den Trägern die Decke bis auf 8^{cm} verstärken. Der Beton wird festgedrückt und am besten mit einem Male ohne Stoß aufgebracht, damit sich keine Stoßrisse bilden können. Nach Erhärten der Betonschicht wird ein Zementestrich von 1,5 bis 2^{cm} Stärke, Mischung 1:2, aufgebracht und sorgfältig abgerieben. Es ist aber darauf zu achten, daß die Betonschicht nicht erst stark verstaubt und verunreinigt wird, sondern daß der Zementestrich auf die noch reine, eben erhärtete Betonschicht aufgebracht wird. Von unten werden die zwischen den Trägern frei liegenden Deckenfelder mit Zementmörtel beputzt oder berappt. Die eisernen Träger selbst müssen mit

Stahlbürsten gereinigt und mit rostschützendem Anstrich versehen werden, der nach Bedarf zu erneuern ist; oder es wird unterhalb der Träger eine zweite Drahtziegeldecke angebracht, die von unten geputzt wird. Der untere Verputz der oberen Decke fällt dann aus. Diese Decke ist aber wieder teurer.

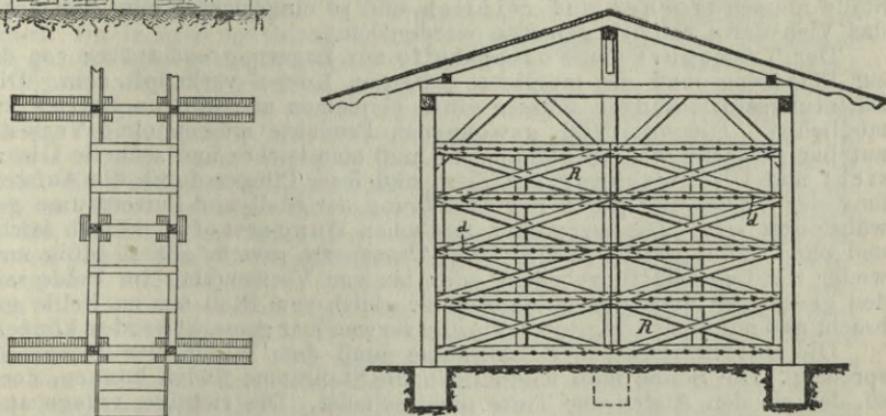
Der Fußboden des Kellers soll mindestens 30 cm über dem höchsten Grundwasserstande angelegt werden und wird mit flacher Ziegelschicht in Sandbettung und mit in Zement vergossenen Fugen gepflastert. Da die Hackfrüchte aber auf Ziegelpflaster leicht faulen, wird der Fußboden meist mit einem Lattenrost versehen. Bei trockenem sandigen Boden wird auch häufig nur eine Sandschüttung gemacht, die dann alljährlich erneuert wird. Bei nicht ganz trockenem Untergrund ist eine Drainage des ganzen Kellerfußbodens anzuraten und die Verlegung eines Lattenrostes Bedingung.

Fig. 552 und 553.



Die Ringwände sind gegen aufsteigende und seitlich eindringende Feuchtigkeit durch Isolierungen mittels Luftschichten oder aus Asphalt usw. trocken zu legen. Zur Beleuchtung und Lüftung werden gegenüber liegende und vergitterte Klappfenster angeordnet, und falls diese nur einseitig angelegt werden können, Luftschächte auf der anderen Seite. Die Kellereingänge werden

Fig. 554. (D. R.-P. Nr. 64880.)



entweder im Inneren der Gebäude oder als Kellerhals nach außen angelegt. Bei letzterer Anlage ist auf Frostsicherheit zu achten.

b. Trockenschuppen.

Mais, in größeren Mengen eingeerntet, wird in besonderen, 1,5 m breiten und beliebig langen Lattenschuppen, die eine allseitig freie Lage haben, aufeinander geworfen. Für 12 hl Maiskolben rechnet man 1 cbm. In Fig. 552 und 553 ist ein solcher Trockenschuppen dargestellt. Die Belattung der Wände, des Fußbodens und der Türen wird mit 2 cm weiten Zwischenräumen angefertigt.

Einen zweckmäßigen Trockenschuppen für Gras, Laub, Halmfrüchte usw. gibt Fig. 554, D. R. P. Nr. 64 880. Die herausziehbaren Rüste *d* bestehen aus Draht-, Seil- oder Bandlagen und werden von den Rahmen *R* gestützt. —

III. Gebäude zur Unterbringung des Viehes.

a. Die Ställe im allgemeinen.

Die Gebäude zur Unterbringung des Viehes — Stallgebäude —, müssen so gebaut sein, daß sie die Entwicklung und das Gedeihen ihrer Bewohner möglichst günstig beeinflussen. Die Anforderungen, welche an die Einrichtung und die Konstruktionen der Stallräume für die einzelnen Viehgattungen zu stellen sind, richten sich nach der Art der Verwendung der letzteren im ländlichen Betriebe und den Lebensgewohnheiten der Tiere. Sie können daher hier nur so weit beschrieben werden, als sie für alle Stallgattungen ziemlich gleiche sind; für die übrigen muß auf die Angaben bei den Gebäuden der einzelnen Viehgattungen verwiesen werden.

Wenn man die Hauptgesichtspunkte, die bei der Anlage von Stallungen gelten müssen, angeben will, so kann es etwa wie folgt geschehen:

Die Ställe sollen sicheren Abschluß gegen schädliche Witterungseinflüsse gewähren, sowohl gegen zu große Kälte wie auch zu große Wärme und gegen Regen und Schnee, gegen Zugluft und kalte Winde.

Die Tiere müssen in den Ställen ausreichend Platz finden sowohl zum Stehen als auch zum Liegen. Die Standplatz-Grundfläche wie der ihnen gewährte Stall-Rauminhalt muß ihren Bedürfnissen angepaßt sein und dem Verhältnis entsprechen, das sie in der Wirtschaft einnehmen. Die Ställe müssen trocken und reinlich und so eingerichtet sein, daß auch das Vieh darin reinlich gehalten werden kann.

Der Transport der Futterstoffe zur Lagerung und später von da zur Fütterung muß mit möglichst geringen Kosten verknüpft sein. Die Fütterungseinrichtungen müssen einen bequemen und billigen Betrieb ermöglichen. Die vom Vieh gewonnenen Produkte müssen ohne Verluste nutzbar gemacht werden können. Es muß eine leichte und schnelle Übersicht und Überwachung der Tiere und ihrer Pfleger durch die Aufstellung des Viehes und durch die Anordnung der Stall- und Futterräume gewährleistet sein. Die wertvollen tierischen Düngstoffe müssen leicht und ohne umfangreiche Arbeit, lange Transporte usw. möglichst billig entweder zur Lagerstätte gebracht oder bis zur Verwendung im Felde mit den geringsten Verlusten gelagert oder gleich vom Stall aus zu Felde gebracht und mit den geringsten Verlusten verwendbar gemacht werden können.

Die Beleuchtung der Stallräume muß dem Wesen der Tiere entsprechen. Die Sonne muß Eingang in die Stallräume finden können, doch so, daß sie den Augen der Tiere nicht schadet. Die richtige Anlage ausreichender Fenster ist daher wichtig. Alle Stallräume müssen zudem eine ausgiebige Lüftung erhalten, um die feuchten Dunstentwicklungen ohne Nachteil für das Vieh zu entfernen und frische Luft zuzuführen. Dabei sind feuchte Niederschläge wie Zugluft zu vermeiden.

Die Ställe müssen möglichst billig gebaut und mit geringen Mitteln in gutem Zustande erhalten werden können. Im allgemeinen werden die Gebäude zur Unterbringung des Viehes so gebaut, daß dasselbe im Erdgeschoß aufgestellt und im Dachgeschoß darüber das Rauhfutter untergebracht wird, während Knollenfrüchte in Kellern oder in Räumen zu ebener Erde gelagert werden. Die Räume zur Zubereitung des Futters werden entweder zu ebener Erde oder auch über dem Vieh (Häckselschneiderräume) angelegt, je nachdem der Betrieb es erfordert.

Der Mangel an Arbeitskräften zur Zeit der Ernte, besonders der Heuernte, die häufig infolge ungünstiger Witterung mit möglichster Schnelligkeit beendet werden muß; die Erwägung, daß alles Futter auf den Boden über den Viehställen hinauf und später wieder herunter geschafft werden muß; die Tatsache, daß mit geringen Kosten eine völlig dunstsichere Decke nicht zu schaffen ist, und endlich die große Gefahr, in die das Vieh bei

einem im Heubodenraum ausbrechenden Feuer gerät, haben die in England schon seit langer Zeit gebräuchlichen Ställe ohne Bodenraum auch in Deutschland in neuerer Zeit in Aufnahme gebracht. Das Futter wird dann entweder in besonderen, zu ebener Erde gelegenen Abteilungen im Stallgebäude selbst (von Imhoff'sches System) oder in besonderen Futterscheunen in unmittelbarer Nähe der Stallräume untergebracht.

Die Konstruktionen.

Über die Konstruktionen, die bei Stallgebäuden zur Anwendung gelangen, lassen sich allgemein ebenfalls nur soweit Angaben machen, als sie für alle Stallgattungen gleiche oder gleichartige sind. Weiter ist im Rahmen dieser Arbeit nur eine kritische Beleuchtung der gebräuchlichsten und eine genauere Erklärung und bildliche Darstellung einzelner unbekannter und bewährter Konstruktionen möglich.

Die Grundmauern werden am besten aus lagerhaft bearbeiteten oder gesprengten Granitfindlingen, aus Bruchsteinen oder, wo diese nicht vorhanden sind, aus Zementbeton oder allenfalls noch aus Hartbrandziegeln hergestellt. Um einem ungleichmäßigen Setzen der Gebäude zu begegnen, sind die Grundmauern bis auf festen Baugrund, mindestens aber bis zu frostfreier Tiefe 0,7 bis 0,8 m unter Erdoberfläche herunterzuführen. Sollte, wie es wohl stellenweise vorkommen kann, bei Ausschachtung bis zu frostfreier Tiefe eine ohne diese noch tragfähige Bodenschicht durchschnitten oder zu sehr geschwächt werden, so muß in Erwägung gezogen werden, ob es nicht zweckmäßiger ist, die Frostsicherheit durch Auffüllung zu erreichen. Im Inneren der Gebäude, wo Frostwirkungen nicht zu befürchten sind, genügt eine geringere Tiefe, 0,5 bis 0,6 m. Die Breitenabmessungen der Grundmauern dürfen nicht zu gering sein und werden für die Sohlen bei schwierigen Fällen am besten berechnet, was besonders wichtig ist bei Pfeilern und Stützen, welche größere Lasten tragen. Die Sohlen der Fundamente müssen immer wagrecht liegen. Liegt der feste Baugrund schräg, so sind die Fundamente in Absätzen herzustellen, die nach dem fallenden Ende zu tiefer werden. Das aufgehende Mauerwerk ist in allen Fällen von den Grundmauern durch eine wagrechte Asphalt-Isolierschicht zum Schutze gegen die aufsteigende Erdfeuchtigkeit zu trennen. Die Kellermauern sind außerdem noch durch Vorkehrungen zur Verhütung des seitlichen Eindringens von Feuchtigkeit zu schützen. Bei Bruchsteinmauerwerk sind die Isolierungen auf einer Abgleichungsschicht aus doppelter Ziegelflachsicht zu verlegen. Bei massivem Fußboden liegt die Isolierung in Höhe der Oberkante desselben oder noch höher, bei Holzfußboden in der Höhe der Unterkante der Lagerhölzer. In Wänden, welche einen starken Gewölbeschub auszuhalten haben, kann es ratsam werden, die Isolierungen mit einem Absatz herzustellen, um ein Gleiten des Mauerkörpers zu verhindern. Die Übertragung der Gebäudelast auf den Untergrund erfolgt am gleichmäßigsten, wenn die aufgehenden Mauern in der Mitte auf den Fundamenten stehen. Da letztere an der Oberfläche meist 10 bis 13 cm breiter sind, ist die Herstellung einer äußeren Plinte von 5 bis 7 cm anzuraten, zumal bei innen ausgefüllten, außen ziemlich weit freiliegenden Fundamenten. Von Schaden ist der kleine Plintenvorsprung nicht, zumal wenn zu der abdeckenden Rollschicht abgeschrägte und ausgesucht gut gebrannte Steine verwendet werden, die wenig Wasser aufnehmen und dem Ausfrieren nicht ausgesetzt sind. Die Anlage einer nicht zu breiten Plinte hat daher mehr Vor- als Nachteile. Bei Fachwerk ist der Plintenvorsprung nicht unmittelbar unter der Sohle anzulegen, sondern es sind zuerst zwei Schichten mit der Außenfläche der Sohle glatt oder noch besser 1 cm zurückspringend anzulegen. Die Fundamente und Kellerwände mit einer Rollschicht abzudecken, ist immer zweckmäßig, da dieselbe Wölbwirkung hat und eine gleichmäßigere Lastübertragung der von Öffnungen durchbrochenen aufgehenden Wände bewirkt.

Die Ringwände können aus Ziegelmauerwerk in Kalkmörtel in genügender Stärke — zumeist $1\frac{1}{2}$ Stein — und bei ungeschützter Lage mit Luftschicht aufgeführt werden. Über den Wert der Luftschicht gehen die Ansichten jedoch weit auseinander; in vielfach von Öffnungen unterbrochenen Wänden werden die Luftschichten ziemlich wirkungslos sein, während sie in langen und den kalten Winden ausgesetzten Fronten doch von nicht unwesentlichem Nutzen sein dürften. Eine Verbindung der Luftschichten unten auf dem Sockel mit der Außenluft, innen unter der Decke mit den Stallräumen ist dabei vielleicht von Vorteil. Die Ringwände können ferner auch aus Kalkpisé, Kalksandsteinen oder Zementbeton bestehen. Wände aus Granitfindlingen müssen im Inneren mit Ziegeln verblendet werden, da sie bei Witterungswechsel naß beschlagen; solche aus Kalksteinen oder anderen hygroskopischen Bruchsteinen wegen dieser Eigenschaft und weil sie von den Stalldünsten angegriffen werden, ebenfalls. Lehm- und Luftsteinwände sind als Ringmauern für Stallgebäude nicht empfehlenswert, da sie dem Ungeziefer (Ratten und Mäusen) erwünschte Schlupfwinkel bieten, den Dunst mit der Zeit aufnehmen und dann ihre Festigkeit verlieren, und auch außen durch die Witterung zu stark angegriffen werden. Ausgemauerte oder besonders geklemmte Fachwerkwände sind an Stellen, an denen die Steine teuer, Holz und Bretter aber billig sind, also z. B. im Gebirge, wohl verwendbar, zumal, wenn sie gegen die Witterung außen mit Brettern, Dachziegeln oder Schiefer verkleidet werden. Im Gebirge können auch Wände aus Rundhölzern oder Bohlen mit in Wettbewerb treten, da es hierbei in der Hauptsache darauf ankommt, die bedeutenden Kosten für den Transport der Steine zu sparen. Allgemein kann der Grundsatz gelten, daß dünne, aber trockene Wände wärmere und gesündere Räume ergeben als dicke, aber feuchte Wände.

Pfeilervorlagen sowie sonstige Mauerverstärkungen sind im Inneren anzuordnen, wenn sie dort nicht stören, um äußere Pfeilerabdeckungen, Wandnischen und dergl. zu vermeiden, welche den schädlichen Witterungseinflüssen mehr Angriffsfläche bieten.

Die zur Unterbringung des Rauhfutters ausgenutzten Bodenräume der Ställe können leichtere Ringwände aus verschaltem oder mit Zement- oder Dachsteinen behängtem oder auch ausgemauertem Fachwerk erhalten. Die Bedingungen sind hierfür dieselben wie bei den Scheunen, es kann daher auf die dort beschriebenen Konstruktionen verwiesen werden.

Die Zwischenwände in den Stallgebäuden werden am besten massiv hergestellt, balkentragend 1 bzw. $1\frac{1}{2}$ Stein, nicht tragend $\frac{1}{2}$ Stein stark mit verlängertem Zementmörtel gemauert; sie können jedoch auch aus ausgemauertem oder geklemmtem Fachwerk bestehen, sobald letzteres vor der Ausmauerung, also auch über die Ecken hinweg, mit holzerhaltendem Anstrich versehen und durch massive Untermauerung gegen den Dünger und die Jauche völlig geschützt ist.

Die inneren Wandflächen werden unten bis 1^m oder 1,5^m über dem Fußboden und an den Stellen, die mit den Niederschlägen des Stalldunstes oder dem Atem der Tiere am leichtesten in Berührung kommen, also z. B. bei den Fenstern, den Luftklappen oder in den Pferdeställen bei den Wandflächen über den Krippen, falls diese an den Wänden befestigt sind, am besten mit Zement geputzt und sauber mit Zement geglättet. In besseren Ställen, besonders für Pferde, verwendet man hierzu häufig eine Verkleidung von Kacheln, Schiefer- oder Marmorplatten. Die übrigen Wandflächen werden am besten gleich beim Mauern gefugt oder später mit Kalkmörtel berappt und dann geweißt. Monierwände, Drahtziegelwände, durch zweiseitigen Zementputz auf 3 bis 5^{cm} Stärke gebracht, wie auch Prüf'sche Wände sind für dünne, unbelastete und nicht belastende Wände wohl brauchbar, falls die dazu erforderlichen geübten Arbeiter zu beschaffen sind. Rabitzwände mit Gipszusatz sind nicht zu empfehlen, da der Gips den Dunst sammelt und dann weich wird.

Die Stalldecke hat die verschiedensten Bedingungen zu erfüllen; sie soll warm halten, damit sich nicht die vom Vieh entwickelten Wasserdünste als Tropfen an ihr ansetzen, das Vieh schädigen und die Decke der Zerstörung entgegenführen, sie muß also aus möglichst schlechten Wärmeleitern bestehen; sie soll dunstsicher sein, damit die viel Ammoniak enthaltenden Stalldünste nicht in den Dachboden eindringen können und nicht das in ihnen befindliche Futter schlecht oder das Dach zerstört wird; sie soll wenigstens von oben her möglichst feuersicher sein, damit bei einem im Boden ausbrechenden Brande das Vieh gerettet werden kann; sie soll nicht zu schwer sein und zu viele Unterstützungen verlangen, da diese in vielen Fällen den Betrieb im Stallraum stören; und schließlich soll sie noch möglichst unvergänglich und billig sein.

Die Zahl der für Stallgebäude empfohlenen Deckenkonstruktionen ist sehr groß. Man hat jedoch in ihrer Auswahl mit der größten Vorsicht zu verfahren, wenn man für billigen Preis eine gute Decke haben will. Am sichersten ist das Urteil über die Brauchbarkeit der älteren Deckenkonstruktionen, da es hier durch langjährige Erfahrungen gefestigt ist. Von den Balkendecken steht als die verhältnismäßig beste hier die gestreckte Windelbodendecke obenan. Sie ist da, wo das Holz nicht zu teuer ist, für alle einfachen und billigen Ställe mit Bodenraum sehr zu empfehlen, zumal, wenn die Hölzer vor dem Verlegen ganz mit holzschützendem Anstrich versehen werden. Alle Verkleidungen der freiliegenden Hölzer mit Pappe und alles Verputzen derselben von unten ist eher schädlich als nützlich. Die Balkenabstände können hierbei je nach der Größe der Belastung, der Stärke des Bohlenbelages und der Balken bis 1,5^m von Mitte zu Mitte ausgedehnt werden. Doch verfähre man bei der Bestimmung der Balkenquerschnitte und der Freilage der Balken mit Vorsicht, da neuerdings durch die häufige Verwendung von Strohpressen für die Einballung des Streustrohes die Balkenlagen der Ställe, in deren Bodenraum Stroh untergebracht wird, weit größere Belastungen zu tragen haben als früher.

Für die Feuersicherheit ist wichtig, daß der Lehmauftrag dieser Decke, der der größeren Leichtigkeit wegen mit Kaff, Kurz oder Häckerling stark gemischt werden kann, nicht zu schwach, wenigstens 7^{cm} stark aufgebracht und immer erneuert wird, sobald er durch die Benutzung der Räume abgenutzt ist. Während des Trocknens entstehende Risse müssen nachgedichtet werden. Zur Erreichung noch größerer Feuersicherheit und auch völliger Dunstsicherheit kann auf den gut abgeglichenen Lehmschlag des Bodens eine Papplage aufgeklebt werden.

In Stallungen, in denen der Dunst nicht sehr stark ist, und wo auf ein gutes Aussehen der Decke gesehen wird, kann diese zwischen den Balken von unten mit gehobeltem, gespundeter und gestäbter Brettverschalung verkleidet werden; die freiliegenden Balken werden gehobelt und gefast; oder die Bohlen des gestreckten Windelbodens werden vor dem Auflegen in gleicher Breite besäumt und dann an der Unterseite in oben beschriebener Weise behandelt; die Brettverschalung fällt dann fort.

Für die im Mauerwerk vermauerten Balkenköpfe sind die schon an anderer Stelle des Bauhandbuches besprochenen Schutz- bzw. Vorsichtsmaßregeln um so mehr von Wichtigkeit, als dies die gefährdetsten Punkte bei Holzbalkendecken in Viehhäusern sind. Am einfachsten ist es, die Balkenköpfe vor dem Verlegen mit Karbolineum zu streichen und dann mit trockenen Ziegelsteinen in hoher Kante trocken zu umgeben. Dabei ist darauf zu achten, daß die Balkenköpfe nicht in Kalkmörtel eingebettet werden, denn der Kalk greift das Holz an. Unrichtig ist es auch, unmittelbar neben den Balken Luftlöcher zu lassen, die mit dem Stallraum in Verbindung stehen. Der Dunst des Stalles tritt leicht in diese ein und verdichtet sich zu Tropfen, die das Holz durchfeuchten und dem Verderben entgegenführen. Die gestreckte Windelbodendecke ist wegen ihrer Billigkeit und wegen ihrer leichten Ausführbarkeit die für alle Stallbauten

gebräuchlichste, zumal da, wo die Preise des Holzes außergewöhnliche Höhen noch nicht erreicht haben.

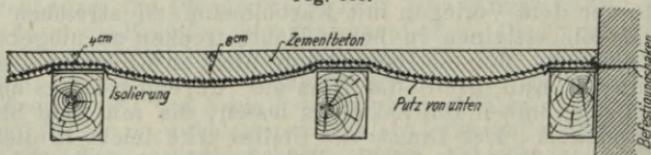
Balkenwölbungen, d. h. Decken, die durch Ziegelsteingewölbe in $\frac{1}{4}$ Stein flacher oder $\frac{1}{2}$ Stein hoher Kante zwischen Holzbalken hergestellt werden, haben sich nicht bewährt und sind auch ziemlich teuer; besser, aber auch teurer ist die Ausfüllung der Balkenfächer mit besonders geformten Ziegelplatten, von denen es verschiedene Muster gibt.

Geschalte, gerohrte und mit Kalkmörtel geputzte Decken haben sich nur in Ställen mit geringer Dunstentwicklung gehalten; besser sind mit Zementmörtel unter geringem Kalkzusatz geputzte Decken von doppeltem Rohrgewebe oder Holzleistengeflecht oder Asphaltpapier-Rohrgewebe, wenn die im ersten Jahre entstehenden Haarrisse sorgfältig mit Zementkalkmilch zugeschlämmt werden, oder wenn die Decke nach völliger Austrocknung des Putzes mit Steinkohlenteer gestrichen und dann später geweißt wird; auch ein Anstrich mit dem seit einiger Zeit in den Handel gebrachten „Indurin“ macht die Decken dunstsicher. Auch die Anbringung einer Papplage unter der Schalung der Decke hat sich mehrfach bewährt, nur ist das Aussehen dieser Decke wegen der nicht ganz zu vermeidenden Säcke häßlich.

Die ebenfalls seit neuerer Zeit in den Handel gebrachten Falzpapptafeln, die an Latten unter den Balken befestigt und von unten verputzt werden, scheinen sich gleichfalls gut zu bewähren. Sie haben den Vorteil, daß sie selbst bei eintretenden Putzrissen dem Dunst noch den Durchgang wehren. Für von unten geputzte Stalldecken an Balkenlagen hat sich das in neuerer Zeit in den Handel gebrachte Drahtziegelgewebe vielfach sehr gut bewährt, sodaß es als Putzmörtelträger für Stalldecken empfohlen werden kann. Bedingung ist, daß das Gewebe sicher befestigt und straff gespannt wird. Vor der Anspannung ist es daher ratsam, die Balken untereinander abzusteuern. Eine Übertragung der von unten geputzten und erstarrten Decke mit 2 cm starker Schicht von verlängertem Zementmörtel von oben zwischen den Balken ist zu empfehlen, da dadurch der späteren Rissebildung etwas vorgebeugt wird. Bei dieser Decke liegen die Balken von oben frei, müssen also noch einen oberen Belag von Brettern oder gestrecktem Windelboden erhalten. Auch das Streckmetall scheint sich als Putzmörtelträger für landwirtschaftliche Gebäude zu bewähren.

Die bei diesen Decken zwischen den Balken entstehende ruhende Luftschicht, die der Verstockung des Holzes und der Schwammbildung Vorschub leisten würde, muß an den Außenseiten durch eingelegte Drainrohre, gußeiserne sogenannte Ventilationssteine oder dergl. entlüftet werden. Im Nachtrag zur Anweisung für preußische Domänenbauten von 1905 wird empfohlen, diese Öffnungen in der kalten Jahreszeit zu verstopfen, weil die eintretende Luft die Deckenflächen von oben so stark abkühlen kann, daß Wasserbildung an der Decke und Tropfenfall eintritt, was für die Gesundheit der Tiere nachteilig ist und möglichst verhütet werden muß. Demgegenüber muß jedoch bemerkt werden, daß bei allzu langem Verschuß der Luftöffnungen sehr leicht schon in einem Winter eine Schädigung der Balken und Hölzer eintreten kann, und daß es leicht vergessen wird, die Löcher wieder zu öffnen, wenn sie einmal verschlossen worden sind.

Fig. 555.



Bewährt hat sich die Drahtziegeldecke aber auch noch in der vorstehenden Form, Fig. 555. Das Gewebe wird über den Balken verlegt und

dann mit einer Zementbetonschicht übertragen. Die Ausführung ist folgende: Die Balken der Decke, die mit holzschützendem Anstrich (Karbolineum usw.) ganz, also auch auf der Oberseite, versehen werden, werden mit Streifen von bester Goudronpappe so bedeckt, daß die Pappe an den Seiten noch 1,5 cm übersteht. Die Pappe wird mit kleinen Nägeln geheftet, daß sie sich nicht verschieben kann. Dann werden die Drahtziegelbahnen quer zu den Balken liegend aufgelegt, miteinander durch Drähte verflochten und an den Stößen in gleicher Weise miteinander verbunden. Die seitliche Überdeckung der Bahnen beträgt 5 bis 8 cm. Die Stöße müssen besonders sicher miteinander verbunden werden. An den Enden wird ein Rundeisen von 8 mm Stärke in die Drahtziegel eingebunden und dann dieses Eisen auf dem Wandbalken und an der Mauer mit Hakenstiften sicher befestigt. Auf den Mittelbalken findet eine Befestigung des Gewebes mit Krampen oder Nägeln nicht statt. Die Drahtziegel brauchen hierbei nicht straff angespannt zu werden; die in den Feldern nach unten sich bildenden Bäuche sind nicht fehlerhaft. Nun wird diese Decke mit Zementbeton 1:4 derart übertragen, daß die Dicke der Schicht über den Balken 4 cm beträgt; in der Mitte der Felder wird sie dann 7 bis 8 cm stark sein. Es ist zweckmäßig, solche Decke mit möglichst wenig Betonstößen möglichst ohne Unterbrechungen herzustellen, da die Stöße später leicht zu Fugenbildung Veranlassung geben. Ist diese Decke fertig und abgebunden, so kann sie je nach dem Zweck des Raumes darüber mit Zementestrich oder mit Lehmauftrag oder mit Bretterboden belegt werden. Bei Stallräumen wird ein 10 cm starker Lehmauftrag darüber immer zweckmäßig sein, da dann Tropfenbildung an der Decke unten eher vermieden werden kann. Die von unten zwischen den Balken sichtbaren Flächen der Drahtziegel werden geputzt oder berappt und geweißt. Die Balken bleiben bei dieser Decke also im Stall frei liegen, was keineswegs fehlerhaft ist, wenn die Stallräume ausreichende Lüftung haben.

Decken mit eisernen Balken auf eisernen Stützen erfordern sorgfältigsten Schutz des Eisens gegen Rost und Feuer und können gute, aber selbst bei sparsamer, rechnungsmäßiger Verwendung des Eisens nicht sehr billige Decken abgeben. Die Fächer werden mit Holzziegelgewölben oder billiger mit Zementbetonplatten von 10 bis 20 cm Stärke, die am besten auf dem Bau auf vorläufig untergebrachter Schalung im Mischungsverhältnis 1:8 eingestampft werden, ausgefüllt; größere Spannweiten können durch Eiseneinlagen in die Betonmasse nach Art der Monierplatten erzielt werden. Solche von unten verputzte und mit dünnflüssigem Zementkalk gestrichene und oben mit 10 bis 15 cm starkem Lehmauftrag versehene Decken gehören zu den besten Stalldecken und erfordern keine starken Widerlager, da die in den Zementplatten auftretenden Schubkräfte durch Verankerungen leicht aufgehoben werden können. Die Betonmasse muß jedoch aus bestem Material an Kies und Zement bestehen und erfordert sorgfältigste Mischung, und darin liegt für landwirtschaftliche Bauten häufig die Grenze der Verwendbarkeit. Wo der unbedingt reine Kies nur schwer oder mit weiten Transporten und großen Kosten zu bekommen ist, und wo die für die Anfertigung dieser Decken nötigen geschulten Leute fehlen, wird man zu anderen Konstruktionen greifen müssen.

Völlig aus Ziegelstein-Gewölben zwischen Gurtbögen hergestellte massive Decken vereinigen alle für Stalldecken erforderlichen Eigenschaften in hohem Maße in sich (bis auf diejenige, zwecks günstiger Lüftung einen möglichst geraden Abschluß der Decke zu haben, da in jedem Gewölbscheitel ein höchster Punkt liegt); sie sind aber in der Anlage sehr teuer, zumal es auf dem Lande tüchtige Gewölbemaurer nicht häufig gibt, und treten aus diesen Gründen für ländliche Privatbauten neuerdings selten in Wettbewerb.

Von neueren Deckenkonstruktionen haben zu Stallbauten gerade oder gewölbte Monierplatten zwischen oder auf T-Trägern, die Kleinsche, die Schürmann'sche Decke und die neueren Betoneisen-

Decken, Koenen'sche Voutendecken u. a. bei günstigen Verhältnissen schon mehrfach Eingang in das landwirtschaftliche Bauwesen gefunden und sich auch bewährt, sodaß bei teuren Holzpreisen ein Kostenvergleich nötig ist. Ein Vorzug dieser Decken ist die Möglichkeit ziemlich weiter Spannung, also geringer Anzahl von Stützreihen, ohne die Bedingung, daß alle Felder gleiche Spannung haben müssen.

In neuester Zeit ist der Ersatz der **I**-Träger und Säulen durch Eisen-Beton-Träger und -Stützen auch in Stallgebäuden versucht worden. Der obige Vorzug ist auch hier vorhanden, doch besteht ein Nachteil darin, daß die Stützen reichlich stark werden.

Für die häufige Verwendung der Eisenbeton- und der zwischen **I**-Trägern gewölbten Decken erschwerend wirkt der Umstand, daß die Stützen für dieselben auch aus Eisen bezw. Betoneisen — also aus gußeisernen Säulen oder schmiedeisernen Trägern oder Beton mit Rundeiseneinlagen — bestehen müssen, und daß durch deren wesentlich höhere Kosten gegenüber den Holzstützen die Preise für diese Decken mit den Unterstützungen doch immer nicht unwesentlich höher werden.

Auch bei diesen Decken ist ein Wärmeschutzauftrag immer notwendig, da die dünne Zementdecke mit den Eiseneinlagen ein so guter Wärmeleiter ist, daß ein Tropfen ohne Schutz nicht zu vermeiden ist. Der gebräuchlichste Auftrag ist auch für diese massiven Decken der gewöhnliche Lehmauftrag, 7 bis 10 cm stark. Einen guten Wärmeschutz ergibt jedoch auch ein Estrich aus Hartgips, 3 bis 4 cm stark. Er ist härter und weniger staubig als Lehm, aber teurer, und erfordert geübtere Bauarbeiter. Auf Holzdecken ist er nicht möglich, da durch das Schwinden des Holzes Risse in ihm entstehen, die nicht auszubessern sind.

Die unten liegenden Flansche der **I**-Träger sind zum Schutze gegen Feuer und Rost am besten mit Drahtziegeln zu umwickeln und werden dann mit Zementmörtel geputzt; auch Säulen können so umhüllt werden, obwohl dies meistens nicht geschieht, da die Gefahr einer starken Hitze-Entwicklung in den Stallräumen selbst unter der Decke nicht sehr groß ist und die Säulen durch die Umhüllung unbequem große Stärke erhalten. Gegen Rosten werden die Säulen, die, aus Gußeisen bestehend, schon an sich weniger dem Rosten ausgesetzt sind, meist durch einen Anstrich geschützt.

Rabitzdecken, und noch mehr Gipsdielendecken, können wohl nur mit starkem Zementüberzug versehen brauchbar werden, da der Gips nicht dunstfest ist. Zementstegdielen mit Eiseneinlage lassen sich zu Stalldecken gewiß verwenden.

Besondere Erwähnung verdienen hier die Konstruktionen zur Herstellung warmer und dunstsicherer Decken bei Ställen ohne Bodenraum, bei denen das Dach gleichzeitig die Decke bildet. Flachliegende Dächer sind dabei Bedingung, da bei steilen die mittlere Höhe zu groß, die Ställe also zu kalt werden; helle Farbe des Daches ist empfehlenswert, aber nicht Bedingung. Die Hauptschwierigkeiten liegen darin, die Konstruktionen so zu gestalten, daß die Decke nicht tropft, also warm genug ist und so, daß das Holz derselben nicht verstockt und fault. Zuerst sind solche Decken unter Pappdach durch Anbringung einer Brettverschalung an den unteren Sparrenflächen mit oder ohne Rohrdeckenputz angefertigt worden. Da der Rohrdeckenputz keinen sicheren Abschluß gegen den Dunst bietet, und da selbst die Lüftung der ruhenden Luftschicht zwischen den Sparren oftmals unterlassen war, wurden die Hölzer des Daches sehr bald durch Stockfäule zerstört. Die Herstellung einer dunstsichereren Drahtziegeldecke mit Zementverputz oder eines Zementverputzes auf Falzpapptafeln bietet bessere Gewähr dafür, daß die Decken sich halten. Die Lüftung zwischen den Sparren ist unbedingt und in ausreichender Weise erforderlich. Zum besseren Wärmeschutz kann zwischen den Sparren ein Einschub mit Lehmauftrag, besser noch mit flachem Pflaster aus 3 bis 5 cm starken Lehmsteinen in möglichst trockenem Lehm-

mörtel angebracht werden, sodaß eine dreifache Decke mit doppelten Luftschichten entsteht. Statt des Holzeinschubes können auch trockene Gips-

dielen angewendet werden, und der Auftrag wird sehr gut mit trockenem Torfmull oder auch mit Torfstreu hergestellt. Hauptbedingung ist aber, daß Einschub und Lehmauftrag vor Aufbringung des Daches unbedingt lufttrocken sind, und daß ferner die untere Decke dunst sicher hergestellt wird. Die dauernde Haltbarkeit ist also zu meist von der genauen Ausführung und auch von der Witterung abhängig, und das sind ohne Frage große Schwierigkeiten, zumal für Bauten auf dem Lande. Bei wechselnder Witterung, die dabei oft sehr unerwünschte Striche durch die vorhergetroffenen Anordnungen macht, und bei unzuverlässigen Bauhandwerkern, für die auf dem platten Lande vielfach eine ununterbrochene technische Aufsicht nicht möglich ist, möge man daher bei der Ausführung solcher Dachdecken vorsichtig sein. Unter An-

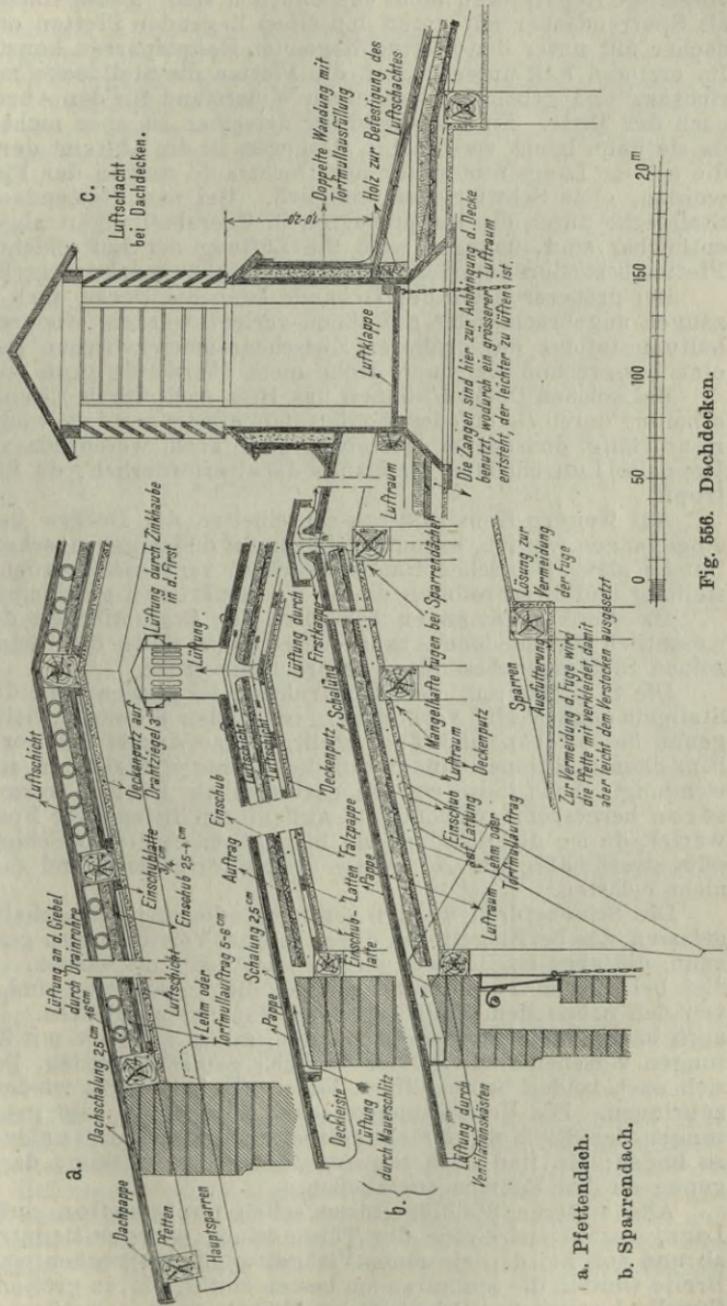


Fig. 556. Dachdecken.

a. Pfettendach.
b. Sparrendach.

wendung solcher Vorsichtsmaßregeln sind jedoch gegen die Dachdecken Einwendungen nicht zu erheben; die Decken haben sich schon seit Jahren gut bewährt, während anderenfalls die Erfahrungen damit recht ungünstige und vorzeitige Reparaturen nicht ausgeblieben sind. Diese Dachdecken können als Sparrendächer mit unter denselben liegenden Pfetten oder als Pfettendächer mit unter den Pfetten liegenden Hauptsparren konstruiert werden. Im ersteren Fall unterbrechen die Pfetten die Stalldecke nach der Längsrichtung und geben dadurch einen Widerstand für den Abzug des Dunstes nach der Mitte. Eine Verkleidung derselben ist aber nicht zu empfehlen, da sie dann leicht verstocken. Dagegen ist die Lüftung der Luftschichten, die an der Längsfront unter der Dachtraufe und in der First angebracht werden, ohne Schwierigkeit möglich. Bei den Pfettendächern wird die Stalldecke durch die Hauptsparren in Querabteilungen abgeteilt, die gut entlüftbar sind, dagegen wird die Lüftung der Luftschicht zwischen den Pfetten besonders bei größerer Länge der Gebäude schwierig (Fig. 556 a und b).

Bei größerer Tiefe der Gebäude kann die Decke auch an den Mittelzangen angebracht oder auf ihnen verlegt werden, wodurch die Wärmehaltung infolge des größeren Zwischenraumes zwischen Dach und Decke eine bessere und die innere Höhe nicht übermäßig groß wird (Fig. 556 c).

Bei solchen Decken können das Holz auch durch Eisen und die Holzschalung durch Beton oder Moniertafeln ersetzt werden, wodurch die Decke zwar völlig dunstsicher gestaltet, aber auch wesentlich verteuert wird. Doppelte Luftschichten sind auch dabei erforderlich, da die Decke sonst tropft.

Auf weitere Konstruktions-Einzelheiten der Decken kann hier nicht eingegangen werden, es muß vielmehr auf diejenigen Abschnitte in anderen Bänden des „Deutschen Bauhandbuchs“ verwiesen werden, die der Darstellung und Beschreibung dieser Konstruktionen gewidmet sind.

Da die Viehgattungen bezüglich der Beschaffenheit der Fußböden wesentlich verschiedene Ansprüche erheben, sollen die Böden bei den einzelnen Stallungen besonders besprochen werden.

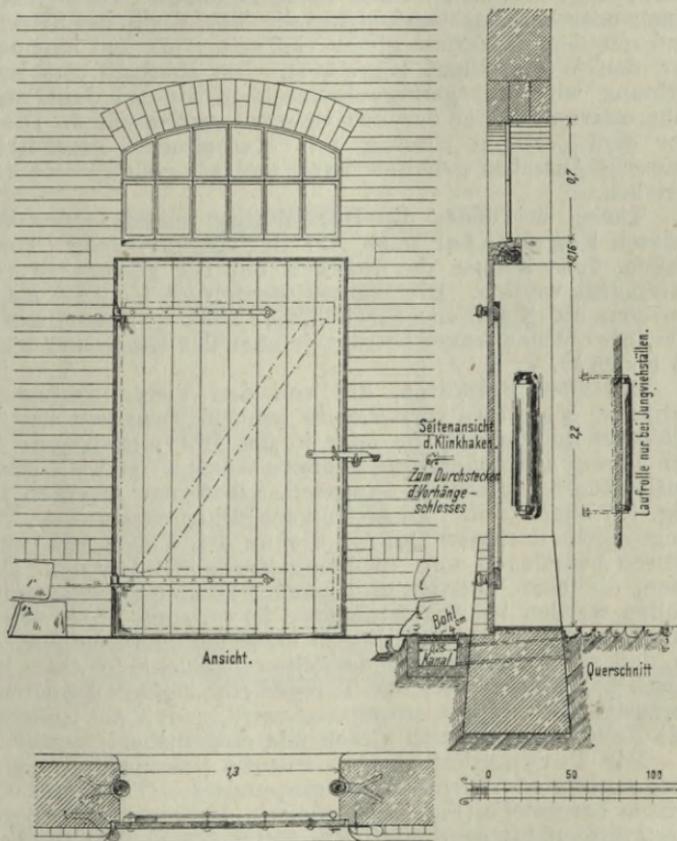
Die Stalltüren. Die Konstruktion der großen Tore, die auch bei den Stallgebäuden häufig vorkommen, ist bei den Scheunen, Seite 175 ff. schon genau beschrieben und dargestellt. Eine Anzahl der dort angegebenen Einzelkonstruktionen findet auf die kleineren Stalltüren sinngemäße Anwendung. Auch diese werden entweder als Flügel- oder als Schiebetüren hergestellt und sind für Außentüren in ersterer Form empfehlenswerter, da sie dichter sind; als Innentüren aber sind Schiebetüren häufig sehr zweckmäßig, da sie wenig Raum fortnehmen und die Türgewände nicht belasten.

Die Schiebetüren werden von den Bedienungsmannschaften leicht offen gelassen, was bei Flügeltüren durch Zuwerf-Vorrichtungen gehindert werden kann, die aber im Betrieb wieder leicht störend wirken. Als Mangel ist dies bei solchen Türen zu bezeichnen, die eingeschaltet sind, um den Dunst von den neben dem Stall liegenden Räumen abzuhalten. Da Flügeltüren auch häufig offen festgestellt werden, selbst wenn sie mit Zuwerf-Vorrichtungen versehen sind, ist der Versuch gemacht worden, Pendeltüren, die sich nach beiden Seiten öffnen lassen und von selbst wieder schließen, anzubringen. Die Vorrichtungen scheinen aber für die größeren Einrichtungen der Ställe nicht recht haltbar zu sein und auch unter dem Verrosten zu leiden; sie sind auch nur für Innentüren zulässig, da sie nicht dicht genug an den Rahmen anschließen.

Alle äußeren Stallflügeltüren sollen nach außen aufschlagen. Die Lage, Anzahl und Größe der Türen hängt von der Benutzung der Ställe ab und soll bei den einzelnen Viehgattungen besprochen werden. Bis 1,4 m Breite werden die Stalltüren am besten einflügelig, in größerer Breite zweiflügelig hergestellt; Schiebetüren bleiben auch in größerer Breite besser einflügelig. Die Höhe der Stalltüren wechselt je nach den Bedürfnissen zwischen 1,9 und 3 m.

Für die kleineren, nach außen schlagenden Stalltüren werden im massiven Mauerwerk äußere Anschläge — Türfalze — von 4 cm Tiefe und 5 cm Breite ausgespart, die mit Zementmörtel glatt geputzt werden, damit die Türen überall dicht anschlagen. In den meisten Ziegeleien werden auf Wunsch solche Falzsteine hergestellt; sind sie nicht zu bekommen, so begegnet die Herstellung der Falze durch die Maurer keiner wesentlichen Schwierigkeit. Die Stützhaken und Verschlussvorrichtungen wie die äußeren Feststellhaken sind gleich beim Aufmauern der Türecken sorgfältig und sicher und mit Zementmörtel einzumauern. Die Feststellhaken müssen am Mauerwerk, nicht an der Tür sitzen, da sie sonst beim Öffnen der Tür dauernd klappern. Liegende unteren Teile der Türen im Sockelmauerwerk, zu dessen Vorsprung von etwa 3 bis 5 cm häufig noch die Dossierung des Sockelmauerwerkes kommt (Fig. 557), so sind die Hesp- bzw. Stützhaken so weit herauszuschieben, daß die Türen ganz herumschlagen können, ohne gegen die unten vorspringenden Mauerecken zu stoßen; gegebenen Falles sind auch die Hesp- noch etwas zu kröpfen. Reicht dies nicht aus, so müssen die Vorsprünge im Sockelmauerwerk in der Türbreite neben der Tür fortgelassen oder so viel verringert werden, daß sie das Herumschlagen der Tür nicht hindern.

Fig. 557. Einflügelige Stalltür mit Kämpfer und Oberlicht.



Türen in Fachwerkgewänden schlagen entweder stumpf gegen die Umrahmung, oder es werden in dieser Falze ausgearbeitet oder auch Futter angebracht, die den Anschlag für die Türen bilden. Bei massiv untermauerten Fachwerkänden gehen die dann aus Eichenholz bestehenden Türständer bis auf die Schwelle herunter und sind mit dem Mauerwerk durch Stichanker verankert oder durch eine Schwelle, ebenfalls von Eichenholz, die verankert wird, gegen Ausweichen gesichert.

Die Schwellen der Türen, die 4 bis 6 cm höher als der Erdboden vor dem Stalle, aber mit dem Fußboden innen in gleicher Höhe zu verlegen sind, werden, wie bei den Kornboden-Ladeluken angegeben ist,

aus Eisenschienen mit Beton dazwischen, oder wie bei den Toren (Fig. 419 bis 424, S. 176ff) aus Granit, aus Eichenholz, Kopfsteinen oder auch aus Klinker-Rollschichten hergestellt. Die letzten beiden Konstruktionen sind bei Türen angebracht, durch die Gleisanlagen geführt werden, deren Schienen nicht über die Schwelle vorstehen sollen. Die kleineren Türen werden meist nicht mit Prellböcken oder Radstößen versehen; ihre Konstruktion ist im übrigen ähnlich wie die der Tore (Fig. 419).

Um eine gute Beleuchtung der in der Nähe der Türen liegenden Raunteile — z. B. der Stallgänge in Stallgebäuden — erwirken zu können, werden die Stalltüren, deren Höhe mit 2 bis 2,2^m meistens ausreicht, mit Oberlichtern versehen, und die Türen schlagen oben dann an Kämpfer. Diese werden aus Eichenholz, je nach der Breite der Tür, 8/16 bis 16/20^{cm} stark, möglichst aber zu den Mauerschichten passend hergestellt, erhalten einen unteren Anschlagfalz für die Tür, der in der Türbreite angearbeitet und mit dem Mauerfalz gleich tief sein muß, und eine obere Abschrägung für den Wasserablauf (Fig. 557). Die oberhalb des Kämpfers liegende Öffnung wird mit geringem Anschlag wie bei den Fenstern hergestellt, falls eiserne Fenster darüber versetzt werden sollen. Die Kämpfer werden vor dem Verlegen allseitig mit Karbolium geschützt oder, falls auf besseres Aussehen gehalten wird und sie gehobelt sind, mit Ölfarbe gestrichen.

Türen, bei denen die Bögen nicht ausreichendes Widerlager haben, müssen Bogenanker nach Art derjenigen bei den Toren (Fig. 419) erhalten, doch können die Stärken bei der geringeren Größe der Türen verringert werden. Die Splinte werden 0,6 bis 0,8^m lang, 1,5 bis 2^{cm} im Geviert, die Stege und Streben 0,8:3 bis 0,6:2,4^{cm} stark gemacht. Das Gewicht solcher Anker beträgt je nach der Länge und der Stärke der Eisen 15 bis 25^{kg}.

Bei allen Stalltüren, die von den Tieren mitbenutzt werden, sind scharfe Kanten, vorstehende scharfe Beschlagteile, Knöpfe, Kastenschlösser zu vermeiden oder in das Holz einzulassen. In den Leibungen der Türen, aus denen eine größere Anzahl von Vieh gleichzeitig austritt, Auslauftüren für Füllen, Jungvieh, Schafe usw., werden Laufrollen nach Fig. 557 angebracht. Diese sind sorgfältig abgerundete, 10^{cm} starke, 80^{cm} lange leicht drehende Rollen, die an den Enden mit eisernen ringartigen Hülsen beschlagen sind, in denen starke Stifte sitzen. Die Stifte laufen in Ösen, die oben und unten in der Türleibung eingemauert werden. Die Rollen werden bei Schafstalltüren 50^{cm}, sonst 70^{cm} von der Türschwelle aufwärts angebracht und liegen entweder ganz vor der Leibung oder auch so, daß sie noch etwas in derselben verschwinden. Im letzteren Falle ist gleich beim Aufmauern der Türecke eine kleine Ausrundung in der Leibung herzustellen, die glatt ausgeputzt wird, sodaß die Rolle nirgends anstößt. Die Rollen können auch gleich mit eingemauert werden.

Die Türen selbst werden wie die Scheunentore aus 3 bis 3,5^{cm} starken, rauhen oder gehobelten, gespundeten Dielen mit Quer- und Strebeleisten hergestellt (Fig. 557), oder in Rahmen mit äußerer, 2,5^{cm} starker Brettverkleidung gearbeitet (Fig. 559 u. 422, S. 178). Die Leisten können aufgenagelt und bei den kleineren Türen schwächer als bei den großen Toren, 4/9 oder 4/12 oder 5/10^{cm} stark, genommen werden. Bei besseren gehobelten Türen werden die Querleisten auch eingeschoben. Statt der hölzernen Leisten haben sich auch solche aus aufgeschraubtem Band- oder schwachem Winkeleisen bewährt (Fig. 558). Die Bretter dieser Tür sind auf Federn aus Band Eisen zusammengearbeitet. Außer den äußeren Querbändern, die gleichzeitig die Hänge für die Tür bilden und die aus 4^{cm} breiten U-Eisen bestehen, können die übrigen außen und innen angebrachten Eisenstreifen aus 40:1 bis 1,5^{mm} starkem Band Eisen bestehen, wodurch eine ausreichende Festigkeit der Tür erzielt wird. Die im Rahmen gearbeiteten Türen werden, falls auf gutes Aussehen besonderes Gewicht gelegt wird, auch mit verdoppelten Füllungen von 1,5^{cm} Stärke her-

gestellt, deren äußere Lage jalousieartig angebracht wird. Die doppel-flügeligen Türen erhalten auch wieder beiderseitige oder auch nur äußere Schlagleisten von $2,5 \times 5$ cm Stärke.

Zur besseren Lüftbarkeit des Stallinneren im Sommer werden auch wagrecht zweigeteilte Türen nach Fig. 559 hergestellt. Der obere Flügel läßt sich unabhängig vom unteren öffnen, und die Fuge wird durch eine glatte oder eine profilierte Leiste gedeckt. Die Beschläge sind für jeden Flügel für sich, also doppelt nötig.

Für die Aufhänge-Vorrichtungen der Stalltüren sind einfache, 50 bis 70 cm lange kräftige Bänder aus 4:1,2 bis 3:0,8 cm starken Flach-eisen das Gebräuchlichste, für jeden Torflügel zwei, die teils mit kleinen Schrauben, teils mit Nägeln auf den Türen an den Stellen aufgeschraubt oder genagelt werden, an denen die Leisten befestigt sind. Sie hängen auf eingemauerten, oder bei hölzernen Türumrahmungen durchgeschraubten Stützhaken, die leichter sein können wie bei den Scheunentoren (Fig. 419) angegeben, etwa 1,5 bis 2,5 kg das Stück. Für Schiebetüren sind die Ein-richtungen denen ähnlich, die bei den Scheunentüren

Fig. 559. Stalltür in Rahmen mit 2 übereinander liegenden Flügeln.

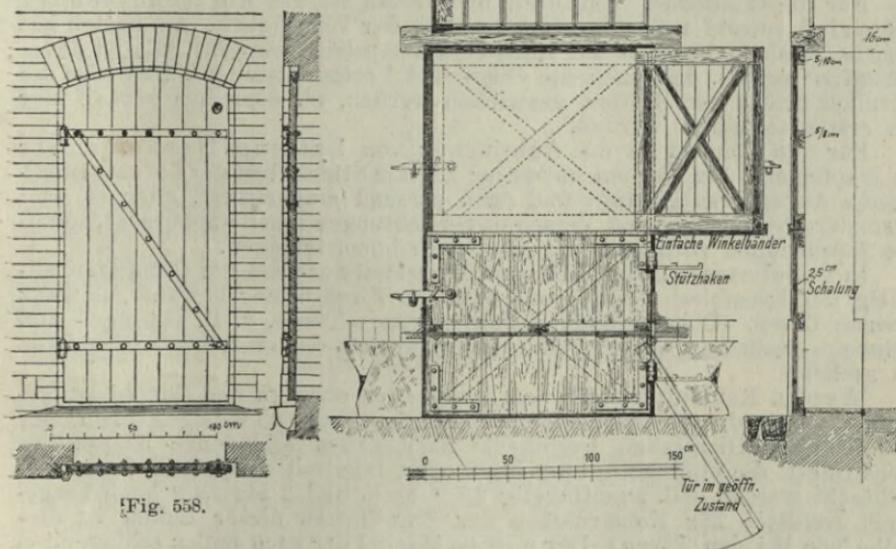


Fig. 558.

(Fig. 424) beschrieben sind, doch können auch hier die Eisenstärken je nach der geringeren Größe der Türen verringert werden, für die Lauf-schienen bis 4:1 cm und für die Führungsschiene bis 2,4:0,6 cm. Auch die Rollen selbst werden entsprechend schwächer genommen. Die Kosten der Rollbeschläge sind etwa doppelt so groß wie diejenigen für Flügeltüren.

Für die Verschlüsse einflügeliger Stalltüren sind einfache Türklinken sehr zweckmäßig, zumal wenn sie nach Fig. 557 und 559 so eingerichtet werden, daß sie nach Bedarf von außen mit Vorhängeschloß verschlossen werden können. Die Klinkhaken werden eingemauert oder in hölzernen Türgewänden durchgeschraubt. In Gebrauch sind außerdem noch Riegel-verschlüsse und Kastenschlösser. Für zweiflügelige Türen kommen die Haken oder Schubriegel oben und unten, sowie auch Spange und Sticken in der Mitte, wie bei den Scheunentoren (Fig. 419), angegeben, aber

schwächer, oder aber der in Fig. 423 dargestellte Hebelstangen-Verschluß hinzu. Für die Schubriegel sind Öffnungen in den Schwellen und Bögen und im Kämpfer herzustellen. In die Betonschwellen werden am besten kleine Gasrohr-Enden eingelassen, in welche die Schubriegel hineingeschoben werden. Bei hölzernen Riegellöchern sind Verstärkungen durch Schließbleche nötig. Äußere und innere Feststellhaken, die, wie schon gesagt, besser am Mauerwerk, nicht an den Türen sitzen, sind nicht zu vergessen. In den Ställen, in denen das Vieh lose umhergeht, sind Verschluß-Vorrichtungen anzubringen, welche die Tiere nicht öffnen können. Am notwendigsten ist diese Einrichtung bei den intelligenteren Tieren, den Pferden und Füllen, also in den Boxen und Füllen-Laufställen, und sie sollen dort auch näher beschrieben werden.

Das Gewicht des Beschlages einer gewöhnlichen einflügeligen Stalltür von 1,2 bis 1,3^m Breite und 2 bis 2,2^m Höhe, bestehend aus 2 starken eingemauerten Stützhaken, 2 langen Bändern mit je 3 Schrauben und 4 Nägeln, Klinkgeschirr mit eingemauertem Klinkhaken und Vorrichtung zum Verschluß von außen, ferner innerem und äußerem Feststellhaken mit je 2 Ösen dazu, beträgt 18 bis 20 kg. Das Gewicht des Beschlages einer Schiebetür von gleicher Größe nach Fig. 424 (S. 181), beträgt dagegen ohne die Rollen, die einzeln gekauft werden, 30 bis 40 kg und besteht aus einer Laufschiene mit 4 Befestigungseisen, einer Führungsschiene mit 3 Befestigungseisen, 4 Bolzen für die Rollenbefestigung, zwei Handgriffen nebst je 2 Bolzen und 4 Nägeln und den Verschluß-Ösen.

Für die sämtlichen Stalltüren und Luken ist ein holzschützender Anstrich sowohl außen wie innen von großer Wichtigkeit. Am besten hat sich bei rauhem Material ein Karbolineum-Anstrich bewährt. Es ist dabei darauf zu achten, daß auch die Ober- und Unterkanten der Türen, also die Hirnholz-Enden der Bretter, gestrichen werden, da dieselben gerade hier am ersten schadhafte werden.

Für den Sommer ist die Anbringung von Lattengittertüren sehr zu empfehlen. Sie werden entweder auf die Stützhaken der herausgenommenen Außentüren gehängt und dazu passend eingerichtet, oder es sind besondere Stützhaken und Verschlußvorrichtungen innen angebracht, sodaß die Türen innen vorliegen und auch nach innen schlagen.

In Brandmauern haben sich zum Verschluß notwendiger Öffnungen allseitig mit Eisenblech beschlagene hölzerne Türen besser bewährt, als ganz eiserne Türen. Über besonders einzurichtende Türen, z. B. Geflügel- und Schweine-Stalltüren, sind die näheren Angaben in den einzelnen Abschnitten zu suchen.

Werden Rauhfutterstoffe von außen nach oben zu den Dachböden gebracht, so werden die dazu erforderlichen Luken auch als nach innen oder der besseren Dichtigkeit wegen als nach außen schlagende Klapptüren konstruiert, die einflügelig 1,3^m breit oder, falls mit doppeltem Gang eingebracht werden soll, zweiflügelig 2,4^m breit und 2 bis 2,4^m hoch hergestellt werden. Die Konstruktion der Einzelheiten dieser Luken ist dieselbe wie bei den Türen. Der einzige Mangel der nach außen schlagenden Luken liegt darin, daß es schwer ist, sie in geöffnetem Zustande festzustellen, ohne daß die Stellvorrichtungen die Öffnungen durchqueren und das Aufbringen des Futters hindern. Sie müssen zu dem Zweck mit gebogenen Haken aus 2,5^{cm} starkem Rundeisen, die in den Leibungen der Luken angebracht werden, festgestellt werden. Die Haken müssen so stark sein, da sonst der Wind sie verbiegt. Da aber auch dann noch der Wind mit den Luken spielt, muß durch einen Haken an der Innenseite der Tür das Zuschlagen der Türen verhindert werden. Besonders wichtig ist die sichere Feststellung dieser Luken bei Gebäuden, deren Drempel mit Zementsteinen behängt ist (Fig. 413, Seite 168). Die genauere Beschreibung dieser Konstruktion ist bei den Scheunen gegeben. Für die Konstruktion der Drempelluken ist noch das Folgende hinzuzufügen. Um beim Aufschlagen der Luken die Zerstörung der Steine zu verhindern, müssen etwa in halber

Höhe derselben Puffer aus Eisen oder Holz, mit Gummischeiben darauf, angebracht werden, gegen welche die Luken stoßen, ehe sie die Zementsteine berühren können. Unterhalb der Staakluken dürfen die Zementsteine nicht durchgehen, da sie sonst beim Aufstaaken leicht zerschlagen werden. Hier sind die Balkenköpfe mit einem Brett von 3:25 cm Stärke zu bedecken.

Liegen die Luken so hoch, daß mit einem Wurf vom Wagen aus das Futter nicht in die Luke hineingeworfen werden kann, so müssen unterhalb derselben sogen. Fußbrettkrane angebracht werden. Sie müssen mit der Oberkante des Fußbrettes, auf dem die Leute stehen, etwa 3 m über dem Erdboden liegen und werden nach Fig. 560 konstruiert. Die Ausleger der Krane sind 75 cm, die senkrechten Stangen 1 m lang und beide sind durch eine Strebe verstärkt. Die Eisenstärke des Kranes beträgt 30 mm im Geviert. Die Krane, für jede Öffnung 2, werden an je 2 eingemauerte Ösen gehängt, von denen besonders die oberen sicher zu befestigen sind, damit die daran hängende Last auch sicher von ihnen getragen werden kann. Die Eisenstärke der Öse ist 30 mm rund. Die Ösenöffnungen müssen für 30 mm Rundisen hergestellt werden und hierzu sind die Kranhaken auszu-

arbeiten. Der obere Haken muß so lang sein, daß unter der Öse noch ein Splint durch eine Öffnung im Haken gesteckt werden kann, sodaß der Kran nicht von selbst aushaken kann. Die seitliche Beweglichkeit der Krane während der Benutzung wird dadurch verhindert, daß die Fußbretter auf der einen Seite fest an der Mauer liegen, auf der anderen dagegen an die nach oben gerichteten Endhaken des Kranes stoßen.

Sobald die Fußbretter nicht mehr gebraucht werden, müssen sie entfernt werden, da sonst durch Feuchtigkeit und Graswuchs, der sehr bald auf ihnen entsteht, diesen wie dem Gebäude Schaden geschieht. Können die Krane etwa wegen darunter liegender Öffnungen nicht nach unten angelegt werden, so müssen sie umgedreht und nach oben gelegt werden. Die dazu nötige Umänderung des Kranes, wie des Fußbrettes geht aus Fig. 561 hervor. Das Gewicht eines Fußbrettkranes nebst 2 Ösen und Splint beträgt 30 kg. Für ein Paar, die zu einem Fußbrett nötig sind, sind danach 60 kg Eisen erforderlich. Leichter wird der Kran, wenn er aus \perp -Eisen hergestellt wird; billiger wird er aber dadurch auch nicht. Bei der obigen Abbildung fehlen übrigens noch die notwendigen Sicherungen gegen seitliche Verschiebung und gegen Aushaken.

Die Fütterungs-Einrichtungen sind bei jeder Viehgattung verschieden, sodaß eine gemeinsame Behandlung derselben unzweckmäßig ist; sie sollen bei jeder Gattung gesondert erläutert werden; da die Wasserversorgung mit den Fütterungs-Einrichtungen in Zusammenhang steht, soll auch diese in den nachfolgenden Abschnitten getrennt behandelt werden.

Die Einrichtungen zur Unterbringung der Rauhfuttermvorräte für das Vieh und ihre Konstruktionen werden nach denselben Grundsätzen

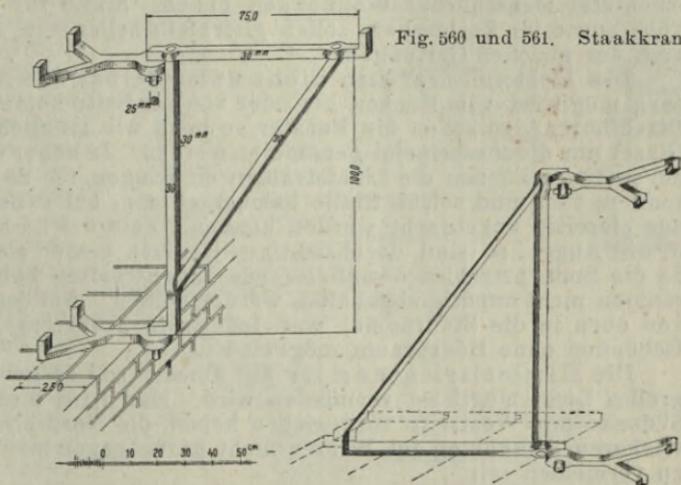


Fig. 560 und 561. Staakran.

hergestellt, nach denen die Scheunen erbaut werden. Werden die Futtervorräte über den Stallräumen untergebracht, so ist die geringste Drempehhöhe zu 2,5^m anzunehmen, in den meisten Fällen wird eine Höhe von 3 bis 3,5^m richtig sein. Die Anlagen für die Unterbringung der übrigen Futtervorräte, Korn, Kartoffeln, Rüben usw. und ihre Konstruktionen sind bei den Speichern und Kellern erwähnt.

Auch an die Dächer der Stallgebäude werden im allgemeinen dieselben Anforderungen gestellt wie an die der Scheunen. Sollen Ziegeldächer zur Anwendung gelangen, so ist die Herstellung einer Brettunterschaltung um so mehr ratsam, als der Eintritt des Dunstes in den Dachboden nicht immer ganz wird vermieden werden können.

[Die Beleuchtung.

Licht erweckt die geistige Regsamkeit und den Lebensmut, Dunkelheit fördert das rein vegetative Leben des Tieres und damit den Fettansatz. Daraus folgt, daß die zur Züchtung von Viehrassen benutzten Räume mehr Licht brauchen als die zur Mast benutzten. Am hellsten müssen die Ställe für die Züchtung edler Pferderassen sein, sie sollen die Helligkeit gut beleuchteter menschlicher Wohnungen haben. Ställe für Milch- und Zuchtkühe sowie für Zuchtschafe sollen gleichfalls heller sein, als solche für Fettvieh der gleichen Gattungen.

Das Licht soll dem Vieh nicht unmittelbar ins Auge fallen, sondern möglichst vom Rücken her oder von der Seite kommen. Ist dies nicht durchführbar, so sollen die Fenster so hoch wie möglich angelegt und die Gläser nur durchscheinend genommen werden. Je höher die Fenster liegen, um so tiefer können die Lichtstrahlen eindringen, um so besser werden besonders tiefe und solche Ställe beleuchtet sein, bei denen die Lichtquellen nur einseitig angebracht werden können. Fällt das Licht den Tieren nicht in die Augen, so sind durchsichtige Scheiben besser als durchscheinende, da die Sonnenstrahlen desinfizierende Eigenschaften haben und von Stallräumen nicht unnötig abgehalten werden sollten. Am besten fällt das Licht von oben in die Stallräume, was jedoch in größerem Maßstabe nur bei Gebäuden ohne Bodenraum möglich ist.

Die Himmelsrichtung für die Fenster soll so gewählt werden, daß grelles Licht möglichst vermieden wird. Man wird hiernach die Ost- und Südseite der Westseite vorzuziehen haben, die Nordseite wird wegen der stärkeren Abkühlung im Winter nicht gerne genommen, aber nicht immer zu vermeiden sein.

Die Größe der Fenster richtet sich nach der Größe des Stalles und der Benutzungsart desselben. Sehr helle Ställe, also etwa für edle Zuchtperde, werden erzielt, wenn die Glasfläche 1/8 bis 1/10 der Grundfläche genommen wird; 1/14 bis 1/15 Glasfläche gibt gut beleuchtete Stallräume für Arbeitsperde und Zuchtkühe, Schafe, Schweine usw.; für dunkler zu haltende Mastställe genügt 1/20 bis 1/25 Glasfläche. Für Oberlichtanlagen kann die Fläche noch ermäßigt werden. Die Höhenlage der Fenster, somit also die Höhe der Stallräume und deren Rauminhalt, fällt aber bei der Bestimmung der Glasfläche auch mit ins Gewicht. Anerkannt brauchbare Normen hierfür sind bisher nicht aufgestellt worden, doch läßt sich wohl sagen, daß bei möglichst hoher Lage der Fenster — Sohlbank 1,8 bis 2^m über dem Fußboden, Scheitel möglichst dicht unter der Decke — eine Glasfläche von 1/30 bis 1/50 des Rauminhaltes gut beleuchtete Ställe ergibt, also für den hauptsächlichsten Bedarf ausreicht.

Die Fenster werden aus Guß- oder Schmiedeeisen hergestellt. Erstere müssen, falls nicht eine größere Anzahl gleicher Fenster zu liefern sind, nach vorhandenen Modellen gekauft werden, sind dann billig und bei kräftiger Konstruktion haltbar genug und leiden wenig durch Rosten; letztere können nach den vorhandenen Öffnungen angefertigt werden, vertragen eine rauhere Behandlung und sind nicht wesentlich teurer, als gußeiserne.

Die Öffnungen für die Fenster sind nach der Zeichnung Fig. 562 so groß zu mauern, daß der Steg des äußeren Rahmens, bei schmiedeisernen Fenstern von \perp -Eisen, in die Öffnung paßt; sie erhalten nach innen in der Leibung einen Anschlag von 2 bis 3 cm Breite, der $\frac{1}{2}$ Stein tief von außen im Mauerwerk liegt. Die Fenster werden am besten erst nach dem Setzen des Gebäudes eingesetzt und mit 4 Mauerstiften befestigt, sie brauchen also keine Ohren zu haben. Die Fugen zwischen Eisen und Mauerwerk werden mit Zement verstrichen. Die Stichbögen der Fenster werden am besten mit der Breite der Öffnungen als Halbmesser geschlagen. In den Stallräumen werden die Fensterbögen nach innen um $\frac{1}{2}$ Stein zurückgesetzt und abgeschrägt (Fig. 562), damit die Luft besser in die Stallräume eintreten kann. — Zwecks verstärkter Sommerlüftung werden die Fenster nämlich mit Klappflügeln eingerichtet, bei großen Fenstern nicht in ganzer Breite und auch nur zu einem Teil der Höhe, etwa 4 bis 6 obere Scheiben. Die Klappen, die um eine mittlere wagrechte Achse sich drehen, sind mit Stellstangen so zu beschlagen, daß sie von unten gestellt werden können, aber auch so, daß sie den Betrieb im Gebäude und die Tiere nicht stören und doch leichter erreicht werden können. Bei Klappfenstern, deren Höhe gering ist im Verhältnis zur Größe der Klappe, und die so hoch sitzen, daß die Stellstangen sehr lang sein müssen, um dieselben bequem zu erreichen, muß unter der Sohlbank innen ein Schlitz hergestellt werden, $\frac{1}{2}$ Stein breit und tief, in dem die Stellstange mit dem Handgriff verschwindet (Fig. 562a). Oberlichte über Türen, die für die gute Beleuchtung der Stallgänge sehr wichtig sind, werden besser ohne Klappgemacht.

Die Scheiben der Fenster dürfen nicht allzugroß gemacht werden, da sonst die Fenster leicht klapperig werden; auch kostet das Einsetzen einer zerbrochenen Scheibe dann gleich mehr, wie bei kleineren Scheiben. Die Sprossen der schmiedeisernen Fenster werden aus \perp -Eisen oder Sprosseneisen hergestellt und ihre Stärke richtet sich nach der Größe der Fenster und der Scheibengröße; 24 mm starkes \perp -Eisen wird im allgemeinen genügen. Die Anschläge für die Klappen in den Fenstern müssen durch Winkel- oder Flacheisen verstärkt werden, die Drehzapfen aus Messing oder Stahl bestehen. Sämtliche Fenster, auch die gußeisernen, müssen mit Rostschutzanstrich versehen sein. — Der häufige Bruch der gewöhnlichen Scheiben hat dazu geführt, die Fenster mit Drahtgläsern zu verglasen, sie bedürfen dann keiner Sprossenteilung; die Rahmen müssen in diesem Falle jedoch stärker sein.

Die Klappfenster in Füllenställen, in denen die Tiere frei herumlaufen, sind so einzurichten, daß die Tiere mit den Stellvorrichtungen nicht spielen können. Es gibt hierfür verschiedene Lösungen. Bei Fig. 562b verhindert eine bewegliche Zahnstange, die von unten mit einem Haken gestellt werden kann, das Zufallen des Fensters. Die Klappe hat also unten Übergewicht und fällt von selbst zu, wenn die Zahnstange gehoben wird. Bei

Fig. 562. Schmiedeisierne Fenster.

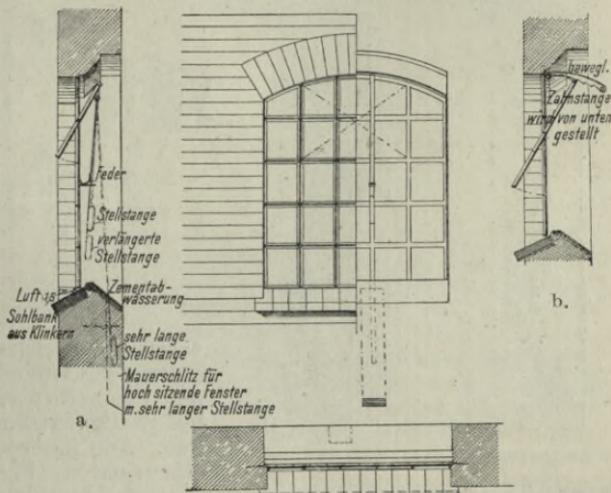


Fig. 578 wird durch 2 Drahtzüge mit Rollen der Verschluss vom Futtergang aus bewirkt. Die oben schon erwähnte Vertiefung der Stellstangenführung in einem Muerschlitz ist hier aber auch zulässig und die einfachste Lösung.

Die Fenster in Geflügelställen, sowie die untere Hälfte der Fenster in Pferde-, Füllen- usw. Ställen, die soweit heruntergehen, daß die Tiere sie erreichen können, müssen mit kräftigen gewebten Drahtgittern — 4 cm Maschenweite, 2^{mm} Drahtstärke in Rundeisenrahmen von 10^{mm} Stärke — vergittert werden, damit die Tiere die Fenster nicht einschlagen können. Die Gitter werden mit Mauerstiften befestigt.

Fenster, deren Klappen so groß sind, daß ein Mensch durch dieselben hindurchsteigen kann, werden ebenfalls vergittert, entweder mit quergelegten angenieteten 8^{mm} starken Stangen oder auch mit Gittern aus verzinktem gewebtem Drahtgeflecht. Die Fenster in Stallräumen sollen auf den Sohlbänken nicht fest aufstehen, sondern einen Luftraum von 2 cm freilassen, damit sie nicht so stark beschlagen (Fig. 562a).

Fig. 563.

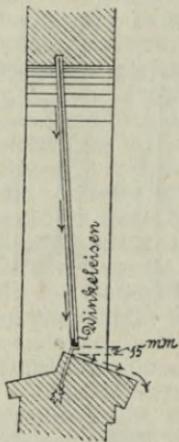


Fig. 564.

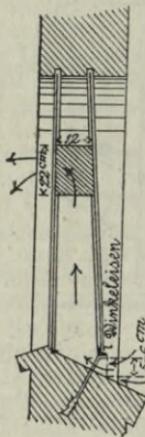
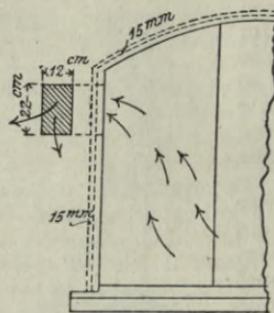


Fig. 565.



von Ziegelrollschicht in Zementmörtel hergestellt und damit gefugt, innen aber mit einer Zementabstrichung oder auch mit flacher Klinkerschicht abgedeckt. Außen müssen die Steine der Sohlbank etwa 5 cm überstehen, damit das Tropf-

wasser ohne Schaden für das Mauerwerk abtropfen kann und die Durchfeuchtungen der Fensterbrüstungen, die man häufig bei Stallgebäuden sieht, vermieden werden. Die innere Sohlbankschräge ist so einzurichten (Fig. 562), daß auch das

nach außen ablaufen kann. Die höchste Kante der Schrägung muß also etwa 5 cm hinter dem Fenster und 3 cm höher als die Unterkante desselben liegen. In Räumen, die kein Vieh enthalten und keine Dunstentwicklung haben, stehen die Fenster besser fest auf der Sohlbank auf. Tropfwasser kann bei diesen durch eine mittlere kleine Öffnung in der Sohlbank nach außen abgeleitet werden.

Die völlige Trennung der Beleuchtung von der Lüftung hat zuerst der Erfinder der sogenannten Tiefbauten, E. H. Hoffmann, versucht, indem er die Lichtöffnungen mit festen Rohglasscheiben zusetzte (Fig. 563). Die Einrichtung hat sich jedoch nicht sehr gut bewährt, da die Rohgläser, besonders die starken, trotz loser Vorsetzung die unangenehme Eigenschaft haben, ohne jeden sichtbaren Grund, wahrscheinlich nur durch die verschiedenartige Erwärmung der inneren und äußeren Glasschichten, bei starkem Temperaturwechsel zu zerspringen. Vielleicht wird diesem Übelstand durch doppelte Glasflächen mit Luftschicht dazwischen (Fig. 564 und 565) abgeholfen, doch sind diese Doppelfenster ja auch doppelt teuer. In den Fig. 564 und 565 ist mit der Beleuchtung eine Frischluftzuführung verbunden. Werden Rohgläser fest eingemauert oder in Holz- oder Eisenrahmen zu fest eingesetzt, so ist mit Sicherheit anzunehmen, daß sie zerspringen. Als Ersatz für Rohglas, das auch noch den Mangel hat, die

Sonnenstrahlen, die im Stall sehr notwendig sind, zu dämpfen, wird neuerdings mit besserem Erfolg das Drahtglas angewendet.

Es sind auch in neuester Zeit Lichtöffnungen in Ställen mit Glasbausteinen verschiedener Art ausgemauert worden, und dann ist die Trennung der Beleuchtung von der Lüftung noch ausgesprochener gemacht, da diese Steine einen wesentlichen Temperatur-Ausgleich verhindern, also auch nicht schwitzen. Auch sie lassen aber nur gedämpftes Licht in die Räume und sind außerdem recht teuer, haben aber wieder den Vorteil, nicht leicht zu zerbrechen.

Für die Beleuchtung der Ställe ohne Bodenraum sind Oberlichte am

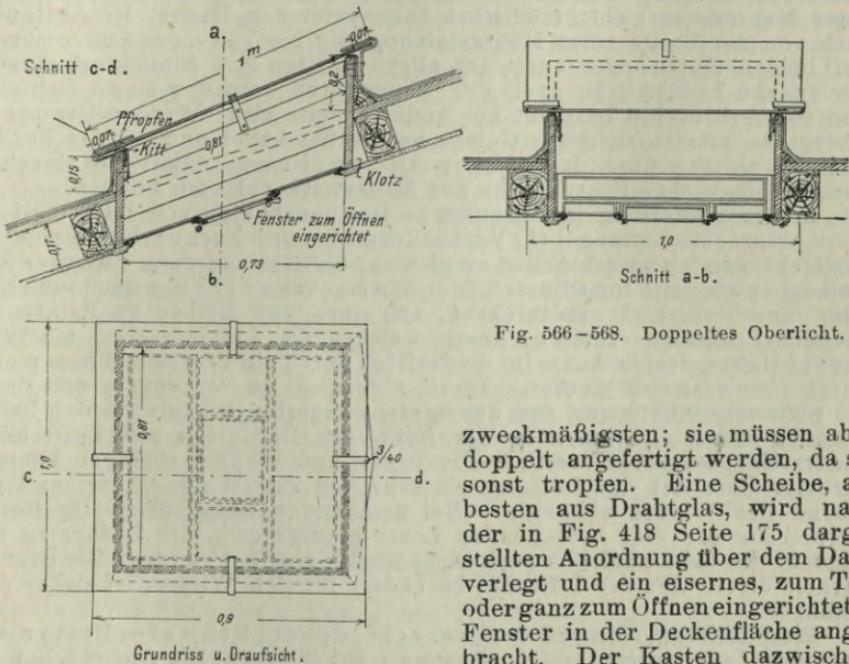


Fig. 566–568. Doppeltes Oberlicht.

zweckmäßigsten; sie müssen aber doppelt angefertigt werden, da sie sonst tropfen. Eine Scheibe, am besten aus Drahtglas, wird nach der in Fig. 418 Seite 175 dargestellten Anordnung über dem Dach verlegt und ein eisernes, zum Teil oder ganz zum Öffnen eingerichtetes Fenster in der Deckenfläche angebracht. Der Kasten dazwischen wird mit gehobelten und gespundeten Brettern bekleidet und weiß gestrichen. Die unteren Fugen werden mit Holzleisten gedeckt (Fig. 566–568).

Die Lüftung.

Zu den Haupterfordernissen eines gesunden Stalles gehört eine wirksame Lüftung. Sie besteht in der Zuführung frischer und in der Abführung verbrauchter Luft, muß einfach in der Anlage wie in der Bedienung sein und darf im Betrieb wie in der Herstellung nicht zu hohe Kosten verursachen. Da das Vieh im Sommer auf Weide und Laufplätzen viel mehr in der frischen Luft weilt, und da ferner im Sommer die Lufterneuerung durch Öffnen der Fenster und Türen auch nachts leicht verstärkt werden kann, so liegt der Schwerpunkt der Lüftung der Stallgebäude in der Herstellung angemessener Temperatur im Winter.

Bis in die neuere Zeit hinein hat man sich darauf beschränkt, außer der ohne weiteres stattfindenden Einwirkung durch die Poren und Undichtigkeiten der Wände eine Lufterneuerung nur durch die meist recht kleinen Fenster, aber auch durch die Türen zu bewirken. Die Lüftung durch die Fenster leidet, zumal im Winter, an erheblichen Mängeln. Bei jedem Windstoß sind die eintretenden Luftmengen zu groß und bringen zu starke Abkühlungen mit sich, wodurch das in der Nähe stehende Vieh erkältet und

auch das Mauerwerk geschädigt wird. Wenn auch die Porenlüftung stärker wirkt, als gemeinhin angenommen wird (eine Wandfläche von 40 qm soll genügen, um die für 1 Stück Großvieh oder 5 Schweine oder 10 Schafe erforderliche Luftmenge durchzulassen), so ist doch diese sogen. natürliche Art der Lüfterneuerung höchst unvollkommen und unzureichend und hat neuerdings verschiedenen Systemen, auf künstlichem Wege frische Luft zuzuführen, völlig weichen müssen.

Man unterscheidet das wagrechte und das senkrechte System und führt auch beide miteinander vereinigt aus. Bei dem wagrechten System werden Luftlöcher aus Drainrohren von 8 bis 10 cm Lichtweite oder Öffnungen in der Größe eines Mauersteinkopfes (6 × 12 cm) in einer Mauersteinschicht, möglichst nahe unter der Decke, in Abständen auch von der Breite eines Mauersteinkopfes (12 cm) in den Außenwänden auf beiden Seiten oder auch auf allen 4 Seiten des Stalles angebracht. Die frische Luft tritt je nach der Windrichtung auf der einen Seite ein und die verbrauchte Luft auf der anderen Seite aus. Werden Drainrohre verlegt, so müssen sie etwas Gefälle nach außen haben und mit der Vorderkante 2 bis 3 cm über das Mauerwerk vorspringen, damit die feuchten Niederschläge ohne Schaden für das Mauerwerk ablaufen können.

In der Anweisung für preussische Domänenbauten von 1905 wird für diese wagrechte Lüftung bei Vorhandensein eines Fachwerkdrempels bei Stallgebäuden als zweckmäßig empfohlen, die Ausmauerung zwischen den Balkenköpfen ganz fortzulassen oder nur eine bis zwei Ziegelflachsichten oder eine Rollschicht aufzuführen, um einen von Balken reichenden Schlitz zu erhalten, durch welchen die Luft ein- und austreten kann. Dieser Schlitz kann im Bedarfsfall durch ein Brett geschlossen oder durch Heu verstopft werden. Es ist aber nicht zu verkennen, daß durch die plötzliche Abkühlung der dunstgeschwängerten Stallluft an den kalten Wänden außen und innen in der Nähe der Luftlöcher und Luftschlitze Niederschläge erzeugt werden, die Decke und Wände schädigen können; auch ist diese Art der Lüftung zu sehr von der Windrichtung und der Stärke des Windes abhängig. Bei dem ersten kalten Wind im Herbst werden die das Vieh bedienenden Leute geneigt sein, die Löcher zu verstopfen, die dann natürlich auch nicht wieder geöffnet werden. Die Brauchbarkeit dieser Art der Lüftung, besonders für den Winter, ist daher eine bedingte.

Eine Lüftung, die auf der verschiedenen Schwere kalter und warmer Luft basiert, erzielt günstigere Ergebnisse. Die Ansicht, daß die stark mit Kohlensäure behaftete, verbrauchte Luft schwerer ist als frische, ist nur dann richtig, wenn diese erwärmt in den Stall eintritt; frische kalte Luft ist immer schwerer, als die durch den Atmungs Vorgang erwärmte und mit Wasserdunst geschwängerte Luft. Hieraus geht hervor, daß diejenige Lüftung die naturgemäße sein wird, welche die schlechte Luft an der Decke absaugt und die frische kalte Luft so einführt, daß eine den Tieren schädliche Zugluft nicht entstehen kann. Am leichtesten wird das erreicht, indem man senkrechte Schächte von passender Größe, die über die First des Gebäudes hinausgehen, zur Abführung der verbrauchten Luft herstellt und unter Berücksichtigung der natürlichen Lufterneuerung entsprechend kleinere Zuführungskanäle in den Ringwänden anlegt. Beide müssen so eingerichtet sein, daß die Querschnitte je nach der Windstärke verkleinert oder vergrößert werden können. Hierzu eignen sich Jalousie- und Drosselklappen.

Die senkrechten Schächte (Fig. 569—573 usw.) werden um so mehr und um so stärkeren Auftrieb haben, je größer der Unterschied zwischen Luft- und Stalltemperatur ist, je weniger Reibungswiderstände die Schachtwände der Luftsäule entgegenseetzen, und je weniger sich die warme Luft in ihnen abkühlt. Die Schächte sollen also ganz dicht und innen möglichst glatt sein, selbst aus schlechten Wärmeleitern bestehen und mit solchen umgeben sein. Sie müssen ferner sicher unterstützt und gut befestigt werden.

Auswechselungen von Hauptkonstruktionsteilen der Decke und des Daches, Balken, Unterzüge, Rähme sind möglichst zu vermeiden. Die Schloten werden am besten über den Stallgassen angeordnet. Ist ihre Lage über den Futterkrippen oder den Viehständen nicht zu vermeiden, so müssen Vorkehrungen getroffen werden, daß das in den Schächten sich bildende Niederschlagwasser durch kleine Rinnen unter den Seitenwänden der Schächte aufgefangen werden kann, da es beim Abtropfen nachteilig auf die Gesundheit der Tiere wirkt und dieselben erschreckt. Der Eintritt des Niederschlagwassers in den Dachboden über den Stallräumen durch Ritzen und Fugen in den Schächten muß ebenfalls verhütet werden. Die Querschnitte der Schächte dürfen auch nicht zu klein sein, da sonst die die Dunstsäule umgebenden Wandflächen im Verhältnis zu der Querschnittfläche zu groß und der Auftrieb durch die Reibungswiderstände zu sehr geschwächt wird. Es ist ein weit verbreiteter Irrtum, daß enge Dunstschächte besser ziehen als weite. In Fig. 569 ist der lichte Querschnitt des Schachtes mit 30 cm zu gering, die Größe von 60 bis 80 cm, ja selbst 1 m ist besser und eine trichterförmige Erweiterung nach unten zweckmäßig. Es empfiehlt sich auch, die Luftschlote über Dach noch ein Stück geschlossen hochzuführen, da ihre Wirksamkeit dadurch verstärkt wird. Besonders wichtig ist dies bei Gebäuden ohne Bodenraum, bei denen die Schächte an sich schon nur geringe Länge haben (Fig. 556 und 571). Der Auftrieb wird auch unter ungünstigen Verhältnissen aufrecht erhalten durch Luftsauger, die besonders im Sommer von Wichtigkeit sind, wenn die Lufttemperatur an den Ausmündungen der Schächte höher ist als die Stalltemperatur. Solche Luftsauger werden beweglich oder fest hergestellt; erstere haben den Vorteil, daß sie selbst bei geringem Luftzug die Luftsäule im Schacht in Bewegung erhalten, letztere sind dem Einrostern nicht ausgesetzt, wodurch die Beweglichkeit der ersteren gehindert und häufig ganz gestört wird.

Zur Berechnung der Luftschachtgröße mögen nachstehende Zahlen dienen. Der Luftbedarf für 1 Stück Großvieh = 5 Schweine = 10 Schafe ist auf 30–40 cbm stündlich ermittelt worden. Für die Luftgeschwindigkeit in 1 Sekunde gilt die Formel

$$V = 2,2 \sqrt{\frac{H(T-t)}{273+t}}$$

worin H die Höhe des Luftschachtes, T die Stalltemperatur und t die Lufttemperatur in Grad Celsius bedeuten. Die stündlich abgeführte Luftmenge L ist gleich $V \times F \cdot 3600$, woraus sich der Gesamtquerschnitt der Schächte ergibt.

Konstruktion der Lüftungs-Einrichtungen.

Ein in vielfacher Anlage bewährter einfacher Dunstschlot ist in Fig. 570 dargestellt. Er besteht aus 2,5 cm starken, gespundeten und auf der Innenseite gehobelten Brettern und geht lotrecht durch die Decke und das Dach. Seine Höhe und insbesondere die Höhe, die ihm über Dach gegeben wird, richten sich nach der Lage im Stall und der Art des Gebäudes. Der geöffnete Kopf soll nicht unter der Firstlinie des Daches, möglichst noch 50 cm bis 1 m darüber liegen. Bei größerer Länge sind Verstärkungsleisten, 4/6 cm stark, außen um den Luftschacht herumgehend, mindestens in 2 m Entfernung anzubringen. Oberhalb des Daches hat der Schacht einen Lüftungskopf mit festen Jalousieverschlägen und kleinem überstehendem Dach. Die Anfertigung desselben ist folgende: Die Eckbretter des Schachtes werden 15 cm breit gemacht und gehen bis an das Dach des Kopfes möglichst ohne Stoß durch; auch für die übrigen seitlichen Verkleidungsbretter sind Stöße möglichst zu vermeiden, da durch diese leicht Undichtigkeiten hervorgerufen werden. Oben unter dem Dach werden diese 8 Eckbretter durch Querleisten miteinander verbunden. Die dadurch entstehenden vier seitlichen Öffnungen werden mit den gezeichneten Jalousien verschlossen. Diese werden in Rahmen von 3:5 cm Stärke genau nach der Zeichnung

gearbeitet. Besonderes Gewicht ist darauf zu legen, daß die vordere Unterkante der Jalousiebretter etwas tiefer heruntergeht, als die hintere Oberkante des darunter liegenden Brettes. Auf diese Weise werden Regen- und Schneesicherheit möglichst gewährleistet. Das unterste Jalousiebrett muß noch etwa 2 cm vorspringen, um die Fuge zwischen Rahmen und Luftschacht zu schützen. Die obere Öffnung des Schachtes wird mit einem allseitig 20 cm weit überstehenden Zeldach geschlossen. Dasselbe besteht aus rauhen, besäumten, 2,5 cm starken Brettern und wird mit Pappe doppel- lagig oder mit Zink eingedeckt. Am unteren Ende des Lüftungskopfes sind Wasserschrägen, mit Deckleisten darunter, anzubringen. Die Deck- leiste unter der Wasserschräge wird erst angebracht, nachdem der Schacht

Fig. 569.

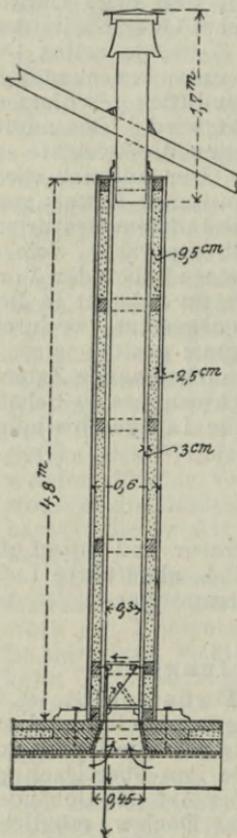
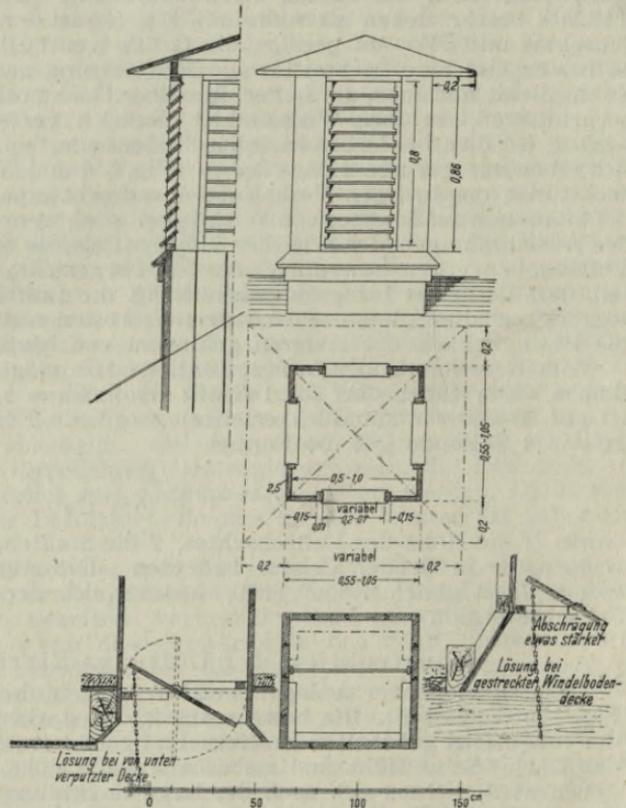


Fig. 570. Lüftungsschacht mit Haube.



bis hierher rund herum mit bester Pappe oder Zink Nr. 13 verkleidet ist. Besondere Dichtung durch Dachkitt erfordern die Fugen zwischen den Wasserschrägen und den durchgehenden Seitenbrettern des Schachtes. Die über der ersten Querleiste des Kopfes liegenden Holzteile, also Seitenbretter, Jalousieverschlüsse, Dach des Kopfes von unten, die ohne Verkleidung bleiben, werden ebenso wie alle Innenflächen des Luftschachtes vor dem Zusammensetzen mit holzschützendem Anstrich — Karbolineum, Kreosot usw. — kräftig getränkt. Die außen freiliegenden Holzteile werden später mit dunkelbrauner Ölfarbe nach Bedarf wiederholt gestrichen. Die Innenflächen der Schächte mit Pappe zu bekleiden, ist unrichtig, da dieselbe bald brüchig und schlecht wird, nach Abrosten der Nägelköpfe

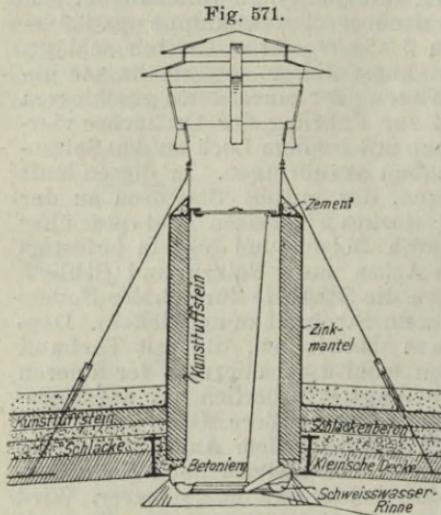
in Fetzen herunterhängt und die Wirksamkeit der Schächte stört. Luftschächte, die nicht in der First des Gebäudes liegen, müssen im Dach an der Hinterseite, an der sich sonst das Wasser sammelt, mit einer Schutzrinne oder einem Sattel versehen werden, damit das Wasser ordnungsmäßig ablaufen kann.

In der Decke werden die Luftschächte an besonderen Balkenwechsellern oder Überlagshölzern befestigt und haben tutenartige Erweiterungen. Im Schacht liegt eine um eine mittlere Achse drehbare Drosselklappe aus 2,5 cm starken gespundeten Dielen, die gegen 3×4 cm starke Leisten schlägt. Die Klappe ist mit Übergewicht so zu konstruieren, daß sie immer geöffnet ist, wenn sie nicht mittels eines Taues oder einer Kette geschlossen wird. Als Beschlag für die Klappe sind zur Führung der Drehachse viereckige, 8 cm große, 3 mm starke Eisenbleche mit rundem Loch an den Seitenwänden des Schachtes mittels Holzschrauben anzubringen. In diesen läuft je ein runder, 12 bis 15 mm starker Bolzen, der mittels Blattösen an der Klappe befestigt ist, oder ein $2,4 \times 1$ cm starkes Flacheisen geht quer über die Klappe hinweg, ist an derselben durch Bolzen und Nägel befestigt und läuft an jedem Ende in eine runde Achse aus. Bolzen und Schließbleche sind des öfteren einzuölen. Gehen die Schächte durch kalte Bodenräume, so ist es zweckmäßig, sie mit einem Strohseil zu umwickeln. Doppelte Brettverkleidungen mit Lufträumen dazwischen, die mit Torfmuß oder Kaff ausgestopft werden, verstärken wohl die Isolierung der inneren Luftsäule, sind aber auch teuer und unbedingt erforderlich nur auf Kornböden bis zur Höhe der Kornlagerung. Eine äußere Bekleidung der Dunstschächte in Bodenräumen mit Pappe, die vor dem Annageln auf der Unterseite geteert wird, und deren äußerer Teeranstrich nach Bedarf erneuert werden kann, macht die Dunstrohre dichter und feuersicherer. Wird völlige Feuersicherheit verlangt, so kann man die Schächte außen mit Drahtziegeln bekleiden und mit Zementmörtel putzen, wodurch sie aber recht teuer werden. Die Brettbekleidung innen fortzulassen, empfiehlt sich nicht, sie bleibt vielmehr auch bei dieser Konstruktion besser von Bestand, da die schlechte Wärmeleitungsfähigkeit der Bretter die Wirksamkeit der Schächte günstig beeinflusst.

Neuerdings werden auch runde Dunstrohren aus zwei Papplagen von bester Asphaltpappe mit einer versteifenden Drahtgitter-Einlage dazwischen in Weiten bis zu 50 cm in den Handel gebracht. Die fertigen Stücke sind 1 m lang, werden am Bau aufeinander gesetzt und mit Eisenblechstreifen, die an einem Ende der Rohre schon fest angebracht sind und die gleichzeitig die Fuge decken, untereinander befestigt. Die Rohren sind gut brauchbar, aber nicht billig. Als Vorzüge vor den hölzernen Dunstschloten oder solchen aus verzinktem Blech kann gelten, daß sie vom Dunst nicht angegriffen werden, daß sie als feuersicherer gelten können, daß sie dunstsicherer sind als hölzerne, die sich mit der Zeit werfen und in den unvermeidlichen Fugen etwas dunstdurchlässig werden können, und daß sie leicht sind. Dagegen sind sie z. Zt. nur in den geringen Weiten von 25, 30, 40 und 50 cm zu bekommen, was nicht ausreichend ist; bei größerer Weite werden sie aber auch viel zu teuer. Ob sie weniger tropfen als hölzerne, muß bezweifelt werden, da ihre Wandungen nur dünn sind; bei größerer Länge müssen sie auch durch Holz- oder Eisengerüste gestützt werden.

Auch glasierte Muffen-Tonrohre, Metallrohre und solche in Monierbauweise sind als Dunstschlote verwendet worden. Das gut Wärme leitende Material dieser letzten Rohrarten wird ein sehr starkes Tropfen hervorrufen, sodaß unter Umständen die Vorkehrungen, die das Tropfen unschädlich machen sollen, hier besonders wichtig sind. Gehen diese Rohre frei durch sehr hohe Bodenräume, so müssen auch sie durch Holz- oder Eisengerüste gegen den Seitenschub von Heu und Stroh oder auch überhaupt gegen das Umfallen geschützt und gestützt werden.

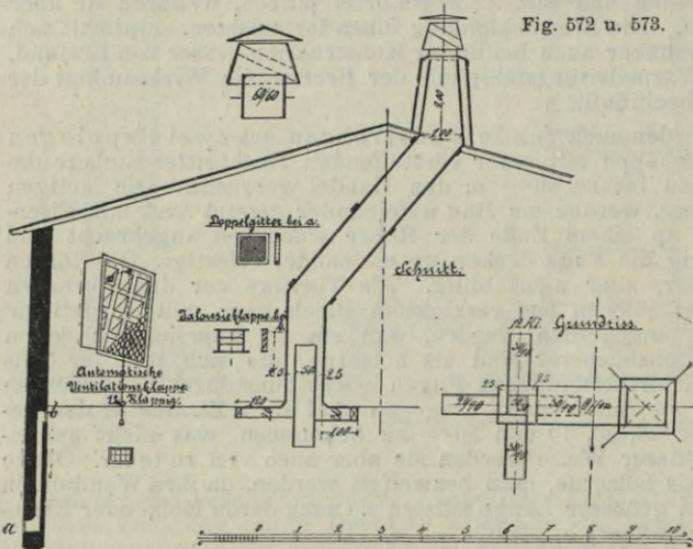
Am stärksten wird die äußere Temperatur auf den Innenraum der Luftschlote außerhalb des Daches wirken. Eine gute Isolierung dieser Teile der Luftschächte ist daher notwendig, zumal wenn die Enden lang sind (Fig. 556 c, S. 239). Die Herstellung derselben aus doppelten Wandungen mit isolierendem Material dazwischen wird daher in den meisten Fällen notwendig werden. Ein solcher Schlot bei einem Gebäude ohne Bodenraum, der aus Kunststoffstein besteht, ist in Fig. 571 dargestellt.



Das Material hat ein sehr geringes Eigengewicht und vorzüglich isolierende Eigenschaften. Der Schacht steckt in einem äußeren Zinkmantel und endet in einen Luftsauger. Die Drosselklappe liegt hier oben im Schacht am Beginn des Luftsaugers und wird mit einem Drahtzug von unten geöffnet und geschlossen. Gegen die Einwirkungen des Windes schützen die seitlichen Zuganker. Unten erweitert sich der Schacht trichterförmig, doch läge der Trichter wohl besser mit in der Decke. Die Schweißwasserinne läge wohl besser noch etwas tiefer, da sie den Dunstabzug zu hindern scheint.

Ein gut wirkender Abluftschlot ist der in Fig. 572 und 573 dargestellte des Ing. Nepp in Leipzig. Der im Geviert 1^m weite, aus gespun deten, innen gehobelten Dielen bestehende Schacht ist 2^m über Dach hoch geführt und mit einem Volpertschsen Luftsauger versehen. Außerhalb Dach ist er mit doppelten Wänden konstruiert. Der gebrochene Längsschnitt soll wohl die

Fig. 572 u. 573.



Luftbewegung beschleunigen, der Schlot kann aber eben so gut lotrecht sein. In die untere Öffnung des Schachtes ist ein zweiter, etwa 2^m langer unten und oben offener Schacht gesteckt, der 50 cm Weite im Geviert hat und etwa 50 cm in den Stallraum hineinragt. Die rund herum neben ihm frei bleibenden Schachtöffnungen sind unten geschlossen, haben aber nach allen 4 Seiten Verlängerungen von 1 bis 1,2^m Länge und 30/40 bzw. 20/40 cm Weite, ebenfalls aus gespun deten Brettern. Die an den Enden dieser Kanäle

vorhandenen Öffnungen sind mit automatischen Ventilationsklappen verschlossen (Fig. 572). Diese sind in kleine Felder, je nach der Größe, 9 oder 12 oder 16, geteilt, die mit leicht beweglichen Marienglastäfelchen verschlossen sind. Je nach der Windrichtung und der Einwirkung des Auftriebes in dem Schacht öffnen sich die kleinen Tafeln von selbst und schließen sich wieder.

Durch das ununterbrochene leise Geklapper bemerkt man die Leistung des Schachtes. Diese Einrichtung ist aber ziemlich teuer und auch etwas kompliziert.

In Figur 574⁶⁹⁾ ist ein nach unten

Fig. 574. Dunstschlot, zugleich Futterschacht.

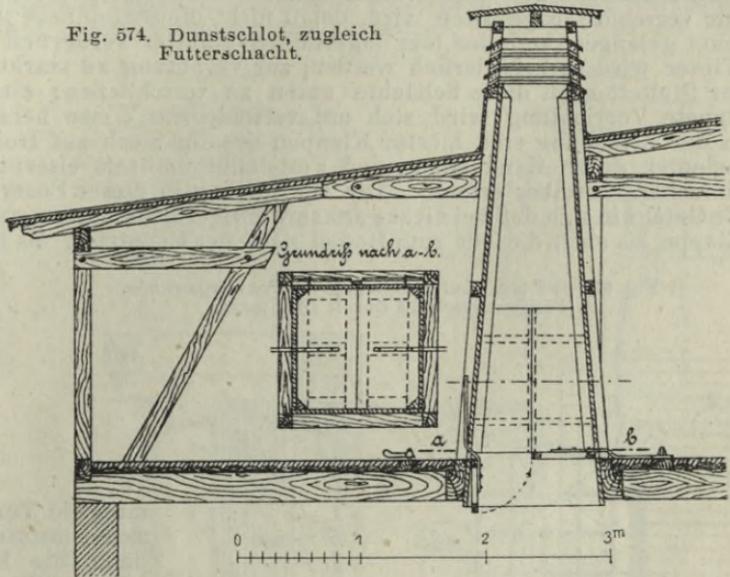


Fig. 575 und 576. Ventilationsklappe im Mauerwerk und in der Sohlbank.

Öffnung in etwas Spierraum überwölbt oder m. 2 Eisen v. 6^{er} Stärke überdeckt.

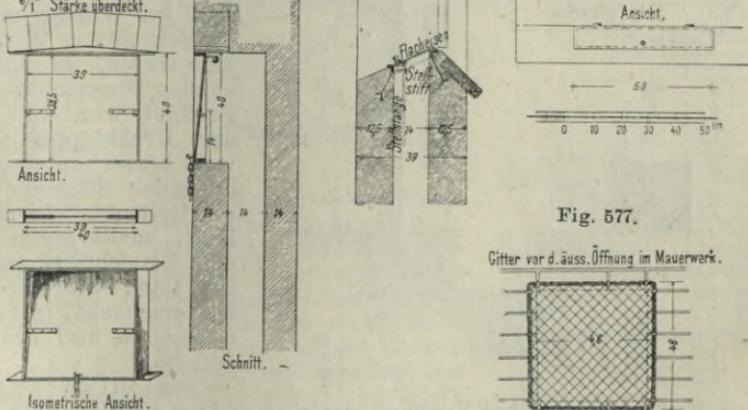
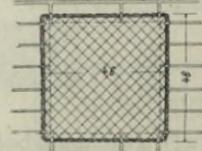


Fig. 577.

Gitter vor d. auss. Öffnung im Mauerwerk.



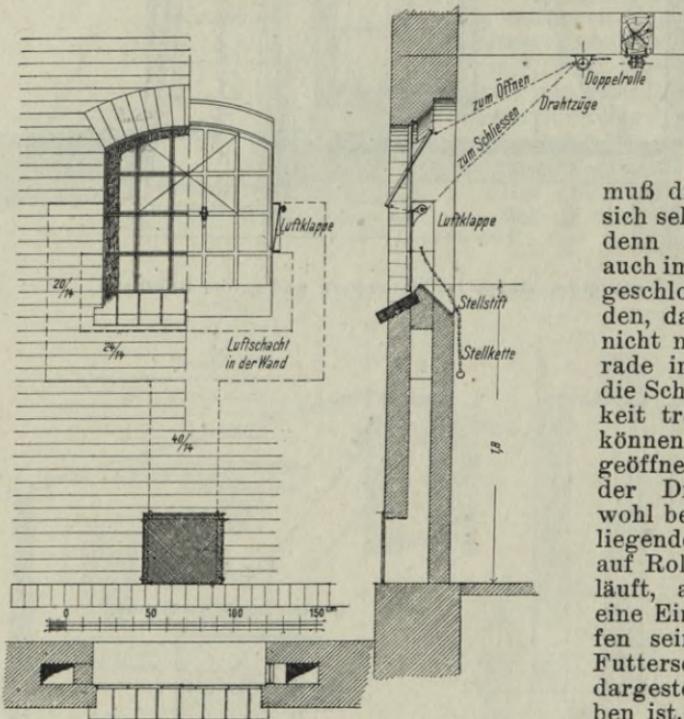
Eisenstärke 5 mm. Kette mit Ring und Stift zum Feststellen 2,20 m lang. Je eine Eisenstärke bildet oben und unten den Anschlag. Das Übergewicht ist durch eine Kugel verstärkt. Seitwärts ist kein Anschlag vorhanden. Damit die Klappe nicht ganz überschlägt, ist der Stellstift angebracht. Die wagrechte Drehachse liegt nicht in der Mitte, sondern etwas mehr nach unten.

sich erweiternder Dunstschlot gegeben, der gleichzeitig als Futterschacht dienen soll. In der Anweisung ist dazu gesagt: „Die Luftabzugsschlotte lassen sich auch als Heuschächte benutzen, wenn das Heu vom Boden aus

⁶⁹⁾ Aus der Anweisung für Domänenbauten, Nachtrag 1905. Taf. 25, Fig. V.

mitten in den Stallraum geworfen werden soll, oder die Ausführung besonderer Heuschächte aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen sich nicht empfiehlt. Die untere Weite muß dann dementsprechend vergrößert und es muß eine Seitenwand mit einer Öffnung versehen werden, durch welche das Heu geworfen werden kann und welche gewöhnlich durch eine Tür verschlossen gehalten wird, damit nicht die Stalldünste in den Bodenraum gelangen und das hier lagernde Rauhfutter verderben können. Im Winter wird es erforderlich werden, zur Verhütung zu starker Abkühlung der Stallluft auch diese Schächte unten zu verschließen; eine hierzu geeignete Vorrichtung wird sich auf verschiedene Weise herstellen lassen. In der Zeichnung sind hierfür Klappen aus Zinkblech auf Holzrahmen angedeutet, deren Handhabung und Feststellung mittels eiserner Hebel und einfacher Vorreiber erfolgt. Die Einrichtung in dieser Form birgt jedoch die Gefahr in sich, daß bei nicht ganz sorgfältiger Bedienung sowohl die untere Klappe als auch die Tür zum Boden nach der Benutzung als Futterschacht

Fig. 578 und 579. Luftzuführung im Fenstergewände.
Fensterverschluß durch Drahtzüge.

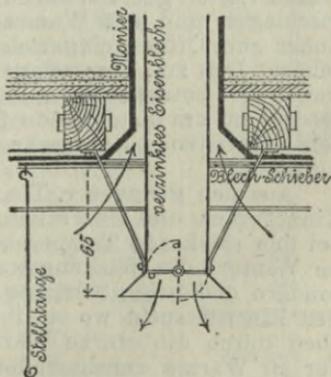
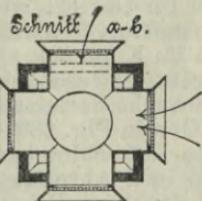
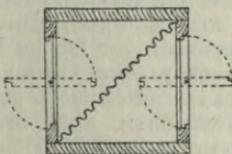
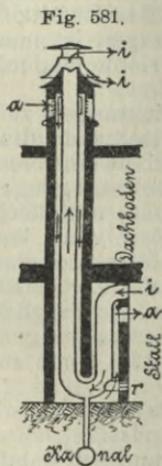
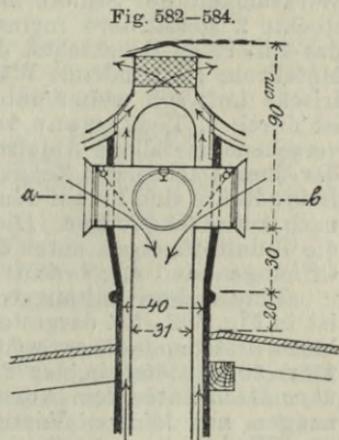
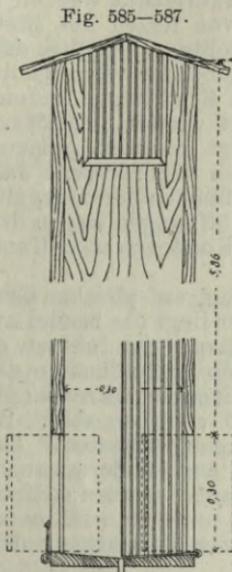
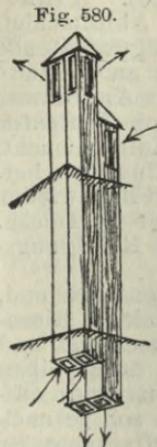


offen bleiben, wodurch nicht allein das Heu im Boden, sondern auch das Dach sehr bald geschädigt werden. In jedem Fall

muß die Tür im Schacht sich selbsttätig schließen, denn die Klappe kann auch im Winter nicht ganz geschlossen gehalten werden, da dann der Schacht nicht mehr lüftet und gerade im Winter müssen die Schächte in Wirksamkeit treten, im Sommer können Türen und Fenster geöffnet werden. Statt der Drehklappe würde wohl besser ein wagrecht liegender Schieber, der auf Rollen in einem Falz läuft, anzubringen oder eine Einrichtung zu treffen sein, wie sie beim Futterschacht Fig. 591-593 dargestellt und beschrieben ist.

Die Zuführung der frischen Luft geschieht bei Vorhandensein lotrechter Abluftschlote durch in den Ringwänden anzulegende Kanäle. Sie müssen die Luft außen dicht über dem Sockel aufnehmen und innen dicht unter der Decke abgeben, damit keine entgegengesetzte Wirkung entstehen kann. Da die frische Luft weniger Wasserdämpfe führt als die Stallluft, so ist die Gefahr des Feuchtwerdens der Wände und der Decke in der Nähe dieser Lüftungskanäle wesentlich verringert. Die Zuluftkanäle werden in größerer Anzahl angelegt und die Querschnitte um so viel kleiner gemacht, als die mit in Rechnung zu ziehende natürliche Lüftung durch die Ringwände ergibt (40 qm für 1 Stück Großvieh). Sie werden innen mit verschließbaren eisernen Klappen nach Fig. 573 oder 575-577 versehen, und außen mit gewebten

Drahtgittern nach Fig. 572 oder 577 verschlossen. Die Zuflutkanäle sind auch in die Fensterbrüstungen gelegt worden, sodaß sie in der Sohlbank-schräge (Fig. 576) oder besser in der Leibung seitlich öffnen (Fig. 578 und 579). Den Nachteilen, daß die frische aber kalte Luft sich nicht so gut verteilen kann, bevor sie mit dem Vieh in Berührung kommt, und daß die in der Sohlbankschräge liegenden Öffnungen schlecht mit Klappen verschließbar sind, stehen jedoch Vorteile kaum gegenüber. Man wird zu der Lage



der Luftrohre in den Fensterbrüstungen nur kommen, wenn die Mauerpfeiler zwischen Fenster und Türen eine Verschwächung durch die Luftrohre nicht mehr vertragen. Eine Luftzu-

führung durch die Fenster bei doppelten, fest eingemauerten Scheiben zeigen Fig. 564 u. 565. Die Luft tritt unter dem äußeren Fenster ein und verteilt sich nach innen durch einen jederseits angelegten, im Grundriß winkelförmigen Kanal. Die Anlage hat den Vorteil, daß die Scheiben im Winter wenig Eisbildung zeigen, und daß die eintretende Luft sich zwischen den Scheiben schon etwas erwärmen kann.

Es ist auch versucht worden, dem Vieh die frische Luft durch Kanäle zuzuführen, die von außen in die Krippen führen und in der Nähe der Köpfe der Tiere ausmünden. Daß damit Vorteile verknüpft seien, muß bezweifelt werden.

Man hat die vereinigte wag- und lotrechte, noch an Mängeln leidende Lüftungsart ferner zu verbessern versucht, indem man sie in eine rein senkrecht wirkende umänderte. Muir teilte ein geviertförmiges, senkrechttes Rohr durch diagonal gestellte Querwände in 4 Abteilungen, von denen 2 als Zuluft, 2 als Abluftschlote dienen sollen. Hoffmann verbesserte diese Einrichtung dadurch, daß er die Zuluftschlote tiefer in den Stall hinein und nicht so hoch über Dach führte. Es sollte dadurch die beabsichtigte Wirksamkeit der Schlote mehr gewährleistet werden (Fig. 580). Kinnel steckte 2 Metallrohre ineinander, von denen das innere als Abluftschlot, das äußere als Zuluftschlot dienen sollte. Die dabei durch das gut leitende Metallrohr stattfindende Wärmeabgabe der verbrauchten Luft an die kalte frische Luft soll weiter unten noch Erwähnung finden. Diese Anordnung ist durch v. Tiedemann verbessert worden, Fig. 581. Das mit Deflektor versehene metallene Abluftrohr liegt in einem gemauerten Zuluftschacht, der über Dach 4 mit Zeugvorhängen verschlossene Jalousieöffnungen hat. Beide Rohre sind bis auf den Stallfußboden heruntergeführt und hier wieder nach aufwärts gebogen. Die Abluftöffnungen liegen dicht unter der Decke, die Zuluftöffnungen unter diesen; Kondenswasser-Kanäle und Reinigungsöffnungen sind angebracht.

Eine andere Lüftungsvorrichtung, auf gleichen Grundsätzen beruhend, ist in Fig. 582—584 dargestellt. Hier liegt das runde, aus verzinktem Eisenblech bestehende 31 cm weite Zuluftrohr im Inneren des Luftschlotes und führt 60 cm tiefer in den Stall. Die Luftaufnahme geschieht durch einen über Dach unter dem Abluftkopf liegenden Kreuzkopf, dessen runde Öffnungen mit leichten Ventilkappen versehen sind. Die Luft soll je nach der Windrichtung in diese Öffnungen eintreten. Der Abluftschacht ist 40 cm im Geviert weit und besteht aus Moniermasse. Die untere Öffnung kann mittels Blechschiebern geschlossen werden; die verbrauchte Luft tritt oben im Kopf aus. Durch seitliche nach oben führende Öffnungen ist man bestrebt gewesen, den Wind mit zur Verstärkung der Auftriebbewegung im Schacht heranzuziehen.

Der in Fig. 585—587 dargestellte, wiederum andere Einrichtungen zeigende Luftschlot besteht aus Holz und ist durch eine Wellblechwand diagonal in 2 Abteilungen geteilt, die unter der Decke im Stall je eine vertikal drehbare Klappe und über Dach je eine Öffnung, nach entgegengesetzten Seiten gehend, haben. Unten ist der Schacht geschlossen, mit Blech beschlagen und mit Wasserablauf versehen, aber zwecks Reinigung der Rohre zum Öffnen eingerichtet. Je nach der Windrichtung sollte der eine Schacht Luft zu-, der andere Luft abführen. Die Herstellung der Zwischenwand war bewußt aus gut leitendem Material und so dünn wie möglich geschehen, um die fallende frische Zuluft durch die Wärme des aufsteigenden Abluftstromes anzuwärmen, dem Stall also vorgewärmte Luft zuzuführen.

Aus den genauen v. Tiedemann'schen Versuchen mit Luftschloten nach Kinnel'schem und Muir'schem System geht hervor, daß bei Windstille, selbst bei den stärkeren Temperaturunterschieden zwischen Stall- und Außenluft im Winter, die Wirkungsweise der Schächte nicht die beabsichtigte ist, sondern daß beide Schächte warme Luft abführen und die kalte Luft sich den Eintritt sucht wo sie ihn findet. Der Auftrieb der warmen Luft wird eben durch die starke Wärmeabgabe in gleichem Maße wie der Abtrieb der an Wärme zunehmenden kalten Frischluft vermindert. Da ein luftdichter Abschluß des Stalles gegen die durch die Wände und sonstigen Undichtigkeiten eindringende frische Luft nicht zu schaffen ist (am ungünstigsten wirken hier die am Fußboden liegenden Öffnungen zur Abführung der Jauche nach dem Dunghof, welche kalte und nicht einmal reine Luft auf dem Fußboden verbreiten, vergl. weiter unten Jaucherinnen), wird man die Luftkanäle in den Wänden nicht entbehren können und bei dem vereinigten Lüftungssystem trotz seiner Mängel bleiben. Diese liegen hauptsächlich darin, daß dem Stallraum kalte, nicht vorgewärmte Luft zu-

geführt wird, und daß die an den Wänden eingeführte kalte Luft sich nicht so schnell verteilt, als die in der Mitte des Stallraumes an der Decke eindringende. Je stärker ein Stall gelüftet wird, um so mehr nähert sich die Temperatur desselben derjenigen im Freien, d. h. der Stall wird im Winter kalt. Die Luftwärme des Stalles ist aber für das Gedeihen des Viehes und die Verwertung des Futters von großer Wichtigkeit. Nach v. Rueff ist die passendste Luftwärme für Ställe folgende:

	Pferde:	Schafe:
Reit- und Wagenpferde für schnellen Dienst	20° C.	Vor der Schur 12° C. Nach der Schur 20° „ In der Mast ohne Wolle . . . 14° „
Arbeitspferde	15° „	
Säugende Stuten und Füllen	20° „	Schweine:
		In der Mast 12° „ Mutterschweine und Ferkel 18° „
Rindvieh:		Geflügel:
Arbeitsochsen	14° „	Zur Zucht 18° „ Zum Mästen 12° „
Melkvieh und Kälber	20° „	
Jungvieh	20° „	
Mastvieh	12° „	

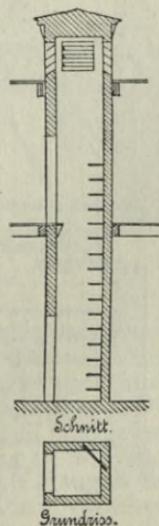
Die Angaben sind durchweg ziemlich hoch, eine Ermäßigung um 10 bis 15% ist wohl gestattet.

Die Ermittlung des Verhältnisses zwischen Luftwechsel und Stallwärme erfolgt auf dem Wege der Rechnung. Der Wärmebedarf setzt sich zusammen aus dem Wärmeverlust durch Wände, Decken und Fußböden und demjenigen durch die Lüftung. Die Wärmeverluste in 1 Stunde auf 1 qm Fläche und für 1° C. Wärmeunterschied sind in Wärmeinheiten (W. E.) für Mauern in Stärke von 13 cm 2,7; 25 cm 1,8; 38 cm 1,3; 51 cm 1,1; für 5 cm starke Türen 2; für Fenster, einfache 3,75; doppelte 2,5; für Fußböden über Kellern 0,75; zu ebener Erde 0,4; für Decken, gewölbte 0,4; Windelboden 0,75. Der Wärmeverlust durch die Lüftung ist für 1 cbm Luft und 1° C. Wärmeunterschied 0,31 W. E. (spezifische Wärme) für 1 Haupt-Großvieh (40 cbm Luftwechsel) also 12,4 W. E. Der Wärmeersatz findet durch das Vieh bezw. die Fütterung statt. Nach v. Tiedemann ist die Wärme-Entwicklung der Tiere für den Tag bei Arbeitsochsen auf 26364 W. E., bei Milchkühen auf 24459 W. E., bei Mastochsen auf 42086 W. E., bei Pferden auf 27090 W. E., bei Wollschafen auf 1405 W. E., bei Mastschafen auf 2982 W. E., bei Mastschweinen auf 10194 W. E., bei Zuchtschweinen auf etwa die Hälfte, unter Annahme zweckmäßiger Ernährung zu rechnen. Hieraus können für jeden Fall die Wärmeentwicklung und der Wärmebedarf, die beide gleich sein müssen, ermittelt werden, und es ist nicht zu verkennen, daß in Fällen, in welchen der letztere Faktor größer wird als der erstere, der Ersatz durch stärkere Fütterung zu erfolgen hat, also bares, nutzlos vergeudetes Geld kostet. Bei dem oben erwähnten senkrechten Lüftungssystem kommt als günstiges Moment die Vorwärmung der frischen Luft durch die warme Abluft hinzu. Diese läßt sich berechnen aus der Formel

$$d = (I - A) \frac{a \cdot F}{b \cdot v \cdot Q + a \cdot F}$$

worin d die erzielte Vorwärmung der frischen Luft in Grad Celsius; $(I - A)$ der Wärmeunterschied zwischen Stall- und Lufttemperatur; a diejenige Wärmemenge, die durch 1 qm Blechwandung in 1 Stunde bei 1° C. Wärmeunterschied der beiderseitigen Luft in den Kanälen übertragen wird; F die Oberfläche der Blechröhren bezw. der Trennwand zwischen Zu- und Abluftkanal in qm; b die spezifische Wärme der Luft, bezogen auf das cbm; v die Geschwindigkeit der Luft in der Stunde in m; Q der Querschnitt des Abluftrohres ist.

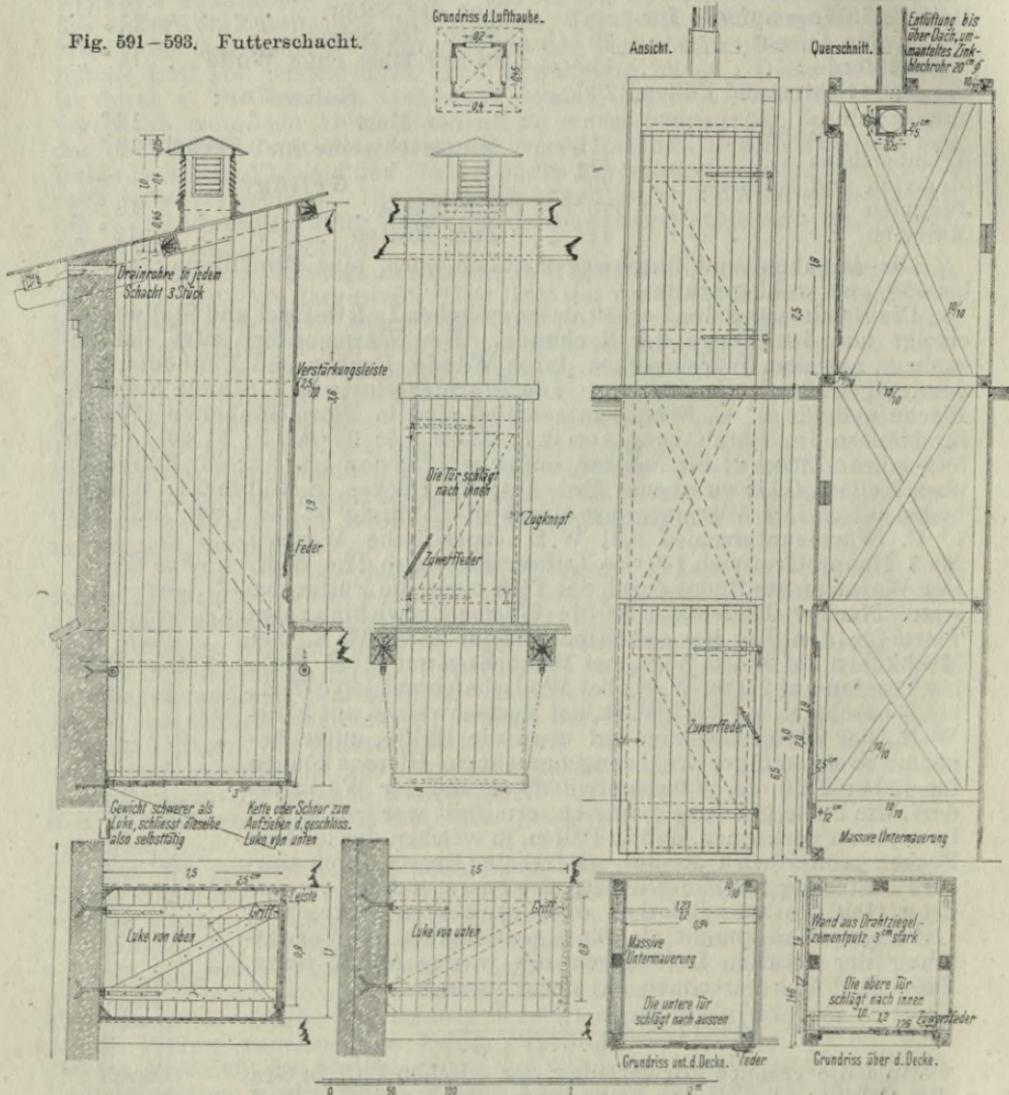
Fig. 588.



Hierbei können für a bei Zinkblech 15—16 W. E., für Wellblech in der Abwicklung 13—14 W. E., für $b = 0,31$ gesetzt werden. Die Funktion v ist veränderlich zwischen 3600 und 10 800, und daher ist es auch der Wärmegewinn je nach der Luftgeschwindigkeit. Für mittlere Luftgeschwindigkeit wäre 7200^m einzusetzen. Zur Kontrolle der Wärme in Stallräumen ist es zweckmäßig, an mehreren Stellen Thermometer aufzuhängen, und zwar

Fig. 589 und 590.

Fig. 591—593. Futterschacht.



möglichst nicht an den Außenwänden, sondern frei im Stall und in verschiedener Höhe.

Werden die Dachbodenräume über Stallgebäuden zur Lagerung von Rauhfutterstoffen verwendet, so bedürfen sie um so mehr einer zweckmäßigen Lüftung, als es trotz aller Vorsichtsmaßnahmen nicht ganz ausgeschlossen ist, daß Stalldunst in den Bodenraum eintritt. Im allgemeinen

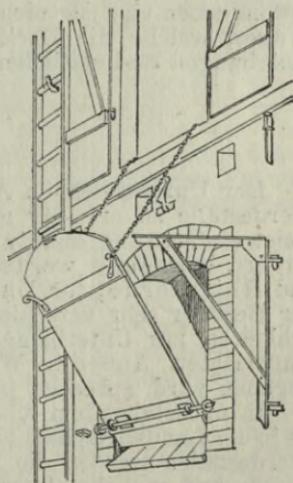
hat das bei den Scheunen Gesagte auch hier Gültigkeit. Um massive Drempeel möglichst luftdurchlässig zu machen, wird in der Anweisung für Domänenbauten von 1905 empfohlen, sie von Hohlziegeln aufzumauern, deren Löcher durch die Tiefe der Wand hindurchreichen. Ausreichend ist aber eine Lüftung durch Öffnungen unter dem Dach zwischen den Sparren wenn sie mit der Herstellung von Lüftungen in der First des Gebäudes vereinigt ist und mit dieser zusammen wirkt.

Futterschächte.

Der Bodenraum über Stallräumen darf wegen der Gefahr des Eindringens der Stalldünste nicht mit den letzteren in Verbindung stehen. Ist eine vom Stall getrennte Futter- oder Einfahrttenne, die die Verbindung herstellt, nicht vorhanden, so wird sie durch besondere Futterschächte bewerkstelligt. Letztere müssen (vergl. die schematische Darstellung Fig. 588) möglichst vom Fußboden des Stalles durch den ganzen Boden bis an das Dach oder darüber hinaus hochgehen und hier besonders entlüftet werden. In beiden Stockwerken sind verschließbare Öffnungen anzubringen, die nur so groß sein sollen, als der Bedarf es erfordert. Die Schächte werden 0,8 bis 1,5 m im Geviert groß, oder mit länglich viereckigem Grundriß und entweder als kleine äußere Anbauten oder im Inneren liegend hergestellt, massiv aufgemauert oder mit gespundeten Bretterwänden, mit Rabitzputz- oder mit Drahtziegel-Zementputz usw. Wänden umgeben, falls sie innen liegen. Sie werden auch häufig gleichzeitig als Aufgang zum Boden benutzt, haben dann wenigstens 0,8 bis 1 m Größe und sind mit eisernen Steigeleitern versehen, die eingemauert oder an den Wänden sicher befestigt werden. Die Sprossen müssen 2—2,5 cm stark und in 40 cm Entfernung von einander angebracht sein. Bestehen die Wände aus Brettern, so sind die Eisen durchzuschrauben und mit Muttern zu befestigen. Eine Verstärkung der Bretter durch Leisten oder Latten ist an diesen Stellen zweckmäßig. Ein hölzerner, mit Drahtziegel-Zementputz umgebener Futterschacht, der unten an 2 Seiten an massivem Mauerwerk, also in einer Wandecke liegt, ist in Fig. 589 und 590 dargestellt. Die Türen haben selbsttätige Zuwerf-Vorrichtungen.

Ist die Herunterführung der Schächte bis auf den Stallfußboden wegen Raummangels nicht möglich, so kann eine Einrichtung nach Fig. 591—593 getroffen werden. Der Schacht reicht dabei nur bis 2 oder 2,1 m über Fußboden herunter, sodaß man bequem unter demselben hindurchgehen kann, oben geht er aber bis ans Dach. Er besteht aus gespundeten, 2,5 cm starken, rauhen Dielen, ist außen mit Quer- und Strebeleisten verstärkt und innen ganz, außen, soweit er im Stall liegt, mit Karbolineum gestrichen. Die obere Tür schlägt in den Schacht hinein und ist mit Hängen und einer selbsttätigen Zuwerfvorrichtung versehen. Die untere Öffnung ist mit einer Klappe geschlossen, die nach unten aufgeht und ebenfalls mit Hängen befestigt ist. Außerdem ist sie an jeder Ecke mit einem Gewicht versehen, das an einem Drahtseil hängt. Die Seile gehen über Rollen, die an der Decke befestigt sind, und die Gewichte sind etwas schwerer als die Luke, sodaß diese sich von selbst schließt; wird aber von oben Futter auf die Luke geworfen, so öffnet sie sich und läßt das Futter herunterfallen, schließt sich aber sofort wieder. Die Gewichte müssen so angebracht sein, daß sie im Stall nicht stören, in der Mitte der Stallräume ist diese Anlage also

Fig. 594. Aus: „Behandlung von Entwürfen und Bauausführungen für die Königl. Preussischen Domänen. Landw. Ministerium, Berlin 1896“.



nicht zweckmäßig, sondern nur an Wänden. Zur Abführung der etwa im Schacht sich sammelnden Dünste ist an der höchsten Seite desselben ein kleiner Dunstschlot aus Zinkblech oder Holz zum Dach hinausgeführt. Wird die Anlage der Schächte in der Stallmitte beabsichtigt, so kann sie mit den Dunstschächten in Verbindung gebracht werden, vorausgesetzt, daß die Bedienung eine durchaus zuverlässige ist.

Ist die Anbringung von Futterschächten nicht möglich, so kann häufig eine Einrichtung nach Fig. 594 Aushilfe schaffen. Die Zeichnung ist ohne weiteres verständlich. Der bewegliche Kran ist zum Auflegen der Staakbretter bestimmt (vergl. auch Fig. 560 u. 561), und die Leiter dient zum Besteigen der Bühne und der Luke.

Auch bei den Stallgebäuden ist auf die Verankerung der inneren Konstruktionen in sich und mit den Ringwänden besonderes Gewicht zu legen. Bezüglich des Dachaufbaues kann dabei auf das bei den Scheunen Gesagte verwiesen werden, das auch hier sinngemäße Anwendung finden kann. Leicht gebaute Drempele und Dachaufbauten sind mit ausreichender Anzahl von Sohlankern am unteren Mauerwerk zu befestigen, die dann auch gleichzeitig die Funktion der Balkenanker mit vertreten. An den Ecken sind Zuganker nötig, Balken- und Unterzugsstöße sind mit starken Seitenschienen oder mit Bolzen zu verbinden, Klappständer an den Wänden erhalten eine Verankerung mit diesen durch Stichanker. Bei gewölbten Decken ist die Aufnahme der Schubkräfte mittels durchgehender Anker, die außerhalb der Ringwände am besten mit runden Ankerplatten versehen werden, von besonderer Wichtigkeit; auch für Zementdecken und Eisenbetondecken sind sie nicht zu vermeiden, da während der Ausführung die Träger, welche die Decke tragen, und die Ringwände sonst leicht Verschiebungen und seitlichen Ausbuchtungen ausgesetzt sind. —

b. Pferdeställe.

1. Allgemeines.

Der Unterschied im Aufwande für die Herstellung und Einrichtung der Pferdeställe ist ein sehr großer. Während die Ställe für Arbeitspferde meist einfach und ohne wesentlich anderen Aufwand, als der Zweck es erfordert, hergestellt werden, sind die Einrichtungen der Ställe für Kutsch- und Reitpferde, für Luxus- und Rassepferde je nach den Ansprüchen der Besitzer sehr verschieden und zum Teil sehr kostbar; auch die Räumlichkeiten zur Unterbringung von Zuchtpferden sind sehr verschieden eingerichtet. Außer der Wichtigkeit, die der Pferdezucht im Gesamtbetriebe gegeben wird, sprechen hier die persönlichen Ansprüche der Besitzer mit.

In nachstehendem Abschnitt sollen nur die einfacheren Anlagen, wie sie in der Landwirtschaft üblich sind, mitgeteilt werden. Bei den einfacheren Pferdeställen werden die Räume für Kutsch- und Reitpferde, für Arbeitspferde und manchmal auch für Zuchtpferde und Füllen in verschiedenen Abteilungen eines Gebäudes untergebracht; nur ausnahmsweise, bei großen Anlagen, oder wo besondere Bedingungen dies erfordern, wird jede Gattung in einem Gebäude für sich untergebracht. Füllenställe findet man jedoch häufiger in Rindviehställen oder als Anbauten an solchen, da die Pflege dieser Tiere zur Vereinfachung der Wirtschaft und zur Ersparung von Leuten den Kuhfütterern vielfach mit übertragen wird. Infolge der Zugehörigkeit der Unterbringungsräume für die Wagen und Geschirre zu den Kutschpferden findet man sehr häufig auch die Remisen für Kutschwagen mit den Kutschpferdeställen im Zusammenhang, und aus gleichen Gründen auch manchmal Reitbahnen, doch sollen diese Räume im Abschnitt „Nebenanlagen“ näher besprochen werden.

Lage der Pferdeställe.

Die Lage des Pferdestalles zur Himmelsrichtung ist je nach dem Klima verschieden. In kalten Gegenden wird die Hauptfront mit den Türen

und Fenstern, namentlich bei Zucht- und Füllenställen, gen Süden zu richten sein, in wärmeren nach Osten oder Südosten, für warme Gegenden empfiehlt Haubner eine Lage nach Norden. Die Richtung nach Westen ist möglichst zu vermeiden, da dann die Pferde im Sommer am längsten durch die Insekten gequält werden und in den gegen Abend am meisten erwärmten Ställen wenig Ruhe finden.

Für die Lage der Pferdeställe im Gehöft ist in der Hauptsache die Erwägung maßgebend, daß die Pferde, als die wertvollsten Tiere der Wirtschaft, und ihre Pfleger der Aufsicht seitens des Herrn oder dessen Beamten am leichtesten unterstellt sein müssen. Man findet daher die Pferdeställe meist dem Wohn- oder Beamtenhause am nächsten gelegen. Eine allzu nahe Lage am Wohnhause veranlaßt aber in diesem leicht vermehrte Fliegenplage und ist daher nicht sehr zu empfehlen.

Raumbedarf.

Für die Ermittlung des Raumbedarfes sind neben der Größe und dem Geschlecht der Tiere die Art der Aufstellung im Stall und der Anspannung im Betriebe entscheidend. Große schwere Lastpferde, Hengste, tragende Stuten und nicht angebundene Pferde brauchen mehr Stallraum, als kleine und an durchgehender Krippe angebundene Tiere. Ferner wirkt auf den Raumbedarf ein, ob die Pferde einzeln in abgeschlossenen Ständen oder zwischen sogen. Lattierbäumen, oder ob sie zu mehreren zusammen — gespanntweise — aufgestellt werden. Ein Gespann Arbeitspferde besteht im östlichen Deutschland bis Pommern und Mecklenburg aus 4 Pferden; in einzelnen Gegenden der Provinz Brandenburg und der Provinz Sachsen wird dreispännig gefahren, während im westlichen und mittleren Deutschland gewöhnlich nur 2 Pferde zu einem Gespann gehören. In den meisten Wirtschaften steht jedes Gespann unter der Pflege eines Knechtes, der es bei der Arbeit führt, im Stall füttert, Stand und Krippen reinigt und auch nachts im Stall schläft. Sind die Pferdeknecchte verheiratet, so wird die Nachtwache je einem abwechselnd oder einem unverheirateten Knecht übertragen. Vereinzelt wird die Fütterung der Tiere durch besondere Futtermeister besorgt, die Knechte haben dann nur die sonstige Pflege zu übernehmen.

Die Pferde müssen in den Ständen Raum finden, sich zu lagern, wie es für ihr Ruhebedürfnis erforderlich ist, sie müssen auch bequem hinein- und herausgeführt werden können. Die Stände dürfen also nicht zu schmal sein; sie zu breit zu machen, ist aber ebenso unzweckmäßig, da die Tiere sich dann leicht das Querstellen und dabei das Schlagen angewöhnen. Die Standlänge setzt sich zusammen aus der Krippenbreite und der Pferdelänge nebst Spielraum für die Bewegung. Es ist nicht ratsam, an der Standlänge und dem Gang dahinter sehr zu sparen, da die Pferde leicht unruhig werden, wenn in zu großer Nähe hinter ihnen gegangen oder hantiert wird, und außerdem der Raum des Ganges wenigstens in Arbeitspferdeställen durch das Aufhängen der Geschirre an den Säulen oder Ständern beengt wird.

Das preussische Ministerium für Landwirtschaft schreibt hinsichtlich des Rauminhaltes in einem Erlaß vom 9. Jan. 1871 folgende Maße vor;

Standbreite:	Bei Aufstellung eines Pferdes	1,7 bis 1,9 "
	Bei Aufstellung zweier Pferde	2,8 " 3,1 "
	Bei gemeinsamer Aufstellung von mehr als 2 Pferden für das Pferd	1,3 " 1,4 "
	Desgl. bei großen und starken Arbeits- und Kutschpferden	1,4 " 1,6 "
Standlänge:	Einschließlich Krippe und Gang dahinter	4,4 " 5 "
	Bei zwei Reihen einschl. Mittelgang	7,8 " 9,1 "
Fohlenställe	erhalten für das Stück eine Grundfläche von	3,4 " 3,9 "
Mutterstuten	und Füllen erhalten eine Länge und Tiefe von	3,1 " 3,4 "
Stallhöhe:	In kleinen Pferdeställen	2,8 " 3,1 "
	Bei 10 bis 30 Pferden	3,4 " 4,2 "

Einen einreihigen Arbeitspferdestall mache man zwischen den Wänden nicht unter 5^m breit, einen zweireihigen nicht unter 9,5^m. Gute Maße, auch für Kutschpferdeställe ausreichend und für längere Reihe von Pferden, sind 5,5 und 10^m. Einreihige Kutschpferdeställe werden besser 6 bis 6,5^m breit gemacht.

Über die Stallhöhe sagt die Anweisung für Domänenbauten von 1905: „Die Höhe der Pferdeställe soll knapp gehalten werden, um an Baukosten zu sparen, um die Stallräume im Winter warm und um die Dachböden bequem zugänglich zu erhalten. Trotz der niedrigen Lage der Decke läßt sich die Stallluft durch geeignete Lüftungsvorrichtungen genügend rein erhalten. Es wird behauptet, daß ein niedriger, gut gelüfteter Stall dem Vieh zuträglicher ist, als ein hoher schlecht oder gar nicht gelüfteter. Bei kleinen Stallräumen kann eine Geschoßhöhe von 3^m, welcher eine lichte Stallhöhe von etwa 2,75^m entsprechen würde, vollkommen genügen, und man wird, wie früher bereits bemerkt, in größeren Ställen nicht über 3,8^m hinauszugehen brauchen.“ Das Maß von 2,75^m Stallhöhe geht bis an die untere Grenze der Zweckmäßigkeit und ist nur für kleine Ställe brauchbar, besser sind 3^m Stallhöhe; für große, besonders tiefe Ställe ist 4^m schon wegen der Beleuchtung der Räume notwendig. Bleibt der Dünger im Stall liegen, so kann die Steigerung der Höhe bis 4,5 notwendig werden. Über 4,5^m hoch sollte man Pferdeställe nicht machen.

Grundriß-Anordnung.

Die Aufstellung der Pferde erfolgt entweder nach der Länge oder nach der Tiefe des Stalles. Die gebräuchlichste Längsreihenstellung, z. B. bei Garnisonställen, ist diejenige, bei der die Pferde mit den Köpfen an den Längswänden des Stalles stehen. Sie hat die Vorzüge guter Übersichtlichkeit, einfacher Stallkonstruktionen und geringen Raumbedarfes, aber die Nachteile, daß die Fenster nur hoch unter der Decke und klein angelegt werden können, wenn nicht das Licht die Augen der Pferde schädigen soll; daß das Gebäude sehr langgestreckt und schmal, daher teurer und weniger warm als ein anderes ist, und daß zum Schutze der dem warmen Atem der Tiere am meisten ausgesetzten kalten Ringwände besondere Vorkehrungen getroffen werden müssen. Der Versuch, die Längsreihenstellung unter Vermeidung der genannten Mängel derart umzuändern, daß die Pferde mit den Köpfen nach der Stallmitte zu an einem gemeinsamen (nötigenfalls auch erhöht angelegten) Futtergang aufgestellt werden, führt zu weit größerem Raumbedarf und geringerer Übersichtlichkeit, sodaß derartige Anlagen nicht sehr zu empfehlen sind. Auch gewöhnen sich die Pferde besser an den Knecht bezw. Fütterer, wenn derselbe ihnen das Futter vom Stand aus eingibt.

Für landwirtschaftliche Anlagen ist die Stellung nach der Tiefe praktischer; die Raumaussnutzung ist gut, die Gebäude werden tiefer und daher billiger und wärmer, und auch die Übersichtlichkeit kann gewahrt werden, falls ausreichende Beleuchtung ohne Schädigung einzelner Tiere hergestellt werden kann. Die Beleuchtung wird bei sehr tiefen Ställen manchmal schwierig und gibt die Grenzen für die Tiefenentwicklung, wenn nicht durch Anordnung von Oberlicht — z. B. bei Ställen ohne Bodenraum — Aushilfe geschaffen werden kann.

Neberräume.

Außer den eigentlichen Standräumen sind in Pferdeställen Neberräume erforderlich, zum ersten ein Raum zur Aufstellung der Futterkisten, in denen die Knechte das Futter für einen Tag aufbewahren. In Arbeitspferdeställen wird zur Aufstellung dieser Kisten häufig in den Gängen Raum geschaffen, und dann ist für jedes Gespann etwa 1^{qm} mehr Raum erforderlich. Besser ist die Unterbringung in besonderem Raum. Eine praktisch eingerichtete, wenig Raum erfordernde Futterkiste ist in Fig. 595—597 dargestellt. Der untere, nicht verschließbare Raum ist Häcksel-

kasten, während der obere Raum zur Unterbringung des Futterkornes und der Putzgeräte dient und verschließbar ist. Die Futterkisten werden nicht nötig, falls das Füttern durch einen Futtermeister geschieht. Für diesen ist ein verschließbarer Raum — für je 1 Gespann etwa 2 qm Grundfläche — erforderlich, in dem das Futter für alle Pferde gelagert und abgewogen wird.

Werden die Heuvorräte im Bodenraum gelagert, so wird die Verbindung dieses Raumes mit dem unteren Stallraum, sei es durch Treppe oder Futterschacht, am besten in den Futterraum gelegt.

Zur Lagerung des Bedarfes an Häckerling für etwa 14 Tage bis 4 Wochen ist eine Häckselkammer, für das Pferd etwa 0,6 bis 1 qm, mindestens aber 10 qm Grundfläche erforderlich. Die zumeist mittels Göpelwerk betriebene Schneidemaschine steht gewöhnlich in einem anderen, höher gelegenen Raum, der mit dem Rauhfuttergelaß im Boden in Verbindung steht. Der Häckerling fällt durch einen Schacht von Holz in den zur Lagerung bestimmten Raum und

wird hier gesiebt. Die Häckselkammer muß insbesondere trocken und luftig sein, damit der Häckerling nicht dumpfig und daher ungesund für die Pferde wird. Der Fußboden und die Wandbekleidung werden häufig aus Brettern hergestellt.

An Heuraum wird für jedes Pferd je nach der Art der Fütterung 8–12 cbm, an Raum sind für Häckselstroh etwa 6 cbm erforderlich.

Wird das Streustroh auch im Pferdestall aufbewahrt, was selten geschieht, so kommen noch etwa 5 bis 7 cbm hinzu. Im allgemeinen wird man ausreichend Platz haben, wenn man für 1 Pferd 20 bis 25 cbm Raum rechnet. Bei Anlage eines Bodens über den Stall- und Nebenräumen, der im Ring bzw. in der mittleren Durchschnittshöhe nicht unter 2,5 bis 3 m hoch gemacht werden kann, wird hiernach der obere Raum zumeist nicht voll ausgenutzt und für andere Zwecke verfügbar.

Das Aufbringen des Heues auf den Boden geschieht gewöhnlich durch Luken, die in 12 bis 18 m Entfernung und möglichst nicht über Türen, sondern über — zu vergitternden — Fenstern anzuordnen sind. Sie sind nebst den bisweilen anzubringenden Staakbrettern auf Kränen in den vorigen Abschnitten schon näher beschrieben. Der Heuraum darf nicht unmittelbar durch Luken mit dem Stallraum in Verbindung stehen, sondern die nach oben führende Treppe muß in einem besonderen Raum, z. B. dem Futterraum, liegen, oder es sind, wie oben schon erwähnt, Futterschächte usw. anzulegen. Günstiger stellt sich der Schutz des Futters gegen den Dunst

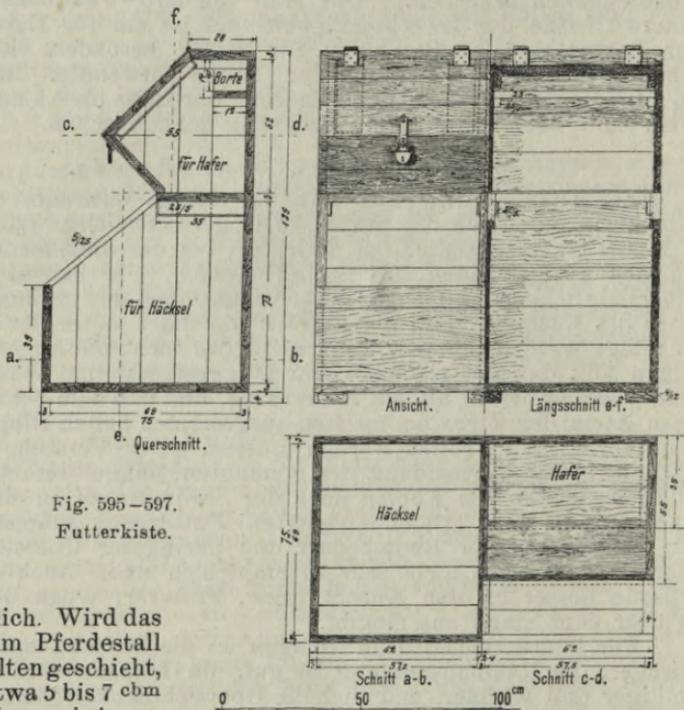


Fig. 595–597.
Futterkiste.

auch für Pferdeställe bei den Gebäuden ohne Bodenraum, bei denen das Rauhfutter neben den Stallräumen untergebracht wird.

In den meisten Fällen werden die über den Pferdeställen vorhandenen überschüssigen Bodenräume zu Lagerböden für Futterkorn verwendet. Wenn auch, wie schon bei den Speichern erwähnt ist, die Schüttböden besser nicht über Stallgebäuden angeordnet werden, so ist bei Herstellung dunst-sicherer Decken gegen diese Einrichtung, die meist aus Sparsamkeitsgründen erfolgt, nicht viel einzuwenden. Für je 1 Pferd werden etwa 9 bis 10 qm Schüttfläche an Futterkorn für das Jahr erforderlich.

Die in unmittelbarer Nähe der Stallräume anzulegende Knecht-kammer, die am zweckmäßigsten so liegt, daß von ihr aus eine Übersicht über den ganzen Stall möglich ist, muß Raum enthalten zum Aufstellen von Betten, Koffern, Laden sowie eines Tisches nebst Schemeln oder Bänken, im ganzen für jeden Knecht etwa 5 bis 6 qm Grundfläche. Die Trennung der Kammern vom Pferdestall durch ausgemauerte Wände ist besser als durch Lattenverschläge, da die Leute sonst zu sehr von Fliegen belästigt werden. Zur besseren Übersicht des Stalles ist ein Fenster in der Trenn-wand anzulegen. Die Knechtkammer wird der Raumersparnis halber häufig über der Futterkammer angelegt. Die Futterkammer wird dann niedriger als der Stall, im Lichten etwa 2 m, gemacht, und die Decke der Knecht-kammer darüber greift in den Bodenraum je nach der Höhe des Stall-raumes um 50 bis 80 cm hinein. Sind die Pferdeknechte verheiratet, so kann die Knechtkammer entbehrt werden; dagegen ist dann ein Raum für die Nachtwache nötig, der häufig vom Stall nur durch eine Bretterwand abgeteilt wird. In Kutschpferdeställen wird die Anlage einer Kutscherstube von etwa 12 bis 15 qm mit etwaigen Nebenräumen für Reitknecht, Groom usw. erforderlich. Es kommt auch vor, daß mit dem Kutschpferdestall eine Wohnung für einen verheirateten Kutscher verbunden ist. Diese liegt dann häufig im Dachgeschoß über den Stallräumen, hat besonderen Ein-gang und besteht — einer Dorfwohnung gleich — aus Stube, Kammer, Küche, Speisekammer, Flur und hier und da noch aus einer zweiten Kam-mer. Da Keller meist fehlt, dürfen die Nebenräume, Speisekammer und Flur, nicht zu klein sein.

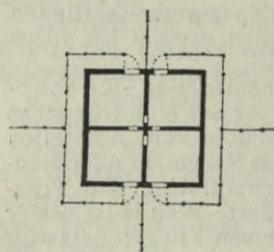
In Ackerpferdeställen werden die Sielen-Geschirre zumeist auf den Stallgängen an Haken oder Knaggen aufgehängt. Bessere Geschirre für Kutschpferde werden in besonderen Kammern aufbewahrt, deren Größe sich nach der Anzahl der Pferde und der Geschirre richtet; durchschnittlich wird für 1 Gespann etwa 10 bis 12 qm Grundfläche gerechnet werden können, bei größerer Anzahl von Gespannen verhältnismäßig weniger. Die Lage der Geschirrkammer ist zweckmäßig neben oder in der Nähe der Kutscherstube. Die verwendeten Geschirrtäger, Sattelböcke, Gurten-spanner, Peitschenständer usw. bestehen aus Holz oder Eisen und sind im Handel käuflich. Wertvollere Geschirre werden in besonderen Schränken aufbewahrt. Die Sielen-Kammeru müssen heizbar angelegt werden, am besten mittels Kaminofens.

Wo Räume zur vorübergehenden Unterbringung fremder Pferde nicht vorhanden sind, werden vielfach besondere Gastpferdeställe angelegt, die am besten ohne Verbindung mit den Guts-pferdeställen bleiben und deren Abmessungen für das Haupt etwas geringer angenommen werden können, als oben angegeben ist. Sie werden auch meist ohne Abtrennung der einzelnen Stände angelegt. Für größere Anlagen sind Krankenställe notwendig, die ohne jede Verbindung mit den Hauptpferdeställen herge-stellt werden müssen. Häufig sind hierfür nur eine oder zwei Boxen, die abgelegen sind und besondere Eingänge haben, vorgesehen.

Zur Pferdezucht sind besondere Räume — Stuten- und Füllenställe — erforderlich. Die hochtragenden Stuten werden in Laufställe oder in größere Kastenstände gebracht und darin mit den Füllen später 4—5 Mo-nate gehalten. Sodann werden die Füllen abgesetzt und mit anderen gleich-alterigen Tieren in Laufställen untergebracht. Erst mit 3 bis 3½ Jahren

werden sie angebunden und an den Stand gewöhnt. Die Ställe werden für die einzelnen Jahrgänge ganz getrennt oder in einem Raum vereinigt, aber durch 2 bis 3^m hohe, unten massive, oben nur aus hölzernem oder eisernem Gitterwerk bestehende Wände gesondert angelegt. Jede Stall-

Fig. 598.



abteilung muß eine mit Lauffrollen versehene Tür nach außen zu den ebenfalls für die einzelnen Jahrgänge getrennt angelegten Tummelplätzen erhalten. Diese sind mindestens je 100^{qm} groß zu machen und so einzufriedigen, daß die Füllen sich nicht beschädigen und auch nicht über die Einfriedigung hinwegspringen können. Für die Füllenställe ist genügender Raum zur Lagerung von Kaff und Spelzen sowie für Mohrrüben erforderlich. Im Sommer werden die Füllen häufig in eingehegten Koppeln ganz auf die Weide geschickt. Zum Schutze gegen Unwetter werden leicht erbaute offene Schuppen hergestellt. Sollen die einzelnen Jahrgänge, meist 4, getrennt bleiben, so ist die Einrichtung nach Fig. 598 (Paddocks) empfehlenswert.

2. Die Konstruktionen.

Wände und Decken.

Die Ring- und Zwischenwände für Pferdeställe wird man, wenn nicht besondere Umstände eine andere Konstruktion erheischen, massiv aus Ziegeln herstellen, außen und innen fugen oder putzen. Um die Wasser- und Jaucheaufnahme zu verhindern, ist eine Plinte von 30–50^{cm} über Fußboden wenigstens für die Ringwände aus Material, das die Feuchtigkeit möglichst wenig aufnimmt, also z. B. Granitfindlingen, zweckmäßig. Eine Isolierung auch für die Zwischenwände ist immer nötig. Werden auch die unteren Wandteile aus Ziegeln hergestellt, so ist ein innerer Zementputz zweckmäßig, unter dem ein Goudronanstrich bis 50^{cm} über dem Fußboden empfehlenswert ist. Die Zwischenwände können auch unbeschadet ihrer Haltbarkeit von Fachwerk hergestellt werden, wenn sie 0,5 bis 1^m hoch massiv untermauert und auf den im Stall liegenden Holzflächen mit Karbolineum gestrichen werden. Häufig werden Zwischenwände in Pferde- und Füllenställen der besseren Übersicht und der günstigeren Wärmeverteilung und Lüftung wegen nur unten geschlossen, oben aber vergittert oder ganz offen hergestellt. Die näheren Angaben über die Konstruktion dieser Wände sind bei den Boxwänden gegeben.

Eine eingehende Besprechung der Möglichkeiten der Deckenunterstützung sowie des inneren Zusammenhanges der Dachkonstruktionen mit diesen läßt sich hier nicht geben, da sie so mannigfach sind als die Stallgrundrisse selbst und typische Anlagen meist nicht die nötige Zweckmäßigkeit der Einrichtung haben, um hier dargestellt zu werden. Im allgemeinen wird man Deckenstützen der besseren Übersicht wegen nur in möglichst geringer Anzahl anbringen und dazu die Standgrenzen benutzen. Die dachtragenden Ständer und Binder wird man über den Deckenstützen selbst oder in möglichster Nähe über den Stallständern aufzustellen haben, wenn ihre Stellung unmittelbar darauf nicht möglich ist. Außer den durchgehenden Krippenwänden, welche die Stützenstellung auch im Dach an jeder Stelle ermöglichen, sind die Punkte, an denen die Standgrenzen die hintere Seite der Standräume schneiden, zur Aufstellung der Deckenstützen die geeignetsten. An den Beispielen mag dies näher studiert werden. In Fig. 693–693 sind die Stallbreiten von Wand zu Wand 10^m, die in 3 Teile geteilt mit 3,33^m eine bequeme Balkenspannweite auch für starke Belastung durch Korn ergeben. Da die Stallstände für 2 Tiere getrennt eingerichtet sind, ist auch die Entfernung der Stützpunkte in der Querrichtung gering, sodaß eine sichere Stützung der Decke und eine einfache Dachkonstruktion

die Folge sind. Die bequeme und gleichmäßige Spannweite der Balken hat aber auch Veranlassung gegeben dazu, die Balken längs und die Unterzüge quer zu legen. Bei Querreihenstellung wird dies häufig zweckmäßig sein. Sind die Pferde in Viergespannen ohne Trennung der einzelnen oder je zweier Tiere aufgestellt, so werden die Entfernungen der Stützpunkte bis zu 6^m, für Holz also reichlich weit. In diesem Fall muß eine Absprengung der Unterzüge im Stall und der Rähme im Dach stattfinden, wenn mit weitreichenden Kopfbändern und Sattelhölzern darunter nicht auszukommen ist, die für Längs- und Querverstebung im Gebäude doch nötig werden. In Fig. 673—677 sind die Stützen-Entfernungen auf 5,26^m erweitert und weitreichende Kopfbänder angebracht. Die Aufstellung der Dachstützen in größerer Entfernung als 1^m von den unteren Deckenstützen vermeide man möglichst auch bei eisernen Unterzügen und Balken, da die Einzelasten eine Verstärkung der Balkenquerschnitte notwendig machen, die unrentabel ist, weil sie über den ganzen Balken gehen und um so schwerer ins Gewicht fallen, je mehr sie sich dem gefährlichen Querschnitt in der Mitte der freitragenden Länge nähern. Bei größeren Spannweiten im Querverband des Daches kann durch Anbringung von Pfettenbindern, die weniger Stützpunkte erfordern, häufig ein Ausweg gefunden werden, zumal wenn die Entfernung der Binder nicht zu groß ist, sodaß die Pfetten keine zu großen Querschnitte bekommen. In allen Fällen, in denen eine unbedingte Klarheit über die erforderlichen Konstruktionen nicht vorhanden ist, müssen sie durch Rechnung ermittelt werden.

Hölzerne Stallständer werden auf niedrige Granitsockel oder solche aus Zementbeton gesetzt; eiserne Säulen so, daß die Stege der Fußplatten nicht über den Fußboden hervorragen.

Fußböden.

Von besonderer Wichtigkeit für Pferdeställe ist die Schaffung eines guten Fußbodens, der 0,16 bis 0,3^m über dem umgebenden Gelände anzulegen ist. Er soll völlig undurchlässig und fest sein, muß zur schnellen und völligen Abführung der Jauche eine möglichst ebene Oberfläche haben, darf aber dabei nicht zu glatt werden, da dann die Tiere ausrutschen und leicht fallen. Er soll ferner zur Schonung der Hufe und Beschläge der Tiere nicht zu hart und wegen des Lagerns nicht zu kalt sein und auch mit geringer Arbeit reinlich und trocken gehalten werden können.

Die Fußböden der Pferdestände erhalten von der Krippe ab nach den Jaucherinnen hin etwas Gefälle. Eine Stellung auf wagrechter Fläche ist den Tieren fraglos zuträglicher als auf geneigter; theoretisch wäre somit ein wagrechter Fußboden für die eigentlichen Stallstände zu fordern. Da jedoch hinten mehr Stroh eingestreut wird als vorne, ergibt ein nach dem Stallgange zu etwas fallender Fußboden tatsächlich eine weniger geneigte Fläche als ein wagrechter. Ein geringes Gefälle des Stallstand-Fußbodens ist daher unschädlich, zumal da es für die Tiere noch unbequemer ist, hinten hoch und vorne tief als umgekehrt zu stehen. Zu große Neigung des Fußbodens jedoch veranlaßt die Tiere leicht, sich quer zu stellen, wobei sie sich das Schlagen angewöhnen. Diese muß daher unbedingt vermieden werden. Zur Vermeidung allzu tiefer Rinnen hinter den Ständen empfiehlt es sich, die Stände nicht allein in ihrer Längsrichtung, sondern auch in der Querrichtung, also dem Laufe der Jaucherrinne folgend, mit geringem Gefälle anzulegen. Die Stärke des Gefälles ist abhängig von dem für den Fußboden gewählten Material und ist bei den verschiedenen Fußbodenarten angegeben. Man nimmt sehr häufig, besonders in Ackerpferdeställen, als Material ein Pflaster von gewöhnlichen Feld- oder Bruchsteinen. Wenn auch dieses Pflaster nicht allen, an einen guten Fußboden zu stellenden Bedingungen entspricht, so ist es doch wegen seiner Billigkeit und Haltbarkeit nicht zu verwerfen, zumal wenn die Sammelsteine auf der Baustelle vorhanden sind; es verlangt aber starke Einstreu. Das Feldsteinpflaster erfordert ein Gefälle von 2,5 bis

3^{cm} auf den Meter und ist, nur in Sand gesetzt, nicht undurchlässig, gibt also keine Gewähr dafür, daß Krankheitskeime sicher aus dem Untergrund entfernt gehalten werden können. Durch ein Vergießen oder Verstreichen der Fugen mit Zementmörtel wird diesem Mangel ziemlich abgeholfen, doch ist dabei mit besonderer Vorsicht zu verfahren, da vielfach die Erfahrung gemacht wurde, daß der Fugenverguß nicht haltbar ist. Nachdem der Fußboden unter Annässen zweimal kräftig abgerammt worden ist, müssen die Fugen sorgfältig und recht tief ausgekratzt und von Sand rein gefegt und gesäubert werden. Sodann werden sie mit dünnflüssigem Zementmörtel 1:4 ausgegossen, aber nur so weit, daß die Steinköpfe noch sichtbar bleiben; einen Überzug über den Steinen darf der Mörtel nicht bilden. Ist der Mörtel etwas abgebunden, so werden die Fugen mit der Streichkelle nachgestrichen und festgedrückt. Verbessert wird dieser Fußboden noch dadurch, daß unterhalb der 15^{cm} starken Schicht des Pflastersandes eine 25 bis 30^{cm} starke Lehmunterbettung eingebracht wird, oder daß die Dammsteine in eine 15^{cm} starke Betonschicht, 1:10 bis 1:8, gesetzt und dann in den Fugen mit Zementmörtel verstrichen werden. Der Fußboden verliert aber hierdurch wieder seinen Hauptvorzug, die Billigkeit.

Polygonale oder regelmäßige Kopfsteine mit nicht allzu rauen, aber auch nicht allzu glatt bearbeiteten Oberflächen bilden ein zwar kaltes viel Einstreu erforderndes, sonst aber sehr gutes Pflaster für Arbeitspferdeställe, besonders wenn die Steine in Zementmörtel versetzt oder in den Fugen damit vergossen werden. Da die Kanten der Steine schärfer schließen als bei gewöhnlichen Dammsteinen, ist der Fugenverguß auch ohne besondere Vorsichtsmaßregeln haltbarer, wenn dafür gesorgt wird, daß die Fugen etwa 2^{cm} tief ausgefegt werden. Die Steine in Beton zu setzen, wird wegen der zu hohen Kosten nicht angehen; überhaupt ist das Kopfsteinpflaster ein ziemlich teurer Fußboden, wenn das Material nicht billig beschafft werden kann. Es wird meist nur da Anwendung finden, wo das Material zu den Kopfsteinen vorhanden ist, diese also nur ausgearbeitet zu werden brauchen. Das Gefälle dieses Pflasters kann auf 1,5 bis 2^{cm} für den Meter verringert werden.

Hartbrandsteine oder Klinker, hochkantig auf Schwalbenschwanzverband oder besser in doppeltem, in Verband übereinander gelegter Flachsicht, bilden ein sehr gutes Pflaster, wenn die Oberfläche besonders der Klinker nicht zu glatt wird. Die Unterschicht kann aus gewöhnlichen Mauersteinen, auch Stücken, bestehen, wird in Sandbettung gelegt und in den Fugen mit stark verlängertem Zementmörtel ausgegossen. Die Oberschicht wird in Kalkmörtel und in möglichst gutem Verband darüber verlegt und mit Zementmörtel ordnungsmäßig ausgefugt. Dieser Fußboden ist der beste für einfachere Stallanlagen, und sein Gefälle kann auf 0,5 bis 1^{cm} für den Meter = 1:200 bis 1:100 ermäßigt werden.

Für bessere Stallanlagen, Kutschpferdeställe und Luxuspferdeställe, ist ein Belag von Riefelfliesen — aus Mettlach oder Saargemünd oder Friedland usw. — schöner, aber auch teurer. Da die Fliesen dünner sind, müssen sie auf einer Ziegelflachsicht oder einer Betonunterlage in verlängertem Zementmörtel verlegt und in den Fugen mit Zement vergossen oder sorgfältig gefugt werden. Das Gefälle beträgt 1:200. Die Reinigung der Oberflächen von Zementresten muß vor dem Abbinden des Zementes gleich nach dem Legen der Platten mit Sägespänen, Salzsäure usw. geschehen, da später die Reinigung Schwierigkeiten macht. Häufig werden auch nur die Stallgänge mit diesem Material, die Stände aber mit Klinkern belegt. Auf den Riefelfliesen rutschen die Tiere nicht so leicht aus, während dies in den Ständen wegen der Einstreu weniger ins Gewicht fällt.

Kopfstein- und Riefelfliesenpflaster können auch in Asphalt oder Goudron gesetzt werden, wodurch ein sehr guter, aber auch sehr teurer Fußboden erzielt wird. Asphalt allein ist teuer, leicht zu glatt und auch zu weich. Betonasphaltplatten sind wohl noch nicht verwendet worden, sie geben einen guten, aber teuren, vielleicht auch zu glatten Fußboden.

Sandsteinplatten sind brauchbar, werden aber auch leicht glatt und sind wohl nur an wenigen Orten billig genug.

Billigere und bei sorgfältiger Anfertigung und besonders bei gutem Kiesmaterial brauchbare Fußböden sind Estriche aus Mischungen von Zement, Kalksand, Schlacken, Steinkohlen-, Torf- und Braunkohlenasche, oder aus Mergelkalk und scharfem Sand 1 : 5 bis 1 : 7 gemischt oder aus Zementbeton oder Wasserkalk und Traß. Die Stärke dieser Böden wird zu 15 bis 20 cm angenommen und die Glätte der Oberfläche durch eingestrichene Längs- und Querfurchen gemildert. Für die Brauchbarkeit dieser Estrichfußböden ist das Vorhandensein eines reinen scharfen Kieses Bedingung. Leider werden die Furchen mit der Zeit abgebraucht, sodaß die Fußböden nach einiger Zeit doch wieder glatt werden. Das Gefälle kann 1 : 100 betragen.

Ein sehr gutes, aber nicht billiges Pflaster für die Stände von besseren Kutschpferdeställen ist ein solches aus Holzklotzen, entweder aus Eichenholz oder aus Kiefernholz mit fäulnisschützendem Anstrich. Die Klötze werden 20 cm lang, 15 cm breit und 15 cm hoch gemacht, in Sand gesetzt und festgeklopft. Die Fugen zwischen den Klötzen werden mit heißem Goudron ausgegossen und die Oberflächen damit übergestrichen und besandet. Es ist darauf zu achten, daß der Goudronanstrich erst trocknen muß, bevor der Fußboden in Gebrauch genommen werden kann, da sonst die Tiere leicht an dem Fußboden festkleben und die Haut verletzen. In Beton oder Asphalt gesetzt, werden diese Böden zu teuer.

Man hat auch die Stände ganz mit Bohlenbelägen versehen und diese hohl brückenartig über einem mit starkem Gefälle angefertigten Beton oder Pflasterfußboden verlegt — Brückenstände — und so weiche und elastische, warme und nicht zu glatte aber teure und nicht dauerhafte Fußböden geschaffen, die außerdem schwer reinzuhalten sind und den Ratten Gelegenheit geben, unter den Bohlenbelägen sich einzunisten. Die Unterpflasterung wird dabei mit unterirdischen Abflüssen für die Jauche in Verbindung gebracht. Besser ist es, nur die vorderen Standhälften, etwa 1 bis 1,5 m lang, mit Bohlen auf kurzen Unterlagen in Sandbettung oder unmittelbar auf dem vertieften Mauersteinpflaster zu belegen, wodurch ein von der Jauche nicht berührter und daher haltbarer weicher Stand wenigstens für die Vorderhufe der Tiere erzielt wird. Zu den Bohlen kann Eichenholz oder auch imprägniertes Kiefernholz genommen werden. Einzelne schadhafte Bohlen sind dabei auch leicht auszuwechseln. Statt des Bohlenbelages in der vorderen Standhälfte wird auch Lehmschlag genommen und dadurch ein billiger und weicher Standplatz geschaffen, der aber ein Feuchtwerden nicht verträgt.

Ein sehr guter Fußboden für die Stände wird durch eine Sandschüttung erzielt. Die Stände werden 0,3 bis 0,5 m tief ausgekoffert. Die Grube wird seitlich mit Ziegeln 1 Stein stark in Zementmörtel ausgemauert, seitwärts gefugt, auf dem Grunde mit Lehmschlag 20 cm stark belegt und dann mit reinem Sande ausgefüllt. Die Sandschüttung, in welcher sich die Jauche sammelt, wird alle 3 bis 4 Wochen umgegraben, allwöchentlich mit reinem Sande bestreut und alljährlich auf die Wiesen als vorzüglicher Dünger gefahren. Jaucherinnen werden hierbei erspart. Der Stand ist weich, warm und spart an Hufbeschlagkosten. Bei auftretenden Seuchen muß der Sand sofort entfernt und durch neuen, vielleicht mit Karbol vermischten ersetzt werden. Ein Mangel dieser Anordnung ist, daß die Pferde den Sand mit den Hinterfüßen zusammen und auf den Gang scharren.

In Füllenställen, in denen die unbeschlagenen Tiere umherlaufen, wird der Fußboden nicht gepflastert, sondern nur mit einer 30 cm starken, nach Art der Scheunendielen hergestellten Lehmdele oder mit einer Sandschüttung, wie oben beschrieben, versehen.

Für die Stallgänge, die wagrecht oder besser mit dem Gefälle der Jaucherinnen fallend angelegt werden, wird vielfach derselbe Fußboden wie in den Ständen verwendet: Feldsteinpflaster, doppeltes Ziegel- und Klinkerpflaster oder wohl auch Beton. Bei den Gängen ist besonders darauf

zu achten, daß der Fußboden nicht zu glatt ist, da hier nicht gestreut wird. Der Querschnitt des Ganges erhält etwas Wölbung.

Hinter den Stallständen werden Jaucherinnen, die den Zweck haben, die Jauche aus dem Stall auf dem kürzesten Wege nach der Jauchegrube auf der Dungstätte zu führen, entweder offen oder verdeckt angelegt. Da die Pferde nur kurze Zeit am Tage im Stall stehen und überhaupt mehr trocken als naß gefüttert werden, so ergibt der Pferdestall nicht viel Jauche. Es wird daher häufig, besonders bei entfernterer Lage der Jauchegrube, davon abgesehen, die Jaucherinnen nach der Jauchegrube des Dunghofes abzuleiten, vielmehr wird für den Pferdestall eine gesonderte kleine Jauchegrube angelegt und mit Torfmüll gefüllt, von dem die Jauche aufgesogen wird. In geeigneten Zwischenräumen wird die Torfmüllfüllung erneuert oder die Jauchegrube entleert. Die offenen, für Arbeitspferdeställe fast ausschließlich gebräuchlichen Jaucherinnen werden mit möglichst flachem muldenförmigen oder nach unten etwas zugespitzten Querschnitt etwa 5 bis 15 cm tief und 15 bis 20 cm breit am besten aus zwei hochkantig gestellten Klinkerschichten mit einer flachkantig in Zementmörtel dazwischen gelegten Schicht mit ganz gleichmäßigem Gefälle von $\frac{3}{4}$ bis 1 cm auf den Meter hergestellt und in den Ecken mit Zementmörtel ausgerundet. Es ist dabei ganz besonders darauf zu achten, daß keine Säcke entstehen, in denen die Jauche stehen bleibt und die Stallluft verschlechtert. Die Rinnen

Fig. 599.

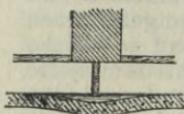


Fig. 600. Verdeckte gußeiserne Jauchenrinne.

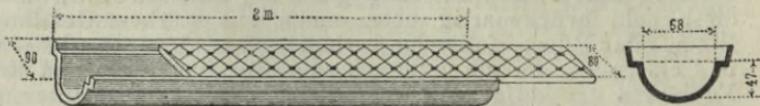
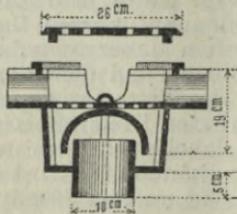
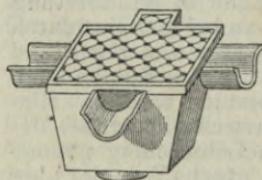


Fig. 601. Gußeis. Jauchetopf mit Wasserverschluß.



mäßig werden, während rauhere, also z. B. Feldsteinrinnen ein Gefälle von 1,5 bis 2 cm auf den Meter haben müssen. Die Ausläufe der offenen Rinnen nach außen gehen durch die Wände oder unter den Türschwellen hindurch und können in einfachster Weise einen Geruchverschluss erhalten, indem nach Fig. 599 ein Sack in der Rinne hergestellt wird, der sich mit Jauche füllt und in den ein Schieferstück oder ein Dachstein hineintaucht. Doch werden diese Verschlüsse bei nicht ganz sorgfältiger Bedienung leicht durch Stroh usw. verstopft, sodaß es sich empfiehlt, innen noch einen aufklappbaren Gitterrost anzubringen oder sie ganz fortzulassen.

Verdeckte Rinnen haben den Nachteil, daß die gründliche Reinigung nur nach Abnahme der Deckplatten geschehen kann und infolge dessen zumeist ganz unterbleibt. In Kutschpferdeställen und Luxusställen, in denen infolge des Vorhandenseins reichlicherer Bedienung und meist auch einer Wasserleitung für regelmäßige gründliche Reinigung der Rinnen gesorgt werden kann und auch wird, werden gußeiserne Rinnen, 8 cm breit und 5,5 cm hoch, mit durchbrochenen gußeisernen Platten verdeckt, angewendet (Fig. 600⁷⁰). Sie werden aus einzelnen, 2 m langen Stücken zusammengesetzt und mit geringem Gefälle bis 1 : 200 verlegt. An Kreuzungs-

werden auch aus Steingut und künstlichem Sandstein oder Zementstamfung in den Handel gebracht oder aus Zementbeton am Bau selbst hergestellt. Das Gefälle kann bei diesen glatten Rinnen je nach der Länge des Stalles bis auf 1 : 150 oder $\frac{3}{4}$ cm auf den Meter er-

⁷⁰) Aus: „Handbuch der Architektur“. Bergsträßer, Bd. IV, 3, 1. Fig. 23 und 29.

punkten der Rinnen, an denen diese an eine unterirdische Ableitung anschließen, werden Sammeltopfe mit Wasserverschluß nach Fig. 601 eingelegt, um die Rohrgase vom Stall entfernt zu halten.

In Boxen werden die Fußböden entweder auch mit Gefälle nach den Stallgängen hin angelegt und die Jauche dann aus den Türen heraus geleitet, oder sie erhalten nach der Mitte zu Gefälle, wo die Jauche durch einen Sammeltopf aufgefangen und unterirdisch weiter geleitet wird. Das erstere ist für einfachere Anlagen wegen der besseren Übersichtlichkeit ratsamer, zumal, da in Boxen häufig der Dünger wochenlang liegen bleibt und die Jauche selbst aufsaugt. Die Laufställe für Füllen erhalten keine Jaucheableitungen, da hier auch der Dünger wochen- oder monatelang liegen bleibt und die Jauche von diesem aufgesogen wird.

Beleuchtung.

Über die Beleuchtung diene zur Zusammenfassung und Ergänzung der Angaben auf Seite 246—249 folgendes: Bei einseitiger Längsreihenstellung ist die Lage der Fenster hinter den Pferden zu wählen; bei Querreihenstellung ergibt sich die seitliche Lage von selbst; bei zweireihiger Längsstellung ist die Lage der Fenster vor den Pferden nicht zu vermeiden; sie müssen dann so hoch wie möglich, mit Sohlbankoberkante mindestens 2^m hoch, angebracht und können infolgedessen nur niedrig werden. Um eine ausreichende Beleuchtung zu erzielen, muß daher die Breite der Fenster möglichst groß gemacht werden. Es wird empfohlen, die Scheiben der vor Kopf der Pferde angebrachten Fenster mit blauer Farbe zu streichen.

Mit größter Vorsicht ist bei Zuchtferdeställen die Richtung des Lichteinfalles in Erwägung zu ziehen und die Anordnung am besten so zu treffen, daß Fenster nur hinter den Pferden oder seitlich davon liegen.

Zur Vermeidung von Zugluft bei Anlage von Fenstern vor Kopf der Pferde

können die Klappflügel mit seitlichen Backen aus Blech nach Fig. 602⁷¹⁾ eingerichtet werden, wodurch erreicht wird, daß die eintretende frische Luft sich erst hinter den Pferdeköpfen senkt. In besseren Kutschferdeställen und in Luxusställen werden die Fenster auch wohl doppelt nach Fig. 603⁷¹⁾ gemacht, in einfachen Ställen ist diese Anlage zu teuer.

Fig. 602. Stallfenster mit oberem Lüftungsfliigel.

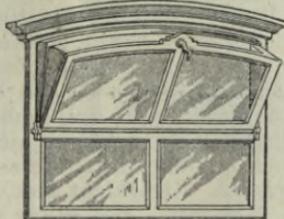
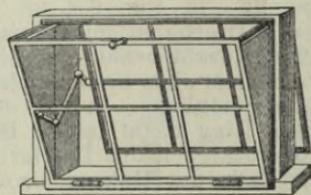


Fig. 603. Doppelfenster mit seitlichen Blechwangen.



Stalltüren.

Die Stalltüren sollen in der Zahl nach Möglichkeit beschränkt werden und so liegen, daß Zugluft im Stall ausgeschlossen ist. Für 20 bis 25 Pferde genügt eine Tür. In Ackerferdeställen sind die Türen so breit zu machen, daß zwei Pferde eines Gespannes ziemlich gleichzeitig eintreten können, das ist 2,2 bis 2,4^m. Stalltüren zum Einführen einzelner Pferde genügen in einer Breite von 1,3 bis 1,4^m; zum Einreiten sind 2,4 bis 2,6^m erforderlich. Die Höhe beträgt gewöhnlich 2,2 bis 2,4^m und wird durch die letztgenannte Bedingung auf 3 bis 3,2^m vergrößert. Füllenstalltüren dürfen nur einflügelig hergestellt werden, damit beim Öffnen die herausdrängenden Tiere sich nicht an dem zweiten Flügel beschädigen; sie sind mit Gleitrollen zu versehen, an den Mauerecken abzurunden und genügen dann in einer Breite von 1,4 bis 1,5^m.

Die Türschwelle, deren Konstruktion bei den Ställen im allgemeinen erläutert ist, dürfen nicht mehr wie 10^{cm} über dem umgebenden Gelände liegen,

⁷¹⁾ Ans: „Handbuch der Architektur“. Bd. IV, 3, 1. Fig. 33 und 34. Alfr. Kröner.

da die Pferde beim Hineingehen sonst leicht gegen die Schwelle stoßen oder auch beim Herausgehen stolpern. Bei größerer Höhenlage des Fußbodens über Gelände sind vor den Türen kleine Anrampungen anzuschütten.

Standabgrenzungen.

Die Stände der Pferde — im Ackerpferdestall gespanntweise oder zu zweien, im Kutschpferdestall standweise — werden auf verschiedene Art abgegrenzt. Die einfachste Abgrenzung ist diejenige durch Lattier- oder Schwebebäume. Lattierbäume sind 2 bis 2,3^m lange, runde, glatt gehobelte Stangen von 12 bis 14^{cm} Durchmesser, die aus Kiefern-, Birken- oder Eichenholz hergestellt und oben in ganzer oder in $\frac{2}{3}$ der Länge nach vorne mit Eisenblechstreifen benagelt werden, oder auch ganz aus 76^{mm} starkem Schmiedeeisenrohr bestehen. Sie werden in Höhe von 0,9 bis 1^m über dem Fußboden aufgehängt, vorne unlöslich, aber beweglich, und hinten an den deckentragenden Ständern oder besonderen Pfosten etwas höher als vorne und in leicht löslicher Weise durch Ketten befestigt. Diese Anordnung ist notwendig, da die Pferde beim Aufstehen leicht unter die Lattierbäume geraten, oder beim Schlagen mit einem Bein darüber hinwegtreten und sich dabei beschädigen können, wenn die Bäume festliegen. Die am Ende der Stände, an den Standgrenzen und am Stallgang stehenden Pfosten, an denen die Lattierbäume angebracht werden, heißen, wenn sie nicht deckentragende Stallständer oder Säulen sind, Pilare oder Pilarstiele. Die Schwebebäume unterscheiden sich von den Lattierbäumen dadurch, daß das lose Ende nicht an einem Pilar, sondern an einer von der Decke herunterhängenden Kette befestigt ist, die durch Lederriemen an einer im Fußboden sitzenden Öse festgeschnallt wird, Fig. 612. Verschiedene Lattierbaum-Befestigungen sind in den Figuren 604—606 dargestellt. In Fig. 604 ist ein Bügel „a“ im Pilarstiel befestigt, in dem der Lattierbaum mit einer Gliederkette hängt, deren letztes Glied durch einen Karabinerhaken gebildet wird (fehlt auf der Zeichnung). Das Pferd kann zwar den Baum nicht ausheben, jedoch ist ein beträchtliches Höherheben möglich. In Fig. 605 wird ein sich drehender Haken „a“ durch einen Ring b am festen Bügel gehalten, solange nicht das Pferd durch Höherschieben des Lattierbaumes mit der Kette desselben den Ring über das Ende des Hakens hinwegschiebt. Geschieht dies, so klappt der Haken herunter und der Lattierbaum fällt mit. Bei Figur 606 bewegt sich der Lattierbaum mit seinem gebogenen und mit Knopf versehenem Ende in einem Schlitz im Pilar auf und ab. Kommt er bis an die obere runde Öffnung, so gleitet er aus dem Schlitz heraus. In Fig. 607—611 sind verschiedene Lattierbaum-Sicherheitsschlösser gezeigt, die zwischen die Glieder der Lattierbaumkette eingeschoben werden und ein leichtes Lösen des Baumes ermöglichen. Die Fig. 607—610 sind ohne weiteres verständlich; in Fig. 611 wird die Stange a durch den Ring o an einer von der Decke herabhängenden Kette oder am Pilar angebracht. Der Lattierbaum hängt im Ring i. Der Bügel c wird durch eine starke Feder e bei d in geschlossenem Zustand gehalten. Erfolgt auf den Lattierbaum bei i ein Druck, so öffnet sich das Schloß. Am Tage kann, wenn Wärter in der Nähe sind, das Schloß durch einen Stift bei h festgestellt werden.

Es gibt noch eine ganze Anzahl verschiedener Einrichtungen zur Anbringung von Lattierbäumen an Pilaren oder Schwebeketten, die jedoch fast ausschließlich für Luxusställe Verwendung finden und für einfachere Anlagen nicht angebracht oder zu teuer sind; sie sind aus den Preisverzeichnissen derjenigen Firmen ersichtlich, die sich mit der Einrichtung von Luxuspferdeställen beschäftigen.

Für unruhige Pferde, Schläger usw. werden Flankenschläger oder Schlagbretter hergestellt. Sie haben den Zweck, sowohl den Schläger als auch dessen Nachbar zu schützen. In Fig. 612 besteht die Einrichtung aus 4 bis 5 kürzeren, am Hinterende des Standes hängenden und miteinander und dem Lattierbaum durch Lederriemen lose verbundenen runden

Bäumen, die nur bis 15 cm über dem Fußboden herunterreichen. In Fig. 613 ist die bewegliche, am Lattierbaum hängende Zwischenwand — Schlagbrett — aus 4 cm starken Bohlen hergestellt, die mit 3 Scharnierreihen untereinander und mit dem Lattierbaum verbunden sind, lose herunterhängen und die Länge des Raumes haben. Auch hier muß ein Zwischenraum zwischen Fußboden und Schlagbrett von 15 bis 20 cm bleiben, damit die Tiere mit den Hufen sich nicht festklemmen können.

Die Pilare oder Pilarstiele bestehen aus Holz oder Gußeisen und werden ohne besondere Fundamentierung eingegraben und festgestampft. Die hölzernen Pilare werden am besten aus Eichenholz, viereckig mit abgerundeten Kanten, 16/16 cm stark, oder rund mit 20 cm Durchmesser so hergestellt, daß das untere 1 m lange Ende unbearbeitet als Klunk belassen und mit holzschützendem Anstrich versehen wird, oder sie werden auf

Fig. 604—606.

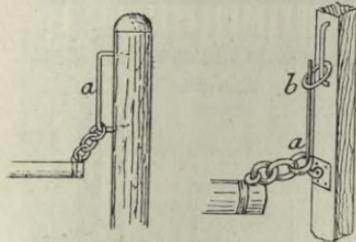


Fig. 612.

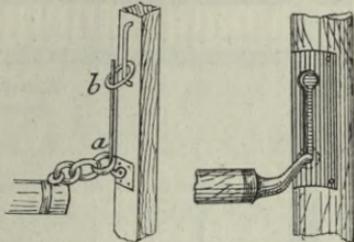
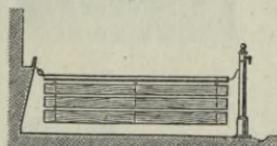
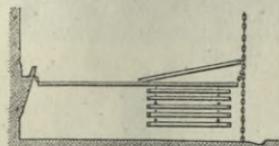


Fig. 613.



Kreuzschwelen gesetzt und mit diesen verstrebt. Gußeiserne Pilare haben unten einen Erdbock oder einen verbreiterten Fuß. Da sie aber im Erdreich meist nur 50 bis 60 cm lang sind, müssen sie mit einem Mauerklötz umgeben, also fest eingemauert werden. Sie sind infolgedessen teurer, aber auch haltbarer als hölzerne Pilare. Die Höhe der Pilare oberhalb des Fußbodens wechselt zwischen 1,25 bis 2,8 m. Die größere Höhe ist erforderlich, wenn die Pilare zur Aufhängung der Sättel und Pferdegeschirre benutzt werden sollen. Gußeiserne Pilare sind mit diesen Konsolen käuflich, auch findet man häufig noch Ringe angebracht, an denen die Pferde beim Putzen angebunden werden. Pilare sind aus den Fig. 617, 621, 622, 623 ersichtlich.

In den meisten Fällen werden die Trennwände der Gespannstände in Arbeitspferdeställen sowie die Raumwände in Kutschpferdeställen (Kastenstände) aus festen Bohlenwänden von 1,3 bis 1,5 m Höhe hergestellt. Solche Wände werden auf verschiedene Weise konstruiert. In Fig. 614—616 besteht die Wand aus Fachwerk, das mit dem Stützwerk und den Zwischenwänden des Stalles fest verbunden ist. Die 16/16 cm starke Sohle der Wand liegt wegen des Düngers 30 cm über dem Fußboden und ist 1 Stein stark massiv untermauert. Die Untermauerung braucht keine

Fig. 607—609.

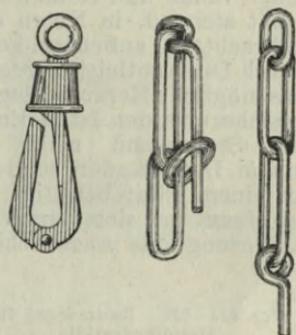
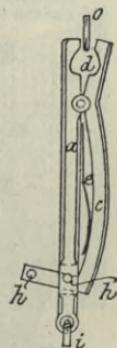
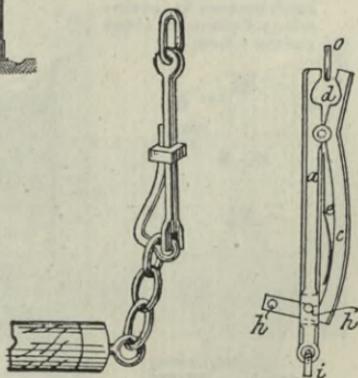


Fig. 610.

Fig. 611.



oder doch nur schwache Fundamente, wird an den Oberkanten abgeschrägt und allseitig mit Zementmörtel verputzt. Sohle und Holm liegen auf der einen Seite nach der Krippe zu im Mauerwerk, mit dem sie durch kleine Stichanker verankert werden, und sind auf der anderen mit den Stallständern außer durch Zapfen noch durch eiserne Winkel in Verbindung gebracht. Stehen hier eiserne Säulen, so wird der Winkel als Schelle um die Säule herumgelegt. An der Krippe wird, falls diese, wie auf der Zeichnung angegeben, auf durchgehender schräger Untermauerung liegt, ein schräges Füllholz angebracht, das mit Sohle und Holm verzapft ist. An eisernen Säulen sind gleiche Füllhölzer nötig. Das so entstehende Fach wird mit gespundeten Bohlen von 6 cm Stärke ausgefüllt, die, zwischen Sohle und Holm senkrecht stehend, in Nuten angebracht und außerdem noch durch Dreikantleisten gegen das mögliche Herausschlagen gesichert werden. Ist das Ende der Standwand nicht an einem Dachständer, sondern an einem Pilar befestigt, so empfiehlt es sich, zur Verhinderung des Ausweichens

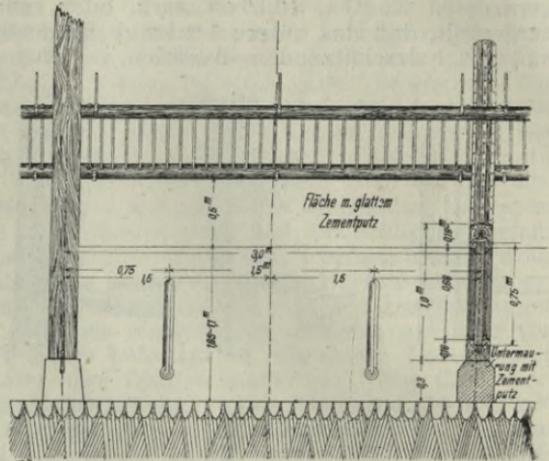
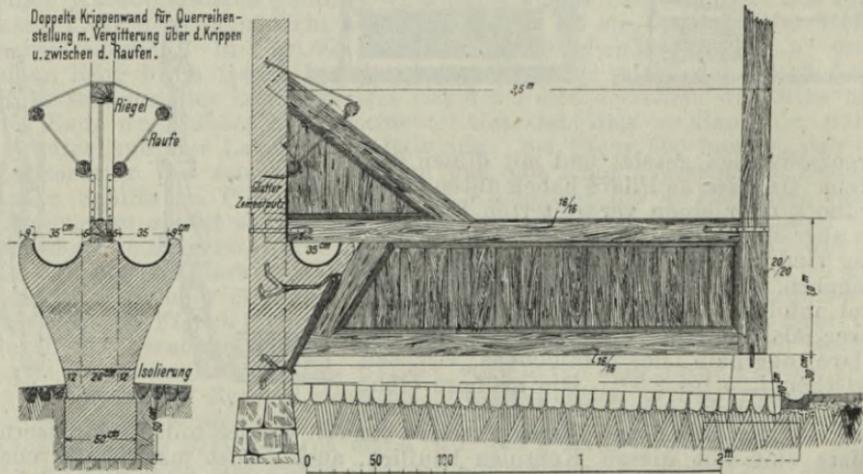


Fig. 614 - 616. Raumwand für Baupferdeställe.



dieser Pfosten, und auch um beim Schwinden des Holzes eine nachträgliche Auspannung eintreten zu lassen, Pilar und Standwandsohle durch eine schräge Zugstange mit Gegenmutter, die gelegentlich wieder angezogen werden kann, nach Fig. 617 zu verbinden.

Um zu verhindern, daß die Tiere aus Futterneid sich beißen, sind auf den Raumwänden dreieckige Erhöhungen angebracht und mit Holmen abgedeckt; auch diese Dreieckfelder werden mit Bohlen ausgesetzt. Diese Raumwände werden in einfachen Arbeitspferdeställen aus rauhem Material angefertigt und allseitig, auch besonders in den Nuten der Holme und

Sohlen und den Federn der Spundung mit Karbolineum gestrichen. Die Holme der Raumwände wie der Erhöhungen derselben werden mit je drei Eisenblechstreifen von je 3 cm Breite und 1,5 mm Stärke benagelt, damit sie von den Tieren nicht benagt werden können.

Man bringt die Bohlen auch wagrecht zwischen den ausgefälzten oder mit Leisten benagelten Stall- und besonderen Wandständern an der Krippe an. Wegen der Länge müssen sie dann aber durch Querleisten verstärkt

Fig. 617 und 618. Raumwand für Kutschferdeställe.

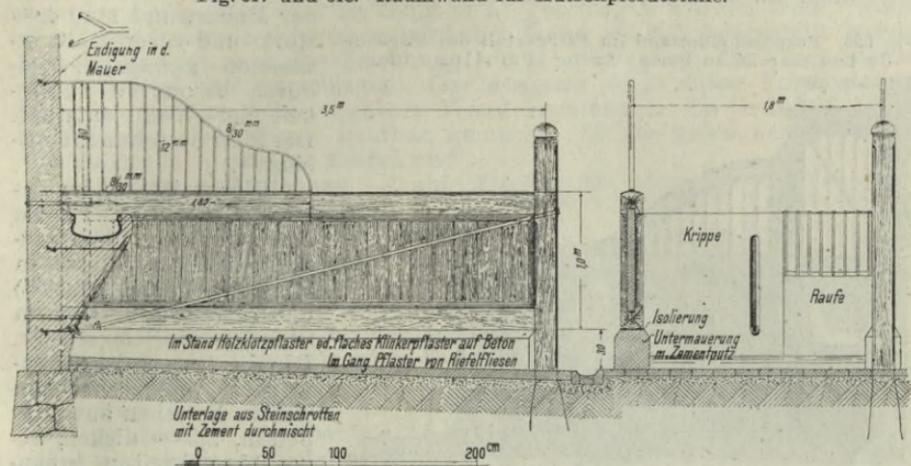


Fig. 621.

Fig. 622.

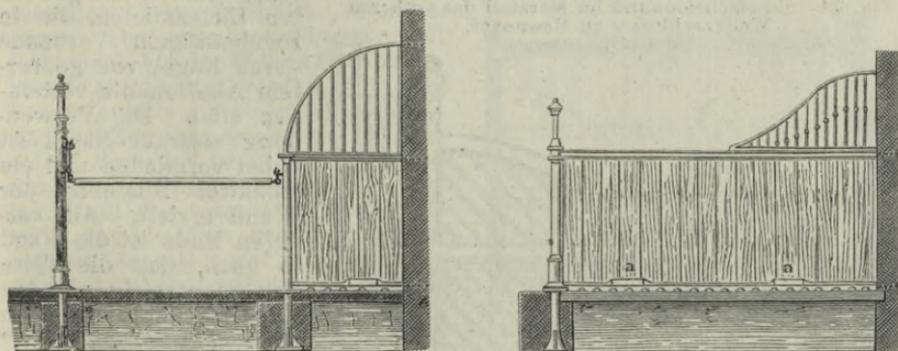
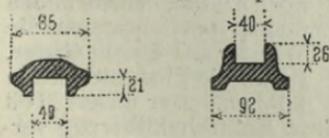


Fig. 619 und 620. Eiserne Schwellen und Rahmenprofile.



werden. Der Holm wird dabei häufig durch einen runden Leiterbaum gebildet, und die Sohle fehlt.

In Kutschferdeställen wird das Holzwerk der Raumwände beiderseits gehobelt, die Fugen werden vielfach noch mit profilierten Leisten gedeckt und die vorderen

Raumwand-Erhöhungen werden aus guß- oder schmiedeisernem Gitterwerk, sogen. Schwannenhälsen, hergestellt (Fig. 617 u. 622). Auch Sohle und Holm der Trennwände bestehen dann vielfach aus Fassoneisen nach Fig. 619 und 620⁷²⁾. Solche Wände sind in Fig. 621 und 622 dargestellt, bei denen auch

⁷²⁾ Aus: „Handbuch der Architektur“, Bd. IV, 3, 1. Fig. 24 u. 25. Alfr. Kröner.

die Pilare aus Gußeisen bestehen. Bei Fig. 621 sind Kastenstand und Latierbaum mit einander vereinigt. Die Wände der Kastenstände in Kutschpferdeställen werden des besseren Aussehens wegen mit Ölfarbe gestrichen, ein hellgrauer Ton mit roten Kanten ist als freundlich und lebhaft zu empfehlen.

Zwei besser ausgestattete Standraumwände sind in Fig. 623 und 624 dargestellt. Fig. 623 ist im Pferdestall des „Magasin du bon marché“ in Paris aus Eichenholz und Eisen ausgeführt. Die Wand ist 1,35 m hoch und 8 cm dick, sie ist mit schmiedeeisernen Beißgittern versehen. Die Bretter

Fig. 623. Standscheidewand im Pferdestall des Magasin du bon marché zu Paris. Arch.: L. Boileau fils.

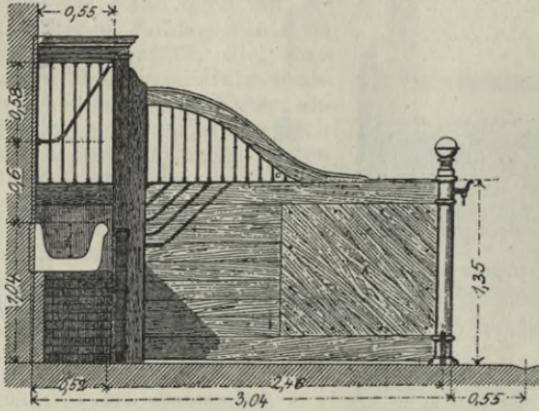
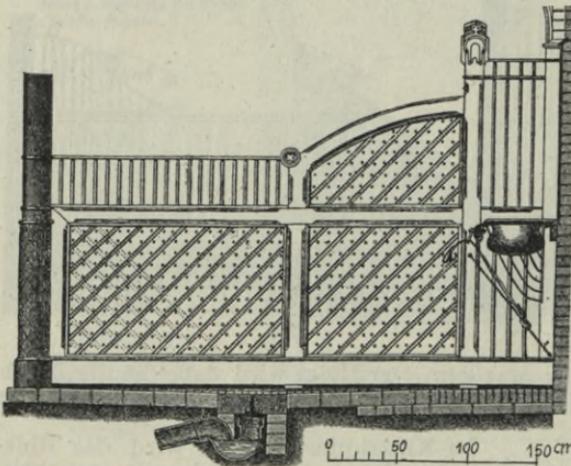


Fig. 624. Standscheidewand im Marstall des früheren Welfenschlosses zu Hannover.



der Eisensäule am Standende ist mit 3,6 mm starkem Kautschuküberzug versehen, damit die Tiere nicht gegen die harte Eisensäule schlagen und beim Hinein- und Herausführen sich und die Geschirre nicht beschädigen.

Es ist nicht zu verkennen, daß diese in Kutschpferdeställen fast allgemein übliche Aufstellung der Tiere in Kastenständen mit Stallgang da-

der Raumwand sind 4 cm stark und verdoppelt zusammen genagelt, wodurch besondere Festigkeit der Wand entsteht. Der Pilar besteht aus Gußeisen⁷³⁾.

Die zweite Standraumwand, Fig. 624, ist im Marstall neben dem früheren Welfenschlosse in Hannover ausgeführt⁷⁴⁾ und besteht aus eichenem Ständer- und Riegelwerk. Die in Nuten des Holzwerkes eingeschobenen Tafeln bestehen aus doppelten, 2,5 cm dicken, etwa 15 cm breiten, kreuzweise übereinander gelegten, gefälzten und gekehlten Eichendielen, die in regelmäßigem Verbands durch Nägel von gedörtem Akazienholz verbunden sind. Die Verwendung eiserner Nägel ist dabei vermieden und ein lebhaftes Aussehen der Wand erzielt. Am vorderen Ende ist die Wand so hoch, daß die Tiere sich gegenseitig mit den Köpfen nicht erreichen können, hinten ist sie 1,3 m hoch, aber durch ein kleines, 0,35 m hohes Gitter noch erhöht. Vorne neben den Krippen bestehen die Wände aus einem Gitter, sodaß die Tiere sich sehen können. Der untere Teil

⁷³⁾ Aus: „Encyclopédie d'Architecture“. 1877, Seite 47.

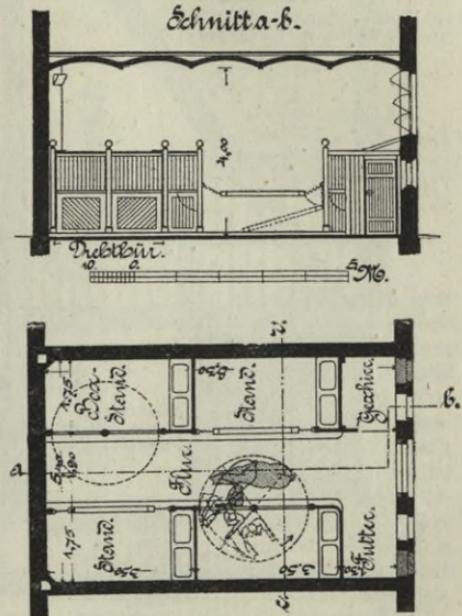
⁷⁴⁾ „Zeitschrift des Arch.- u. Ing.-Vereins zu Hannover“. 1868, Seite 71.

hinter Mängel hat. Die Tiere sind angebunden und gewöhnen sich aus Langeweile Unarten — Weben, Krippensetzen, Schlagen usw. an, sie verengen durch gewohnheitsmäßiges Zurücktreten den Gang und bilden dabei eine Gefahr für den Wärter, und sie zeigen auch dem Eintretenden die Rückseite. Geh. Brt. W. Böckmann hat versucht, diese Anordnung zu verbessern (Fig. 625 u. 626). Hier sind die Tiere parallel zum Mittelgang aufgestellt und durch Raumwände mit Gittern darüber vom letzteren abgetrennt. Sollen sie angebunden werden, so genügt der seitliche Schluß des Einganges mit einem Lattierbaum; man hat dann den Vorteil, daß man die Tiere von der Seite sieht und im Gang nicht geschlagen werden kann. Sollen die Tiere frei umhergehen, so wird der Stand als Box hergestellt werden müssen und ist nach der Zeichnung nicht breit genug, die Tiere werden die Boxwand bald zerschlagen. Der Ausgang ist in dieser Form als eine um eine mittlere Achse drehbare Wand konstruiert. Im Grundriß ist die Einführung eines Tieres sichtbar gemacht. Ob die gewonnenen Vorteile die Nachteile — größere Kosten und umständlichere Bedienung — aufwiegen, dürfte fraglich sein.

Fig. 625 u. 626. (Aus: „Deutsche Bauzeitung“ 1892) nach Geh. Brt. W. Böckmann †.

Zur Unterbringung von Mutterstuten, Reit- und Rassepferden werden Boxen in den Pferdeställen angelegt, in denen die Tiere lose umhergehen. Ihre Größe ist oben schon angegeben. Die Wände werden, soweit sie nicht äußere oder innere Stallwände sind, unten 1,1 bis 1,3 m hoch geschlossen, darüber bis 2,4 m Höhe aus eisernem Gitterwerk oder gewebten starken Drahtgittern in Rundeisenrahmen hergestellt und hierüber, bis zur Stalldecke, offen gelassen. Der untere geschlossene Teil kann nach Art der Wände für Kastenstände angefertigt werden, wird aber besser massiv 1 Stein stark gemacht und mit Zementmörtel geputzt. Eine solche Boxwand ist in Fig. 627 a u. b dargestellt. Die Hölzer der Fachwerk- wand auf der massiven Untermauerung sind 15:15 cm stark zu nehmen, sie werden mit der Untermauerung durch Sohlanker verbunden. In einfachen Ställen bleiben sie rau und werden ganz mit Karbolineum gestrichen, in besseren auf allen freiliegenden Seiten gehobelt, nur auf den am Mauerwerk liegenden Flächen mit Karbolineum, sonst aber mit Ölfarbe, wie weiter oben angegeben, gestrichen. Die Gitter bestehen aus 1,5 cm starken, senkrecht gestellten Eisenstäben, die in 8 cm Entfernung von einander in 3:1 cm starke Flacheisen eingesetzt sind. In der Mitte dient ein Querriegel aus 2:0,6 cm starken Flacheisen zur Verstärkung der Stangen. Die Gitter werden mit Holzschrauben an den Fachwerkhölzern der Wände in der Mitte der Stärke derselben befestigt, sie müssen also genau in die Fachwerkfelder passen. Werden dagegen rautenförmig gewebte Gitter aus verzinktem Draht genommen, so haben sie 4 bis 5 cm Maschenweite und 3 mm Drahtstärke. Die Rahmen, in denen diese Gitter befestigt werden, bestehen aus Rundeisen von 1,5 cm Stärke und werden mit starken Krampen oder kleinen Haken am Holzwerk, am besten auch in der Mitte der Breite desselben, angebracht.

Die inneren Kanten der Boxwandhölzer müssen, soweit sie in den

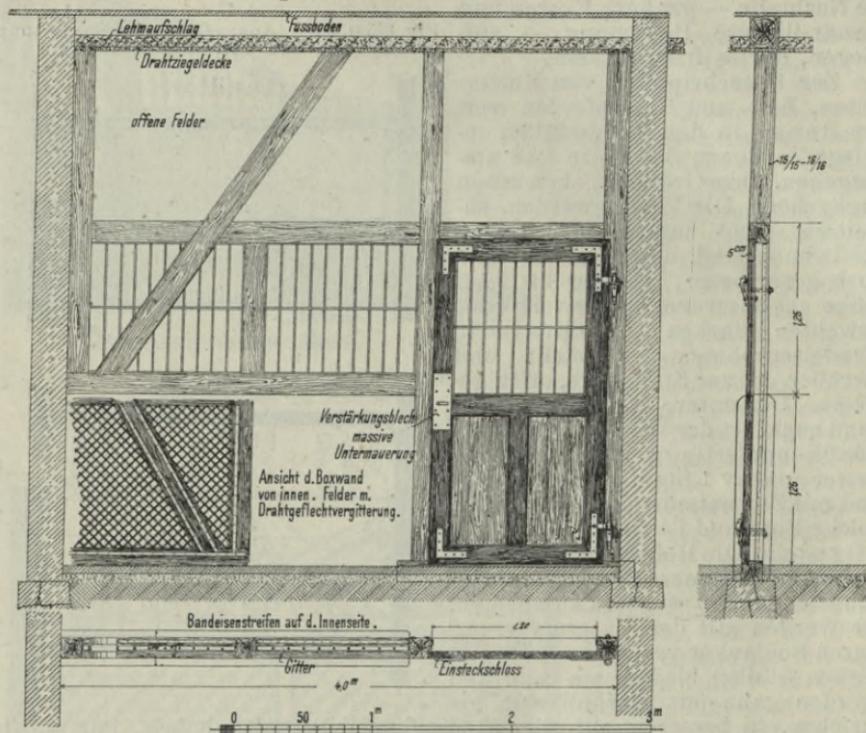


Boxen freiliegen und von den Tieren zu erreichen sind, mit Bandeisenstreifen von 20×2 bis 30×2 mm Stärke benagelt werden, da sonst die Tiere das Holzwerk annagen.

Die Türpfosten der Boxwände gehen bis auf den Fußboden herunter und stehen unten auf eichenen Sohlen von 15/15 cm Stärke, die soweit im Fußboden versenkt liegen, daß sie beim Überschreiten der Türschwelle nicht stören und den Türen doch ausreichenden Anschlag geben. Für die Türen sind Anschlagfalze von 4/5 cm Stärke in Sohle, Ständer und Riegel anzuarbeiten.

Die Boxtüren sind 1 bis 1,2 m breit, 2 bis 2,2 m hoch, in Rahmen von 15/5 cm Stärke gearbeitet und haben unten 5 cm starke Füllungen, die auf Nut und Feder eingelassen werden. Die Ecken der Rahmen müssen mit eisernen Winkeln verstärkt werden, damit die Tiere die Rahmen nicht

Fig. 627 a und b. Boxwand mit Tür.



zerbrechen und die Füllungen nicht heraus schlagen können. Die oberen Füllungen bestehen wie bei den festen Wänden aus eisernen oder Drahtgittern. Die Türen hängen auf durchgeschraubten Stützhaken an starken Winkel- oder Kreuzbändern.

Die Verschlüsse der Boxtüren sind so einzurichten, daß sie von den Tieren nicht, sonst aber von innen und außen geöffnet werden können, und daß sie nirgends Vorsprünge haben, an denen sich die Tiere beschädigen können. Am besten sind starke Einsteckschlösser mit federnder Falle, bei denen die Handgriffe weggelassen sind, und die entweder mit Vierkantschlüsseln geöffnet werden können oder bei denen der Handgriff durch einen Klappring (Fig. 629 u. 630) oder die Falle durch einen vertieft liegenden Riegel (Fig. 628) ersetzt ist. Bei einfacheren Anlagen wird auch der Riegelschieber noch weggelassen; in den äußeren Deckblechen des Schlosses

befindet sich dann beiderseits ein Schlitz, in den man einen Finger steckt, um den Riegel zurückzuschieben, oder es wird auch noch die Feder im Schloßinneren fortgelassen und das Schloß nach Fig. 633 eingerichtet. Um den Riegel zu öffnen, wird er gehoben, zurückgeschoben und fällt dann mit der vorderen Einkerbung auf den Stift, der durch das Schloß hindurchgeht.

Fig. 628—630. Schlösser für Klapptüren.

Fig. 631 u. 632. Schlösser für Schiebetüren.

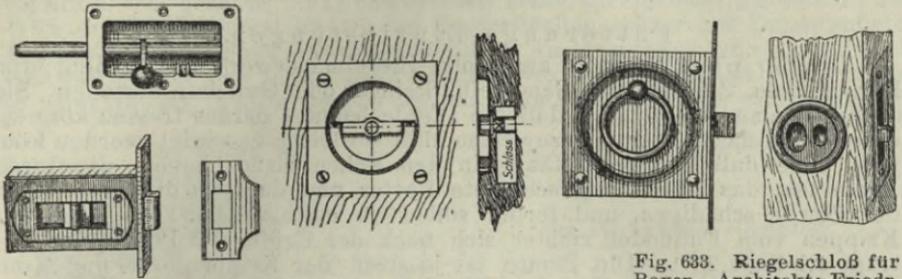
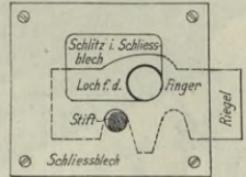
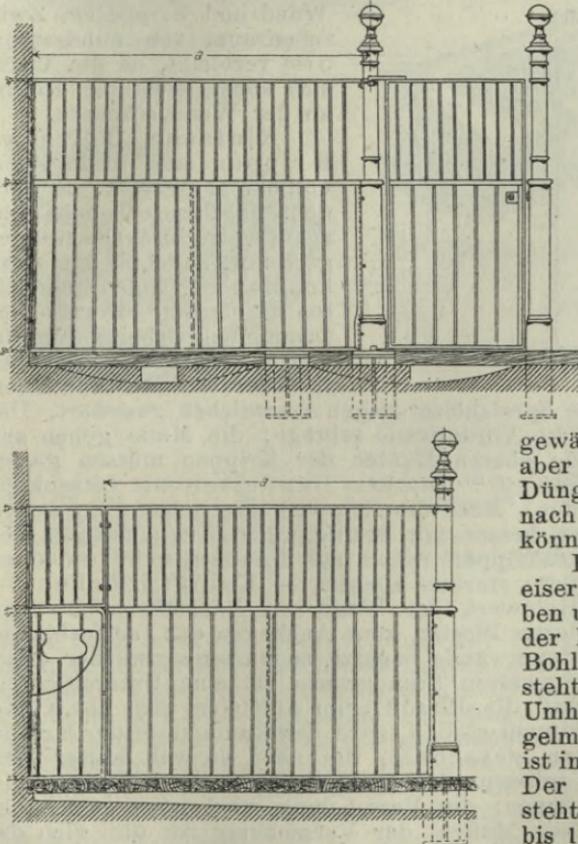


Fig. 633. Riegelschloß für Boxen. Architekt: Friedr. Wagner.

Fig. 634 und 635. Boxwand nach W. Ziegler in München.



Bleibt der Dünger in den Boxen längere Zeit liegen, so ist, um das Andrängen desselben gegen die Tür unten zu verhindern, ein Vorsetzbrett gleich hinter der Tür in Falze oder Leisten am Türgehände einzuschieben. Es darf aber nicht wesentlich über den Dünger vorstehen, sondern muß nach Bedarf erhöht werden können.

Eine Boxwand mit gußeisernen Pfosten, die eingegraben und unter dem Fußboden — der hier aus gesperrt gelegten Bohlen auf Betonunterlage besteht — gegen Ausweichen durch Umhüllung mit Beton oder Ziegelmauerwerk gesichert werden, ist in Fig. 634 u. 635 dargestellt. Der untere Teil der Wand besteht hier aus Bohlen, die 1,2 bis 1,3 m lang, lotrecht stehend auf Nut und Feder zusammengesetzt,

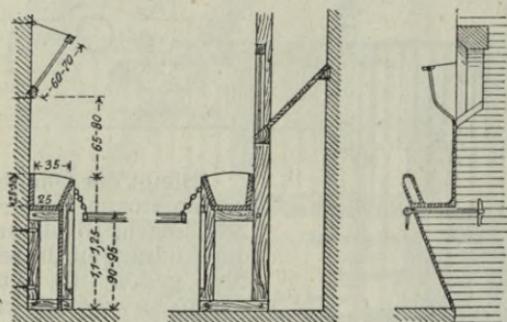
unten in eine am Fußboden befestigte L-Schiene gestellt und oben mittels einer gleichen Schiene abgedeckt werden. An der oberen Schiene ist die Vergitterung, die noch 70 bis 80 cm hoch ist, befestigt. Die wag-

rechten Schienen sind mit den Pfosten verbunden, und zum besseren Anschluß der Bohlen an die Pfosten sind an den letzteren noch lotrecht stehende **L**-Schienen befestigt. Die Tür ist in gleicher Weise wie die Wände gearbeitet; sie hängt an einem Pfosten, der besonders sicher gegründet sein muß, geht unten mit einem Stahlstift in einer Pfanne, oben in einer am Pfosten befestigten Öse und wird mit einem Boxtürschloß geschlossen. Beim Futtertrog ist die Einrichtung getroffen, daß das obere Gitter türartig geöffnet, umt. also vom Gang aus für die Tiere das Futter eingegeben werden kann.

Fütterungs-Einrichtungen.

Die Krippen können aus Holz, Ziegelmauerwerk mit Zementputz, Formziegeln, Zementstein, Sandstein, Steingut oder Gußeisen bestehen. Sie sollen so eingerichtet sein, daß die Pferde bequem daraus fressen können, ohne dabei das Futter überzuwerfen, daß sie leicht gereinigt werden können, ohne daß Futterrückstände in den Ecken zurückbleiben, die durch Verderben das frisch aufgeschüttete Futter und dadurch die Gesundheit der Pferde schädigen, und ferner sollen sie haltbar sein. Die Höhe der Krippen vom Fußboden richtet sich nach der Größe der Pferde und beträgt 1,1 bis 1,25 m. Die Breite ist je nach der Krippenform und Konstruktion verschieden. Von den Wänden müssen die Krippen so weit entfernt liegen, daß zwischen

Fig. 636—638.



Wand und Krippe ein Zwischenraum von mindestens 5 cm verbleibt, da die Tiere sich sonst leicht die Köpfe an der Wand scheuern.

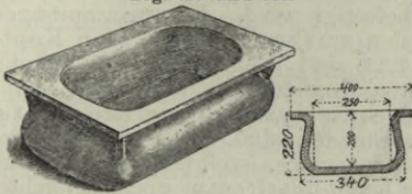
Einfache hölzerne Krippen sind in Fig. 636 und 637 dargestellt; sie werden, durchlaufend oder gespanntweise durch Querwände getrennt, aus 4 bis 5 cm starken, rauhen, innen gehobelten kiefernen Kernbohlen zusammengearbeitet und an den Standgrenzen oder bei je 2 Pferdeständen durch von

Wange zu Wange gehende Spreizhölzer gegen Ausweichen gesichert. Die Hinterwand ist senkrecht, die Vorderwand schräge; die Maße gehen aus der Zeichnung hervor. Die oberen Kanten der Krippen müssen gegen das Annagen mit 2:30 bis 3:40 mm starkem Bandeisen mit versenkten Nägelköpfen benagelt werden. Auch die Krippenböden müssen entweder mit Bandeisenstreifen oder besser mit breitköpfigen Krippennägeln beschlagen werden. Die Holzkrippen ruhen auf Lattengerüsten oder Holzgestellen von 10/10 cm starken Hölzern — Krippenböcken —, die am Mauerwerk oder Holzwerk der Wand mit Bankstiften befestigt werden. Werden die vorderen Pfosten zum Anhängen der Lattierbäume oder zur Befestigung der Raumwände benutzt, so müssen sie stärker, etwa 16/16 cm, sein. Bei jeder zweiten Standgrenze ist eine Unterstüßung nötig. Um zu verhüten, daß die Pferde beim Aufstehen sich die Köpfe unter den vorstehenden Krippen stoßen, wird der Raum unter der Krippe häufig noch mit Brettern verschalt, die aber so weit hinter dem Krippenrand zurückliegen müssen, daß sich die Tiere beim Fressen die Kniee nicht beschädigen können; die Verschalung wird daher auch wohl nach unten schräge gemacht. Mangel der Verschalung ist, daß sich dahinter leicht Ungeziefer, Ratten usw., festsetzt. Die Krippenböcke werden allseitig mit Karbolineum gestrichen, die Krippen selbst besser nach außen nicht, da der Anstrich leicht durch die Bretter durchschlägt und den Pferden das Futter verleidet. Zur Befestigung der Pferde an den

Holzkippen werden unter dem Krippenböden Ösen sicher angebracht, durch welche die Ketten gezogen werden. Die Verwendung von Holzkippen ist selbst bei einfachsten Anlagen nicht sehr empfehlenswert, da sie nicht sehr lange halten und daher teuer werden, schlecht rein zu halten sind und infolgedessen leicht riechen.

Besser sind daher massive Krippen. Diese werden auf massive, schräg ausgekragte Untermauerungen aus Ziegeln in Zementmörtel (Fig. 614 bis 618 u. 638) gesetzt, die in den unteren Teilen gleich beim Aufmauern der Wände mit ausgekragt und in den Vorderflächen später mit Zementmörtel geputzt werden. Statt der durchlaufenden Auskragungen findet man auch einzelne Pfeiler mit Bögen untereinander verbunden. Sie sind aber nicht so zweckmäßig, da die Pferde an den Kanten der Bögen sich leicht die

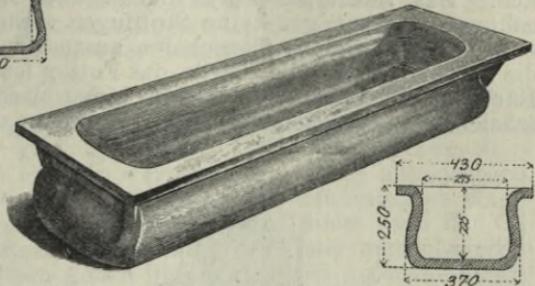
Fig. 639 und 640.



Gewicht rd. 33 kg.

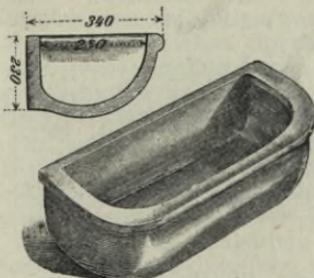
Pferdekrippen aus glasiertem Ton.

Fig. 641 und 642. (Doppelt.)



Plattengröße 136/43 cm Gewicht rd. 72 kg.

Fig. 643 und 644.



Gewicht 30 kg.

Fig. 645 und 646.

Gewicht rd. 30 kg (60 cm lg.), 38 kg (80 cm lg.),
42 kg (100 cm lg.), 50 kg (130 cm lg.), 66 kg
(150 cm lg.).

(Fig. 639—646 sind dem Prospekt der Bunzlauer Tonröhren- und Chamottwaren-Fabrik Hoffmann & Co. in Bunzlau entnommen)

Knie verletzen. Zur Befestigung der Pferde werden Ringe mit eingemauert (Fig. 638), oder besser Laufstangen mit Ringen darauf nach Fig. 614—618. Diese Eisen werden gleich beim Aufmauern der Wände mit eingemauert. Die Stärke der Laufisen beträgt 2 cm, und die darauf laufenden Ringe sind recht stark zu machen, damit sie gleich als Gewicht für die Halfterketten dienen können. Die Eisen liegen in der Mitte jedes Pferdestandes und sind so einzumauern, daß die Vorderkante derselben mit der geputzten Krippe in gleicher Linie liegt, damit sich die Tiere daran nicht beschädigen können. Es ist also für die Eisen im Mauerwerk eine Nut auszusparen, so breit, daß auch die Ringe bequem auf- und ablaufen können, ohne sich irgendwo festzusetzen.

Die massiven Krippen selbst werden auf diesen Untermauerungen entweder aus Ziegelsteinen aufgemauert und allseitig mit Zementmörtel

geputzt (Fig. 638), oder aus hartgebrannten Formsteinen als Rollschicht in Zementmörtel hergestellt und gefugt, oder sie bestehen endlich aus Zementstamplung, Sandstein oder anderen natürlichen Gesteinen. Für Sandstein-Krippen oder solche aus anderen natürlichen Gesteinen sind nur feinkörnige harte Gesteine zu verwenden, da andere zu leicht säuern und das Futter verderben. Kunststein- und Betonkrippen sind wohl zu verwenden, wenn bester Portlandzement zur Fabrikation genommen wird. Am reinlichsten und haltbarsten sind Krippen aus halben glasierten Tonschalen, die in lichten Weiten von 30, 35 und 40 cm käuflich sind und aus einzelnen Stücken von 1 m Länge zusammengesetzt werden. Sie werden auf den Untermauerungen fest vermauert, vorne mit Ziegeln in hoher Kante verblendet und dann mit Zement vorne und oben verputzt. Zum Schutz der Vorderkante kann ein Winkeleisen mit runder Ecke von $4 \times 4 \times 0,6$ cm Stärke angebracht werden, das mit eisernen, in Entfernungen von 50 cm von einander liegenden sogen. Federn befestigt wird. Die zusammengesetzten, also durchgehenden Krippenschalen erhalten an den Enden Kopfstücke auch aus glasiertem Ton. Bis 2,2 m sind die Schalen aus einem Stück mit geschlossenen Enden, also festen Kopfstücken, im Handel käuflich. Das reicht aus für 2 Pferde, und es ist ratsam, diese Krippen zu nehmen, da dann gar keine Stoffugen vorhanden sind. Das einzige, was an diesen halbrunden Tonschalen auszusetzen wäre, ist ihre große Glätte, die hervorruft, daß die Pferde das Futter leicht überfressen und das leichte Häckerlingfutter aus der Krippe hinausblasen. Man hat daher auch Tonschalen mit nach oben verengerter Öffnung und nach unten ausgebauchtem

Fig. 647.



Fig. 649.

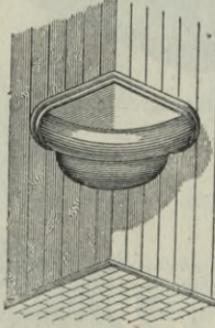


Fig. 648.

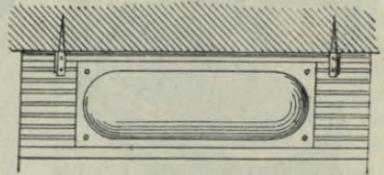
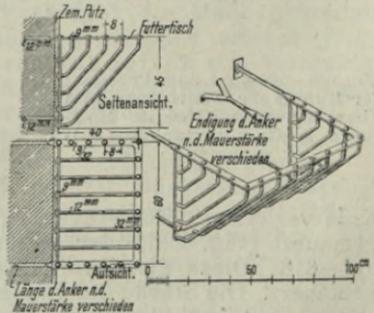


Fig. 650. Einzelraufe für Kutschpferdeställe.



Profil (Fig. 639—642) oder mit an den Enden nach innen etwas vorstehendem Rand nach Fig. 643—646 für ein und für zwei Pferde konstruiert, die zwar etwas teurer, aber sehr brauchbar sind. Sehr gut, aber nicht billig sind für Einzelfütterung auch Krippenschalen aus Gußeisen, mit äußerem Asphaltüberzug und innerer Emaillierung, falls letztere haltbar genug angefertigt wird.

Sie sind 50 und 75 cm lang, 40 cm weit und 20 cm tief, im Handel käuflich und werden nach Fig. 647 mittels eiserner Bügel, auf denen die Befestigungsringe laufen oder auch auf gußeisernen Konsolen an den Wänden befestigt. Besser ist noch, sie in einen Bohlentisch nach Fig. 648 einzulassen, der auf der Oberfläche mit Eisenblechstreifen beschlagen und auf den Konsolen festgeschraubt wird oder sie auch auf massiven Untermauerungen zu versetzen. In den Boxen sind auch Eckkrippen gebräuchlich,

die aus emailliertem Gußeisen nach Fig. 649⁷⁵⁾ ohne Unterstützung an der Wand befestigt werden. Häufig ist es zweckmäßig, in den Boxen die Futter- und Anbindevorrichtungen so herzustellen, daß möglicherweise auch zwei Tiere angebunden darin aufgestellt werden können.

Die Raufen werden aus Holz oder aus Eisen oder aus beiden zusammen durchlaufend oder für Einzelfütterung angefertigt und entweder über den Krippen oder mit diesen in gleicher Höhe angebracht. Die erstere Anbringungsart zeitigt den Mangel, daß die Tiere zum Fressen den Kopf nach oben wenden müssen, woraus unter Umständen Senkrückenbildung, zumal bei jungen Tieren, entstehen kann, und daß ihnen dabei leicht Staub und Grassamen in die Augen geraten können. Durchlaufende Hochraufen haben aber weit mehr Platz für Futter, als unten liegende und Einzelraufen; sie sind in Wirtschaften, in denen die Pferde im Sommer mit Grünfutter gefüttert werden, nicht wohl zu entbehren, da dieses, vom Felde angefahren, während der Abwesenheit der Pferde am besten gleich in die Raufen verteilt und nicht erst in Haufen gelagert wird, wodurch leicht eine den Tieren unzuträgliche Gärung des Futters eintritt. Am unzweckmäßigsten sind die oberhalb der Krippen angebrachten halbrunden Korbraufen (Fig. 647), da diese nur wenig Raum bieten und den Staub allerseits durchfallen lassen; am zweckmäßigsten ist die Anbringung beider Arten, sowohl hochliegender durchgehender Raufen für Grünfutter, als auch unten liegender Einzelraufen für Heu.

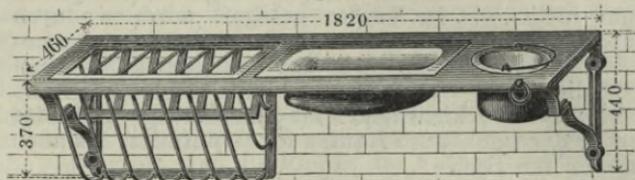
Die durchgehenden Hochraufen, die 50 bis 80 cm über den Krippen liegen (Fig. 614—616), bestehen aus viereckigen, an den Ecken abgerundeten, 10/10 cm starken oder runden glatt geschälten Leiterbäumen von 10 cm Durchmesser mit hölzernen, 2,5 bis 3 cm starken, oder besser mit eisernen, 12 bis 15 mm starken Sprossen dazwischen, die in die Raufenbäume eingebohrt werden. Die Länge der einzelnen Raufen wird meist nach den Spannständen genommen, sie werden also bis zu 6 m lang gemacht. Bei jeder Raufe mit eisernen Sprossen gehen 3 Stangen, bei größerer Länge auch 4, durch die Bäume hindurch, sind mit Bund und Schraubenmutter (Fig. 614) versehen, damit die Bäume in richtiger Entfernung von einander festgeschraubt werden können. Die Entfernung der Raufenbäume von einander beträgt 50 bis 70 cm, diejenige der Sprossen von einander 10 bis 12 cm. Die unteren Raufenbäume müssen mit Bandeisenstreifen benagelt werden, damit die Tiere dieselben nicht annagen. Die hölzernen Raufenbäume sind auch durch schmiedeiserne Gasrohre von 5 cm Durchmesser ersetzt worden, die auch sehr brauchbar, aber durch das teurere Material und infolge der schwierigeren Arbeit wesentlich teurer sind. Die Raufen werden mit starken Haken, deren Form sich der Form der Raufenbäume anpassen muß, an der Wand befestigt. Die oberen Haken müssen so lang sein, daß sie die Raufen in der schrägen Lage festhalten. In Fig. 637 ist ein Versuch dargestellt, das Stäuben der Raufen möglichst zu verhindern. Die Raufenleitern liegen senkrecht, und die Ebene, auf der das Futter liegt, ist schräge aus gehobelter und gespundeter Schalung hergestellt. Der Vorteil ist ziemlich einleuchtend, doch erfordert diese Konstruktion einen um 50 bis 70 cm längeren Stallstand und daher höhere Kosten, sodaß hieran die Herstellung im allgemeinen scheitern muß. Eiserne Korbraufen sind in Fig. 638 und 647 dargestellt. Bei Fig. 647 ist der gerügte Mangel recht ersichtlich. Aller Staub und alle feinen Spelzen müssen den Tieren in die Augen fallen. Eine geringe Verbesserung zeigt die Anlage in Fig. 638, in der durch eine Maueraussparung mit schräger Unterfläche die Entfernung der Raufen von den Augen der Tiere etwas vergrößert ist.

Mit der Krippe in gleicher Höhe liegende Raufenkörbe müssen sich der Form der Krippenuntermauerungen anschließen und so eingerichtet sein, daß die Tiere mit den Knien sich nicht daran stoßen können. Eine

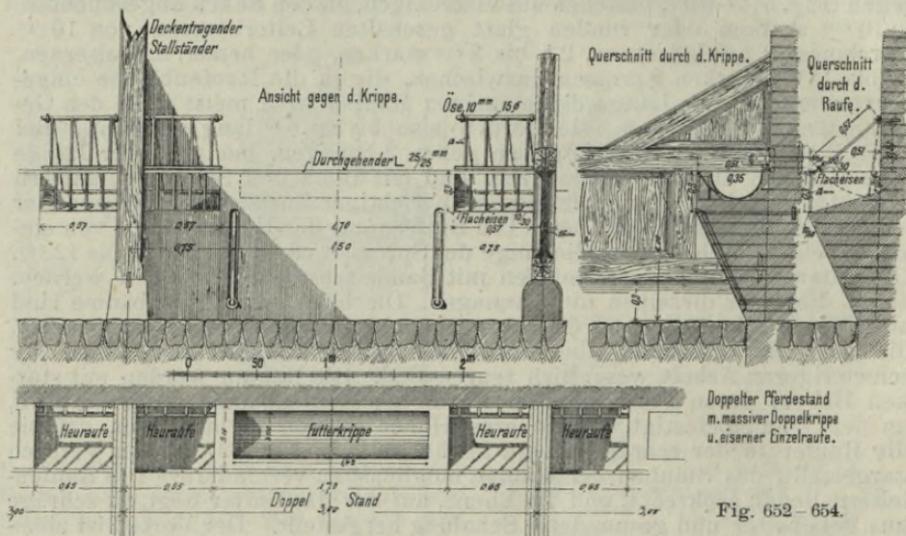
⁷⁵⁾ Aus: „Handbuch der Architektur“. IV. Teil, 3 Halbbd., Heft 1. Fig. 40, Seite 27. Verlag von Alfred Kröner in Stuttgart.

praktische Form ist in Fig. 650 dargestellt. Diese Raufe ist oben offen, was veranlaßt, daß die Pferde das Futter leicht hinaus und in die Streu werfen. Vielfach wird das nicht für einen wesentlichen Mangel gehalten, da die Pferde auch vom Fußboden das Futter aufnehmen. Bei Einzelständen in Kutschpferdeställen wird sogar mehrfach von der Anbringung von Raufen ganz abgesehen und den Tieren das Rauhfutter auf dem Fußboden vorgelegt. Um das Verstreuen des Futters zu verhindern, sind unten liegende Raufenkörbe mit Rosten nach Fig. 651 konstruiert worden. Sie haben außer dem aufklappbaren Deckgitter, das sich in der geschlossenen Lage feststellen läßt, noch einen inneren beweglichen Rost, der durch Federkraft bestrebt ist, sich unter den oberen Rost unterzulegen. Er wird durch das Futter nach unten gedrückt und kommt mit der Verringerung des Futterinhaltes nach oben, indem er das Futter gegen den oberen Rost drückt und dem

Fig. 651.



Pferde dasselbe bequem vorlegt. Bei einer anderen ähnlichen Vorrichtung ist der Korb oben offen und das Gitter drückt durch sein Gewicht das Futter



Doppelter Pferdestand m. massiver Doppelkrippe u. eiserner Einzeltaufe.

Fig. 652—654.

nach unten. Die Raufe darf dann nicht so tief nach unten gehen und wird zweckmäßig nach Fig. 652—654 hergestellt. Die Raufen-Unterlage wird hier durch die mit den Krippen in gleicher Ebene aufgeführte schräge Krippen-Untermauerung gebildet, die oben abgeschrägt und mit Zement geputzt wird. Die Vorderseite wird durch ein 30 cm hohes Gitter aus Rundeisen, dessen Stangen unten in einem Flacheisen, oben in einem Winkeleisen eingietet sind, gebildet. Das Winkeleisen bildet den oberen Abschluß und geht in gleicher Höhe mit der Krippenoberkante über diese mit hinweg. Das Klappgitter ist 38 cm höher an der Wand mit Ösen befestigt und drückt mit seinem Gewicht das Futter herunter. Daß die Pferde das Gitter nicht über den Rand der Krippe hinwegziehen, wird durch Schubriegel verhindert, die an den Ecken des Klappgitters befestigt sind und vorge-schoben werden, sobald der Knecht das Futter eingelegt hat.

In besseren Kutsch- und Luxuspferdeställen kommen Krippentische aus Gußeisen zur Verwendung, in denen sowohl Krippe und Raufe wie auch ein Wassergefäß angebracht sind (Fig. 651). Das letztere ist herausnehmbar. Der Tisch hat vorne einen dicken Wulst, liegt auf 2 Konsolen, die mit Steinschrauben am Mauerwerk befestigt werden und bleibt entweder unten offen oder wird mit Brettern schräge verschalt. Zur Befestigung der Pferde ist ein Ring oder besser auf jeder Seite einer anzubringen.

Raufen in den Boxen, in denen die Tiere nicht angebunden werden, sondern frei umherlaufen, verlangen, zumal wenn der Dünger längere Zeit in ihnen liegen bleibt, noch andere Einrichtungen, falls es nicht vorgezogen wird, das Rauhfutter auf dem Fußboden zu verabreichen und gar keine Raufen anzulegen. In die oben offenen, in Krippentischhöhe liegenden Raufenkörbe klettern die Pferde leicht hinein, hängen sich auf oder brechen sich die Beine. Am wenigsten stören die Boxraufen in den Ecken; sie werden dann zweckmäßig nach Fig. 655—658 hergestellt und bestehen aus einem rund gebogenen Eisengitter nach Art der Boxwand-Vergitterungen. Das obere und das untere Flacheisen werden im Mauerwerk oder am Holzwerk so befestigt, daß die Unterkante etwa in der Krippentischhöhe liegt. Die Raufe ist also oben offen und das Futter wird von hier aus in den Korb hineingetan. Unterhalb der Raufen wird, um das Futter darin festzuhalten, ein Kegel aus Ziegeln in Zementmörtel aufgemauert und mit Zementmörtel geputzt, und um das Futter immer nach unten und vorne an das Gitter zu schaffen, wird ein gleicher Kegel auch oben aufgesetzt. Der obere Kegel kann auch aus Bretterwerk bestehen.

Die Wandflächen hinter und unter den Raufen bis zur Krippe sind mit Zement zu putzen oder noch besser mit Asphalt zu belegen, damit der Atem der Pferde nicht vom Mauerwerk aufgenommen wird. In Kutschpferdeställen werden die Flächen oberhalb der Krippen in etwa 1^m Höhe häufig mit Kacheln, Mettlacher oder Porzellanplatten, glasierten Verblendsteinen, Granit- oder Marmortafeln belegt. Kacheln und Marmortafeln dürfen dabei nicht mit Zementmörtel angesetzt werden, da dann häßliche Ränder an den Kanten der Tafeln entstehen. Größere Marmor- oder Granittafeln bedürfen außer der Befestigung mit Mörtel noch einer solchen mit Haken, am besten aus Messing. Des besseren Aussehens wegen werden helle, meist weiße Farben zu diesen Wandverkleidungen genommen, besser sind solche von gebrochenen stumpfen Farben, da durch den Reflex den Augen der Pferde Schaden geschehen kann. Weiße, nur geschliffene, nicht polierte Marmorplatten sind erfahrungsmäßig jedoch unschädlich.

In neuerer Zeit hat man mehrfach die Krippen der Arbeitspferde verschiebbar hergestellt. Der Dünger bleibt dabei im Stall liegen, und die Krippen müssen dann sowohl in der Höhe als auch in der Standlänge beweglich sein. Fig. 659 zeigt eine solche Anlage; sie besteht ganz aus Holzwerk, doch könnten in sinngemäßer Weise die oben dargestellten Krippen- und Raufeneinrichtungen Verwendung finden. Die Stände sind hierbei doppelt, sodaß die Pferde mit den Köpfen gegeneinander stehen; sie sind durch eine geschlossene, 3^{cm} starke gespundete Brettverkleidung von einander getrennt. Der Doppelstand ist 8^m lang, sodaß an Bewegungsraum 2,5 bis 3^m bleiben. Die Trennwände der Stände sind in der Zeichnung an eichenen, mit Klunk versehenen eingegrabenen Pfosten befestigt und bestehen aus wagrecht liegenden, 6^{cm} starken gespundeten Bohlen. Ein Holm deckt die Bohlenwand ab. Die wagrechte Lage der Bohlen ist gewählt worden, um ein Auswechseln der zuerst schlecht werdenden unteren Bohlen zu ermöglichen. Die Doppelkrippe bildet einen Wagen, der mit 6 kleinen Rollen — auf jeder Seite 3 — auf Schienen läuft, die auf einem Riegel befestigt sind. Dieser Riegel ist in der Höhe verstellbar und wird mit dem ansteigenden Dünger gehoben. Da der Dünger nicht mehr als etwa 65^{cm} Höhe erreicht, ist eine einmalige Hebung meist ausreichend. Die Feststellung geschieht durch Bolzen. Die Krippenlänge ist mit 5,5^m für ein Gespann von 4 Tieren berechnet, eine größere Länge würde die

Fig. 655—658. Eckraufe für Boxen in Pferdeställen.

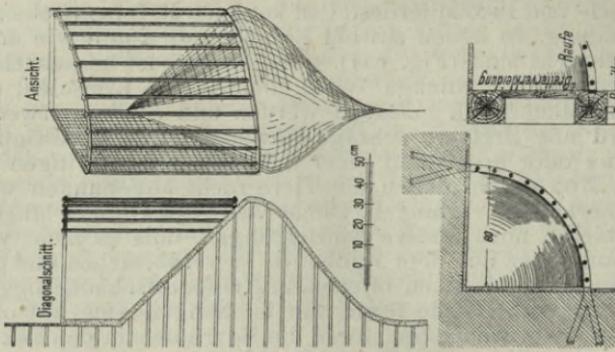
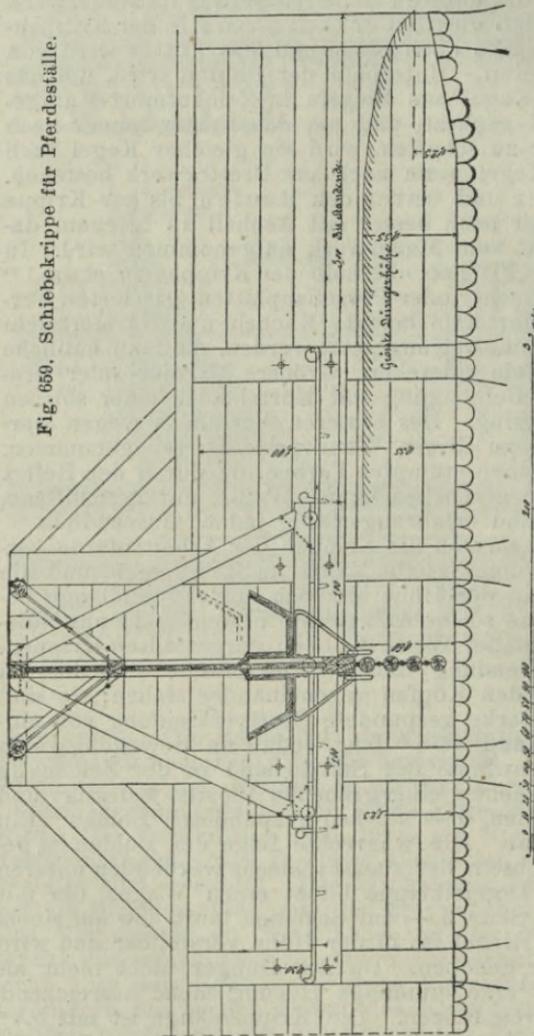


Fig. 659. Schiebekrippe für Pferdeställe.



Durchbiegung der Krippe zur Folge haben. Die Rauhen sind beiderseits von der Mittelwand über den Krippen angebracht und wie die oben beschriebenen Leiterraufen konstruiert. Zur Befestigung der Tiere ist in der Mitte jedes Standes ein Bügel aus Rundeisen unter der Krippe befestigt, an dem der

Befestigungsring hängt. Um ein Festklemmen der Tiere unter der Krippe zu verhindern, ist unter dem mittleren Trageholz derselben eine bewegliche Wand nach Art der Schlagbretter, Fig. 613, aber aus runden Leiterbäumen bestehend angebracht, die nachgibt, sobald ein Tier dagegen kommt. Das ganze Holzwerk außer den Krippen selbst muß mit Karbolinum gestrichen werden.

Die Befestigung der Pferde an den Krippen geschieht mittels eisernen Ketten (Halfterketten), doch sind auch geteerte Stricke oder Lederriemen im Gebrauch. Zur Vermeidung des Verfangens der Tiere in den Ketten werden diese an Leitstangen (Fig. 614, 618, 647 und 652) befestigt oder mit Gewichten, die in Röhren hängen, beschwert (Fig. 660 und 661).

In Kutschpferdeställen findet man zur Vermeidung des Rasselns der Ketten die Ketteneinführungen mit Filz verkleidet, oder Einrichtungen nach Fig. 662 und 663⁷⁶⁾. Bei Fig. 662 ist die Halfterführung eine doppelte. An jeder Kastenstand-Seitenwand ist eine Röhre angebracht, in der das den Halfter beschwerende Gewicht

⁷⁶⁾ Ans: Alfr. Kröner: „Handbuch der Architektur“. IV. Teil, 3 Halbbd., Heft 1. Fig. 45 und 46.

läuft: in Fig. 663 läuft die Halfterführung offen über Rollen, die unter dem Krippentisch in der Mitte desselben angebracht sind.

In Kutschpferdeställen sind 50 bis 70 cm über den Krippen Ringe, meist aus Messing, einer in der Mitte oder je einer an jeder Seite, zum Hochbinden der Tiere in Einzelständen üblich, die das Niederlegen der Pferde am Tage verhindern sollen.

Die Krippen für Füllenlaufställe bedürfen den Pferdestallkrippen gegenüber einiger Veränderungen, weil der Fütterer nicht von den Ställen, sondern von einem Gang aus die Tiere füttern und dabei Einblick in den

Fig. 660 u. 661.

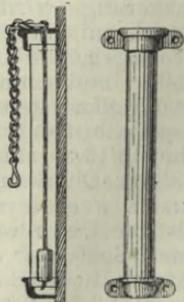


Fig. 662. Doppelte Halfterführung.

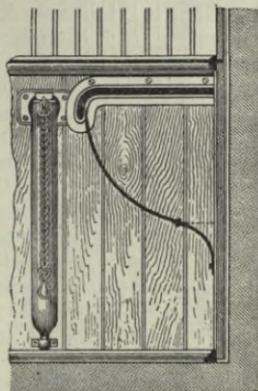


Fig. 663. Halfterriemenführung.

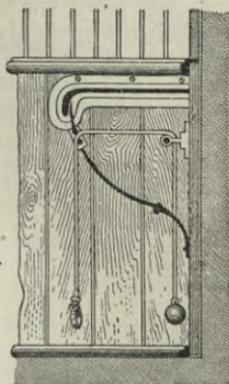
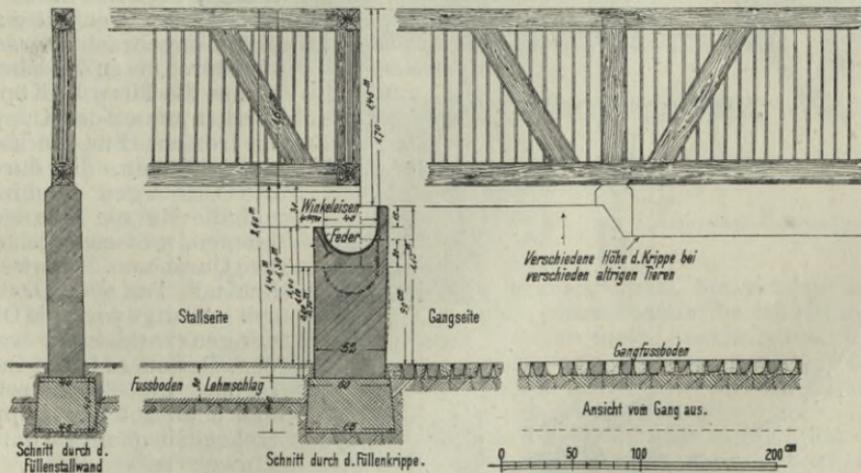


Fig. 664—666. Wand und Krippe mit Untermauerung im Füllenstall.



Stallraum gewinnen muß, während es anderseits für die Tiere hinein zu gelangen und überzuspringen. Die Krippen selbst werden vielfach, denen der Pferdeställe ähnlich, aus Holz oder Steingut usw. hergestellt. In der Mitte über denselben wird eine Wand aus Bohlwerk oder aus Gittern versetzt, deren unterer Holm so weit von der Krippe entfernt liegt, daß der Fütterer die Krippe bedienen kann und die Tiere bequem fressen können. Fig. 664—666 zeigen eine solche Einrichtung. Diese Krippen sind auch aus Holz, muldenförmig und um eine mittlere Längsachse pendelnd, hergestellt worden, um den Füllen, das

Hineinsteigen in die Krippen, das bei den gewöhnlich üblichen leicht vorkommt, zu vermeiden und das Überfüttern möglichst zu verhüten; sie haben

sich aber nicht sonderlich bewährt. Am besten werden die Krippen für Füllställe nach Art der Viehstallkrippen als erhöhte Futtertische angelegt, die einseitig 1,2 m oder zweiseitig 1,8 bis 2 m breit hergestellt werden. Solche Anlagen sind in Fig. 667 bis 670 dargestellt. Die Untermauerung wird 1 Stein stark mit inneren Pfeilervorlagen, 60 cm hoch, hergestellt und innen, nach dem Stall zu, gefügt. Auf dieser Untermauerung liegt eine 16/16 cm starke Sohle, deren Oberkanten abgerundet werden und die mit der Untermauerung durch Sohlanker verankert wird. In der Sohle und einem 1,8 bis 2 m höher liegenden Holm sind senkrechte, runde, 10 cm starke Hölzer sicher befestigt, die in 40 bis 45 cm Entfernung von Mitte zu Mitte angebracht werden und durch deren Zwischenräume die Tiere die Köpfe stecken, um auf der Krippe zu fressen. Für die kleineren Füllen, die durch die Öffnungen hindurch auf die Krippe gelangen können, müssen durch einen Querbaum, der beweglich mit Tau oder Drahtseil befestigt wird, die Öffnungen verkleinert werden. Der obere Holm muß so hoch angebracht sein, daß man, auf der Krippe stehend, bequem darunter hinweg sehen kann, er darf also nicht gerade in Augenhöhe sitzen. Nach den Stallräumen zuschließt die Untermauerung der Krippenwände mit den Sohlen glatt ab, sodaß hier kein Vorsprung entsteht. Hinter der Sohle wird die

Fig. 667—670. Füllstall-Krippen.

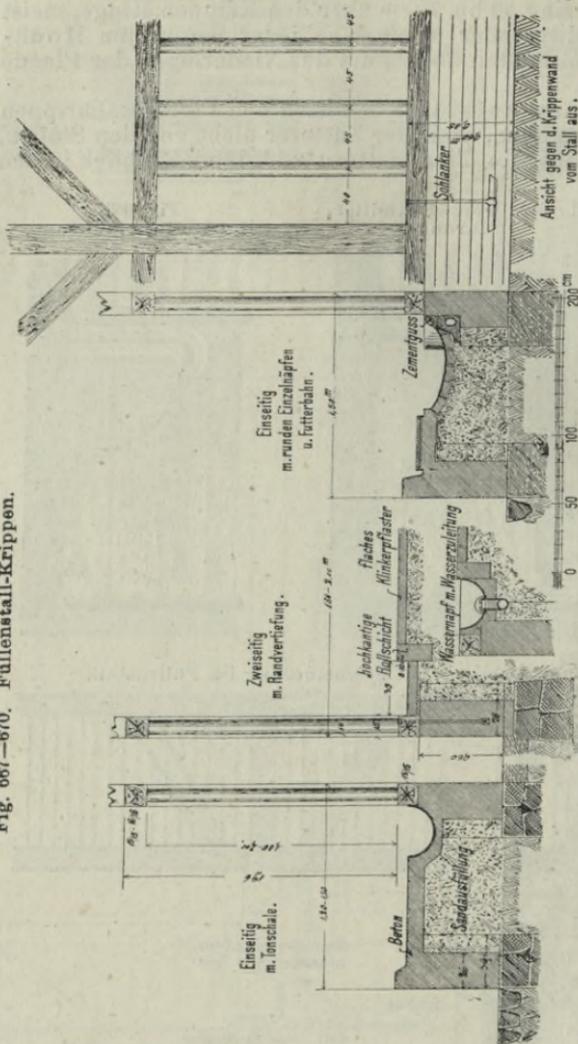
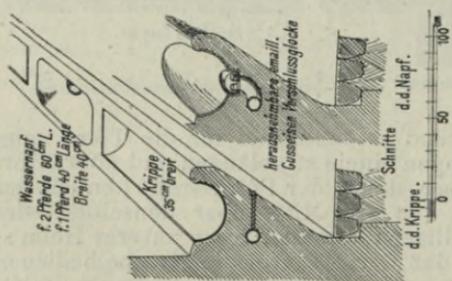


Fig. 671.



eigentliche Krippe hergestellt. Sie besteht entweder aus einer Tonschale oder auch nur aus einer vertieften Rinne im Futtergang, die mit Klinkern

abgelegt und gefügt wird; auch der Futtertisch selbst wird mit Klinkern oder Ziegeln gepflastert und liegt 60 bis 80 cm über dem Füllenstall-Fußboden. Auf solchen Krippen lassen sich größere Mengen Kaff auf untergelegten Rosten aufschütten, wodurch nicht allein die Fütterung der Tiere vereinfacht, sondern auch eine Trennung der kleinen und schweren Unkrautsämereien vom leichteren Kaff bewirkt werden kann, die sonst durch den Dünger in den Acker gelangen, während sie dann aus der Vertiefung der Krippe herausgefegt und auf dem Komposthaufen zum Aufkeimen gebracht werden können.

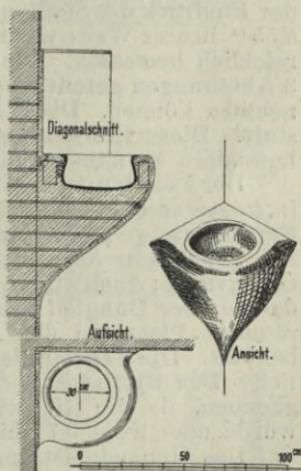
Wasserversorgung.

In Ackerpferdeställen werden die Pferde zumeist von den Knechten getränkt, zu welchem Zweck für ein Gespann ein bis zwei Eimer zur Verfügung stehen. Eine in den Stall gelegte Wasserleitung hat daher gewöhnlich nur einen oder mehrere Wasserhähne.

Eine Selbsttränk-Anlage, welche die Bedienung der Tiere sehr erleichtert und außerdem die Sicherheit gibt, daß sie so viel Wasser bekommen wie sie mögen, ist nur mit der Einrichtung ohne Schaden für die Arbeitspferde ausführbar, daß es möglich ist, denselben das Wasser vorzugeben, nachdem sie, erhitzt von der Arbeit kommend, sich etwas abgekühlt haben, dann aber sehr zweckmäßig. Über Selbsttränken ist bei den Viehhäusern Näheres nachzulesen; hier sei über die Anlage nur folgendes bemerkt: Die Wassernäpfe werden neben den Futtertrögen in den Krippen für 1 Pferd rund mit 40 cm Durchmesser oder bei gespannweiser Aufstellung für 2 Tiere gemeinsam länglich mit 50 bis 60 cm Länge angelegt. Der Wasserzutritt von unten, dessen Öffnung durch eine abnehmbare Glocke verdeckt wird, ist hierbei das beste (Fig. 671). Der Regulierbehälter, der mit dem Hauptbehälter in Verbindung gebracht und von diesem durch einen Schwimmkugelhahn abgeschlossen sein muß, muß die Höhe der Krippentische haben, und der Zulauf zu den Krippen muß hinter dem Schwimmer abgeschlossen werden können, damit der Wasserzulauf unterbrochen werden kann. Die Näpfe sind mit Rohrleitungen untereinander in Verbindung gebracht, die wegen der vielen Krümmungen, Steigungen und Gefälle nicht zu eng sein dürfen. Am Ende jeder Standreihe ist ein Abflußrohr, das durch Hahn verschlossen werden kann, anzubringen. Gewöhnlich sind die Näpfe leer, die Ablaufrohre also geöffnet; nur wenn die Tiere getränkt werden sollen, wird der Ablauf geschlossen und der Zulauf so lange geöffnet, bis die Tiere ihren Durst gelöscht haben.

In den Kutschpferdeställen und in den Boxen befindet sich häufig in den Krippentischen ein Wassergefäß, das der Wärter nach Bedarf zu füllen hat (Fig. 651). Es besteht aus glasiertem Ton oder emailliertem Gußeisen und ist im letzteren Falle herausnehmbar. In Boxen wird das Wassergefäß am besten in einer Ecke auf einer konsolartig aufgemauerten Auskrugung fest versetzt, allseitig ummauert und mit Zementmörtel verputzt (Fig. 672). Auch hier kann Selbsttränke eingerichtet werden. Noch wichtiger ist sie in Füllenställen, wo das Bedenken, daß die Tiere zu unregelmäßiger Zeit Wasser nehmen könnten, wegfällt. Für jede Bucht oder für 2 neben einander liegende Buchten gemeinsam wird ein etwas größerer, 60 bis 80 cm langer, 40 cm breiter Napf hergestellt, der immer mit Wasser gefüllt sein kann, natürlich aber auch einen Ablauf haben muß, um gründ-

Fig. 672. Eckwassernapf für Pferdestallboxen.



lich gereinigt werden zu können. Bei Füllenlaufställen oder Boxen, in denen der Dünger längere Zeit liegen bleibt, ist es nicht ratsam, die Wassernäpfe in die Stallräume hineinzulegen, da die Tiere das Wasser in den Näpfen dann leicht verunreinigen; sondern es ist besser, sie außerhalb derselben anzubringen und sie für die Tiere durch Öffnungen erreichbar zu machen, die in den Wänden über den Näpfen belassen werden. Besonders einfach ist diese Anlage bei den Füllenställen mit erhöhten Krippentischen möglich, da dann hinter der vergitterten Wand im Krippentisch ein Teil der Futterkrippe zu einem Wassernapf hergestellt und die Zuleitung unterirdisch im Futtergang angelegt werden kann (Fig. 667—670).

3. Beispiele.

Pferdestall zu Penzin. Fig. 673—677.

Eine einfache Pferdestall-Anlage mit doppelter Längsreihenstellung und mit Mittelgang ist in den Fig. 673—677 dargestellt. Das Gebäude ist in zwei völlig getrennten Abteilungen erbaut. Der vordere Querflügel enthält den Kutschpferdestall mit 7 Einzelständen, 2 Boxen, Sielen- und Kutscherkammer. Der Ausgang liegt vorn, nach dem Hofe zu (vergl. auch den Lageplan des ganzen Gutes auf Taf. IV zu Seite 119), wodurch zwar viel Raum verbraucht, der Eindruck des Stallinneren aber sehr gehoben wird. Der Stallraum ist mit 8,55 m lichter Weite nicht sehr tief, die Standbreiten mit 1,85 m dagegen sind reichlich bemessen. Die Kutschpferdestände sind durch 2 Raumwände in 3 Abteilungen geteilt, von denen die seitlichen je 2, die mittlere 3 Tiere aufnehmen können. Die Einzeltrennung der Pferde findet durch Lattierbäume statt. Diese Einrichtung ist getroffen, um die Endstände leicht zu Boxen umändern zu können, falls hierfür Bedarf eintreten sollte.

Der nach hinten anschließende Flügel enthält Knecht- und Sielenkammer, in letzterer eine abgeschlossene Treppe zum oberen Boden, in dem das Futterkorn gelagert wird, eine große Box für kleinere Füllen und Raum für 7 Gespann Ackerpferde. Der Ausgang für die Pferde geht seitlich nach vorne; nach hinten ist eine kleinere Tür zum Ausdüngen angebracht, da hier der Dunghof des Viehhauses in unmittelbarer Nähe liegt. Der geräumige Platz bei den Ausgängen wird zur Aufstellung der Futterkisten benutzt. Die Fenster liegen vor den Pferdeköpfen, aber so hoch wie möglich. Das Breitenmaß des Stallraumes ist mit 8,8 m nur schmal, war aber gegeben, da die Ringwände zum Teil standen; bei einer Neuherstellung würde man wohl 0,75 bis 1 m mehr genommen haben.

Das Gebäude ist im Ring massiv von Ziegeln mit Pfeilervorlagen erbaut, außen gefugt, innen geputzt. Die Zwischenwände sind von Steinfachwerk, die Standraumwände und Gespannstände von Bohlen, zwischen je 2 Pferden im Ackerstall ist noch eine Lattierbaum-Trennung. Im Kutschpferdestall sind die Raumwände gehobelt und etwas besser gearbeitet. Die Fußböden im Kutschpferdestall sind von hochkantigem Ziegelplaster, im Baustall von Dammsteinen mit Zementverguß, die Decken von Einschub auf Latten mit Lehmauftrag. Alles untere Holzwerk ist karbolisiert. Die Krippen sind massiv von Ziegeln aufgemauert und allseitig mit Zement verputzt. Die Raufen bestehen aus hölzernen Bäumen mit eisernen Sprossen, die Boxen sind vergittert. Die Krippe der Füllenbox besteht aus Holz mit Eisenblechbeschlag und ist nicht fest, sondern um eine mittlere wagrechte Längsachse pendelnd eingerichtet. Die Lüftung erfolgt nach dem vereinigten senkrechten und wagrechten System. Im Dachgeschoß befindet sich der Kornboden, der mit rauhen gespundeten Brettern gedielet ist. Das Dach besteht aus doppellagiger Pappe.

Musterplan eines Pferdestalles für Niederösterreich. Fig. 678 und 679.

Eine kleine Stallanlage für Querreihenstellung ist mit Grundriß und Querschnitt in den Fig. 678 und 679 dargestellt. Der Stall hat Raum für 16 Ackerpferde, die in Einzelständen durch Bohlenwände getrennt aufge-

Pferdestall zu Hohen-Wieschendorf. Fig. 680—685.

Ein mit seinen Nebenräumen auf fast quadratischer Grundfläche erbauter Stall ist in den Fig. 680—685 dargestellt. Auch hier ist eine Trennung in zwei gesonderte Abteilungen vorgenommen. Die eine faßt den 6 Gespann Pferde, Futter- und Knechtkammer sowie eine Box enthaltenden Hauptstall, der gespannweise Trennung und einen mittleren Längsgang hat. Die Fenster liegen teils seitlich, teils aber auch vor den Pferden. Die

Fig. 680 und 681. Pferdestall zu Hohen-Wieschendorf. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock. Schnitt a-b.

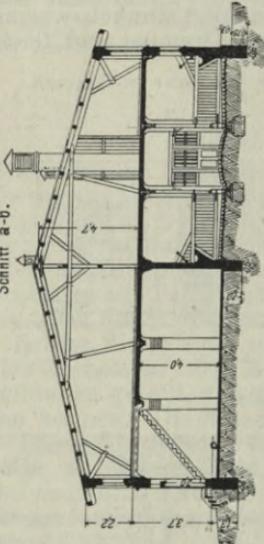
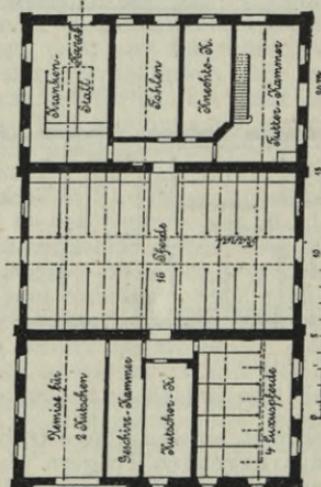
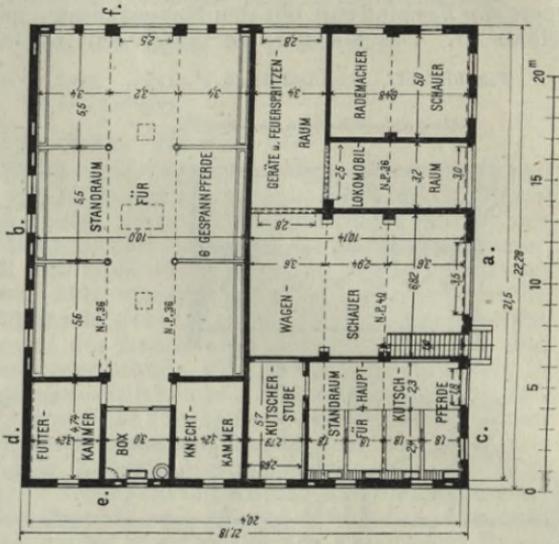
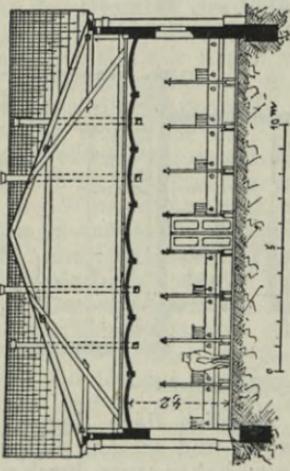


Fig. 678 und 679. Musterplan für landw. Bauten in Niederösterreich. Bl. X.

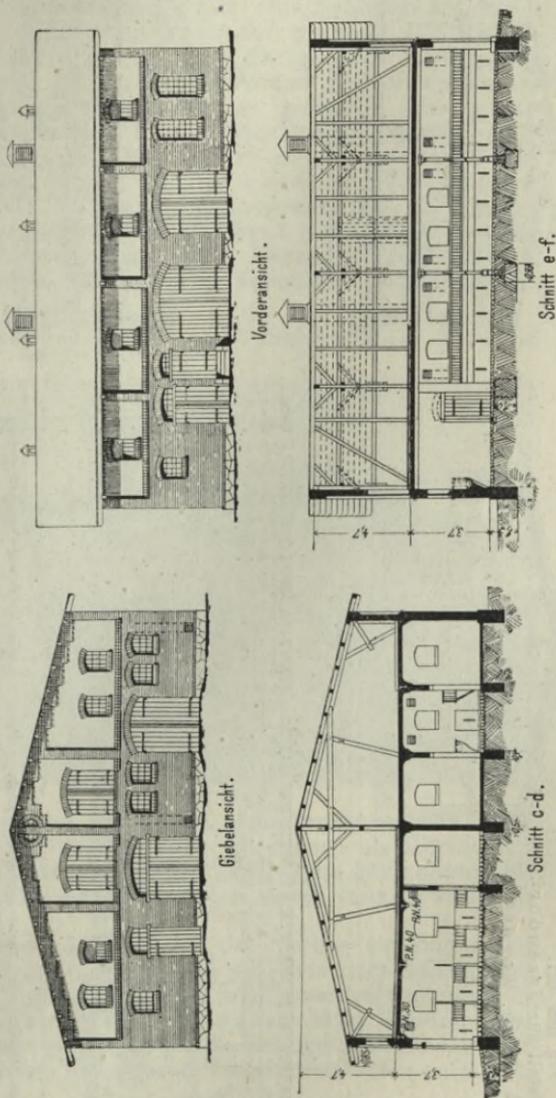


zweite Abteilung enthält einen Kutschpferdestall für 4 Einzelstände und eine Kutschstube, eine Treppe zum oberen Bodenraum, Wagen-schauer, Lokomobilraum, Haukammer und einen Raum für die Feuerspritze und für Geräte. Die über dem Pferdestall liegende Hälfte des Gebäudes

dient als Heu-, die andere als Kornboden. Die erstere hat einen in der Mitte des Stallganges liegenden Futterschacht, der in der Deckenhöhe mit Klappen geschlossen, bis ans Dach hochgeführt und dort entlüftet ist. Die Kornbodentreppe hat ihren Eingang von außen und ist von allen übrigen Räumen gesondert. Der Heuboden hat noch 3 äußere Luken zum Heu-Aufbringen mit Fußbrettern auf Staakränen darunter.

Das Gebäude ist massiv aus Ziegeln auf Fundamenten aus Granitfindlingen und Zementbeton erbaut, außen gefugt, innen geputzt; auch die Zwischenwände sind massiv, nur im Bodenraum sind die Trennwände aus Fachwerk hergestellt, das mit Drahtziegeln bespannt und beiderseits mit Zementmörtel geputzt ist. Die Raumwände, im Ackerpferdestall gespannt, im Kutschpferdestall standweise, sind nach den Fig. 614—616, sowie 617 und 618 aus Fachwerk mit Ausbohlungen hergestellt und in letzterem gehobelt und besser gearbeitet. Die Box ist nach Fig. 627 vergittert. Die Fußböden bestehen im Arbeitspferdestall aus Dammsteinen mit Zementverguß, sonst aus flachem Ziegelpflaster, im Kutschpferdestall doppelt gelegt. Das Rademacherschauer hat Sandfußboden, der Kornboden rauhe gespundete Dielen. Die Decke ist aus Koenen'schen Voutenplatten auf schmiedeeisernen Doppel-T-Trägern angefertigt und ruht im Arbeitspferdestall auf gußeisernen Säulen, sonst auf den Wänden. Die Krippen haben glasierte Tonschalen und sind massiv unter- und ummauert und außen mit Zement verputzt. Die Raufen sind wie in Fig. 614—616 angefertigt, im Kutschpferdestall wie in Fig. 650. Zur besseren Wärmehaltung hat die ganze Decke einen 10 cm starken Lehmauftrag erhalten. Zur Lüftung sind Dunstschächte nach Fig. 570 und Zuluft-Schornsteine in den Ringwänden mit Lüftungsclappen unter der Decke angelegt. Die Fenster bestehen aus Schmiedeisen und sind klappbar; die Türen aus rauhen gespundeten Dielen, 3 cm stark, mit Quer- und Strebeleisten, und haben allseitigen Karbolium-Anstrich.

Fig. 682—685. Pferdestall zu Hohen-Wieschendorf. Arch.: Fr. Wagner in Rostock.



!Pferdestall zu Jesendorf. Fig. 686—692.

Eine etwas größere Anlage, deren Grundriß auf ein längliches Viereck zusammengedrängt ist, zeigen Fig. 686 bis 692. Am vorderen Giebel liegen ein Stall für 4 Kutschpferde und 2 Boxen nebst Kutscherstube und Sielenkammer, beide vom Mittelgang des Kutschpferdestalles aus zugäng-

lich. Die erstere hat kein unmittelbares Licht, sondern ist von der Sielenkammer aus und durch ein im Gang daneben belegenes Oberlicht beleuchtet. Neben dem Kutschferdestall und gleichfalls vom vorderen Giebel aus durch

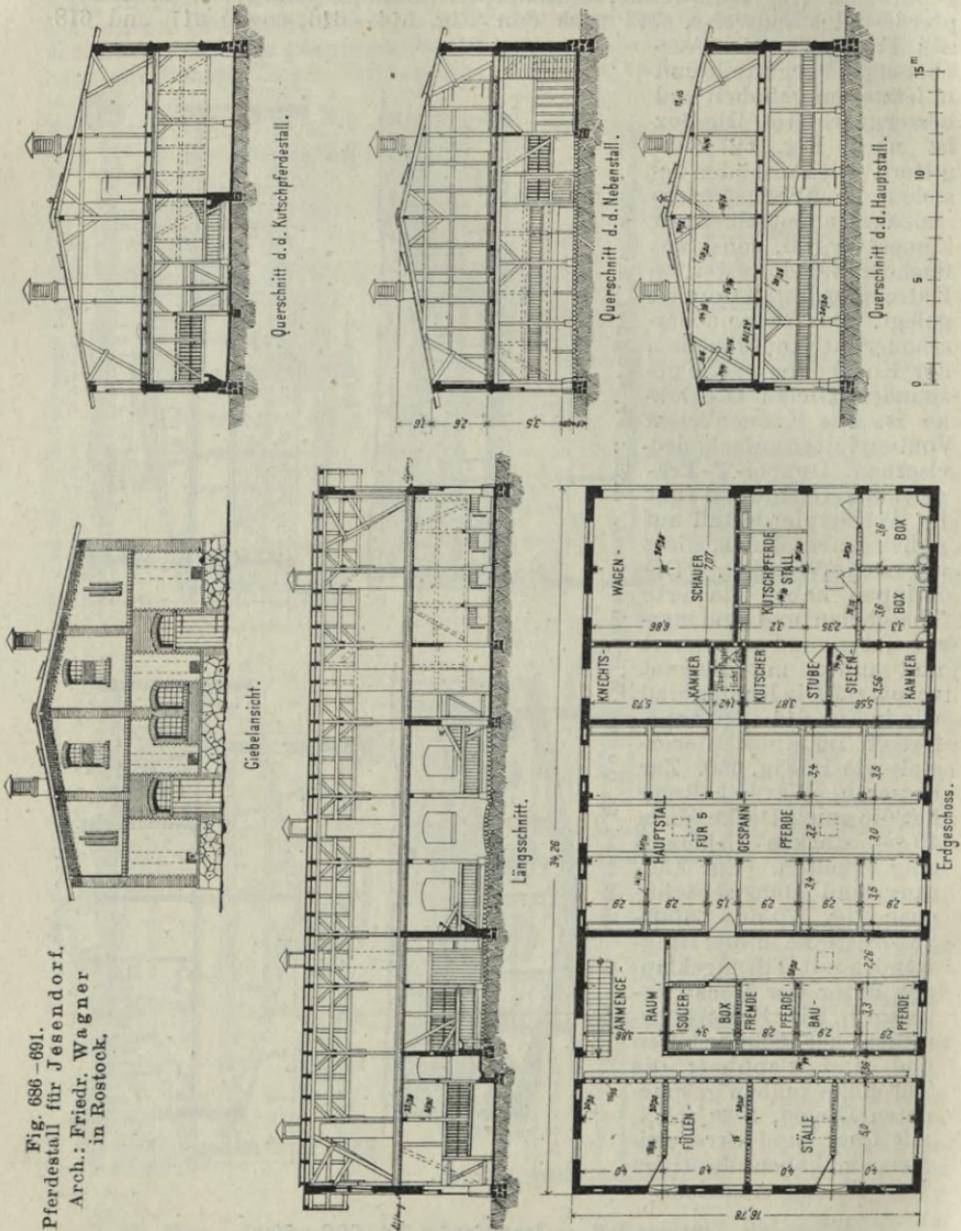
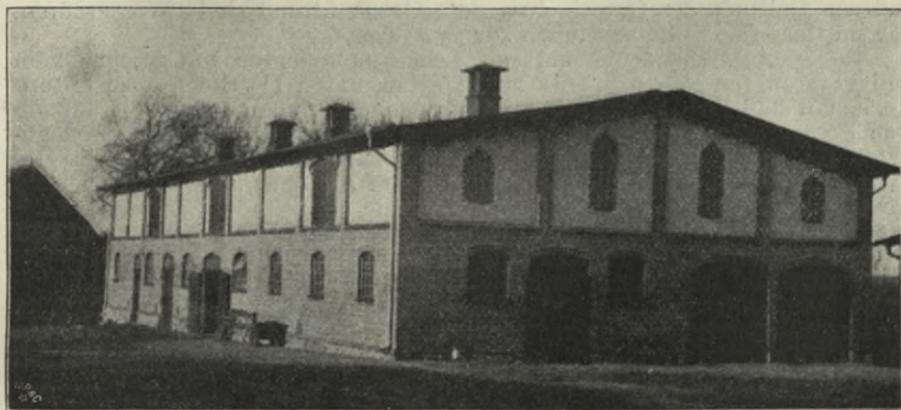


Fig. 686 - 691. Pferdestall für Jesendorf. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

2 Tore zugänglich liegt das Wagenschauer. Dann folgt der Ackerpferdestall für 5 Gespann Pferde, die in Halbgespanssen zu je 2 Pferden aufgestellt sind. Nach dem dritten Halbgespanssen ist ein 1,5^m breiter Quergang

eingeschaltet, der den Stallraum einerseits mit der Knecht- und Futterkammer und dem Heuschacht daneben, anderseits mit dem zweiten Stallraum für $1\frac{1}{2}$ Gespann und 1 Box in Verbindung setzt. Dieser letzte Stall wird auch als Gaststall benutzt. Überall fällt das Licht nur seitlich und von hinten auf die angebunden stehenden Tiere in den Stall. Dann folgt ein Füllenstall mit 4 Buchten und erhöhter Futterdiele und mit einem Futteranmengeraum, der durch eine Schiebetür mit dem zweiten Pferdestall in Verbindung steht. Nach hinten liegt hier eine Schiebeluke, durch die Rüben und Wurzeln für die Füllen eingebracht werden. Die Füllensälle liegen im Fußboden 50 cm tiefer als der übrige Stall und haben 2 Ausgänge nach den Laufplätzen. Um an Außentüren zu sparen, welche die Stallräume durchkälten, ist hier die Einrichtung so getroffen, daß je eine Tür auf der Grenze zweier Stallräume liegt. Die Trennwand hört 1,5 m vor der Tür auf und endigt in eine zweite Tür, die nur zwischen den Leibungen der Außentür pendeln kann, so den einen oder den anderen Stall für die äußere Tür öffnend. Im Futteranmengeraum geht die Treppe zum Boden in die Höhe. Der Bodenraum ist in 2 Abteilungen geteilt. Die vordere größere über den zuerst genannten Räumen liegende Abteilung geht bis zur Wand zwischen Haupt- und Nebenstall und dient zur

Fig. 692. Pferdestall und Wagenremise in Jesendorf. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Unterbringung von Heuvorräten, die von außen aufgebracht werden. Der kleinere Raum soll als Kaffraum dienen, kann aber auch als Kornboden benutzt werden. Der Heuboden ist von innen durch eine Steigeleiter im Futterschacht zugänglich, mit dem Kaffboden aber durch eine gewöhnlich verschlossene Tür verbunden.

Die Konstruktionen schließen sich denen des vorher beschriebenen Beispieles ungefähr an, doch besteht die Decke aus hölzerner Balkenlage, die längs liegt und mit einer Drahtziegeldecke mit Zementmörtelputz von unten versehen ist. Auf der Balkenlage liegt ein gestreckter Windelboden mit Lehmauftrag, der Raum dazwischen ist 10 cm hoch mit trockenem Kaff ausgefüllt und an den Giebeln durch gußeiserne Ventilationskästen entlüftet.

Pferdestall zu Staven. Fig. 693—698.

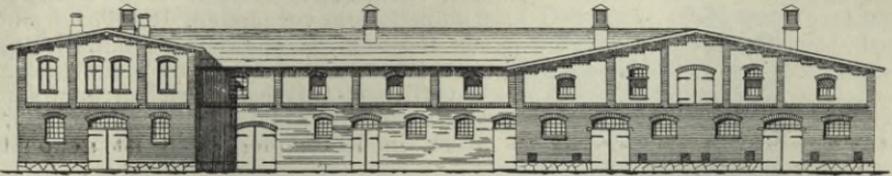
Eine noch größere Stallanlage, die aus 3 Abteilungen besteht, zeigen die Fig. 693—698. Hier hat der Ackerpferdestall Raum für 12 Gespann gleich 48 Pferden und ist in 4 Querstandreihen an 2 Stallgängen eingeteilt, die untereinander durch einen hinter dem zweiten Gespannstand liegenden Längsgang verbunden sind. Jedes Gespann hat in der Mitte eine Trennung durch Lattierbaum. Die Mittelwand zwischen den beiden Stallräumen ist

nur unten bis Krippenhöhe geschlossen, dann bis Raufenhöhe vergittert und darüber ganz offen. Die Futterkisten sind im Quergang aufgestellt. Das Licht fällt nur seitlich zu den Pferden in den Stall. Dieser Baustall bildet einen fast quadratischen Flügel für sich; an ihn schließt sich ein schmalerer Zwischenbau an, der eine Kammer, die auch als Box oder Isolierstall brauchbar ist, eine zweite Box und eine Knechtkammer enthält; in letzterer führt die Treppe zum Bodenraum völlig getrennt und nur von aussen zugänglich in die Höhe. Nun folgt ein sehr geräumiger Gaststall mit 2 Standreihen an einem Mittelgang, der geringere Breitenabmessungen erhalten hat, als der Hauptstall, dann das Wagenschauer, womit der Zwischenbau abschließt. Der nun folgende Flügelbau enthält den Kutschpferdestall, der 8 Einzelstände, 4 Boxen, Sielenkammer, Kutscherstube und zwischen den beiden letzteren einen Vorraum als Windfang enthält. Dieser Flügel hat auch ein Obergeschoß, durch eine von außen zugängliche, in der Kutscherstube liegende, aber von dieser völlig abgeschlossene Treppe erreichbar; es enthält Stuben für die Hofwirtschafter und unverheirateten Inspektoren und einen Bodenraum. Das Dachgeschoß des Zwischenbaues und des Baupferdestalles enthält Kornboden, zu dem das Getreide außer durch die Treppe mittels einer Winde durch die Mittelluke im Giebel des Ackerpferdestalles geschafft werden kann. Die Tränkung der Pferde geschieht durch eine Selbsttränke. Der Regelungsbehälter steht auf dem Längsgang im Baustall an der Außenwand, der Hauptbehälter in einem anderen Gebäude des Gutes. In jedem Gespannstand sind 3 Wassernäpfe, der mittlere für 2, die seitlichen für je 1 Tier.

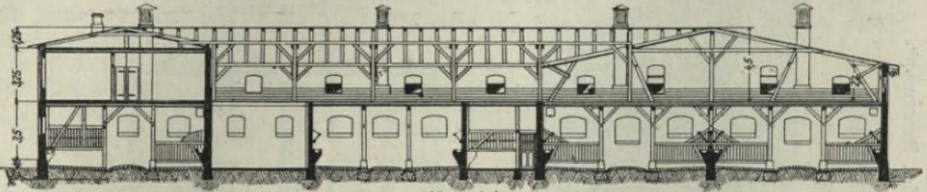
Das ganze Gebäude ist auf massiven Fundamenten von geschlagenen und gesprengten Felsen massiv von Ziegeln, unten $1\frac{1}{2}$ Stein, oben 1 Stein stark, mit äußeren Pfeilervorlagen aufgemauert, außen gefugt bis auf die Dachgeschoßwände zwischen den Pfeilern, die geputzt sind, und innen geputzt bis Raufenhöhe mit Zementmörtel, darüber mit Kalkmörtel. Die Zwischenwände sind ebenfalls massiv bis auf die oben schon beschriebene vergitterte Trennwand im Baustall und die Boxwände, die unten, $1,2^m$ hoch, massiv, darüber, $1,2^m$ hoch, von Fachwerk mit Vergitterung, und von da ab offen sind. Die Raumwände sind nach Fig. 614—616 und 617—618 konstruiert und im Kutschpferdestall allseitig gehobelt. Überall ist die erforderliche Isolierung eingelegt. Die Decken bestehen im ganzen Gebäude aus längs liegenden Holzbalkenlagen, sind im Kutschpferdestall von unten mit Drahtziegeln verkleidet und mit Zementmörtel glatt verputzt, im Wagenschauer nicht verkleidet und bestehen in den übrigen Räumen aus Einschub auf Latten und mit Lehmauftrag zwischen den Balken. Der ganze Boden oben ist mit 3^m starken gespundeten Dielen abgelegt, die in den Wohnräumen gehobelt sind. In der Decke unter den Wohnräumen ist außer der unteren Drahtziegeldecke ebenfalls noch Einschub mit Lehmauftrag angebracht. Die Zwischenwände des Obergeschosses über dem Kutschpferdestall bestehen aus Fachwerk, sind abgesprengt und dann beiderseits mit Drahtziegeln bespannt und mit Zementmörtel geputzt. Die Fußböden im Erdgeschoß sind fast durchweg mit Feldsteinen gepflastert und in den Fugen mit Zementmörtel vergossen, das Wagenschauer und die Kammern haben ein flaches Ziegelpflaster in Sandbettung mit Zementverguß der Fugen erhalten, der Kutschpferdestall Riefelfiesenfußboden, die Stände darin doppeltflächseitiges Ziegelpflaster. Die Krippen sind durchweg massiv untermauert und bestehen aus glasierten Tonschalen, für je 2 Pferde aus einem Stück, $1,7^m$ lang, mit festen Kopfstücken daran. Die Wassernäpfe sind gemauert und allseitig mit Zement verputzt. Auch im Kutschpferdestall und den Boxen sind massive Krippen, im ersteren nach Fig. 639, in den letzteren halbrund und für 2 Tiere lang hergestellt. Raufen sind in den Boxen nicht angebracht, in den Einzelständen des Kutschpferdestalles sind Einzelraufen aus Schmiedeisen, mit den Krippen in gleicher Höhe liegend, vorhanden, im Baustall sind gewöhnliche durchgehende Raufen aus hölzernen Langbäumen, mit eisernen Sprossen da-

zwischen, angebracht. Zur Lüftung dienen im Baustall 6, im Kutschstall 2 und im Gaststall gleichfalls 2 Dunstschächte, die über das Dach gehen und

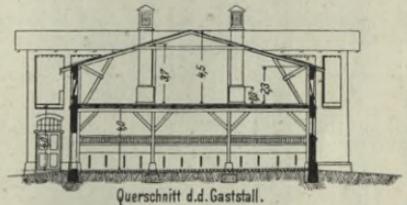
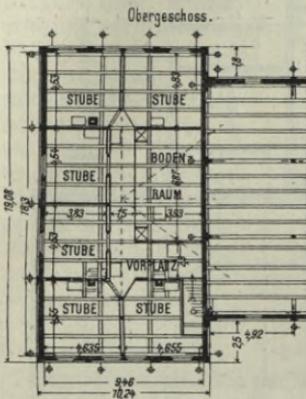
Fig. 693—698. Pferdestall zu Staven. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



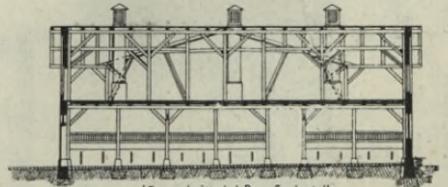
Vorderansicht.



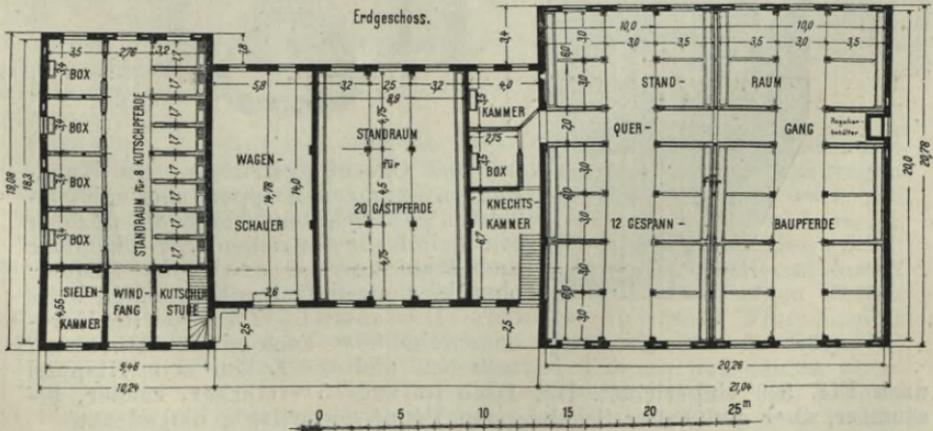
Längsschnitt.



Querschnitt d.d. Gaststall.

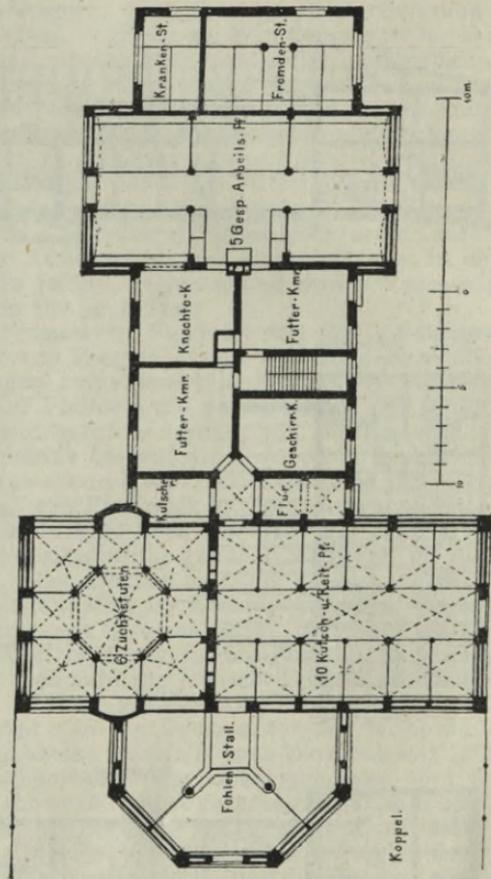
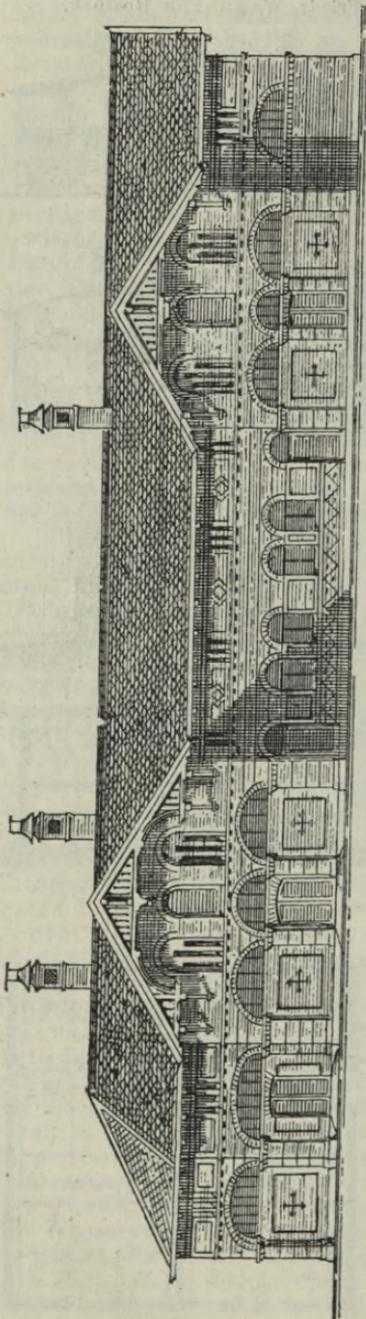


Längsschnitt d.d. Baupferdestall.



je 80 cm weit sind; dazu sind mit Klappen verschließbare Zuluftrohre in den Ringwänden angelegt. Die Fenster bestehen aus Schmiedeisen und sind in ihren oberen Teilen klappbar, in den Wohnräumen oben sind hölzerne Doppelfenster vorhanden. Die Türen sind als Leistentüren angefertigt und allseitig mit Karbolineum, in den Wohnräumen natürlich mit Ölfarbe gestrichen; auch sind die Türen hier Füllungstüren. Alles Holzwerk im Kutschpferdestall ist gehobelt

Fig. 699 und 700. Pferdestall. Aus v. Tiedemann: „Das landw. Bauwesen“.



und mit Ölfarbe gestrichen. Die Wandflächen über den Krippen sind mit glasierten Wandplatten belegt, die übrigen mit Leimfarbe gestrichen. Sielenkammer und Kutschstube sowie die Zimmer oben sind mit einfachen Kachelöfen heizbar. Die unteren Wandteile im Kornboden sind 80 cm hoch mit Schüttbrettern versehen und die Luken zum Klappen

nach Fig. 509 eingerichtet. Das Dach ist auf 2,5 cm starker, rauher, besäumter, aber gedübelter Schalung mit Pappe doppellagig eingedeckt.

Pferdestall nach von Tiedemann. Fig. 699 und 700.

Einen 'Pferdestall, bei dem ein weit größeres Gewicht auf die Pferdezucht gelegt ist, zeigen die Fig. 699 und 700. Auch dieses Gebäude besteht aus mehreren getrennten Abteilungen. Der erste Querflügel enthält den Arbeitspferdestall für 5 Gespanne zu je 4 Tieren und den Raum für Futterkisten, ist aber mit 8^m zu schmal. Ein Anbau daran enthält Gaststall für 5 Tiere und völlig getrennten Krankenstall für 2 Tiere. Knecht-kammer, nur durch Lattenwand vom Stall getrennt, Futterkammer für den Baustall mit Futterschacht darin, Treppe zum Boden, Futterkammer mit Schacht, Geschirrkammer und Kutscherstube für den Kutschpferdestall, mit einem Flur zu diesen Räumen, liegen in einem Zwischenbau und sind räumlich reich bemessen. Dann folgt ein zweiter Querflügel, mit 9^m Breite im inneren Lichtmaß, für 10 Einzelstände, die mit 2^m recht bequem breit

sind, dahinter liegt ein Stall mit 4 Boxen für Zuchtstuten und 2 Kastenständen für

Einzeltiere dazwischen, die um einen achteckigen Mittelraum gruppiert sind. Ein Quergang im

Kutschpferdestall hinter den Einzelständen verbindet die Futterkammer mit diesen Räumen und dem angebauten halbachteckigen Füllstall mit 3 Buchten und mittlerem Futterplatz. Die Mittelgasse im Kutschpferdestall geht ganz durch und hat an beiden

Seitentüren, von denen die hintere wohl fortfallen könnte, da hierdurch leicht Zug entstehen kann. Durch den seitlichen Flur, der auch Zugang zum Stall bildet, wird das Öffnen

der vorderen Tür allerdings eingeschränkt. An den Füllstall schließt sich die Koppel an. Dieser Anbau ist wohl hauptsächlich des Aussehens wegen achteckig geschlossen, ob es aber nicht zweckmäßiger gewesen wäre, ihn viereckig zu schließen, wodurch 4 Füllbuchten mit mittlerer besserer Futterkrippe erzielt und voraussichtlich keine Mehrkosten entstanden wären, mag dahingestellt bleiben. Die Decken sind im Kutschpferdestall und dessen Vorhalle sowie dem Zuchtstall zwischen Gurtbögen auf eisernen Säulen gewölbt und im Zuchtstall reicher ausgestattet; Füllstall, Fremdenstall und Krankenstall sind mit Balkendecke gedacht, während der Stall für Arbeitspferde mit Kappen zwischen eisernen Trägern auf Säulen überwölbt angenommen ist. Die Räume des Mittelbaues sind mit halbem Windelboden und Rohrputzdecke versehen. Alle Fenster in den Stallräumen liegen dicht unter der Decke, sie füllen in den gewölbten Räumen die

Fig. 701. Arch.: Thormann in Wismar †.

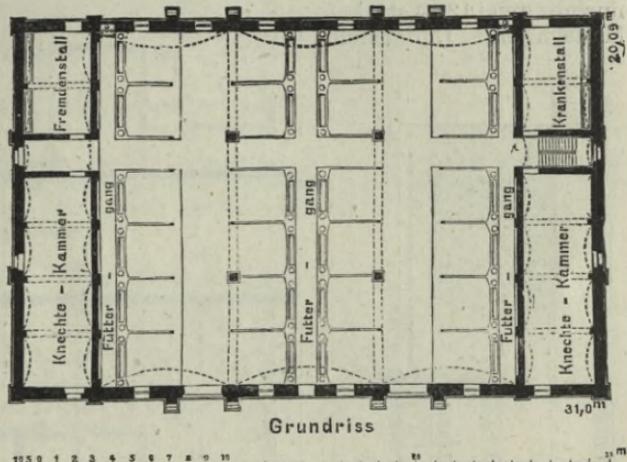
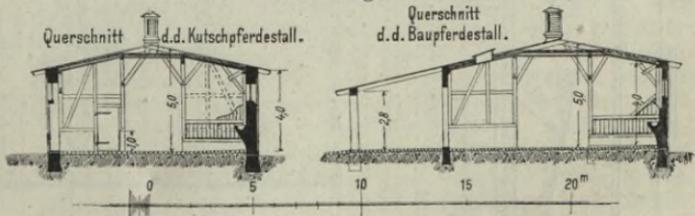
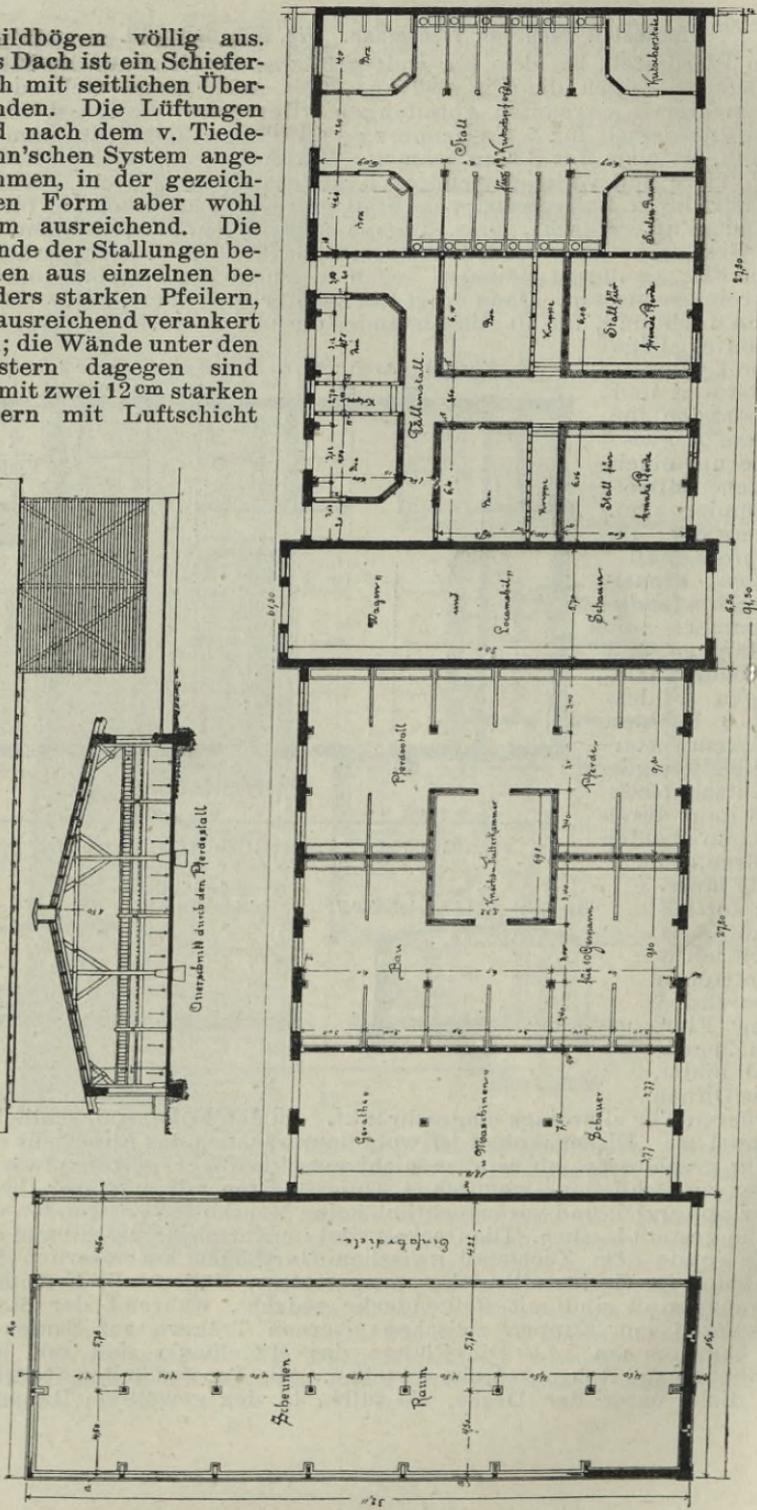
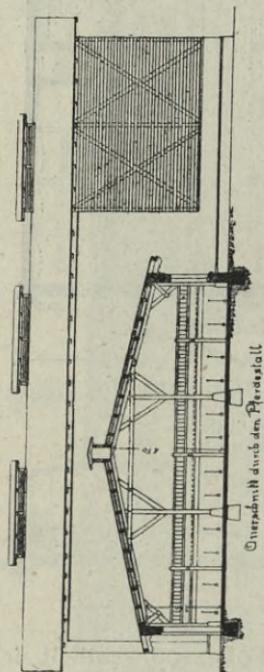


Fig. 702 u. 703. Pferdestall zu Knegendorf. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Schildbögen völlig aus. Das Dach ist ein Schieferdach mit seitlichen Überständen. Die Lüftungen sind nach dem v. Tiedemann'schen System angenommen, in der gezeichneten Form aber wohl kaum ausreichend. Die Wände der Stallungen bestehen aus einzelnen besonders starken Pfeilern, die ausreichend verankert sind; die Wände unter den Fenstern dagegen sind nur mit zwei 12 cm starken Mauern mit Luftschicht



Grundriss.

Fig. 704 u. 705. Pferdestall für Herzberg i.M.

Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

dazwischen ausgefüllt. In den Ställen für Kutsch- und Reitpferde und für Zuchtstuten ist über den Krippentischen bis 2,3^m über Fußboden eine Wandbekleidung mit Kacheln vorgesehen. Die Krippen sind massiv oder von emailliertem Gußeisen. Ueber die Kosten fehlen leider Angaben.

Pferdestall nach Thormann. Fig. 701.

Der in Fig. 701 im Grundriß dargestellte Stall hat Raum für 12 Gespann Pferde zu je 4 Stück, Knecht-kammern, Fremdenstall und Krankenstall. Der Grundriß ist dem Geviert genähert und aus diesem Grunde von Interesse. Die Futtergänge hinter den Ständen deuten an, daß die Pferde nicht von den Knechten, sondern vom Futtermeister gefüttert werden. Die Decken bestehen aus preußischen Kappen von großer, man kann sagen zu großer Spannweite zwischen Gurtbögen, die selbst wieder zu große Spannung haben, gegen welche auch die auf den Boden heruntergehenden Endbögen nicht ausgereicht haben, denn sie haben noch durch starke äußere Pfeiler gestützt werden müssen. Die Beleuchtung und die Lüftung des Stalles durch die seitlichen zu kleinen Fenster reichen nicht aus. Der Stall wird im Aufbau sehr teuer geworden sein.

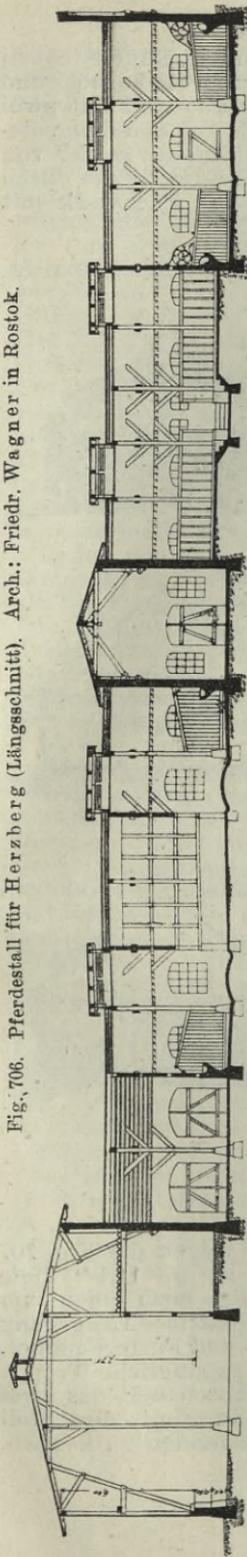
Pferdestall in Knegendorf. Fig. 702 und 703.

Über den ohne Bodenraum erbauten Pferdestall in Knegendorf, von dem in Fig. 702 u. 703 noch 2 Schnitte dargestellt sein mögen, sind die näheren Angaben auf Seite 128, Fig. 316 Taf. VII und 317, bei den Gutshöfen schon gegeben. Das Gebäude erfüllt seinen Zweck seit 6 Jahren vollkommen.

Pferdestall in Herzberg i. M. Fig. 704—706.

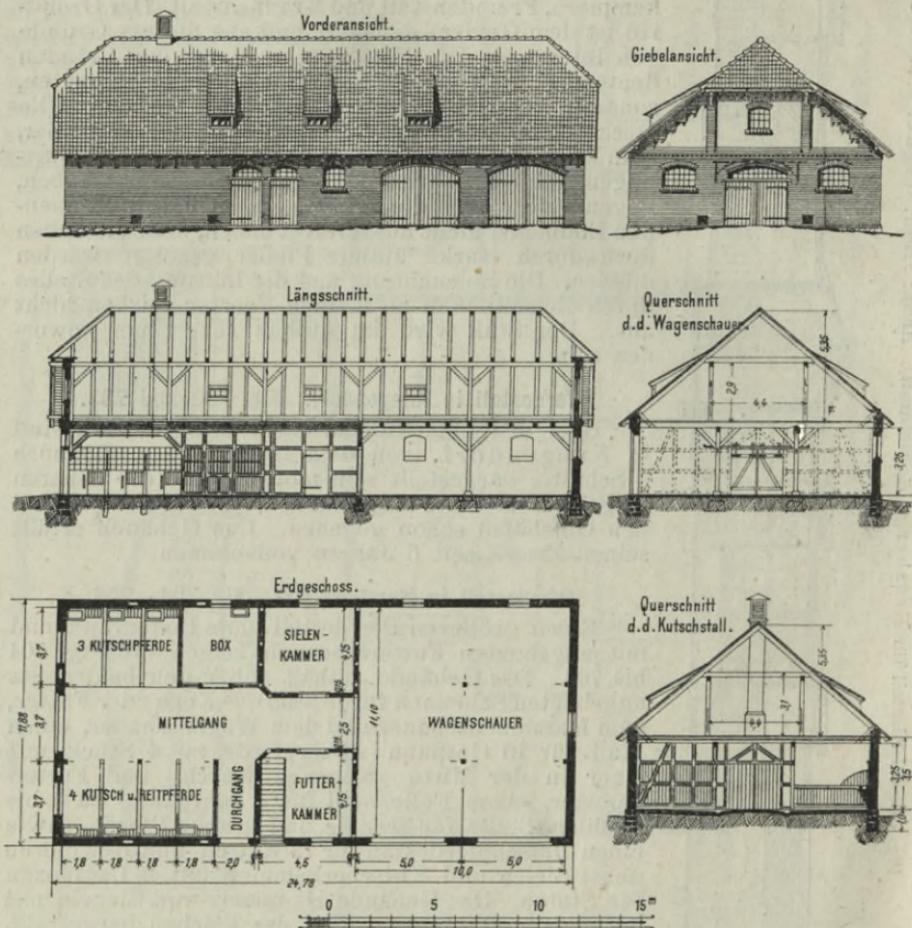
Einen größeren Pferdestall ohne Bodenraum und mit angebauten Futterscheunen zeigen die Fig. 704 bis 706. Das Gebäude enthält außer den beiderseits angebauten Scheunen für je 3800 ^{cbm} Korn oder Futter, dem Maschinenschauer und dem Wagenschauer, einen Stall für 10 Gespann Ackerpferde zu 4 Stück mit einer in der Mitte gelegenen Knecht- und Futterkammer, einen Füllenstall für 4 Jahrgänge zu 5 bis 6 Füllen, Ställe für fremde und kranke Pferde, sowie einen Kutschpferdestall für 12 Kutsch- und Reitpferde nebst Sielen und Kutscherkammer und 2 Laufboxen für Stuten. Das Gebäude ist massiv von Ziegeln mit äußerem und innerem Putz der Flächen hergestellt, Bögen, Gesimse und Pfeilervorlagen bestehen aus roten Steinen und sind gefugt; Zwischenwände aus Ziegelfachwerk mit 1,2^m hoher massiver Untermauerung; Fußböden aus hochkantigem Ziegelpflaster mit in Zement vergossenen Fugen, Kutschstall-Mittelgang mit Riefelfliesen belegt, Lokomobilschauer mit Kopfsteinpflasterung; Trennung der Gespannstände im Baustall durch raue gespundete Bohlen mit Holmen, der Einzelstände im Kutschstall durch gehobelte Bohlenwände, Krippen im Baustall aus eingemauerten glasierten Tonschalen, im Kutschstall aus emailliertem

Fig. 706. Pferdestall für Herzberg (Längsschnitt). Arch.: Friedr. Wagner in Rostok.



Gußisen. Alle nicht durch Seitenlicht zu beleuchtenden Räume haben Oberlicht mit doppelten Glasscheiben. Die Füllenstallkrippen sind erhöht und mit Gitterwerk nach Fig. 667—670 eingerichtet. Die Decken sind mit zwei Luftschichten konstruiert, oben doppellagiges Pappdach auf Schalung, dazwischen Einschub mit Lehmauftrag, darunter Trapezlattenputz-Decke von Zement und mit Kalkmilch geweißt. Für ausreichende Lüftung ist durch vereinigt System gesorgt. Die Scheunen bestehen aus Fachwerk mit Stülpschalung von Brettern.

Fig. 707—712. Kutschpferdestall für Möllenbeck. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Kutschpferdestall in Möllenbeck. Fig. 707—712.

Ein Gebäude, das nur als Kutschpferdestall dient, zeigen die Fig. 707 bis 712. Der Stall hat 7 Einzelstände und 1 Box und ist mit 11,1 m Tiefe sehr reichlich bemessen. Am Ende des Stalles, der seitlich noch einen zum Dunghof führenden Ausgang hat, verschmälert sich der mittlere Längsgang zu 2,5 m Breite; hier liegen beiderseits vom Gang Sielen- und Futterkammer, und in letzterer die abgetrennte und nur von außen zugängliche Treppe zum Kornboden im Dachgeschoß. Dann folgt ein Wagenschauer, das zwei Tore nach außen und durch eine Schiebetür Verbindung mit dem Stall hat, um bei schlechtem Wetter im Schauer an- und abspannen zu können,

was vielfach für wichtig gehalten wird. Die Fenster im Stall liegen seitlich von den angebundenen Pferden. Das Gebäude ist massiv von Ziegeln auf Fundamenten aus gesprengten und geschlagenen Feldsteinen erbaut, außen gefugt, innen geputzt. Die Zwischenwände sind aus Fachwerk hergestellt, mit Ziegeln ausgemauert und zum Teil massiv untermauert. Die Sielenkammer ist im Inneren ganz mit gehobelten, gestäubten und überfäzten 2,5 cm starken Brettern verkleidet, die geölt sind. Auch die Fachwerkwände an der Box und dem Durchgang sind in den unteren Teilen bis zum ersten Riegel mit 3 cm starken Brettverkleidungen versehen. Die Standwände bestehen aus Fachwerk auf massiven 30 cm hohen Untermauerungen und sind mit 6 cm starken Bohlen ausgesetzt, die, wie sämtliche Hölzer im Inneren des Stalles, gehobelt und mit Ölfarbe gestrichen sind. Die Erhöhungen der Raumwände bestehen aus einfachen schmiedeisernen Gittern. Die Krippen sind massiv untermauert und bestehen aus glasiertem Ton; die Raufen aus Schmiedeisen liegen in Krippenhöhe. In der Box sind eine Eckraufe nach Fig. 655—658, sowie ein Wassernapf angebracht. Oberhalb der Krippen sind die Wandflächen bis 2,3 m Höhe mit Kacheln bekleidet. Die Decke ist im Stall von unten mit Drahtziegeln bespannt und mit Zementmörtel geputzt, zwischen den Balken liegen ein Einschub mit Lehmauftrag und darüber ein gespundeter Bretterfußboden; im Wagenschauer fehlen Einschub und Drahtziegeldecke. Die Fußböden sind in den Ständen mit eichenen karbolisierten Holzklötzen in Sandbettung und mit Goudronverguß, im Mittelgang mit Riefelfliesen, in der Sielenkammer mit glatten Fliesen und in den übrigen Räumen mit flachen Klinkern gepflastert. Die Lüftung besorgt ein 80 cm im Geviert großer Dunstschlot und die Frischluftzuführung bewirken die bekannten Luftkanäle in den Ringwänden. Die Türen sind allseitig gehobelte Leistentüren mit einfachen Beschlägen und mit Ölfarbenanstrich. Das Dach besteht aus braunglasierten Hohlstrangfalzziegeln auf Lattung.

Füllenstall zu Klein-Köthel. Fig. 713—717.

Einen Stall ohne Bodenraum, ausschließlich für Füllenzucht, aber noch mit einzelnen anderen Räumlichkeiten vereinigt, zeigen die Fig. 713—717. Der aus 3 geräumigen Futterbuchten bestehende Stall nimmt den Mittelbau ein. Die durchgehende Futterkrippe ist erhöht; die Tiere fressen durch Gitterwände nach Fig. 667—670. In den Seitenflügeln sind einerseits Fremden- und Krankenstall, beide völlig gesondert, andererseits Futterraum und Rademacherschauer angelegt. Die Wasserleitung ist eine selbsttrinkende. Der Mittelbau hat keinen Bodenraum, die Decke besteht aus Drahtziegeln und ist an den Dachsparren befestigt. Die Seitenflügel haben auch Dachgeschoß, in dem einerseits Kaffboden, andererseits Nutzholzboden untergebracht sind. Das Gebäude ist im Ring massiv, beim Füllenstall selbst 1 Stein stark mit 7 cm Luftschicht erbaut, besteht in den Zwischenwänden zum Teil aus ausgemauertem Fachwerk. Die Trennwände zwischen den Füllenbuchten sind unten massiv, auf 75 cm, dann von Fachwerk mit Vergitterung aus starkem Drahtgewebe in Rundeisenrahmen. Die Fußböden in den Füllenställen bestehen aus Lehmschlag, in den übrigen Räumen aus flachem Ziegel- oder Dammsteinpflaster. Die Decken in den Flügeln sind aus Drahtziegeln mit Betonbelag auf den Balkenlagen hergestellt und mit Zementestrich versehen. Das Dach ist ein doppellagiges Pappdach auf besäumter, gedübelter 2,5 cm starker Schalung. Die Lüftung im Stall besorgen zwei Dunstschächte; für die Luftzuführung ist die Luftschicht in den Ringwänden benutzt, indem außen auf dem Sockel eine Schicht unterbrochen gemauert wurde und innen unter der Decke ebenfalls; die inneren Öffnungen können mit einem Zinkblechschieber nach Bedarf geschlossen werden, die äußeren dagegen sind mit Drahtgittern vergittert. Die Fenster bestehen aus Schmiedeisen und sind in einigen Scheiben klappbar. Die Türen sind einfache Leistentüren mit Karbolineum-Anstrich. Alles Holzwerk, innen im Stall wie außen, ist mit Karbolineum gestrichen.

Füllenstall zu Alt-Pannekow. Fig. 718—723.

Einen Stall für Füllenzucht mit einer Reitbahn verbunden zeigen Fig. 718—723. Den vorderen Teil des Gebäudes bildet die 24 m lange (im Gelände 21,8 m lang) und 14,5 m breite Reitbahn, deren Breite auch diejenige des Füllenstall-Anbaues bestimmte. Dieser hat einen 3 m breiten Mittelgang,

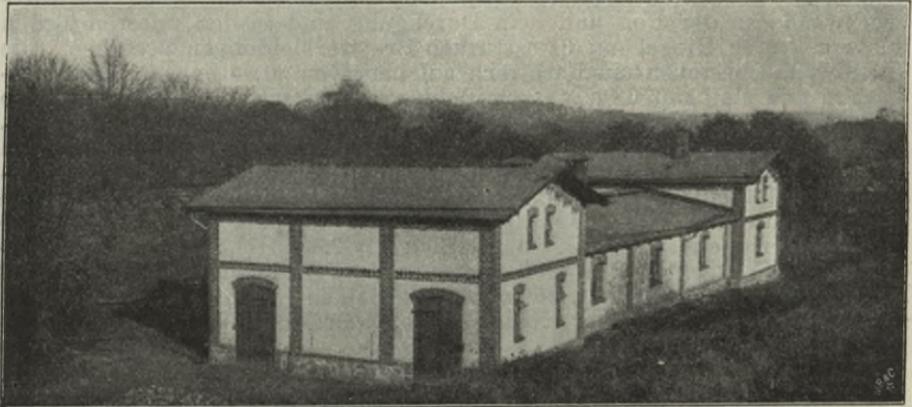
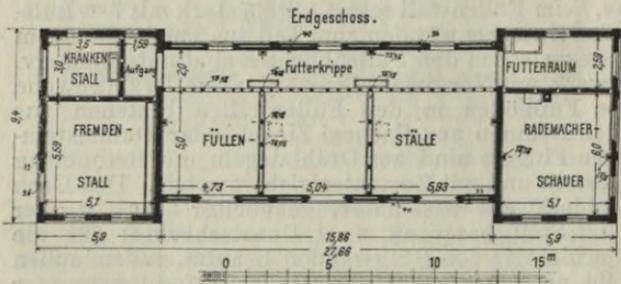
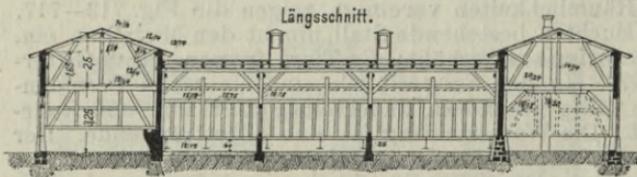


Fig. 718—717. Füllenstall zu Klein-Köthel. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

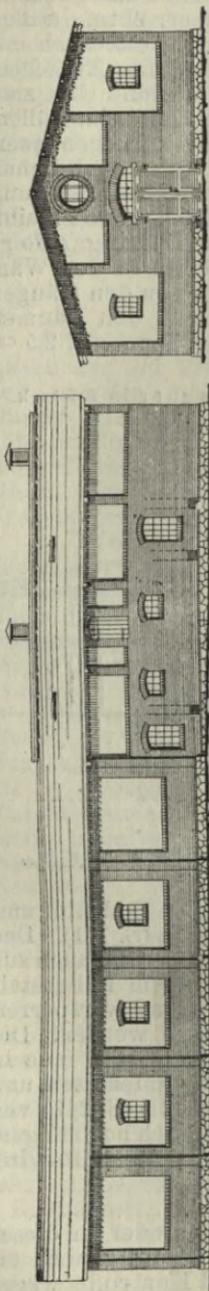


der sowohl nach der Reitbahn als auch nach der zum Laufplatz sich öffnenden Tür führt. Die geräumigen Buchten der Füllenställe haben also keine unmittelbaren Außentüren, sondern solche nach dem Mittelgang zu.

Die Krippen für die Füllen liegen zwischen je 2 Buchten und sind erhöht; sie haben vom Gang aus je 2 Stufen. Neben der Bahn liegt noch ein Quergang, der einerseits nach außen führt, anderseits zu einem Futterschacht. Neben diesem Gang liegen 2 geräumige Boxen, die so eingerichtet sind, daß auch je 2 Pferde angebunden aufgestellt werden können. Der Füllenstall

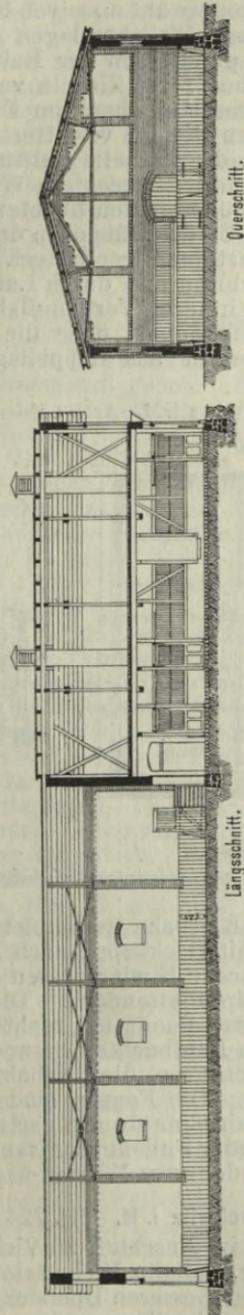
hat Bodenraum für Kaff, der einmal durch den Futterschacht und außerdem durch eine außen vorgelegte Treppe mittels einer Luke im Drempel

Fig. 718-723. Reithahn mit Füllenställen zu Alt-Pannekow. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



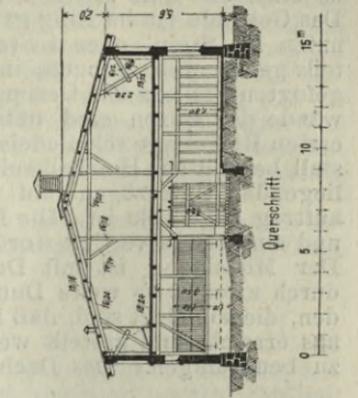
Vorderer Giebel.

Seitenansicht.

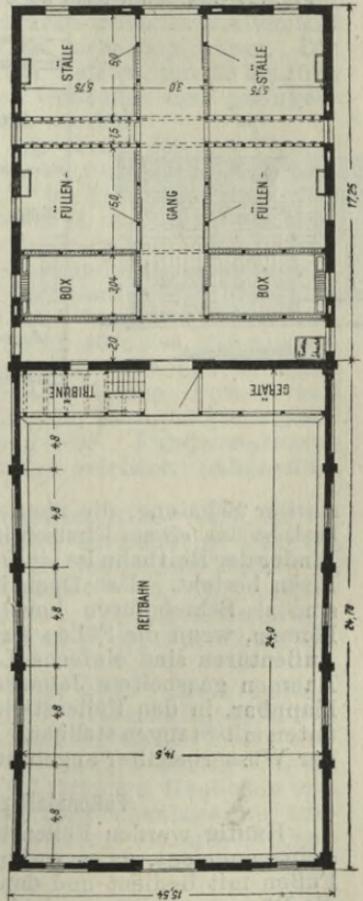


Querschnitt.

Längsschnitt.



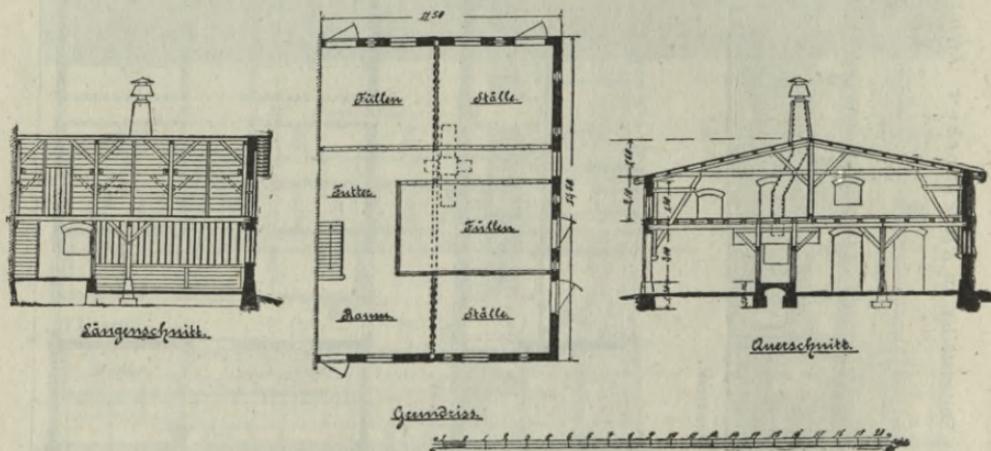
Querschnitt.



zugänglich ist. Die Höhe des unteren Stalles, 3,45 m vom Gangfußboden bis Oberkante Balken und des Dremfels 2,6 m, bestimmte die Höhe der

Ringwände, die dadurch für die Reitbahn ziemlich hoch wurden, was dieser jedoch einen luftigen und geräumigen Ausdruck gegeben hat. In der Bahn ist einerseits eine kleine Tribüne, anderseits ein Geräteraum abgetrennt. Das Gebäude ist im Ring ganz massiv auf massiven Feldstein-Fundamenten, unten $1\frac{1}{2}$ Stein, oben 1 Stein mit Pfeilervorlagen stark errichtet, außen teils gefugt, teils geputzt, innen geputzt, in der Reitbahn jedoch auch mit gefugten Pfeilern und Gesimsen aus roten Ziegeln versehen. Die Zwischenwände der Boxen sind unten massiv, oben von Fachwerk und bis zum ersten Riegel mit schmiedeisernen Gittern vergittert. Die Decke im Füllentstall besteht aus Holzbalkenlage, die längs im Gebäude auf kräftigen querliegenden Unterzügen ruht und mit gestrecktem Windelboden und Lehmauftrag abgedeckt ist. Die Fußböden in den Buchten haben Sandschüttung und sind etwas vertieft worden, da der Dünger in den Ställen liegen bleibt. Der Mittelgang ist mit Dammsteinen gepflastert. Die Lüftung erfolgt durch zwei 80 cm weite Dunstschlote und durch Luftschächte in den Wänden, die so gelegt sind, daß ihre inneren Verschlusklappen von den Gängen aus erreicht und gestellt werden können, ohne die Tiere in den Räumen zu beunruhigen. Das Dach besteht aus doppellagiger Pappe auf $2,5\text{ cm}$

Fig. 724—726. Füllenstall zu Suckwitz i. M. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



starker Schalung, die über der Reitbahn gespundet ist. Die Bodenlüftung besteht aus einem Firstschlitz mit Deckkappe nach Fig. 414a (S. 171). Der Binder der Reitbahn ist ein Polonceau-Binder, dessen obere Gurtung auch aus Eisen besteht. Das Dach ist ein Pfettendach. Die Türen im Füllentstall sind als Schiebetüren konstruiert, damit sie nicht den Gang versperren können, wenn die Füllen zu den Laufbuchten herausgelassen werden. Die Außentüren sind einfache Leistentüren, die Reitbahntür ist jedoch eine in Rahmen gearbeitete Jalousietür. Die Fenster sind von Schmiedeisen und klappbar, in den Füllentställen mit Einrichtung nach Fig. 562b (S. 247) von unten mit Stangen stellbar. In jeder Füllentbucht ist ein ziemlich hoch liegender Wasserbehälter angebracht, der vom Wärtler nach Bedarf gefüllt wird.

Füllentstall zu Suckwitz i. M. Fig. 724—726.

Häufig werden Füllentställe im Anschluß an Viehhäuser oder in diesen selbst angelegt, da es vorkommt, daß der Viehwärter gleichzeitig auch die Füllen mit bedient und dann der besseren Übersicht und Kontrolle wegen die Räume möglichst nahe beieinander liegen müssen. Einen solchen Füllentstall als Anbau an einem später dargestellten Viehhouse stellen die Fig. 724—726 dar. Hier sind 4 Füllentbuchten für je 6 bis 8 Tiere um einen

erhöht liegenden Futterraum gruppiert, der für 2 Buchten gleichzeitig Futterkrippe ist, und von dem aus die erhöhte Krippe für die zwei anderen Buchten abgeht. Jede Bucht hat besonderen Ausgang nach außen. Die Krippenwände sind nach Fig. 667—670 erbaut. Die Trennwände der Buchten untereinander bestehen hier auch aus Holz, unten aus wagrecht angebrachten Bohlen, oben aus Gittern von starkem Lattenwerk. Der Bodenraum enthält Kaff und Spelzen und ist durch eine Treppe vom Futterraum aus zugänglich. Diese ist aber durch gespundetes Bretterwerk und eine Tür völlig vom Stall getrennt. Für die Lüftung ist das Nepp'sche System angewendet. Das Gebäude ist ganz massiv mit Holzbalkendecke, gestrecktem Windelboden und Pappdach erbaut.

Weitere Pferde- und Füllenställe, die mit anderen Stall- und Wirtschaftsräumen vereinigt sind, sind noch im Abschnitt „Unter einem Dach vereinigte Ställe“ dargestellt.

4. Die Kosten.

Über die Kosten von Pferdeställen mögen die nachstehenden Angaben aus der Praxis Aufschluß geben. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß bei den meisten der aufgeführten Gebäude die Spanndienste, bei einigen auch die Handdienste seitens der Bauherren geleistet wurden und daß die Feldsteine zu den Fundamenten vielfach vorhanden waren. Die Kosten müssen also an Stellen, wo dies nicht der Fall ist, um 10 bis 15% erhöht werden. Außerdem ist bei den älteren Gebäuden eine geringere Kostensumme durch niedrigere Baupreise erzielt worden.

1. Pferdestall in Penzin. 31,8^m lang, 9,7^m breit, 308,5^{qm} Grundfläche; vorderer Anbau 13,88^m lang, 9,55^m breit, 132,6^{qm} Grundfläche; zusammen 441,4^{qm} Grundfläche. 6,2^m am Dach, 7,7^m bis First hoch; 3065,6^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 9700 M., das sind für 1^{qm} 22 M. und für 1^{cbm} 3,26 M. Vorhanden war der größte Teil der Erdgeschoß-Ringwände. Ausführung 1893. Unter Hinzurechnung der Ringwände, Hand- und Spanndienste würden sich die Kosten des Gebäudes auf etwa 15000 M. belaufen (Fig. 673—677).

2. Pferdestall zu Balow. 31,34^m lang, 19,02^m breit, 596,1^{qm} Grundfläche. 6,7^m an der Traufe, 9^m in der First hoch; 4678^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 20000 M., das sind für 1^{qm} 33,5 M. und 1^{cbm} 4,28 M. Stall für 8½ Gespann Arbeitspferde, 11 Kutschpferde, 5 Boxen, Futter- und Knechtammer, Kornboden. Ring massiv von Ziegeln, Drempeleichenfachwerk, massive Krippen, Pappdach. Ausführung 1898. Fundamentsteine waren vorhanden, Hand- und Spanndienste wurden geleistet. (Abgebildet Neumeister, Neubauten, Heft 67 und 68.)

3. Pferdestall in Knegendorf. Baupferdestall 26,03^m lang, 15,07^m breit; Kutschpferdestall 14,11^m lang, 10,1^m breit, Grundfläche 534,8^{qm}. Höhen bis Traufe 4,17^m, bis First 5,17^m. Gesamt-Rauminhalt 2355,1^{cbm}. Baukosten 12000 M., das sind für 1^{qm} 22,44 M und 1^{cbm} 5,1 M. Ausführung 1901. Hand- und Spanndienste wurden geleistet, Fundamentsteine und zum Teil auch Wände waren vorhanden (Fig. 316 [Taf. VII], 317 u. 318 [S. 125] sowie Fig. 702 u. 703).

4. Pferdestall in Barnekow. 36,53^m lang, 20,78^m breit, Grundfläche 759,1^{qm}. Höhen bis Traufe 8^m, bis First 10^m. Rauminhalt 6832^{cbm}. Baukosten 29500 M., das sind für 1^{qm} 38,8 M. und 1^{cbm} 4,3 M. Baupferdestall für 6 Gespann, Kutschpferdestall für 10 Pferde und 3 Boxen, Wagenschauer, Gaststall, Hühnerstall, Füllenstall für 4 Jahrgänge, Heuboden und 2 Kornböden. Ring massiv aus Ziegeln, Decke Holzbalkenlage mit Einschub und Lehmauftrag. Fußböden Dammssteinpflasterung. Massive Krippen mit Tonschalen, Pappdach. Ausführung 1903. Hand- und Spanndienste wurden geleistet, Felsen waren vorhanden.

5. Pferdestall in Hohen-Wieschendorf. 22,28^m lang, 21,18^m breit, Grundfläche 471,9^{qm}; Höhen bis Traufe 5,9^m, bis First 8,4^m. Rauminhalt 3515,6^{cbm}. Baukosten 18500 M., das sind für 1^{qm} 37,1 M. und 1^{cbm}

5,26 M. Ausführung 1903. Hand- und Spanndienste wurden geleistet, Felsen nur wenige vorhanden (Fig. 680—685).

6. Pferdestall in Pustohl. 31,86^m lang, 19,28^m breit, Grundfläche 614,26^{qm}. Höhen bis Traufe 5,3^m, bis First 7,3^m; Rauminhalt 3869,8^{cbm}. Baukosten 17000 M., das sind für 1^{qm} 27,65 M. und 1^{cbm} 4,4 M. Enthält Raum für 6 Gespann Baupferde, Knechtkammer, Futterkammer, Rademacherschauer, Raum für 6 Kutschpferde, 5 Boxe, Kutscher- und Sielenkammer, 2 Füllenställe und Wagenschauer. Im Dachraum Kornboden. Ring ganz massiv. Decke Einschub mit Lehmauftrag. Pappdach. Glasierte Tonkrippen. Ausführung 1903. Hand- und Spanndienste wurden geleistet, Felsen waren vorhanden.

7. Pferdestall in Duckwitz. 35,58^m lang, 17,28^m breit, mit Vorbau 15,8^m lang, 0,5^m breit. Zusammen 622,7^{qm} Grundfläche. Höhen bis Traufe 5,85^m, bis First 7,6^m; Rauminhalt einschließlich Risalit 4128,7^{cbm}. Baukosten 20100 M., das sind für 1^{qm} 32,28 M. und 1^{cbm} 4,87 M. Enthält Wagenschauer, Speicher, Gaststall, Kutschpferdestall für 6 Stände und 2 Boxe, Sielenkammer, Füllenstall, Knechtkammer und Baustall für 5 Gespann Pferde. Im Dachgeschoß Kornboden, im ganzen 665,8^{qm} Grundfläche mit dem Speicher unten. Ring ganz massiv von Ziegeln, Decke Balkenlage, in den Ställen mit Drahtziegel-Zementputz von unten und Lehmauftrag dazwischen. Pappdach; glasierte Tonkrippen. Ausführung 1904. Hand- und Spanndienste wurden geleistet, Felsen zum Fundament waren vorhanden.

8. Pferdestall in Staven. 1. Kutscherpferdestall 19,14^m lang, 10,24^m breit, 195,99^{qm} Grundfläche; 2. Mittelbau 19,22^m lang, 14,78^m breit, 284,07^{qm} Grundfläche; 3. Baustall 21,04^m lang, 20,78^m breit, 437,21^{qm} Grundfläche; zusammen 917,27^{qm} Grundfläche. Rauminhalt: 1. Kutschstall

$$195,99 \times \frac{7,4 + 8,5}{2} = 1558,1 \text{ cbm}; 2. \text{ Mittelbau } 284,07 \times \frac{6,3 + 8,5}{2} = 2102,11 \text{ cbm};$$

$$3. \text{ Baustall } 437,21 \times \frac{6,2 + 8,5}{3} = 3213,49 \text{ cbm}; \text{ zusammen } 6873,72 \text{ cbm. Kosten}$$

33000 M., das sind für 1^{qm} 35,9 M. und 1^{cbm} 4,8 M. Auch hier sind Hand- und Spanndienste geleistet und die Fundamente mit vorhandenen Feldsteinen aufgemauert. Ausführung 1903 (Fig. 693—698).

9. Pferdestall in Jesendorf. 34,26^m lang, 16,78^m breit, 574,88^{qm} Grundfläche. Höhen an der Traufe 6,6^m, bis First 8,2^m; Rauminhalt 4254,1^{cbm}. Baukosten 22000 M., das sind für 1^{qm} 38 M. und 1^{cbm} 5,16 M. Hand- und Spanndienste wurden geleistet, Fundamentsteine waren vorhanden. Ausführung 1905 (Fig. 686—692).

10. Pferdestall in Schlagenthin bei Genthin, Provinz Sachsen, 20,28^m lang, 10,78^m breit, Grundfläche 218,62^{qm}. Höhen bis Traufe 6,35^m, bis First 7,7^m; Rauminhalt 1535,8^{cbm}. Baukosten 8700 M., das sind für 1^{qm} 40 M. und 1^{cbm} 5,7 M. Standraum für 7 Gespann Pferde zu je 3 Haupt an 2 Mittelgängen, Futterkammer mit Futterschacht. Ring massiv von Ziegeln, unten 1½ Stein, oben 1 Stein mit Pfeilervorlagen, Zwischenwände Fachwerk, zum Teil auch massiv untermauert und vergittert. Decke von Holzbalken, oberhalb derselben mit Drahtziegeln bespannt und mit Beton belegt; Fußböden unten von Damm- und Ziegelsteinen. Pappdach. Oben Heuboden. Ausführung 1905. Hand- und Spanndienste wurden geleistet.

11. Pferdestall in Pölitz. 22,27^m lang, 15,28^m breit, 340,29^{qm} Grundfläche. Höhen an der Traufe 7,95^m, an der First 9,45^m; Rauminhalt 2973,3^{cbm}. Baukosten 15900 M., das sind für 1^{qm} 46,73 M. und 1^{cbm} 5,38 M. Standraum für 3 Gespann und 3 Pferde, Knechtkammer, Futterkistenraum im Baustall, 3 Einzelstände und 1 Box im Kutschpferdestall, Wagenschauer mit Kornbodentreppe, Füllenstall; 2 Kornböden über dem ganzen Gebäude. Ring massiv von Ziegeln, Zwischenwände desgleichen, Decke Einschub mit

Lehmauftrag. Fußböden Bretter in den Kornböden, Damm- und Ziegelsteine unten, massive Krippen. Ausführung 1906. Fundamentsteine vorhanden; Spanndienste gutsseitig geleistet.

12. Kutschpferdestall in Goldebee. 27,61^m lang, 11,26^m breit, Grundfläche 310,9^{qm}. Höhen bis Traufe 5,9^m, bis First 7^m; Rauminhalt 2036,3^{cbm}. Baukosten 12000 M., das sind für 1^{qm} 38 M. und 1^{cbm} 5,9 M. Ring massiv von Ziegeln; Pappdach. Raum für 5 Kutschperde und 5 Boxen, Kutscher- und Sielenkammer. Wagenschauer, Rademacherschauer; oben Kornboden, 280^{qm}. Ausführung 1901. Fundamentierung schwierig mit starken Beton-Fundamenten und Eiseneinlagen. Hand- und Spanndienste wurden geleistet, Fundamentsteine waren zum Teil vorhanden.

13. Kutschpferdestall in Möllenbeck. 24,78^m lang, 11,88^m breit, 294,4^{qm} Grundfläche. Höhen bis Traufen 3,4^m, bis First 8,65^m, Rauminhalt 1773,7^{cbm}. Kosten 12300 M., das sind für 1^{qm} 42 M. und 1^{cbm} 6,9 M. Ausführung 1902. Hand- und Spanndienste geleistet, Fundamentsteine vorhanden (Fig. 707—712).

14. Kutschpferdestall in Klein-Köthel. 21,83^m lang, 13^m breit, dazu 1 Vorsprung 10,78^m lang, 1^m breit. Grundfläche 294,57^{qm}. Höhen an der Traufe 6^m, bis First 7,5^m; Rauminhalt 2029,4^{cbm}. Baukosten 12600 M., das sind für 1^{qm} 42,77 M. und 1^{cbm} 5,7 M. Enthält 1 Kutschpferdestall für 6 Pferde und 2 Boxe, Sielenkammer, Putzraum, Windfang; Wagenschauer mit/Treppe darin zum Boden und einen Geflügelstall von 2 Geschossen für 150 Hühner und 20 Puten nebst Jungvieh-, Lege- und Brutställen und sonstigem Zubehör. Ring massiv von Ziegeln, Zwischenwände desgleichen. Decken Einschub mit Lehmauftrag, oben Kornboden mit Brettern; Kutschpferdestall von unten mit Drahtziegeldecke. Geflügelstallwände vergittert, Decke Drahtziegel mit Betonbelag über den Balken. Über den Pferdekrippen Marmorplatten. Ausführung 1905. Hand- und Spanndienste sind geleistet; Fundamentsteine vorhanden.

15. Füllenstall zu Suckwitz als Anbau am Viehause. 15,8^m lang, 11,5^m breit, 181,7^{qm} Grundfläche. 5,4^m am Dach, 7,2^m bis First hoch; 1144,7^{cbm} Rauminhalt. Die Kosten sind nicht gesondert ermittelt, haben für 1^{qm} aber etwa 24 M. und 1^{cbm} etwa 3 M. betragen (Fig. 724—726).

16. Füllenstall in Viecheln. 23,28^m lang, 13,09^m breit, Grundfläche 340,7^{qm}. Höhen an der Traufe 6,5^m, an der First 8^m; Rauminhalt 2209,4^{cbm}. Baukosten 9300 M., das sind für 1^{qm} 31 M. und 1^{cbm} 4,25 M. Ringwände massiv aus Ziegeln, Decken gestreckter Windelboden mit Lehmauftrag; feste erhöhte Futterdiele. Pappdach. Das Gebäude enthält 5 Füllenbuchten, 2 Boxe und 1 Stall für 2 Gespann Baupferde. Ausführung 1903. Hand- und Spanndienste wurden geleistet, Feldsteine zu den Fundamenten waren vorhanden.

17. Reitbahn mit Füllenställen in Alt-Pannekow. 42,03^m lang, 15,28^m breit; Grundfläche 642,22^{qm}. Höhen bis Traufe 6,1^m, bis First 8,1^m; Rauminhalt 4559,76^{cbm}. Baukosten 14100 M., das sind für 1^{qm} 21,95 M. und 1^{cbm} 3,1 M. Ausführung 1904. Durch die Reitbahn ist der Einheitspreis nach unten beeinflusst. Hand- und Spanndienste wurden geleistet, Fundamentsteine waren vorhanden (Fig. 718—723).

18. Füllenstall Klein-Köthel. Mittelbau 15,86^m lang, 7,8^m breit; zwei Seitenflügel 9,4^m lang, 5,9^m breit; zusammen 234,6^{qm} Grundfläche. Höhen beim Mittelbau 3,5 und 4,3^m, bei den Seitenflügeln 5,02 und 5,87^m; Rauminhalt 1055,2^{cbm}. Baukosten 6200 M., das sind für 1^{qm} 26,4 M. und 1^{cbm} 5,87 M. Hand- und Spanndienste wurden geleistet, Fundamentsteine waren vorhanden. Ausführung 1905 (Fig. 713—717).

Die vorstehend verzeichneten Gebäude wurden vom Verfasser erbaut. Angaben über Baukosten von Pferdeställen sind sonst in der neueren Literatur sehr wenig zu finden. In der Baugewerkszeitung von 1890 sind die Baukosten eines Pferdestalles zu Friedrich-Wilhelmshof, der 379,1^{qm}

Grundfläche hat, zu 16000 M. angegeben, das sind für 1 qm 42 M. Das ist aber 16 Jahre her, inzwischen haben sich die Baupreise wesentlich erhöht. —

c. Rindviehställe.

1. Allgemeines.

Zu den wichtigsten Aufgaben des landwirtschaftlichen Bauwesens gehört die Schaffung geeigneter Stallräume für das Rindvieh, dessen Unterbringung in größeren Betrieben oft in großer Zahl nötig wird.

Lage der Rindviehställe.

Die Lage des Rindviehstalles zur Himmelsrichtung soll so gewählt werden, daß die Türen, die nach der möglichst in unmittelbarer Nähe vor dem Stalle anzulegenden Düngerstätte führen, nicht nach Westen gerichtet sind; die Ostlage und in wärmeren Gegenden die Nordlage sind hierfür am empfehlenswertesten, weil dadurch das Eindringen der Fliegen, die eine Plage für das Vieh sind, eingeschränkt wird.

Die Lage des Rindviehstalles im Gehöft soll die mit der Bedienung des Viehes verknüpften Arbeiten erleichtern und verbilligen und weite Wege ersparen. Eine allzu nahe Lage am Wohnhause ist nicht zu empfehlen, da dann auch hier die Fliegen häufig in großen Mengen auftreten.

Anlage und Anordnung im allgemeinen.

Für die Anlage der Rindviehställe ist ihre Nutzungsart von maßgebendem Einfluß, d. h. ob Mastvieh, Zuchtvieh, Milchvieh oder Jungvieh untergebracht werden soll. Stiere, Ochsen, Bullen, Milchkühe, Jungvieh und Kälber werden teils in gesonderten Räumen, teils nur in getrennten Stallabteilungen eines Raumes, teils auch nur an verschiedenen Krippen desselben Stalles aufgestellt. Meist ist das gesamte Rindvieh eines Gehöftes in einem Gebäude vereinigt, nur bei sehr großen Anlagen, oder wo besondere Verhältnisse es notwendig machen, findet man gesonderte Gebäude für Ochsen, Dorfkühe usw.; dagegen wird das Jungvieh häufiger auf Vorwerken oder in getrennten und entfernteren Gebäuden untergebracht, wenn die Laufplätze und Koppeln dann bequemer erreichbar sind, oder auch um den entfernteren Feldern des Vorwerkes tierischen Dünger leichter zuzuführen, da das Jungvieh weniger der Aufsicht bedarf, als das Milchvieh, dieses also auf dem Vorwerk nicht aufzustellen ist.

Das Mastvieh bedarf der Aufstellung an gesonderten Krippen, da die Fütterung eine andere als bei dem übrigen Rindvieh ist; es bleibt für die Zeit der Mastung ununterbrochen im Stall, wird also draußen nicht bewegt. Die Beleuchtung der Räume für Mastvieh kann eine geringe sein. Das Zugvieh, das nur für die Futterzeiten und des Nachts im Stalle steht, muß bequem aus- und eingeführt werden können, die Stallgänge dürfen also nicht zu schmal und auch nicht zu lang sein. Eine Trennung der einzelnen Tiere oder der Gespanne findet selten statt. Die Tränke muß so eingerichtet sein, daß die Tiere, erhitzt von draußen kommend, nicht sofort sich voll Wasser saufen können. Selbsttränke ist also nur bedingt anwendbar. Bullen werden vielfach mit den Kühen an der Krippe in Reih und Glied angebunden, oder ihr Stand wird durch Raumwände abgetrennt, oder sie werden in gesonderten Boxen, in denen sie lose umhergehen, untergebracht. Das Milchvieh erhält selten Einzelstände, sondern steht an durchgehenden Krippen, die manchmal so eingerichtet werden, daß jede Kuh für sich frist. Für die Milchkühe ist angemessene Bewegung empfehlenswert. In früheren Zeiten wurden die Kühe fast allgemein im Sommer gehütet, in neuerer Zeit ist man vielfach zur sogen. Stallfütterung übergegangen, hat sie zum Teil ganz peinlich durchgeführt, sodaß das Vieh jahraus, jahrein im Stall stand, ohne Bewegung und ohne andere Luft als die Stallluft. In neuester Zeit hat man aber vielfach wieder darauf hingewiesen, daß

das Vieh bei Stallfütterung nur gesund bleiben kann, wenn es ausreichende Bewegung hat; man hat daher die sogenannte halbe Stallfütterung eingeführt, bei der das Vieh wenigstens zeitweilig für 2—3 Monate im Sommer draußen gehütet wird, oder man läßt es auf dem Dunghof oder auf Laufplätzen sich bewegen. Das Jungvieh geht im Sommer meist in Koppeln draußen, wird, wenn überhaupt eine Anbindung der Kühe stattfindet, ein- bis zweijährig angebunden, vorher aber ausschließlich in Laufställen gehalten und viel im Freien bewegt. Die Kälber werden zuerst in kleinen, durch Hürden abgetheilten Einzelbuchten, dann, nachdem sie abgesetzt sind, in gemeinsamen Räumen für gleichaltrige Tiere untergebracht, bis sie in die Koppel oder die Laufställe kommen. Man rechnet auf 4 Kühe 1 Kalb.

Weiter ist für die Anlage der Rindviehställe von grundlegender Bedeutung, ob das Vieh an festen oder beweglichen Krippen angebunden wird, oder ob es frei im Stall umhergeht; ob der Dünger in kurzen Zeiträumen aus dem Stall entfernt wird oder monatelang darin liegen bleibt — sogen. Flachställe oder Tiefställe —, und endlich, ob das Futter in Räumen über dem Vieh lagert — Ställe mit Bodenraum — oder in gesonderten Räumen neben dem Viehstall untergebracht wird — Gebäude ohne Bodenraum mit Futerscheunen. Über die Vor- und Nachteile dieser Bauart ist unter „Ställe im allgemeinen“ das Erforderliche gesagt. Die Anordnung der Stallräume selbst wird dadurch nur soweit berührt, als die sonst im Stallgebäude liegenden Nebenräume dann häufig in die Futerscheune verlegt wurden.

Für die Aufstellungsart des Rindviehes, ob in Stallungen, in denen der Dünger längere Zeit liegen bleibt, oder in solchen, aus denen er in kurzen Zeiträumen entfernt wird, treten Erwägungen wirtschaftlicher Natur ein und es gehen die Ansichten darüber, was dem Vieh am zuträglichsten ist und was die Rentabilität der Viehwirtschaft am besten fördert, bei den Landwirten weit auseinander. Es kann nicht Zweck dieser Abhandlung sein, die Frage, ob Tiefstall oder Flachstall zweckmäßiger ist, aufzurollen oder auch nur sie näher zu besprechen, es soll vielmehr nur ganz kurz das Für und Wider erwähnt werden. Nach Ansicht vieler Landwirte ist die Art der Düngererzeugung und Düngerbehandlung in Tiefställen, bei welcher der Dung fortwährend mit Jauche getränkt und von den Kühen selbst festgetreten wird, die einzig vernünftige, da auf diese Weise vom Haupt Vieh am meisten Stroh in Dung verwandelt, auf den Zentner Stroh am meisten fertiger Dung geliefert und der wertvollste Dünger erzeugt wird. Danach ist der Tiefstall die beste Düngerstätte. Diese früher von anderer Seite bestrittene Behauptung scheint sich durch Versuche (Lauchstädt) mehr und mehr zu festigen. Dazu kommt noch, daß diese Art der Dünger-Herstellung nur die Arbeit des Stroheinstreuens kostet, während bei Flachställen außer der Arbeit des wiederholten Ausdüngens noch die Behandlung des Düngers auf der Dungstätte hinzukommt, die keineswegs gering ist, wenn die Verluste nicht ganz beträchtliche sein sollen. Auch das Jauchefahren und die Kosten für die Anlage der Düngerstätte und deren Verzinsung fallen fort. Da ferner durch die genau arbeitende Howard'sche Buchführung wenigstens für eine Anzahl Wirtschaften festgestellt worden sein soll, daß der Rindviehstapel durchgängig nicht nur nicht rentabel ist, sondern ganz bedeutende Zuschüsse verlangt, so wäre das zweckmäßigste, mit möglichst wenig Vieh möglichst viel Dünger zu machen, dasselbe also nur als Dungherstellungs-Maschine aufzufassen. Das ist es aber nicht allein, sondern auch Milch- und Fleischproduzent, und damit ist ein wesentlicher Nachteil der Tiefställe angeregt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß das Vieh in den Tiefställen zumal bei Fütterung von Rübenblättern, Schlempe, Pülpe, nassen Schnitzeln oder sonstigen Rückständen landwirtschaftlicher Nebengewerbe nicht rein zu halten ist; es ist auch kaum zweifelhaft, daß es auf dem gärenden, heiß werdenden Dung, von unten stets feucht und schmutzig stehend, nicht so gesund bleiben kann, als in reinlichen Ställen mit festen Krippen. Als weiterer

Mangel kommt inbetracht, daß der Dünger aus Tiefställen wenigstens einmal in der kalten Zeit des Jahres herausgefahren werden muß. Dabei stehen die großen, aber unvermeidlichen Einfahrtstore tagelang offen. Sind Reserveställe nicht vorhanden — und diese verteuern durch ihr Vorhandensein schon den Gutsbetrieb wieder beträchtlich — so steht das Vieh für die Zeit des Ausdüngens im Zug und erkältet sich. Die Verluste an Milchgewinn, die dadurch hervorgerufen werden, sind bekannt und nicht unbedeutend. Dann ist noch zu erwähnen, daß das Geschäft des Melkens in den Tiefställen nicht mit der Reinlichkeit vorgenommen werden kann, wie bei Flachställen, und daß die Gefahr vorliegt, daß die Melker überhaupt versagen, wie es schon vorgekommen sein soll; und schließlich, daß die vielfach für wichtig erachtete Selbsttränkung des Viehes in Tiefställen mit angebundenem Vieh nicht anwendbar ist.

Mit dieser vielumstrittenen Frage über die Aufstellungsart des Viehes im Zusammenhang steht die weitere Frage, ob das Vieh an festen oder beweglichen Krippen anzubinden ist oder ob es frei im Stall umhergehen soll. Das naturgemäße für das Vieh selbst scheint es auf den ersten Blick zu sein, daß es sich nach Belieben im Stall und auf einem Laufplatz davor bewegen kann. Für Jungvieh ist diese Art der Haltung allgemein üblich und hat sich wohl überall bewährt. Der Dünger bleibt im Stall liegen, die Krippen sind entweder fest oder in der Höhe beweglich; für ersteren Fall muß dafür gesorgt werden, daß die Tiere nicht in die Krippen hineinklettern, für letzteren, daß die Tränkung, die für das Jungvieh wohl ziemlich allgemein eine selbsttätige ist, unabhängig von den Krippen entweder draußen in Trögen oder einem Wasserlauf oder Teich stattfinden kann, oder im Stall so angebracht ist, daß die Tiere die Tränknäpfe bequem erreichen, aber nicht verunreinigen können. Das Jungvieh wird aber nicht mit den Stoffen gefüttert, die das sonstige Rindvieh bekommt, es wird die Lieferung von möglichst viel Milch und Fleisch beim Mästen oder gar eine Arbeitsleistung nicht von ihm verlangt, sondern es erhält nur das zur Aufzucht nötige, meist trockene Futter. Darin liegt der Hauptunterschied. Die Versuche, auch das Milchvieh in Laufställen zu halten, sind nicht neu. Schon vor 20 Jahren ist auf einem Gute in Mecklenburg ein derartiger Versuch angestellt, aber bald wieder aufgegeben worden, da zu den oben schon angedeuteten Mängeln des Tiefstalles noch der hinzukam, daß die Tiere sich gegenseitig beunruhigten; zumal neu eingestellte Kühe wurden von den anderen geradezu verfolgt und gestoßen, auch kalbende Tiere konnten nicht immer rechtzeitig aus dem Stall entfernt werden. Neuerdings wieder aufgenommene Versuche mit Lauf-Tiefställen scheinen bessere Ergebnisse zu haben. Um das Stoßen zu verhindern, werden die Kühe enthornt, was aber eine naturgemäße Behandlung wieder nicht genannt werden kann; es soll aber auch ohne das gehen. Hochtragende Kühe werden rechtzeitig aus dem Stall entfernt, der überhaupt nicht für die ganze Herde gemeinsam, sondern in einzelne Abteilungen für 20 bis 25 bis 30 Haupt eingeteilt ist. Jede Abteilung erhält, und das ist sehr wichtig, einen Laufplatz vor dem Stall, der den Tieren auch im Winter für den Tag zur Verfügung gestellt wird. Die Krippen werden so eingerichtet, daß die Kühe während des Fressens von einander getrennt sind und den Kopf nicht von der Krippe herunterbekommen können; sie sind für diese Zeit also festgestellt und werden derweilen gemolken. Diese allerdings noch nicht abgeschlossenen Versuche sollen gezeigt haben, daß außer den oben schon erwähnten Vorteilen, den Dung und die Jauche betreffend, das Vieh wesentlich gesünder bleibt, weil es Bewegung hat und an die frische Luft kommt, daß es reinlicher bleibt und sicherer tragend wird. Auch für Mastvieh soll sich diese Aufstellungsart eignen.

In den meisten Fällen wird das Vieh auch in Tiefställen an den Krippen angebunden; die letzteren werden dann so eingerichtet, daß sie entweder nur in der Höhe verstellbar oder daß sie auch seitwärts ver-

schiebbar sind. Die nur in der Höhe verstellbaren Krippen haben den wesentlichen Mangel, daß sie einen guten Dünger nicht schaffen, vorne steht das Vieh im trockenen Stroh und hinten im Sumpf; über die Gänge muß der Dünger ausgebreitet und von Menschen festgetreten werden. Die Verluste werden dabei nicht geringer als auf einer gut gehaltenen Dungstätte, und man muß die Mängel des Tiefstalles noch mit in den Kauf nehmen. Diese Krippen sind daher ganz zu verwerfen. Besser sind die seitwärts verschiebbaren und in der Höhe verstellbaren Krippen, deren es verschiedene Arten gibt, die weiter unten näher beschrieben werden sollen. Bei richtiger Konstruktion der Krippen, für welche die leichte Beweglichkeit und wegen der Wasserversorgung wagrechte Lage Hauptbedingungen sind, haften diesen Stallanlagen nur noch die oben genannten Mängel in gesundheitlicher Beziehung an, die von vielen Landwirten nicht für erheblich gehalten werden, und sie finden daher vielfach Anwendung.

Für weitaus die meisten Viehstallbauten werden feste Krippen, an denen das Vieh dauernd angebunden wird, vorgezogen. Bewegung wird den Tieren dadurch gewährleistet, daß sie in Abteilungen auf den Dunghof hinausgelassen werden, wobei gleichzeitig das Festtreten des Düngers besorgt wird.

Die Vor- und Nachteile der verschiedenen Bauarten gehen hieraus zur Genüge hervor. In jedem Einzelfalle muß sorgfältigster Prüfung und Erwägung anheimgegeben werden, welche Bauart den überwiegenden Vorteil verspricht. Im allgemeinen läßt sich sagen, daß da, wo das Vieh hauptsächlich zur Zucht dienen soll, und da, wo nasse Futtermittel vorwiegend gefüttert werden, Flachställe mit festen Krippen anzuraten sind, während da, wo das Vieh hauptsächlich Dünger erzeugen soll, die Tiefställe in Wettbewerb treten können.

Die Baukosten sind unter gleichen Umständen für Ställe mit beweglichen Krippen wegen der größeren Grundfläche im allgemeinen etwas höher anzuschlagen, als für solche mit festen Krippen.

R a u m b e d a r f.

Über den Raumbedarf gibt der Nachtrag zu der preußischen Anweisung für Domänenbauten von 1905 folgenden Aufschluß:

a. Standbreite einer einzelnen Kuh	1,6 m
b. Standbreite für 2 Kühe zusammen	2,5 bis 2,8 "
c. Standreihe bei gemeinschaftlicher Aufstellung von mehr als 2 Kühen je nach der Größe des Viehes	1 " 1,3 "
d. Standbreite für Ochsen	1,3 " 1,4 "
e. Standbreite für Jungvieh	0,9 "
f. Länge eines Standes für Kühe ohne Krippe, aber mit Gang dahinter	3,4 "
g. doppelte Viehreihen ohne Krippen, aber mit Mittel- gang	6,3 " 6,9 "
h. Länge des Standes für Ochsen ohne Krippe, aber mit Gang dahinter	3,5 " 3,8 "
i. doppelte Ochsenreihen erfordern ohne Krippen, aber mit Mittelgang	6,9 " 7,5 "
k. Länge des Standes für Jungvieh ohne Krippe, aber mit Gang dahinter	2,8 " 3 "
l. doppelte Jungviehreihen ohne Krippe, aber mit Mittelgang	5 " 5,6 "
m. für ein Absetzkalb in besonderem Stall	1,4 " 1,6 qm
n. für 1 Stück Jungvieh im Laufstall	3 " 6 "
o. Futterkammern für 1 Stück Großvieh	0,5 " 1 "

Eine an der Krippe stehende Kuh ist von der Krippe ab gemessen 1,65 bis 1,80 m lang, wenn sie den Kopf über der Krippe halten kann, was bei Krippenhöhen bis zu 0,6 m bequem möglich ist. Nun tritt sie aber auch

einmal plötzlich zurück. Bei einseitigen Stallgängen, die auf der einen Seite durch Wände begrenzt werden, wirkt dies, zumal beim Ausdüngen mit Schleifen, leicht störend, wenn die Gänge zu schmal sind. Man nehme daher als Maß für einseitige Kuhreihen von mehr als 10 Haupt mit Gang dahinter statt 3,4 m, was reichlich kurz ist, lieber 3,8, selbst 4 m. Für einseitige Ochsenstände von mehr als 8 Haupt ist das Maß von 3,5 bis 3,8 m auch zu kurz, 4 bis 4,3 m, bei langen Reihen selbst 4,5 m mehr zu empfehlen, da die Ochsen mehrfach am Tage ein- und ausgeführt werden und ein zu schmaler Gang hierbei sehr stört. Bei doppelten Reihen ist ein Ausweichen schon eher möglich, da die beiderseitigen Jaucherinnen dabei mit in Rechnung gezogen werden können. Für kleinere Viehrassen ist nach obigen Ausführungen ein Maß zwischen den Krippen von 6,1 m ausreichend. Einseitige Stallgänge werden aber nicht wesentlich schmaler zu machen sein als mittlere, erstere einschließlich Rinne 1,7 bis 2 m, letztere 2 bis 2,3 m einschließlich der beiden Rinnen.

Für die Krippen soll hier vorläufig nur der Raumbedarf angegeben werden. Sie werden verschieden hergestellt, entweder wie bei den Pferden als Krippenschalen, dann aber meist mit Gängen dahinter. Sie sind dann 40 bis 50 cm breit und werden mit zum Stand oder zum Gang dahinter gerechnet, oder als erhöhte Krippentische mit oder ohne seitliche Krippenschalen. Doppelte Krippentische werden 1,4 bis 2 m breit gemacht, einfache 1,1 bis 1,2 m, selbst 1,4 m. Die Krippe muß an Breite zunehmen, wenn sie an Höhe über dem Stand abnimmt. Für Ochsenkrippen nehme man doppelt nicht unter 2 m, lieber 2,2 m bei 50 cm Höhe über dem Fußboden. Auch bei den Einzelkrippen, die an einer Seite durch Wände begrenzt werden, spare man nicht zu sehr an der Breite, da das Rauhfuttertragen dann unbequem und durch die Wände gehindert wird.

Milch- und Futtergänge werden 1,1 bis 2,4 m, auch unter Umständen 2,8 m breit gemacht, z. B. wenn Futterschächte den Raum beengen. Für überschlägliche Berechnungen kann man für 1 Haupt Vieh 6,5 bis 7 qm Grundfläche einschließlich der Krippen und Futtergänge rechnen.

Für Ställe mit wagrecht verschiebbaren Krippen kommt noch zur Länge des Stallraumes der sogen. Bewegungsraum hinzu, da die Krippen täglich ein- bis zweimal seitwärts bewegt werden müssen, wenn der Dünger gleichmäßig hergestellt und festgetreten werden soll. Der Bewegungsraum beträgt etwa die Länge eines Doppelstandes mit Krippe oder 5 bis 7 m, je nach der Länge des Stalles. Dafür können aber die Maße der Krippen-Entfernungen von einander in gewöhnlicher Stellung auf 5,8 m eingeschränkt werden, und die Krippen sind meist nicht breiter als 1,3 bis höchstens 1,5 m, sodaß dadurch wieder etwas gespart wird. Auch die Größe dieser Krippen ist dadurch beschränkt, daß sie bei zu großer Länge zu schwer und zu schlecht transportabel werden. An einer Doppelkrippe, die 5 bis höchstens 6 m lang gemacht werden kann, stehen 10 bis höchstens 12 Haupt. Für Laufställe mit Abteilungen für 20 bis 30 Haupt rechnet man für das Haupt ohne Krippen 8 bis 9 qm, lieber mehr wie zu wenig, damit den Tieren möglichst Bewegungsfreiheit bleibt, und vermeidet Ständer oder sonstige störende Konstruktionsteile in den Laufräumen.

Die Stallhöhe im Lichten wird bei Belegung bis zu 12 Haupt zu 2,75 bis 3 m, bis 30 Haupt zu 3 bis 3,5 m, bis 90 Haupt zu 3,5 bis 3,8 m angenommen, bei stärkerer Belegung entsprechend mehr bis zu höchstens 4,3 m. Liegt die Decke über der Balkenlage, sodaß diese von unten frei liegen bleibt, so wird die Balkenstärke von der Stallhöhe abgerechnet. Soll der Dünger längere Zeit im Stall liegen bleiben, so ist $\frac{2}{3}$ der Stärke der Düngerschicht, die bis zu einer Dicke von 1 bis 1,2 m anwachsen kann, also 0,75 bis 0,8 m, zur Stallhöhe zu rechnen.

Grundriß-Anordnung.

Die Aufstellung des an den Krippen angebundenen Viehes erfolgt wie bei den Pferden entweder in Längs- oder in Querreihen. Erstere

Aufstellungsart ist nur bei kleineren bis mittleren Anlagen zweckmäßig, und erfolgt dann entweder so, daß das Vieh an einer einseitigen Krippe oder an einer mittleren Doppelkrippe frißt, oder so, daß der Stallgang in der Mitte liegt und die Krippen einseitig an den Wänden entlang angebracht sind. Der Dunghof muß in den beiden letzten Fällen möglichst vor dem Giebel des Gebäudes liegen, da sonst das Ausdüngen zu umständlich wird. (Vergl. Fig. 808 und 809, sowie 812—814) Bleibt der Dünger im Stall liegen, so entsteht eine Anlage nach Fig. 851, S. 385. Weit zweckmäßiger und für größere Anlagen raumsparend ist die Querreihenstellung mit Doppelkrippentischen und verbindendem seitlichen Längsfuttergang. Die Anzahl der hierbei neben einander herzurichtenden Kuhstände beträgt 12 bis 14. Bei größerer Zahl ist die Verteilung des Futters auf der Krippe un bequem, wenn nicht Erleichterung durch Hängebahn oder Krippenbahn geschaffen wird, und es kommt dann zur Frage, ob nicht besser ein mittlerer Futtergang hergestellt wird. Der Dunghof liegt seitlich von den Kühen; jeder Stallgang hat eine Tür mit Fenster darüber nach dem Dunghof zu, und bei jeder Krippe liegt ein größeres Klappfenster. Der die Krippen verbindende Futtergang liegt der bequemeren Futterverteilung wegen am besten mit den Krippentischen in gleicher Höhe, bei Anlage in der Mitte muß er des bequemeren Dungabringens wegen an den Stallgängen unterbrochen und mit Klappen überbrückbar hergerichtet werden, was aber nur als Notbehelf gelten kann. Gebäude mit Querkrippen-Anlagen sind in den Fig. 820—823, 827, 830—834, 842—850 dargestellt.

Den Gebäuden mit Längsreihenstellung können nur bei kleineren Anlagen Vorteile, bessere Übersichtlichkeit, einfachere Fütterung nachgerühmt werden, für größere Viehstapel ist die Querreihenstellung schon aus dem Grunde vorzuziehen, weil dadurch dem Geviert genäherte, also tiefere und infolgedessen billigere Gebäude erzielt werden können. Eine kurze Angabe über die Tiefenverhältnisse der verschiedenen Gebäudearten mag dies bestätigen.

- | | |
|---|---------------|
| 1. Einseitige Längsreihenstellung verlangt eine Stallbreite von: Krippe 1,4 m und Standbreite mit Gang 3,8 bis 4 m, zusammen | 5,2 bis 5,4 m |
| 2. Zweiseitige Längsreihenstellung mit Mittelkrippe von: Krippe 1,8 bis 2 m und 2 Standbreiten mit Gang 3,8 bis 4 m, zusammen | 9,4 „ 10 „ |
| 3. Die gleiche Anordnung mit 2 seitlichen Krippen zu je 1,4 m, Mitteldoppelstand mit Gang 6,1 bis 7 m, zusammen | 8,9 „ 9,8 „ |
| 4. Bei Querreihenstellung wird dagegen die Tiefe des Gebäudes selbst bei nur 8 Haupt neben einander schon $8 \times 1,25$ m für das Vieh + Futtergang 1,8 bis 2,4 m, zusammen | 11,8 „ 12,4 „ |
| 5. Bei gleicher Anordnung mit 14 Haupt neben einander aber $14 \times 1,25$ m + 1,8 bis 2,4 m, zusammen | 19,3 „ 19,9 „ |

Wie sich die Verhältnisse der bebauten Grundfläche und der Wandlängen bei den obigen Aufstellungsarten zu einander stellen, ergibt die nachfolgende Rechnung. Ein Stall von 84 Haupt ergibt:

- eine Länge von $84 \times 1,25 = 105$ m und 5,4 m Breite, ist also praktisch ganz unausführbar.
- eine Länge von $42 \times 1,25 = 52,5$ m und bei 9,7 m Breite, der aus obigen 2 Angaben gezogenen Quersumme, **509,3** qm Grundfläche und **124,4** lfd. m Ringwandlängen.
- eine Länge von $42 \times 1,25 = 52,5$ m und bei 9,35 m Breite **490,9** qm Grundfläche und **123,7** lfd. m Ringwandlängen.
- für 88 Haupt (84 sind nicht unterzubringen) sind bei 8 Haupt in der Reihe 11 Reihen, also 5 Doppelkrippen, und eine einseitige

Krippe erforderlich, und dafür eine Länge für das Vieh $6,3 \times 5 + 4^m = 35,5^m$; für die Krippen $5 \times 1,5^m + 1,4^m = 8,9^m$ zusammen $44,3^m$.

Für den Standraum mit Krippen allein kommen dabei $8 \times 1,25 = 10^m$ und 443^m Grundfläche und $108,6$ lfd. m Ringwandlängen heraus. Nach Einrechnung des seitlichen Futterganges, der nicht zu entbehren ist, aber in der angegebenen Breite von durchschnittlich $2,1^m$ als Futteranmengeraum mitbenutzt werden kann, ermittelt sich eine Grundfläche von $44,3 \times 12,1^m = 536^m$ und eine Wandlänge von $112,8$ lfd. m .

Weit günstiger stellt sich nun aber die folgende Rechnung:

5. bei 14 Haupt sind in 6 Reihen zwar nur 84 Haupt unterzubringen, doch soll dafür der Gang so viel breiter, $2,4^m$, gerechnet werden. 3 Doppelkrippen erfordern an Länge für das Vieh $4^m \times 2 + 2 \times 6,3^m = 20,6^m$, und für die Krippen $3 \times 1,5 = 4,5^m$, zusammen $25,1^m$; für das Vieh mit Krippen allein kommt also heraus eine Grundfläche von $25,1 \times 17,4 = 436,7^m$ und eine Ringwandfläche von 85 lfd. m . Einschließlich des $2,4^m$ breiten Futterganges aber $25,1 \times 19,9 = 499,5^m$ Grundfläche und eine Ringwandlänge von 90 lfd. m . Wird der Raumbedarf noch größer, so verändert sich das Bild noch mehr zugunsten der Anordnung in 5.
6. Für Gebäude mit beweglichen Krippen würde unter gleichen Verhältnissen sich die nachfolgende Lösung ergeben. Die Querreihenstellung ist hierfür wegen der nötigen seitlichen Bewegung der Krippen die einzige Möglichkeit. Zwei in der Länge nebeneinander aufgestellte bewegliche Krippen von je 6^m Länge bieten 24 Kühen Futterplatz. Dafür ist mit Spielraum zwischen den Krippen und an den Wänden eine Gebäudetiefe von 14^m und mit Gang seitlich, der auch unentbehrlich ist, $15,5 - 16^m$ erforderlich. Einfache Krippen werden hierbei gewöhnlich nicht angefertigt, sie sind aber in vorliegender Rechnung eingeführt, da sonst die Belegungszahl einen zu schlechten Vergleich gibt. Für 3 doppelte und eine einfache Krippe, also 84 Haupt Vieh ergibt sich eine Länge des Gebäudes von $5,8^m \times 4 + 3,5 = 26,7$ für das Vieh und von $3 \times 1,5 + 1,3 = 5,8^m$ für die Krippen, dazu der Bewegungsraum mit $6,5^m$ im Mittel, zusammen also 39^m . Die Grundfläche ohne Seitengang beträgt danach $39 \times 14 = 546^m$, die Ringwandlänge 106 lfd. m ; und mit Seitengang $39 \times 15,8 = 616,2^m$ bezw. $109,6$ lfd. m .
7. Für Laufställe würde sich die Grundfläche des Gebäudes einschließlich Krippen bei 84 Haupt und $8,5^m$ Einheitsmaß schon auf 714^m stellen, also die weitaus höchste sein. Die Stellung der Krippen ist bei dieser Bauart für den Raumbedarf bedeutungslos, wird vielmehr durch die bequemste Fütterungsart bedingt und weiter unten erwähnt. Die Wandstärken sind bei den obigen Rechnungen nicht hinzugezählt, sie würden die Rechnung nur wenig, aber zu Ungunsten der Längsreihenstellung verschieben.

Nebenräume.

Die Größe und Art der Futterbereiteräume ist außer von der Anzahl des Viehes, das im Stalle steht, abhängig von der Art der Fütterung. Da bisweilen mit der Fütterung gewechselt wird, so ist es ratsam, die Größe dieser Räume nicht zu sehr einzuschränken. Sie müssen zum Stall eine entsprechende, die Wege möglichst abkürzende, die Düngerbeiseitigung aus dem Stall nicht erschwerende Lage haben.

Häufig wird für die Rauhfuttereinfuhr auch am Kuhstall eine Einfahrdele vorgesehen und als Futtertenne benutzt. Sie liegt dann entweder als Längstenne neben dem Stallraum auf der vom Dunghof abgekehrten Seite, oder als Quertenne an einem oder an beiden Giebeln, oder wohl auch in der Mitte des Stalles, den sie in diesem Falle in 2 getrennte Räume teilt. Obwohl für eine solche Tennenanlage am Viehause viel

Raum gebraucht wird, ist sie doch in mancher Hinsicht recht zweckmäßig und rechtfertigt häufig die dafür aufgewendete Mehrausgabe. Das Heu aus den Bodenräumen kann an beliebiger Stelle heruntergeworfen werden, wodurch die Wege für den Fütterer verkürzt werden. Die vom Felde herangeschafften Futterstoffe, die ohne längere Lagerung verfüttert werden, Grünfutter, Rübenblätter, auch Rübenschnitzel während der Rübenkampagne können in größeren Mengen in unmittelbarer Nähe der Viehstände gelagert werden, ohne der Witterung ausgesetzt zu sein, und ohne die Gefahr der Vergärung durch zu dicke Aufschüttung. Die sonstigen Nebenräume des Viehhauses, Rübenkeller, Häckselschneiderei, Milchkühler, Pumpe, Räume für künstliche Futterstoffe nebst den zu ihrer Bereitung dienenden Maschinen können zweckmäßiger und bequemer erreichbar neben dieser Tenne aufgereiht werden, wodurch der Betrieb und die Bedienung wesentlich erleichtert werden. In der Zeit der Ernte können bei drohendem Unwetter schnell eine Anzahl Fuder auf der Tenne untergebracht und später abgeladen werden, was besonders günstig bei der Nachmaht der Heuernte hervortritt. Morgens ist erst nach dem Abtau draußen mit dem Heumachen, Wenden und Kehren zu beginnen und abends muß bis Dunkelwerden jeder Augenblick ausgenutzt werden, um möglichst viele Fuder hereinzubringen. Die für die Draußenarbeit nicht verwendbare Morgenzeit kann dann sehr gut zum Abladen der untergebrachten Fuder ausgenutzt werden, was nicht möglich ist, wenn solche Unterkunftsräume fehlen. Der Stall wird durch die Vorlagerung einer Diele wärmer, das Streustroh kann im Trockenem gelagert werden u. a. m.

Wird die Anlage einer solchen durchgehenden Tenne nicht beabsichtigt, so muß ein besonderer Raum für die Futteranmengung geschaffen werden, der aber vom Viehhouse durch Wände nicht abgetrennt zu sein braucht. Für 1 Haupt Vieh rechnet man 0,6 bis 0,8 qm; sollen auch Zerkleinerungsmaschinen für das Futter oder Milchkühlapparate aufgestellt werden, so wird bis zu 1 qm Raum erfordert. Der Fußboden dieser Futtertenne liegt zweckmäßig in gleicher Höhe mit den Futterkrippen und auch so, daß Wagen von außen auf die Tenne gefahren werden können. Vor den Türen werden danach häufig kleine Anrampungen angeschüttet werden müssen, wenn nicht das Gelände die Ausnutzung einer natürlichen Ansteigung von selbst ergibt. Die Lage der Futtertenne wird den dafür angegebenen Bedingungen entsprechend bei kleinen Anlagen an einem Giebel, bei größeren in der Mitte der vom Dunghof abgewendeten Längsseite entweder im Stall selbst oder in einem Anbau angenommen. Die verschiedenen Gestaltungsformen gehen übrigens am besten aus den Beispielen hervor und mögen daran studiert werden.

Eine Verbindung der Futtertenne mit dem Heuboden durch einen bestiegbaren Futterschacht ist in den meisten Fällen zweckmäßig, ja notwendig, wenn sie nicht durch eine vom Stallraum völlig abzuschließende Treppe erfolgt. Bei großen Anlagen kann die Anbringung von Futtergleisen oder Hängebahnen häufig wesentliche Ersparnisse an Bedienungsmannschaften bringen.

Vielfach wird das Stroh den Kühen ungeschnitten vorgegeben, es wird lang gefüttert. Dann ist eine Einrichtung zum Häckselschneiden im Viehhouse nicht erforderlich. Doch findet man trotzdem die Häckselschneiderei häufig für die Pferde im Kuhstall, weil für die übrigen Betriebsvorrichtungen, Wasserpumpen, Rübenschnneiden, Schrotmahlen ein Kraftbetrieb beim Rindviehstall doch erforderlich ist und eine zweite Kraftanlage vermieden werden soll. Für diesen Fall liegt die Kammer für das Pferdehäcksel am besten so, daß der Eingang ganz unabhängig vom Viehhausbetrieb von außen zugänglich ist. Es wird dadurch vermieden, daß die Pferdeknechte Gelegenheit erhalten, Heu und sonstige Futterstoffe für die ihrer Pflege unterstellten Tiere fortzuschleppen.

Wo die Kühe mit Häcksel gefüttert werden, ist ein Raum nötig, in dem die Maschine aufgestellt, und ein solcher, in dem der Häckerling auf-

bewahrt und gesiebt wird. Zweckmäßig liegen beide Räume übereinander, und zwar steht die Häckselmaschine häufig auf dem Heuboden oder einem besonders für Stroh vorgesehenen Bodenplatz, und die Häckselkammer liegt in der Nähe der Futtertenne unter dem Strohboden. Der Häckerling fällt dabei durch hölzerne Schächte oder solche aus Zinkblech in die Kammer darunter und kann mittels eines rüttelnden Staubsiebes gleich gereinigt werden. Der Raumbedarf für die Häckselkammer kann für 100 Haupt Rindvieh zu 40 bis 60 cbm angegeben werden. Der Antrieb für die Häckselmaschine geschieht durch Pferdegepöpelwerk oder durch andere Kraftmaschinen mittels Transmissionen und Riemen und liegt unmittelbar neben oder auch unter dem Häckselchneideboden. Nur bei elektrischer Übertragung ist die Lage des Motors an weitere Bedingungen nicht geknüpft. Der Häckselchneideboden muß durch eine bequeme Treppe mit dem Erdboden in Verbindung stehen, falls das Schneidestroh von Männern mit sogen. Strohbügeln auf den Boden getragen wird, wie dies noch heute vielfach geschieht. Die Treppe muß dabei eine lichte Weite von mindestens 2^m haben, braucht aber nur in der Mitte auf etwa 80^{cm} Breite mit Stufen versehen zu sein, seitlich erhält sie sogen. Rutschen, d. h. sie wird mit in dem Treppengefälle ansteigenden Brettern verkleidet. Die Treppe zum Strohboden muß von den Stallräumen völlig abgeschlossen sein, da sonst der Dunst in den Boden dringt. Wo das Stroh beim Dreschen mit der Presse gleich zu Ballen gepreßt wird, ist die Verbindung des Strohbodens mit einer gewöhnlichen Treppe von 1 bis 1,2^m Breite ausreichend, die dann auch vom Futteranmengerraum heraufführen kann, wenn eine Abtrennung des Aufganges vom Stallraum dabei gewährleistet bleibt.

Auf der Futtertenne oder in besonderen Räumen daneben werden entweder fest oder beweglich noch aufgestellt Rübenschnneider, Ölkuchenbrecher und derartige Futterzerkleinerungsmaschinen, die entweder mit der Hand oder in Verbindung mit dem Antrieb der Häckselmaschine in Bewegung gesetzt werden. Häufig wird noch eine Schrotmühle in einem besonderen Raum neben der Futtertenne aufgestellt und dann ein Boden für das Korn und ein solcher für das Schrot zweckmäßig damit in Verbindung gebracht (Fig. 830—839).

Wird Grünfutter dem Vieh in größeren Mengen verabreicht, so empfiehlt es sich, auf der Futtertenne Holzröste anzubringen, auf denen das Futter auch von unten hohl lagert, da es bei zu fester Lagerung leicht warm und gärig wird und dann der Gesundheit des Viehes schädlich ist.

Über Rübenkeller ist im Abschnitt „Keller für Hackfrüchte“ bereits das Nähere angegeben. Vielfach werden die Rüben den Kühen ungeschnitten vorgegeben und auch nicht besonders in Wäschen gereinigt. Wo die Rüben geschnitten werden, ist ein Rübenschnneider erforderlich. Sollen sie auch gereinigt werden, so sind Rübenwäuschen anzulegen, die aber besser im Keller in einem gesonderten Raum als auf der Futtertenne aufgestellt werden. Voraussetzung dafür ist aber, daß die Abwässer leicht zu beseitigen sind. Liegt der Keller unter der Futtertenne, so kann durch einen Aufzug die Rübenbeförderung erleichtert werden, wenn 2 Mann, einer unten, der die Rüben auf den Aufzug wirft, und einer oben, der sie abnimmt, zur Bedienung vorhanden sind. Auch der Keller bedarf einer bequemen Verbindung mit dem Futteranmengerraum mittels Treppe, die zweckmäßig unter der Bodentreppe angeordnet werden kann.

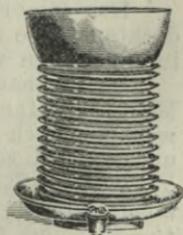
Bei Schlempefütterung werden ein oder mehrere Behälter erforderlich, in denen die Schlempe abkühlen kann. Diese werden außen auf dem Hofe in geeigneter Höhe oder in einem besonderen, stark gelüfteten Raume auf dem Stallboden aufgestellt. Mit der Aufstellung von Schlempebecken in Bodenräumen sei man vorsichtig, da die sich aus der warm, ja heiß einlaufenden Schlempe entwickelnden Dämpfe selbst bei starker Lüftung noch leicht dem Dach schädlich werden. Eine Aufstellung im Freien neben dem Stall auf einem 3 bis 3,5^m hohen hölzernen Gerüst oder gemauerten Unterbau hat keine Bedenken. Für die Schlempebehälter werden

am besten hölzerne Bottiche genommen, eiserne werden von der Schlempe und gemauerte und mit Zement geputzte von dieser und vom Frost zu sehr angegriffen und zu schnell zerstört. Die Größe der Schlempebehälter richtet sich nach der Größe der Brennerei-Einrichtung und schwankt zwischen 3000 bis 10000 Litern; im ersteren Fall wird ein, im letzteren werden mehrere Behälter aufgestellt. Die Überleitung der Schlempe von der Brennerei geschieht neuerdings fast ausschließlich durch eine Druckpumpe, den sogen. Montejus, in geschlossenen Röhren, die Weiterleitung von den Behältern zu den Rinnen in geschlossenen kupfernen oder gußeisernen, innen asphaltierten Rohren oder in offenen Leitungen aus Holz, glasiertem Ton oder emailliertem Eisen. Geschlossene Rohre sind nur dann anwendbar, wenn nach jeder Schlempefütterung die Rohre wieder mit reinem Wasser ausreichend durchspült werden können, sodaß keine Rückstände in den Rohren bleiben. Ohne diese Vorsicht ist die Schlempe dem Vieh nicht bekömmlich und erzeugt die Mauke.

Soll das Futter gedämpft werden, so ist eine besondere Futterküche erforderlich. Die Größe kann für 100 Haupt Vieh zu 20 bis 25 qm angenommen werden. In der Küche werden die Dampffässer, Zerkleinerungsmaschinen und Kühlbottiche an den Wänden herum aufgestellt; die Mitte kann als Mischtenne benutzt werden; der Raum muß dann jedoch größer, bis 40 qm, sein. Ein Wasserablauf im Fußboden oder seitlich in der Ringwand, ersterer mit Wasserverschluß, ist notwendig. Zweckmäßig ist auch die Herstellung einer Wasserzuleitung. Die Kühlbottiche erhalten je nach der Größe des Viehstapels 500 bis 1000^l Inhalt und es werden deren 2 bis 4 Stück aufgestellt. Sie werden aus besten hartgebrannten Ziegeln, $\frac{1}{2}$ Stein stark, in Zementmörtel aufgemauert und allseitig damit geputzt. Der Fußboden besteht aus Beton, 20 cm stark, auf sorgsam abgerammter Sandbettung und wird mit einem 2,5 bis 4 cm starken Zementestrich versehen. Ein mit Standrohr verschlossener Ablauf im Boden ist zweckmäßig und wie folgt eingerichtet: Der Ablauf im Boden wird durch einen mit eingemauerten abgeschliffenen Messingkonus gebildet, in den das bis zur Höhe des höchsten Wasserstandes gehende herausnehmbare Standrohr, ebenfalls mit abgeschliffenem Ende, hineinpaßt. Ist das Rohr entfernt, so läuft der Behälter leer, steht es drin, so läuft nur so viel ab, als sonst doch überlaufen würde. Die Einrichtung dient also gleichzeitig als Ablauf und als Überlauf.

Die vom Vieh gewonnene Milch geht entweder gleich in die eigene Molkerei, oder sie wird an eine Sammelmolkerei abgeliefert. Im ersteren Falle bedarf es im Viehstalle keiner Einrichtungen, im letzteren muß die Abendmilch bis zum Morgen aufbewahrt werden, da nur eine einmalige Sendung zur Molkerei stattfindet. Um die Milch bis dahin in frischem Zustande zu erhalten, muß sie gekühlt werden. Außer der Kühlung gleich nach dem Melken auf dazu eingerichteten Apparaten, sogen. Milchkühlern, Fig. 727, findet die Kühlstellung der Milch in verschließbaren Gefäßen aus Weißblech von 10 bis 30, auch 40^l Inhalt statt, in denen sie auch zur Molkerei transportiert wird. Diese Gefäße werden in kaltes, am besten fließendes oder in der heißen Zeit durch Eis gekühltes Wasser gesetzt, zu dessen Aufnahme besondere Behälter in verschließbaren Räumen hergestellt werden. Diese Milchkühlräume werden vielfach in den Kuhställen angelegt, und sie brauchen nur so groß zu sein, daß sie die Kühlbehälter enthalten und ein bequemes Einstellen und Ausheben der Milchkannen ermöglichen. Sie werden in kleineren Wirtschaften häufig nur als Wandschränke, die mit Türen verschließbar sind, hergestellt und nehmen dann nur geringen Raum, 1,5 bis 2 qm ein. Sie enthalten in diesem Falle auch nur einen oder 2 Kühlbehälter mit Wasser-Zu- und Ableitung und liegen an Orten, die sowohl vom Stall aus als auch für die Milch-

Fig. 727. Runder Milchkühler. (Bergedorfer Eisenwerk)



Abfuhr leicht erreichbar sind. Wird der Bedarf größer, so werden hierfür eigene Räume geschaffen, die eine Größe von 6 bis 12 qm haben (Fig. 830—834). Die Kühlbehälter werden dann einseitig oder beiderseits von einem Mittelgang angelegt und in der gleichen Weise wie die auf der vorhergehenden Seite erwähnten Kühlbottiche der Futterküchen hergestellt. Besondere Bedingungen für ihre Anlage sind dabei folgende: Die Behälter dürfen nicht breiter als 70 bis höchstens 80 cm sein, da sonst das Hineinsetzen der gefüllten Milchkannen zu anstrengend und zeitraubend ist. Sie dürfen auch nicht höher sein als 60 bis 70 cm und der Überlauf muß so eingerichtet werden, daß das Wasser nie in die Kannen hineinlaufen kann, sondern vorher abläuft, wofür die Höhe der Kannen maßgebend und 50 cm meist das höchste Maß ist; oft kann durch Hineinlegen eines Lattenrostes die Wasserhöhe verringert werden. Ist das Kühlwasser schwer zu beschaffen, so empfiehlt es sich, den oder die Behälter durch Querungen in mehrere Abteile zu teilen, die einzeln gefüllt werden können, wenn bei geringerer Milchproduktion nur Teile des Behälters zur Aufnahme der Milchkannen nötig sind. Liegen die Behälter nicht in besonderen verschließbaren Räumen, sondern z. B. mit in der Futterküche, so muß dichter Verschuß derselben möglich sein, sowohl wegen der Diebesgefahr als auch weil die Milch sehr leicht Gerüche aufnimmt und dadurch an Wert verliert.

Zum Reinigen der Milchkannen wird, falls nicht in anderen Gebäuden ein hierzu mitbenutzbarer Raum vorhanden ist, eine Abwaschküche anzulegen sein, die mit der Futterküche vereinigt werden kann. Erforderlich sind 1—2 Kessel von 70—90 l Inhalt für Wassererhitzung und so viel Raum, daß das Abwaschen der Kannen bequem vorgenommen werden kann, wozu je nach Größe 8—10 qm ausreichen. Dieser Raum hat also eine Feuerung und muß möglichst hell beleuchtet sein. Eine Vereinigung von Milchkühl- und Abwaschküchenraum ist möglich, wenn der Kühler dicht verschlossen wird.

Die Größe des zur Unterbringung der Rauhfuttermvorräte nötigen Raumes berechnet sich aus der Kopfzahl des Viehes. Für ein Haupt Vieh werden bei geringer Sackung des Heues 18—23 cbm Raum erforderlich. Bei Unterbringung im Bodenraum über dem Vieh ist eine Durchschnittshöhe von 3—3,5 m ausreichend, die bei flachen Dächern durch Anlage eines Drempels erreicht wird. Für Futterscheunen neben den Ställen ist die Berechnung nach kubischem Inhalt maßgebend und es kann dabei das Einheitsmaß für 1 Haupt Vieh von 20 cbm zugrunde gelegt werden, da das Futter bei der höheren Lage in solchen Gebäuden etwas mehr zusammensackt.

Das Einbringen des Heues geschieht entweder von einer mitüberdachten Diele aus oder durch seitwärts angebrachte Luken. Diese werden in Abständen von 12 bis höchstens 15 m angebracht.

Im Viehhaus wird im allgemeinen selten Raum für die Bedienungsmannschaften eingerichtet. Da das Vieh ruhig liegt, ist eine Überwachung auch nur bei besonderen Gelegenheiten, beim Kalben usw. nötig, und es wird von vielen Landwirten für besser erachtet, zu diesen Zeiten Wachen im Stall aufzustellen, da die schlafenden Knechte und Mägde doch nichts hören. Soll Gesinde im Stall Unterkunft finden, so hat man auf 15—20 Kühe eine Magd und für 4—6 Zugochsen einen Knecht und für jede Person 4—6 qm Grundfläche zu rechnen. Für einzelne Wärter werden erhöhte Bettplätze angebracht.

Bei großen Anlagen ist ein vom Stall völlig getrennter Raum mit Ausgang nach dem Hofe für krankes Vieh anzulegen. Für je 10—15 Haupt Vieh kann ein Stand für krankes Vieh gerechnet werden.

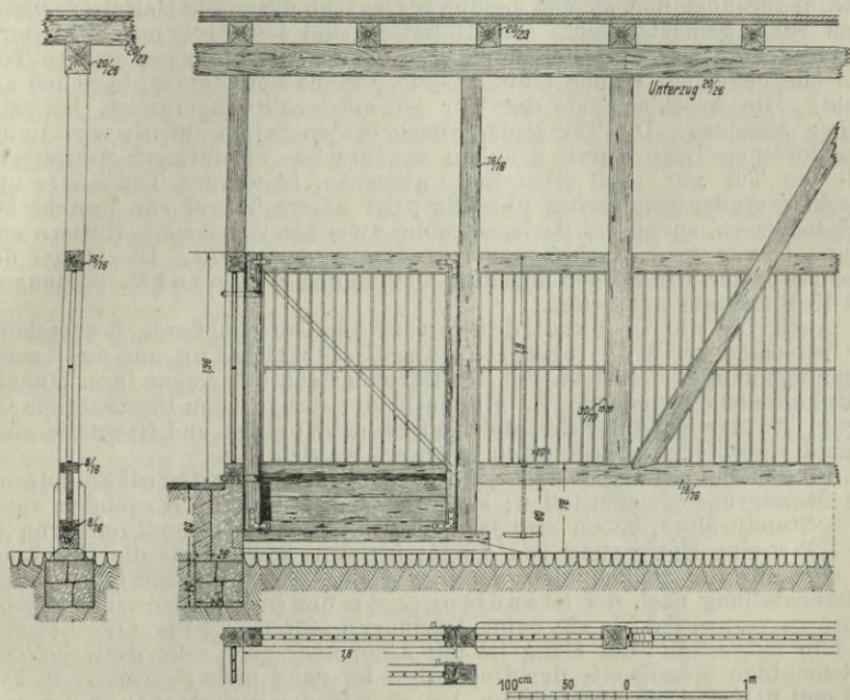
2. Die Konstruktionen und Einrichtungen.

Wände und Decken.

Auch die Ring- und die Zwischenwände von Rindviehställen wird man im allgemeinen möglichst massiv herstellen, wenn nicht durch ört-

liche Einwirkungen andere Konstruktionen als wünschenswert oder notwendig sich ergeben. Gut durchgebrannte wetterbeständige Ziegel sind das beste Material zu Ring und Zwischenwänden von Rindviehställen. Die Stärke der Wände richtet sich nach der Größe und Belastung des Gebäudes; im allgemeinen wird man mit $1\frac{1}{2}$ Stein Stärke, bisweilen mit Pfeiler-vorlagen auskommen. Auch bei den Rindviehställen ist die Anlage einer Plinte von 50 oder 60 cm Höhe über dem Fußboden aus wenig oder garnicht hygroskopischem Material — also z. B. aus Granitfindlingen in verlängertem Zementmörtel — sehr empfehlenswert, wenigstens für die Ringwände. Die Isolierung wird dann auf dieser Plinte verlegt und die Innenflächen werden mit Zementmörtel verputzt. Zur Bedingung wird die Anlage einer die Jauche nicht aufnehmenden Plinte bei den Viehställen, in denen der Dünger liegen bleibt. Hier muß auch eine größere Höhe, 1 bis

Fig. 728 und 729. Gitterwand im Jungviehstall mit Tür.



1,3 m genommen werden, damit der Dünger mit dem aufgehenden Mauerwerk nicht in Berührung kommen kann. Auch die Zwischenwände bedürfen dann dieser Untermuerung. Ist die Anfertigung der unteren Mauer- teile aus Ziegeln nicht zu umgehen, so sind zwei Isolierschichten, eine auf dem Fundament, eine über der höchsten Düngerlage nötig. Die Innenflächen zwischen diesen Schichten sind dann mit Zementmörtel zu putzen und vorher mit heißem Goudron dreimal zu streichen.

Die Zwischenwände bei Jungvieh-Laufställen werden häufig nur unten untermuert, darüber aber vergittert und in den oberen Wandteilen ganz offen gelassen. Die massive Untermuerung geht dann bis Krippen- höhe — bei wiederholtem Ausdüngen 50 bis 60 cm hoch, bei liegenbleiben- dem Dünger 1 bis 1,3 m hoch — über Fußboden, die Fachwerkfächer dar- über sind bis zum nächsten Riegel 1,5 bis 1,8 m hoch vergittert und darüber offen. Eine solche Wand ist in Fig. 728 und 729 gezeichnet. Die näheren

Angaben über Stärken usw. können bei den Boxwänden, denen diese Trennwände ähnlich sind, nachgelesen werden. Die Türen in solchen Wänden, die gleichzeitig die Wandfläche mit bilden müssen, werden zweckmäßig, nach Fig. 728 und 729 wie folgt hergestellt: Die Wandsohle wird bis auf 20 cm über Fußboden-Oberkante versenkt, sodaß hier nur eine Untermauerung von 14 cm hergestellt wird; sie bildet die Türschwelle. Schwelle und Türständer, die bis auf diese heruntergehen, müssen aber aus Eichenholz bestehen. Die höhere Lage der Schwelle ist nötig, da der Dünger in diesen Laufställen meist 3 bis 4 Wochen, vielfach auch länger liegen bleibt und dann den unteren Türhölzern schädlich sein würde. Die Tür selbst ist aus Hölzern in der Stärke der Wandhölzer zusammen gearbeitet und gegen Verhängen durch eine Diagonalschiene von $2,4 \times 0,6$ cm gesichert. Sie hängt an 2 starken Halseisen, die durch den einen Türständer geschraubt und mit Mutter und starker Vorlagescheibe befestigt werden. Das Holz des Türrahmens, das als Drehpfosten dient, muß an der Hinterseite abgerundet und an den beiden Stellen, an denen die Halseisen sitzen, ganz rund gemacht sein. Die Halseisen sind 4 cm breit und 1 cm stark. Unten steht der Drehpfosten auf einem Zapfen, der in einer in der Türschwelle liegenden Pfanne läuft. Beide, Pfanne und Zapfen, bestehen aus Stahl. Die Anschlagssäule der Tür ist ein wenig abgerundet, hat also keinen Anschlag. Die Tür schlägt nach beiden Seiten auf, sie wird in der geschlossenen Lage durch 2 außen angebrachte Schubriegel festgestellt. Soll die Tür nur nach einer Seite aufgehen, so werden Türständer und Anschlagständer gegenseitig überfäلت; der untere Türrahmen besteht aus 2 Halbhölzern, sodaß ein Zwischenraum zwischen den beiden Hölzern entsteht. Dieser wird durch 5 cm starke Bohlen ausgefüllt. Die Hölzer der Wand wie der Tür werden allseitig, auch in den Zapfen und Verbindungen, mit Karbolium gestrichen.

Auch für die Viehstaldecken ist eine erschöpfende Besprechung der verschiedenen Möglichkeiten der Unterstützung und des inneren Zusammenhanges derselben mit der Dachkonstruktion wegen ihrer Mannigfaltigkeit nicht zu geben. Es gilt auch hier das bei den Pferdeställen Gesagte. An der Hand der Beispiele mögen die Vorzüge und Nachteile einer Anzahl verschiedener Stützarten erläutert werden.

In den Standräumen sind Stützen nach den Standbreiten nur auf den Standgrenzen aufzustellen; sie wiederholen sich in Abständen von 3 bis 4 Standbreiten, haben also je nach der gewählten Standbreite von 1,1 bis 1,25 m eine Entfernung von 3,3 bis 5 m, was sowohl für die Unterzüge als auch für die Balken nicht ungünstig ist. Etwas schwieriger ist die Stützenstellung nach der Standlänge. An den Standenden sind sie möglichst zu vermeiden, da sie beim Ausdüngen stören. In Fig. 812—814 sind sie hier aufgestellt; der Gang ist mit 3,25 m aber auch sehr breit, und eine gleichmäßige Spannweite der Unterzüge ist doch nicht erreicht. In Fig. 810 und 811 sind sie ebenfalls an den Standenden aufgestellt; es ist aber hier die sonst nur bei den Pferden übliche, beim Rindvieh nicht gebräuchliche Trennung der Tiere durch Standwände vorgesehen.

Wenig stören die Stützen auf Standgrenzen an den Krippenrändern, wenn sie nicht zu stark sind. Sehr verschieden kann dabei aber die Spannweite der Deckenträger werden (Fig. 808 u. 809). Auch bei der Querreihenstellung des Viehes ist die Verschiedenheit der Spannung nicht zu vermeiden, selbst wenn die Stützen von den Krippenrändern (auf Standgrenzen natürlich) abgerückt werden, was bis zum Höchstmaße von 1 m möglich ist. Ist z. B. die Krippenentfernung 6,5 m und die Krippenbreite 1,5 m, so ergibt sich eine Balkenspannung über den Krippen von 3,5 m, und über den Stallgängen von 4,5 m. Da die Balkenstärken nicht über jedem Feld wechseln können, und für die größeren Spannweiten ausreichen müssen, ergibt dies einen unwirtschaftlichen Materialverbrauch in den schmalen Feldern, der umso mehr einschneidend wirkt, als diese Einteilung auch im Dach durchgeführt bleiben muß. In Fig. 827 ist die gleichmäßige Entfernung der

Stützen nach der Standlänge dadurch erreicht, daß sie noch weiter in die Stände gerückt sind, außerdem sind die Krippen mit 2^m sehr breit. Ersteres ist nur bei sehr breiten Ständen möglich, letzteres auch übermäßiger Raumverbrauch.

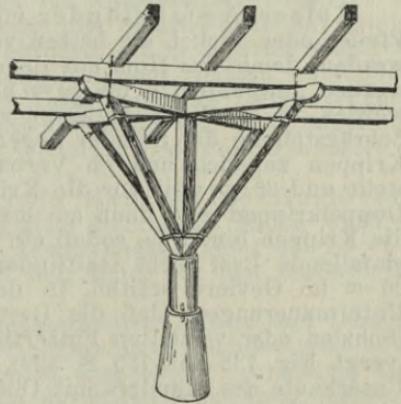
Eine gleichmäßige Einteilung der Stützreihen unter der Decke ist möglich, wenn die Stützen schräge gegen die Krippenränder oder auf kleine vor den Krippen vorgemauerte Pfeiler gesetzt werden können (vergl. Fig. 820—823, 830—834). Die Dachbinder-Einteilung wird dabei bis auf die Endfelder an den Giebeln eine völlig gleichmäßige. Diese sehr zweckmäßige Konstruktion ist bisher wohl nur bei Holzdecken ausgeführt worden und hat sich bei diesen auch für ungleichmäßige Belastung im Dachboden sehr bewährt; ob sie für die weniger elastischen massiven Decken ausführbar ist, erscheint zweifelhaft.

Die Längslage der Balken und Querlage der Unterzüge ist auch in Kuhhäusern häufig anwendbar und zweckmäßig, da dann nur eine beschränkte Anzahl langer starker Hölzer (die Unterzüge) gebraucht wird, während die gesamten Balken in kürzeren Stücken geliefert werden können. Die Dachständer können dabei auf den Unterzügen stehen, während die Balken daneben gelegt werden, was ein leichteres Auswechseln etwa beschädigter Balken ermöglicht. Außerdem können die Fenster an den Längsfronten möglichst hoch unter der Decke angelegt werden, da eine Belastung der Bögen durch die Balken nicht stattfindet.

In Ställen mit beweglichen Krippen und in Laufställen, in denen der Dünger liegen bleibt, ist es wichtig, so wenig Stützen wie nur mög-

lich anzuordnen und sie reihenweise aufzustellen, damit die seitliche Verschiebung der Krippen und das Einfahren der Düngerwagen nicht gehindert wird. In Fig. 852 u. 853 ist eine derartige Einrichtung gezeigt. Die Ständer stehen 8^m voneinander, die Unterzüge sind durch Sprengwerke verstärkt und die Balken haben 6^m freitragende Länge. Beides ist für Holzkonstruktion reichlich viel. Es empfiehlt sich für diesen Fall daher die Anbringung gekuppelter Unterzüge (vergl. die Ausführungen bei den Schafställen) mit diagonal gestellten Kreuzstrebenböcken darunter nach Fig. 730, die bei richtiger Konstruktion auch für ungleiche Belastungsstände herstellbar sind. Die Mittelständer sind unten rund, 30^{cm} stark und stehen auf 1^m hohen runden, oben 35, unten 45^{cm} starken Zementständer-

Fig. 730. Kreuzstrebenbock mit gekuppeltem Unterzug.



Sockeln mit eisernen Dornen in der Mitte. Die Mittelsäule wird an der Stelle, an der die Streben einsetzen, auf 22/22^{cm} ausgearbeitet, die letzteren stehen also außer auf dem Versatz noch auf dem dadurch sich bildenden Absatz. Die diagonal liegenden Sattelhölzer sind 22/24^{cm} stark und die Streben 22/22^{cm}. Auch diese sind mit Zapfen und Versatz zusammen gearbeitet. Auf den Stützpunkten liegen die Unterzüge entweder längs oder quer im Gebäude. Die Entfernung je zweier derselben kann bis auf 3^m gebracht werden, ist aber bei stärkerer Belastung besser nur 2,5^m zu nehmen, da sonst die Streben, deren Neigungswinkel 45° nicht überschreiten darf, zu weit unten in den Stall hineinreichen und die Beweglichkeit der Krippen bei ansteigendem Dünger stören. Die Dachständer stehen auf den Kreuzungspunkten, die Binderentfernung wird also eine ungleichmäßige, bei 7^m Ständerentfernung z. B. einmal 2,5^m und daneben 4,5^m. Der Strebenbock muß unten und oben durch Zwangsschienen nach der Fig. 730 zusammengehalten werden, die so eingerichtet sind, daß sie mit dem Schwinden

des Holzes nachgeholt und angespannt werden können. Unten wird dies dadurch erreicht, daß die Enden der Zwangsschiene zusammengeschräubt werden, oben dadurch, daß zwei der runden Schlaufen mit Gegenmuttern versehen sind. Die Mittelsäule darf nicht dicht unter dem Kreuzungspunkt der Sattelhölzer endigen, da diese dann leicht durchbrechen, ein Spielraum von 2 bis 2,5 cm ist nötig. An den Kreuzungspunkten werden Balken, Unterzug, Sattelholz und Strebe durch einen langen 2 cm starken Bolzen, der etwas schräge durchgebohrt wird, zusammen gehalten. Unter Beobachtung dieser Vorsichtsmaßregeln sind diese Kreuzstrebenböcke, mit denen bei leichtfertigerer Konstruktion schon viel Unheil angerichtet ist, zweckmäßig und standsicher. Bei Decken mit eisernen Konstruktionen ist die Herstellung größerer Spannweiten einfacher durch Verstärkung der Träger möglich, die dann unausführbare Konstruktionshöhen wie bei Holz doch noch nicht bekommen. Die Dachständer stehen dabei auf den Deckenträgern nicht unmittelbar über den Unterzügen und veranlassen eine Verstärkung dieser einzelnen Träger.

Die Decken von Futter- und Abwaschküchen in Viehhäusern, die am leichtesten dem Verfaulen ausgesetzt sind, mache man nicht aus Holz, sondern möglichst massiv aus Beton oder Gewölben, oder wenigstens mit einer unteren Verkleidung aus Drahtziegeln mit Zementmörtelputz. Weiter lehrt die Erfahrung, daß diejenigen Teile der Viehstaldecken, unter denen kein Vieh steht, also z. B. die über Futteranmengeräumen oder breiten Futtergängen, ja selbst über Kälberställen, in denen weniger Wärmeentwicklung stattfindet, leichter feucht sind und Tropfenbildung zeigen, als diejenigen über voll mit Vieh belegten Räumen, also auch leichter dem Vergehen ausgesetzt sind, wenn sie aus Holz bestehen und daher besondere Schutzvorrichtungen verlangen.

Hölzerne Stallständer müssen auch in Rindviehställen auf massive Pfeiler oder Sockel, am besten von Zementbeton oder von Granit, gesetzt werden, damit das Holz mit dem Dünger nicht in Berührung kommt. Sie werden gewöhnlich 50 bis 60 cm hoch gemacht und müssen sicher gegründet werden, da sie die Hauptlasten zu tragen haben. Bei der oben erwähnten Schrägstellung der Ständer gegen die Krippen werden die Pfeiler mit den Krippen zugleich und im Verband aus Ziegeln in Zementmörtel hergestellt und 26 cm weit vor die Krippenkanten vorgeschoben. Bei erhöhten Doppelkrippen geht dann am besten eine 26 cm breite Zunge ganz durch die Krippen hindurch, sodaß ein Verschieben der Sockel durch die schräg einfallende Last nicht stattfinden kann. Die Ständer stehen so auf den 26 cm im Geviert breiten, in der Mitte mit eisernem Dorn versehenen Untermauerungen, daß die Last erst unter den Krippenvertiefungen (Schalen oder vertieften Futtertischen) in das Mauerwerk eindringen kann (vergl. Fig. 733 und 735, S. 329), also unter Krippen-Oberkante. Wird die Unterkante des Ständers mit Oberkante der Krippe gleich hoch gelegt, so ist ein Zusammendrücken der Krippe nicht ausgeschlossen. Die Sockel müssen allseitig mit Zement verputzt und an den Ecken abgerundet werden, damit das Vieh sich nicht daran beschädigen kann. Unterhalb des Ständers wird eine Isoliertafel eingeschoben. Bei Ställen mit liegenbleibendem Dünger müssen die massiven Sockel so hoch sein, daß der Dünger die hölzernen Ständer nicht berühren kann, also 1 bis 1,3 m. Gemauerte Pfeiler sind hier nicht mehr ausführbar, da sie zu stark würden. Runde Sockel aus Zementbeton mit eisernem Dorn in der Mitte sind hierfür das Beste.

Ob die Anlage eines Pfettendaches oder eines Sparrendaches über der Decke zweckmäßiger ist, muß für jeden Einzelfall durch vergleichende Zeichnungen und Berechnungen entschieden werden. Allgemein gültige Grundsätze lassen sich dafür nicht geben.

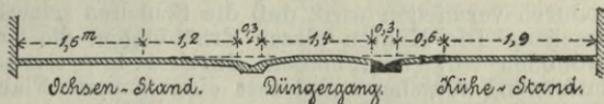
F u ß b ö d e n.

Auch für Rindviehställe ist die Schaffung eines guten, völlig undurchlässigen, leicht zu reinigenden, aber nicht zu glatten, festen, aber nicht zu

kalten Fußbodens von besonderer Wichtigkeit. Da im Kuhstall viel mehr Jauche und feuchter Dünger entstehen als im Pferdestall, so ist es hier schwieriger, die Tiere und den Stall reinlich zu halten. Ein nach dem Ende der Stallstände zu fallender Fußboden ist daher in Rindviehställen unvermeidlich und auch unschädlich, wenn die stärkere Streuung am Ende der Stände nicht versäumt wird. Zu starke Neigung des Fußbodens ist besonders bei tragenden Kühen bedenklich; das Gefälle des Standes nur auf das Ende des Stallstandes zu beschränken und den vorderen Teil desselben wagrecht zu machen, ist aber auch unzweckmäßig, da die Kühe bei schräger Stellung auch diesen Teil der Stände beschmutzen und dann doch unreinlich stehen. Die in Fig. 731 angegebene Standgefäll-Anordnung für 7,3 m

lange Doppelstände, die sonst zweckmäßig erscheint, zeigt diesen Mangel. Der vordere Teil der Stände muß etwa 2 bis 3 cm Gefälle haben, das am hinteren

Fig. 731. Nach v. Tiedemann: „Das landw. Bauwesen“.



Teil in etwas stärkeres übergehen kann. In den Fig. 733 u. 734 sind weitere Standgefäll-Anordnungen gegeben, deren nähere Erklärung folgt. Die Stärke des Gefälles richtet sich nach dem Material, aus dem der Fußboden besteht und muß wegen der größeren Jauche-Entwicklung etwas stärker wie bei Pferdeställen sein. Es kann für rauhere Oberfläche auf 2 bis 3 cm, für glatte auf 1,5 bis 2 cm für den Meter angenommen werden.

Bezüglich des für Rindviehstall-Fußböden zu wählenden Materiales kann im allgemeinen auf das bei den Pferdeställen Gesagte hingewiesen werden. Bei starker Einstreu ist auch für Kuhställe ein Pflaster aus Feld- oder Kopfsteinen in Sand gesetzt und in den Fugen mit Zement-Mörtel vergossen oder besser damit verstrichen, ein zwar nicht tadelfreier, aber bei vorhandenen Steinen wegen seiner Billigkeit vielfach verwendeter Fußboden. Die Vorsichtsmaßregeln bei Anfertigung des Zementvergusses sind auch hier zu beachten, da sonst besonders auf den Stallgängen, auf denen mit Düngerkarren oder Schleifen gewirkt wird, die Haltbarkeit des Fugenvergusses eine geringe ist.

Hochkantige oder besser doppelt flachseitige Hartbrandsteine oder Klinker mit nicht zu glatter Oberfläche bilden auch für Rindviehställe den besten Fußboden, dessen Gefälle auf 1 bis 1,5 cm für den vorderen Teil, auf 1,5 bis 2 cm auf den Meter für den hinteren Teil des Standes ermäßigt werden kann.

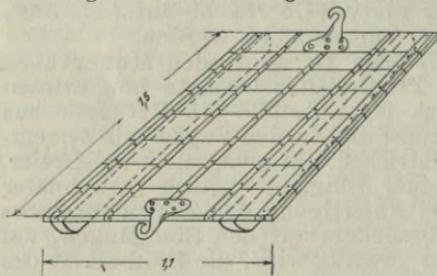
Bei vorhandenem oder billig zu beschaffendem reinem und scharfem Kiesmaterial ist ein Betonboden auf abgerammter Sandbettung 10 bis 15 cm stark in der Mischung 1:6 erdfeucht eingebracht, sorgfältig abgerammt, an der Oberfläche abgeebnet und durch besondere Instrumente geraut oder einfach mit Quer- und Längsfurchen versehen, ein billiger und guter Fußboden, der in den Stallgängen leider leicht glatt und glitschig wird und daher besser nur für die Stände Verwendung findet. Von den übrigen bei den Pferdeställen noch angegebenen Fußboden-Konstruktionen kommt für Rindviehställe bei aufwändigerer Anlage noch das Pflaster aus Riefelfliesen in Betracht, das einen sehr guten aber teuren Fußboden gibt.

Auch Sandschüttungen kommen vereinzelt für Kuhställe mit festen Krippen vor. Gesperrte Lattenfußböden, bei denen das Vieh auf rostartig verlegten Latten steht, die über ausgemauerten und mit Torfmull gefüllten Gruben liegen, sind in der Ausführung teurer und haben den Mangel, daß sie dem Ungeziefer leicht Unterschlupf bieten. Lehm-, Holzklotz- und Bohlenböden sind nicht geeignet.

Die Stallgänge werden in Kuhställen meist aus demselben Material hergestellt, wie die Stallstände. Sie sollen so angelegt sein, daß sie ein

bequemes Ausdüngen gestatten. Letzteres geschieht auf verschiedene Weise. Zum ersten entweder auf Tragen oder mit Handkarren. In beiden Fällen bedarf es besonderer Vorkehrungen in den Stallgängen nicht. Sie werden dann im Querschnitt mit etwas Wölbung in der Länge dem Laufe der Jaucherinnen folgend mit etwas Gefälle angelegt und liegen in der Mitte mit den Türschwelen in gleicher Höhe, sodaß auf der Innenseite der Tür im Fußboden kein Absatz entsteht. Das Ausdüngen geschieht aber auch mittels niedriger, von einem Pferde gezogener Schleifen, Fig. 732, die so eingerichtet sind, daß der in den Ständen zu einem sogenannten „Wölter“ zusammengerollte Dünger mittels Haken auf die Schleife gezogen wird, daß also das zeitraubendere Aufladen mittels Forken vermieden wird. Für diesen Fall ist es zweckmäßig, im Stallgang eine gleisartige Erhöhung (Fig. 733 rechts) anzubringen, auf welche die Kufen der Schleifen passen, wodurch vermieden wird, daß die Schleifen seitwärts in die Jaucherinnen rutschen. Die Kanten dieser Erhöhungen, die 3 cm über dem Stallgangfußboden vorstehen, müssen durch 4:1 cm starke, mit Federn in 50 cm Entfernung versehene und fest eingemauerte Flach- oder 4 × 4 cm starke Winkeleisen gegen Beschädigung gesichert werden. Der Raum zwischen den Eisen, auf dem dann das zum Ausschleifen dienende Pferd entlang geht, wird mit doppeltem Ziegelflachsicht-Pflaster ausgemauert oder betoniert und ist 60 bis 70 cm breit zu machen.

Fig. 732. Niedere Düngerschleife.



Es ist auch versucht worden, den Dünger auf Feldbahnen auszufahren. Die Gleise sind dann in die Stallgänge mit eingepflastert, sodaß entweder Spurrillen neben den Schienenköpfen hergestellt sind oder daß die Schienenköpfe über dem Pflaster liegen. Ersteres hat den Mangel, daß die Spurrillen sich leicht voll Schmutz setzen und das Fahren hindern, letzteres, daß die Tiere leicht über den vorstehenden Schienenköpfen fallen. Die Brauchbarkeit der Düngergleise, die mit kleinen Düngewagen befahren werden und

bei denen der Dünger auch aufgeforkt werden muß, nicht aufgewöltert werden kann, scheidet aber noch an einem anderen Mangel. Die im Stall festliegenden Gleise müssen, wenigstens bei größeren Anlagen, und diese kommen bei der Gleisherstellung wohl allein in Betracht, auf der Dungstätte nach Bedarf verlegt werden können, wenn nicht die Arbeit des Auseinanderbreitens des Düngers vom Rande der Dungstätten, an dem die Bahn fest verlegt werden kann, den Vorteil des Ausfahrens auf Gleisen wieder völlig aufheben soll. Die Gleise müssen also lose liegen und über den Dünger gehen; sie liegen daher auch höchst uneben. Das veranlaßt ein leichtes Aussetzen der Wagen, die dann in beladenem Zustand schlecht wieder in die Gleise zu heben sind. Der Dung wird abgestoßen, wo der Wagen hinfällt und der letztere wird mit Gewalt über den Dung geschleppt ohne Gleis, bis er zufällig meist erst kurz vor oder im Stall wieder in das Gleis gerät. Nur wenn die Düngerstätte eine beträchtliche Entfernung vom Stall hat und die Gleisanlage ohne Arbeitsvermehrung beim Abstoßen und Ausbreiten des Dinges um diese herum gehend fest angelegt werden kann, ist die Anlage einer solchen Düngerbahn zweckmäßig. Liegt der Dunghof in unmittelbarer Nähe des Stalles, so ist ein Ausschleifen des Düngers in oben angegebener Weise billiger und einfacher.

Die zwischen den Stallständen und Stallgängen liegenden Jaucherinnen sollten bei Viehställen immer offen angelegt werden, da sich die geschlossenen zu leicht verstopfen und schwerer reinigen lassen. Für Viehställe sind die Rinnen etwas größer zu machen wie für Pferdeställe, 30 cm Breite genügt, und das Gefälle ist selbst bei glatten Rinnen wegen der

Fig. 733 und 734. Doppelter Standplatz mit mittlerem Döngegang.

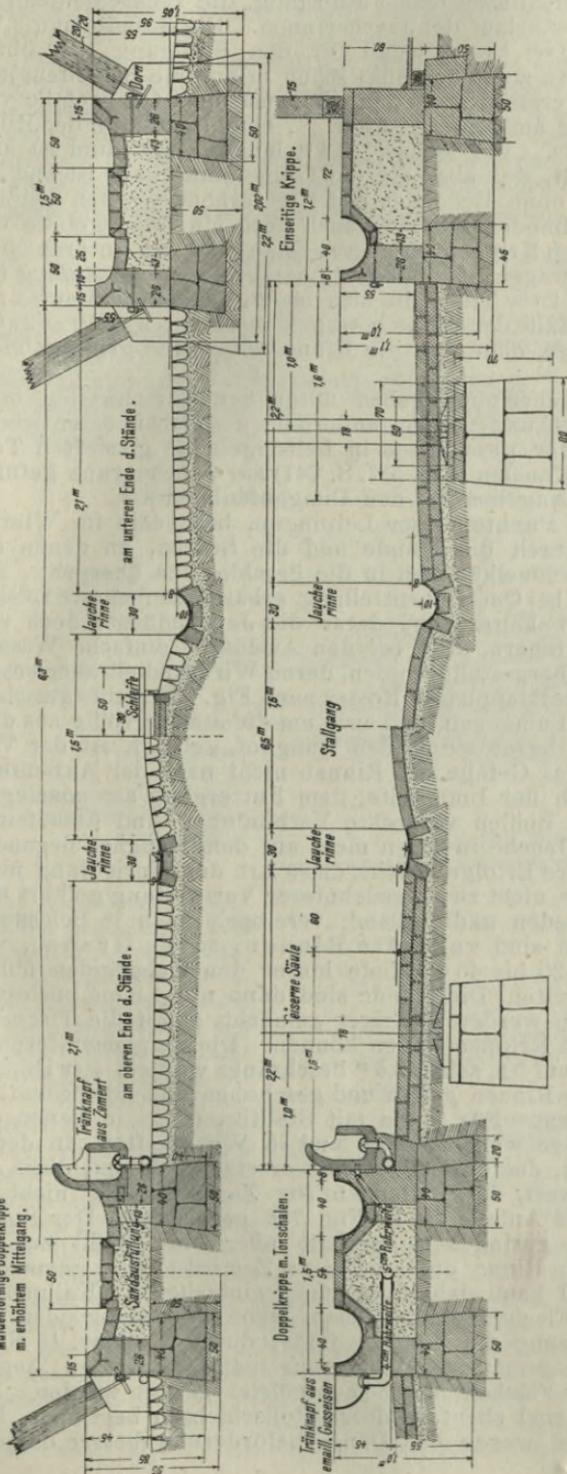
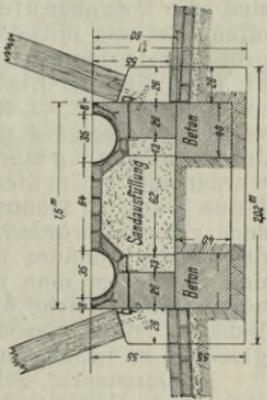


Fig. 735. Doppelkrippe ohne Selbstränke.



die Jaucherinnen be-
stehen, angepaßt wird.
In den Fig. 733 bis
735 sind Kuhstand-An-
ordnungen nebst Jauch-
erinnen für die bei
Querreihenstellung üb-
lichen Krippenentfer-
nungen von 6,3 und 6,5 m
gegeben. Bei Fig. 733
und 734 sind die bei-
den Hälften verschie-
den gezeichnet und es
ist dabei ein Stall für
Querreihenstellung von
12 Haupt neben ein-
ander, wie z. B. in Fig.
820 bis 823 zugrunde
gelegt. Die linke Hälfte
zeigt den Querschnitt

durch den ersten Stallstand neben dem Futtergang, die rechte denjenigen neben der Ringwand am Auslauf der Jaucherinnen. Die Stände sind 2,1^m lang, die Jaucherinnen 30^{cm} breit, sodaß für den Stallgang 1,5^m übrig bleiben. Die rechte Hälfte zeigt noch das schon erläuterte Schleifengleis. Der Stallstand hat beim ersten Stand ein gleichmäßiges Quergefälle von 5^{cm} — ohne Verstärkung am hinteren Ende —, beim letzten an der Ringwand ein solches von 8^{cm}. Der ganze, 14,4^m lange Standraum ist also 3^{cm} windschief hergestellt, was aber auf die Länge unmerkbar ist und bei rauhem Rinnenmaterial ohne Bedenken auf 5^{cm} erhöht werden könnte. Der 14,4^m lange Standfußboden hat aber auch noch ein Längsgefälle von 10^{cm}, sodaß die wagrechten Krippen am oberen Ende 45^{cm}, am unteren 55^{cm} aus dem Fußboden hervorragen. Die Jaucherinnen beginnen am Anfang mit einer leichten Mulde von 2^{cm} Tiefe, die sich bis zu Ende ihres Laufes auf 10^{cm} vergrößert. Das Gefälle der Rinne beträgt danach $8 + 3 + 10 = 21$ ^{cm}, also 1:75 bei 14,4^m Länge, ohne daß die Rinne selbst eine größere Tiefe als 10^{cm} erhalten hätte.

Die Ausläufe der Jaucherinnen gehen unter den Türschwellen oder durch die Wände hindurch und werden außerhalb des Gebäudes entweder offen in den Dunghof oder geschlossen in Leitungen aus glasierten Tonröhren oder gemauerten Kanälen (Fig. 557, S. 241) zur Jauchegrube geführt (vergl. Fig. 737 und die Angaben bei den Dunghofanlagen).

Die mangelhaftesten Punkte dieser Leitungen, besonders im Winter, sind die Durchläufe durch die Wände und die Stellen, an denen die offene Leitung mittels Sammelkümmen in die geschlossene übergeht. Bei größeren Anlagen, zumal bei Querreihenstellung, erhält man mehrere solcher Stellen. Um den Eintritt kalter, und durch die Jauchedünste doch verunreinigter Luft zu verhindern, sind bei den Ausläufen einfache Wasserverschlüsse nach Fig. 601 hergestellt worden, deren Wirksamkeit aber besser durch Anbringung eines aufklappbaren Rostes nach Fig. 736 rechts gesichert werden muß. Um dies zu umgehen, und auch um die Jauche völlig aus dem festen Dung zu trennen, bevor sie in den Dunghof gelangt, ist der Versuch gemacht worden, das Gefälle der Rinnen nicht nach der Außenseite des Stalles, sondern nach der Innenseite, dem Futtergang zu, anzulegen, und in diesem eine mit Bohlen verdeckte Verbindungs- und Ablaufrinne herzustellen, welche die Jauche in einen nicht auf dem Dunghof liegenden Behälter leitet. Besondere Erfolge scheint diese Art der Einrichtung nicht gezeitigt zu haben, da sie nicht zu ausgedehnter Verleirung geführt hat.

In Dänemark, Schweden und Holland, vereinzelt auch in Schleswig-Holstein und Ostfriesland sind vertiefte Rinnen, sogen. Grupen, von 35 bis 45^{cm} Breite und 20 bis 40^{cm} Tiefe hinter den Kuhständen üblich und zum Teil weit verbreitet. Die Stände sind dann nur 1,8 bis höchstens 2^m lang und die Krippen werden niedriger gemacht, damit die Tiere liegend die Köpfe über den Krippen halten können. Die Krippenentfernung kann bei Doppelständen auf 5,8, selbst 5,6^m beschränkt werden. Der Dünger wird dabei täglich in die Rinnen gefegt und geschoben und allwöchentlich nur einmal daraus entfernt. Für Ställe mit Stallfütterung, in denen das Vieh, ohne ausgetrieben zu werden, steht, und in Wirtschaften, in denen es an Streustroh mangelt, das durch Torfstreu ersetzt wird, sind diese Anlagen wohl empfehlenswert, in Stallungen für Zugtiere aber nicht zu brauchen. Eine derartige Anlage ist in Fig. 736 gezeichnet. Der Standfußboden, bei dem ein geringes Quergefälle aber auch nicht zu entbehren ist, wird an der Rinne durch eine in Zementmörtel gemauerte Rollschicht begrenzt und kann daher aus einer einfachen, in Kalkmörtel gelegten und gefugten Flachschiicht bestehen, wenn der Unterboden fest genug ist. Die Begrenzung der Grupen findet durch 1 bzw. $\frac{1}{2}$ Stein starke in Zementmörtel gemauerte Wände aus möglichst festen Ziegeln statt, deren freiliegende Flächen mit Zementmörtel gefugt werden. Die Kanten des Stallganges sind ebenfalls durch Rollschichten begrenzt. Das Pflaster dazwischen wird wegen der Düngerbeförderung besser doppelt,

flachseitig, oder, wenn einfach, wenigstens auf einer abgerammten Unterbettung auf Schotter verlegt und auch gefugt. Die Sohle der Gruppe wird in gleicher Weise angefertigt, aber in der Oberfläche noch mit Zementmörtel abgeglättet; sie erhält ein Gefälle von 1 : 50 nach den Ausläufen zu, die mittels glasierter Tonröhren durch die Wände in einen vor dem Gebäude entlang gehenden gemauerten Kanal von 26 cm Breite gehen. Das durch die Wand gehende Rohr wird auf der Innenseite mit einem aufklappbaren Gitter geschlossen, der Kanal durch aufnehmbare eichene, 4 cm starke, allseits karbolisierte Bohlen gedeckt. Die 3 m langen Bohlen sind

Fig. 786. Rindviehstand mit Gruppenanlage.

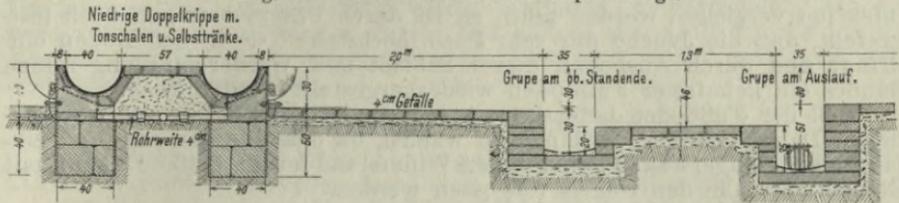


Fig. 787. Gruppen-Auslauf, Jauchekanal und Jauchegrube.

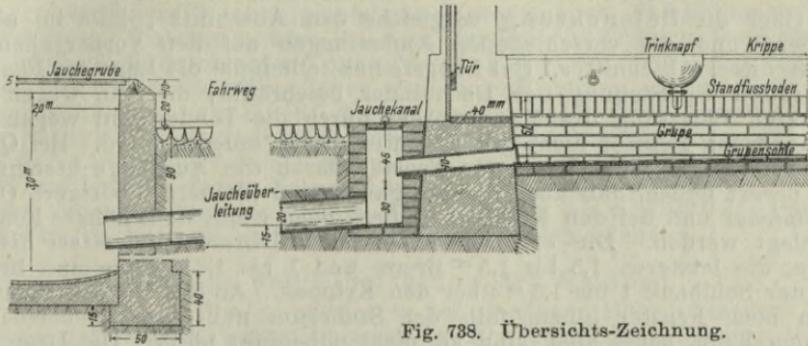
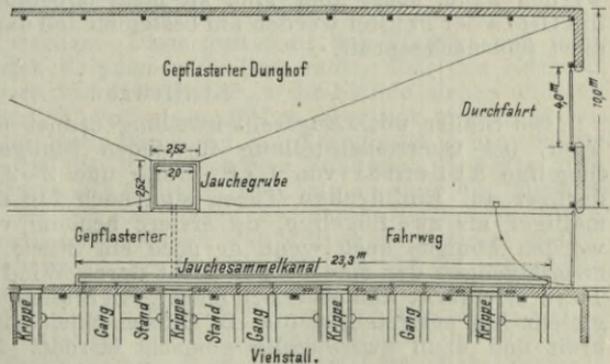


Fig. 788. Übersichts-Zeichnung.



mit Ringen zum Aufheben beschlagen und liegen auf gebogenen, 6 : 40 mm starken Flacheisen, die ihrerseits auf den Seitenwänden des Kanals ruhen. Die Sohle des Kanals erhält ein Gefälle 1 : 100 nach der Stelle hin, an der die Überleitung der Jauche nach der Jauchegrube durch ein 15 bis 20 cm weites glasiertes Tonrohr stattfindet. In der Fig. 736 sind die Stände des Viehes um 15 cm über die Gänge erhöht worden, um das Vieh den Besichtigenden ansehnlicher erscheinen zu lassen. Der Stall, zu dem diese Einzelzeichnung angefertigt wurde, ist für eine Stammherde eingerichtet.

Die Höhe des Stallfußbodens über dem umgebenden Gelände ist so anzulegen, daß keine beträchtlichen Stufenunterschiede vor den Ausgangstüren zu überwinden sind. Gewöhnlich wird vor den Ausgangstüren ein 3 bis 4 m breiter Fahrweg angelegt, dessen Krone Gefälle vom Gebäude ab erhält. Die Türschwellen liegen dann nur so viel höher, daß die Tür

reichlichen Anschlag bekommt und beim Aufschlagen nicht aufschrammt, also 3 bis 5 cm. Wie oben schon gesagt, liegt der Stallgang-Fußboden dann an der Tür in gleicher Höhe wie die Türschwelle. Das oben ebenfalls schon erwähnte Längsgefälle der Stände ergibt die Höhenlage der von den Ausgangstüren entfernter liegenden Kuhstände, und daraus wird die Krippenhöhe ermittelt.

Für Ställe, in denen der Dünger liegen bleibt, sind alle diese Einrichtungen nicht nötig, sie erhalten meist keinen befestigten Fußboden, sondern werden nach der Mitte zu ausgemuldet und mit einer 20 bis 30 cm starken Sandschüttung versehen, häufig, bei sandigem Untergrunde, auch nur geebnet. Wenn auch bei diesen Fußböden auf eine gelegentliche Desinfektion verzichtet werden muß, so ist durch Untersuchungen doch festgestellt, daß die Jauche nur sehr flach, höchstens 5 cm in den Boden eindringt und durch Ausheben dieser Schicht und Wiedereinfüllung reinen Sandes ein keimfreier Fußboden wiederhergestellt werden kann.

Soll der Fußboden befestigt werden, so ist ein Pflaster von gewöhnlichen Damm- oder Kopfsteinen zu wählen, da dasselbe den aus- und einfahrenden Düngewagen genügenden Widerstand leisten muß. Es kann mit Zementmörtel in den Fugen vergossen werden.

Beleuchtung.

Über die Beleuchtung vergleiche den Abschnitt „Ställe im allgemeinen“ und die verschiedenen Andeutungen auf den vorhergehenden Seiten dieses Abschnittes. Bei Längsreihenstellung ist die Lage der Fenster nur durch die Stellung der Dachbinder beschränkt, da man wegen der größeren Belastung des Mauerwerkes durch die Binder und wegen der Verankerung Fenster nicht gerade unter diesen anlegen wird. Bei Querreihenstellung ist die Lage der Fenster durch die Ausgänge beschränkt und derart üblich, daß über den Ausgangstüren kleinere niedrigere Oberlichtfenster und bei den Krippen größere oder wenigstens höhere Fenster angelegt werden. Die ersteren haben die Türbreite und 60 cm bis 1 m Höhe, die letzteren 1,3 bis 1,5 m Breite und 1 bis 1,3 m Höhe und liegen mit der Sohlbank 1 bis 1,5 m über den Krippen. An den Giebeln kommen dann noch Fenster hinzu, falls der Stallraum nur einseitig beleuchtet werden kann, sonst aber sind sie nicht unbedingt nötig. Die Lage und die Größe der Fenster werden am besten an den dargestellten Beispielen studiert und nachgeprüft.

Stalltüren.

Bei Ställen mit Längsreihenstellung ordnet man für je 15—20 Hauptvieh, bei Querreihenstellung für jeden Stallgang eine möglichst einflügelige Außentür von 1,3 m Breite und 2—2,2 m Höhe mit Oberlicht darüber an. Einflügelige Türen sind auch für die Viehstalltüren zweckmäßiger als zweiflügelige, da erstere bequem von einem Mann bedient werden können, auch wenn er noch ein Stück Vieh führt, während bei zweiflügeligen der eine Flügel leicht durch Wind in Bewegung gerät, die Tiere erschreckt und störrisch macht. In Ställen, aus denen mehrere Tiere gleichzeitig austreten, also z. B. Ochsenställen, müssen die Türen 2—2,2 m breit und dann zweiflügelig gemacht werden. Die Flügel sind vor dem Austreiben der Tiere in geöffnetem Zustande festzustellen. In Jungviehstalltüren sind die bei den Füllenställen schon erläuterten Laufrollen in den Leibungen nötig. Für Ställe mit beweglichen Krippen und liegendbleibendem Dünger müssen die Türen so breit gemacht werden, daß die Düngewagen bequem ein- und ausfahren können, also 2,8—3,2 m; auch ihre Höhe ist auf 2,8—3,2 m zu vergrößern und die Leibungen müssen durch Radstöße oder Prellsteine genügend geschützt werden.

Die Innentüren können, falls sie nur den Bedienungsmannschaften als Durchgang dienen sollen, 0,95—1,1 m breit, 1,9—2 m hoch einflügelig als Flügel- oder Schiebetüren hergestellt werden. Sollen sie zum Durchbringen

von Futterstoffen auf Futterwagen oder auch in Mollen — Rüben, Schrot oder käufliche Futtermittel — oder auch zum Durchtragen von Heu und Klee in Bügeln oder auf Forken dienen, so müssen sie eine geringste Breite von 1,3 m, nach Bedarf mehr, bis 2,2 m haben, sind im ersteren Falle einflügelig, von 1,5 m an zweiflügelig zu machen oder als Schiebetüren zu konstruieren. Flügeltüren, die neben Einfahrtdielen liegen, und auf diese hinausschlagen, also z. B. die Türen zum Stall bei durchgehenden Längsfutterdielen sind bei nicht genügender Achtsamkeit leicht der Zerstörung durch die auf der Diele fahrenden Wagen ausgesetzt, werden daher vielfach als Schiebetüren hergestellt. Leider lassen die Leute die Schiebetüren mit Vorliebe offen, wodurch der Dunst auf die Diele und ins Dach tritt. Ein Versuch, für diese Türen nach beiden Seiten sich öffnende Pendeltüren, die sich selbsttätig wieder schließen, zu verwenden, hat gezeigt, daß die Vorrichtungen durch Rost leiden und auch für die gröber gearbeiteten Stalltüren nicht recht geeignet sind, sodaß sie leicht Ausbesserungen verursachen.

Fütterungs-Einrichtungen.

Die Fütterungs-Einrichtungen — Krippen für Rindviehställe — werden entweder fest oder beweglich, einseitig oder doppelt hergestellt und dienen zur Verabreichung jeden Futters, sowohl des trockenen als des nassen und des Grünfutters, meist auch außerdem noch zur Tränkung, obwohl hierfür auch gesonderte Einrichtungen, Selbststränken usw. vorkommen. Bei den meisten Anlagen werden die Krippen, feste sowohl wie bewegliche, durchlaufend ohne Trennung der einzelnen Kühe von einander und nur in seltenen Fällen für Einzelfütterung eingerichtet. Die Krippen können aus Holz, Ziegelmauerwerk mit Zementputz, Formziegeln, Zementstein, Sandstein, glasiertem Steingut oder emailliertem Gußeisen bestehen. Sie sollen so eingerichtet sein, daß die Tiere bequem daraus fressen können, ohne dabei das Futter überzuwerfen, was für Kühe eine andere Form bedingt als z. B. für die Pferde; sie sollen haltbar sein und leicht gereinigt werden können.

Anlage und Einrichtung der Krippen.

Die festen Krippen werden in verschiedener Höhe über dem Fußboden angelegt, die gebräuchlichste ist 50—60 cm, doch kommen auch Höhen von 60—70 cm vor und seit einigen Jahren sind nur 40—50 cm hohe Krippen in Anwendung gebracht worden. Diese gestatten den Tieren auch beim Liegen, die Köpfe über den Krippen zu halten, haben aber den Nachteil, daß die Kühe beim Fressen viel Rauhfutter in die Stände ziehen und zertreten. Von Dänemark und Schweden eingeführt, aber nur in einigen Gegenden Schleswig-Holsteins mehr verbreitet, sonst wenig im Gebrauch sind Krippen, deren Oberkante nur 25—30 cm über dem Fußboden liegt (Fig. 737). Außer dem Futterverstreuen soll es leicht vorkommen, daß die Tiere in diese niedrigen Krippen hineintreten, wenn sie durch Futterneid aufgestachelt, den gegenüberstehenden Kühen das Futter wegnehmen wollen. Die Krippen müssen hierbei auch breiter, bis 2 m sein, da die gegenüberstehenden Tiere sich sonst stoßen können.

Der hinter der Krippe — bei Doppelkrippen zwischen denselben — liegende Gang wird entweder mit dem Stallfußboden in gleicher Höhe oder erhöht hergestellt, sodaß er mit der Krippenoberkante in gleicher Höhe liegt. Der erstere Fall ist in Fig. 739 dargestellt und wenig gebräuchlich, auch unpraktisch, da die Kühe dabei leicht das Futter auch noch in die Gänge verstreuen, wenn die Krippe nach dieser Seite hin nicht eine wesentliche Erhöhung erfährt, die das Eingeben des Futters erschwert. Die gebräuchlicheren Anlagen sind in den Fig. 740—742 und 733—736 dargestellt.

Hinter dem vorderen Rand der Krippen, 6—15 cm davon entfernt, werden rinnenartige Vertiefungen von trapezförmigem oder halbrundem

Querschnitt hergestellt, die zur Eingabe des nassen und des feingemahlten Futters und meistens auch des Wassers dienen. Die trapezförmigen Krippenrinnen haben eine obere lichte Breite von 35–45 cm, eine untere von 18 bis 25 cm und sind 18–22 cm tief, die halbrunden haben zum Teil etwas vertieften Querschnitt. Die Krippenrinnen können ganz fortfallen, wenn ausschließlich trocken gefüttert wird und für die Wassertränkung andere Vorkehrungen getroffen sind. Es entsteht dann ein muldenförmiger Querschnitt nach Fig. 742, auf den vielfach Wert gelegt wird, da die Kühe an solchen Krippen infolge des Futterneides am besten fressen sollen. Andererseits wird jedoch von der Anlage solcher Krippen abgeraten, da die Ansteckungsgefahr für perlsüchtiges Vieh vermehrt sein soll. Wird das Futter mit kleinen Rollwagen vorgegeben, so ist eine Verbesserung dieser Krippen nach Figur 733 möglich. Die Erhöhung in der Mitte wird genau so breit gemacht, daß die Spurweite der Wagen dazu paßt, die Räder also neben den Erhöhungen herlaufen. Die Kanten der Erhöhungen werden mit Flacheisenschienen geschützt.

Liegen die Krippen als Tische erhöht, so müssen entweder der Futter-Anmengeräum und der Futtergang in gleicher Höhe liegen, und das ist das

Fig. 739. Krippe mit Gang dazwischen.

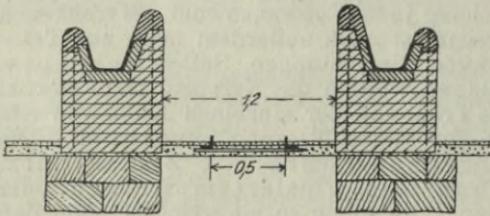


Fig. 742. Muldenförmige Krippe.

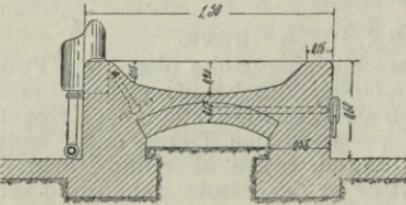


Fig. 740. Trapezförmige Krippe mit Kuhstaken.

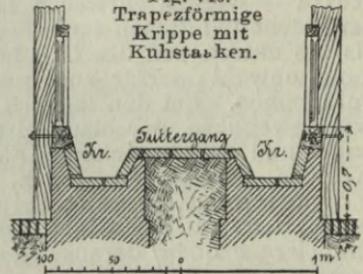
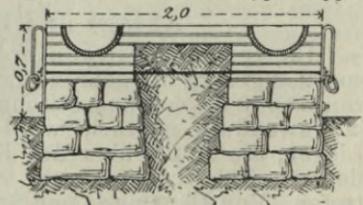


Fig. 741. Halbrunde Doppelkrippe.



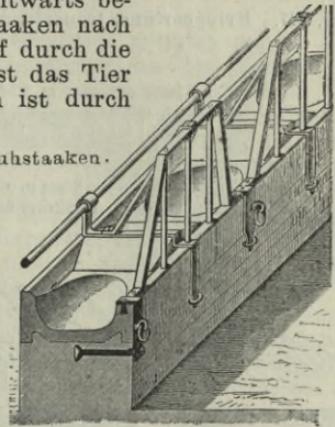
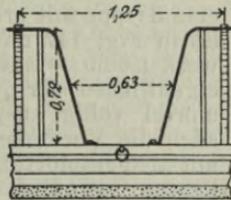
zweckmäßigere, oder die einzelnen Krippen sind durch Stufen erreichbar, die aber für den Fütterer störend sind. Für Fütterung mit Futterwagen kann Aushilfe nach Fig. 812–814 geschaffen werden, bei welcher der eigentliche Futterwagen von einem anderen Untersatzwagen vor die Krippen vorgefahren wird. Als besonders zweckmäßig soll diese Anlage aber nicht empfohlen werden.

Bei älteren Rindviehstall-Anlagen fand fast allgemein trotz der durchlaufenden Krippen eine Trennung der einzelnen Kühe durch sogen. Kuhstaken statt (Fig. 740). Zu dem Zweck wurde auf der vorderen Krippenkante eine Schwelle, meist von Eichenholz, verlegt und sicher verankert, an der gleichzeitig die Befestigungsringe der Kühe angebracht wurden. Etwa 1 m höher wurde dann ein Holm oder Riegel verlegt, und die so geschaffene Brustwehr durch lotrechte Ständer in einzelne Abteilungen geteilt, von denen die vor der Mitte der Kuhstände liegende so groß gelassen wurde, daß das Vieh den Kopf hindurchstecken konnte. Später sind diese Kuhstaken ganz verlassen und nur in seltenen Fällen noch ausgeführt worden, neuerdings jedoch stellenweise, besonders bei niedrigen Krippen,

wieder mehr in Aufnahme gekommen. Sie werden jetzt aber aus Eisen nach Fig. 743 u. 744 und ohne durchgehenden Nackenriegel angefertigt.

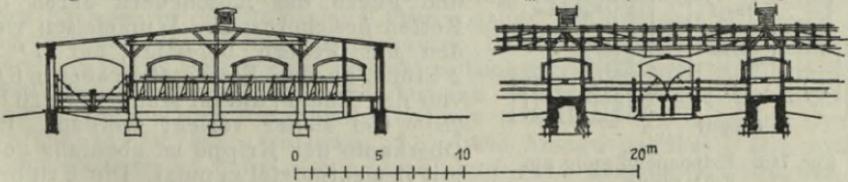
Wichtig wird die Trennung der Krippen von den Stallräumen durch Kuhstaaken in Laufställen mit festen Krippen, in denen das Vieh nur für die Zeit der Fütterung und des Melkens getrennt und gleichzeitig festgestellt wird, für die übrige Zeit aber im Stall umherläuft und bei hochliegendem Dung leicht in die Krippen hineinspringt. Die Kuhstaaken bilden also hier auch noch Trenngitter. Zu diesem Zweck hat sich eine aus Amerika eingeführte, in Figur 745 und 746 dargestellte Einrichtung bewährt, deren Konstruktion nach der „Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“ folgendermaßen beschrieben wird: „Die Öffnungen zwischen den Kuhstaaken, durch welche die Tiere fressen, sind so eng, daß diese den Kopf nicht hindurchstecken können. Einer der diese Öffnung seitwärts begrenzenden Kuhstaaken sitzt mit seinem unteren Zapfen lose in der Krippenschwelle, während der obere Teil durch den Holm geht und in einem Schlitz desselben nach seitwärts bewegt werden kann. Klappt man den Kuhstaaken nach der Seite, so kann die Kuh bequem den Kopf durch die Öffnung stecken, wird er geschlossen, so ist das Tier gefangen. Eine größere Anzahl Kuhstaaken ist durch eine Latte mit einander verbunden, sodaß stets eine Anzahl Kühe auf einmal festgemacht werden. Beim Füttern treten die Tiere von selbst an ihre Posten. Durch einen Griff werden sie fest und ebenso leicht auch wieder losgemacht. Auch ent-

Fig. 743 und 744. Kuhstaaken.



hornte Kühe können so festgemacht werden. Am Fressen werden die Tiere nicht gehindert, wohl aber wird jede gegenseitige Beunruhigung beim Fressen und jedes Zerstreuen von Futter vermieden, auch stehen die Tiere ruhiger beim Melken“. Und doch ist diese Aufstellungsart eine nicht ganz natürliche. Wie häufig sieht man die Kühe den Kopf wenden, um die Fliegen abzuwehren. Für die Zeit des Fressens nach dieser Methode sind sie daran gehindert, sie müssen sich beißen lassen. Ob das zur Beruhigung der Tiere beiträgt, muß bezweifelt werden.

Fig. 745 und 746. Kuhstaaken beim Laufstall („D. L.-G.“) in Katelbogen.



An den Krippen sind alle scharfen Kanten und spitzen Winkel, an denen sich die Tiere beschädigen oder in denen sich in Gärung geratende Futterreste sich festsetzen können, zu vermeiden.

Bauart und Materialien der Krippen und deren Zubehör.

Feste Krippen aus Holz sind nur noch selten im Gebrauch, da sie zu vergänglich und zu schwer rein zu halten sind; sie werden aus 5 bis 8 cm

starken gehobelten Bohlen angefertigt und in den Fugen mit Teerbändern und Teerpapier „kalfatert“. Wenn sie auch zur Wassertränkung gebraucht werden sollen, sind sie wohl auch mit Zinklech oder verzinktem Eisenblech ausgeschlagen worden. In Fig. 810 und 811 ist eine solche hölzerne Krippenanlage gezeichnet. Dagegen werden bewegliche Krippen meistens aus Holz hergestellt.

Massive Krippen werden massiv untermauert und erhalten ordnungsmäßige, wenn auch flache Fundamente. Eine massive Doppelkrippe mit vertieftem Gang dazwischen ist in Fig. 739 dargestellt. Das Fundament besteht hier aus Bruchsteinen, die 64 cm starke Aufmauerung aus Ziegelsteinen, die bei der Krippenrinne nach Bedarf zugehauen werden. Die oberen Bordkanten werden durch hölzerne, tief verankerte Schwellen geschützt, in denen auch die Befestigungsringe angebracht sind. Die Krippenschalen sind mit Zementmörtel ausgeputzt. In dem 1,2 m breiten Zwischengang liegt ein Futtergleis aus Winkelgeschienen auf eisernen Schwellen. Der hintere Rand der Krippe ist auf 0,9 m erhöht, um das Überfütttern des Viehes zu vermeiden, der vordere Rand ist mit 75 cm reichlich hoch. Das Eingeben des Futters geschieht vom Wagen aus, den aber ein Mann dabei vorwärts schieben muß, wenn der zweite auf dem Wagen zum Futtervorgeben stehen bleiben soll. Die Fütterung ist also ziemlich umständlich.

Fig. 747. Krippenrinne, trapezförmig.

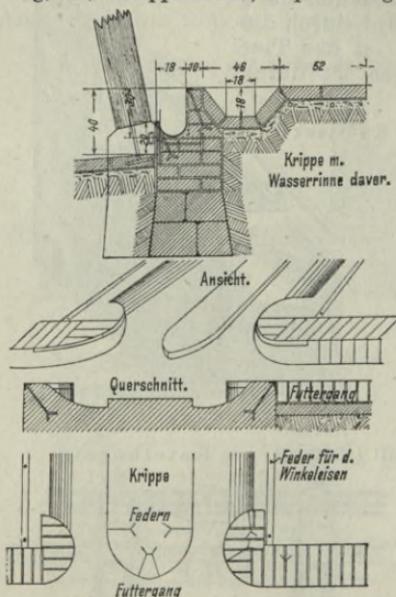


Fig. 748. Krippenendigung am Futtergang.

Eine andere, nur 40 cm hohe gemauerte Krippe mit erhöhtem mittleren Gang ist in Fig. 747 dargestellt. Das Mauerwerk ist 39 cm stark und enthält vor der eigentlichen Krippe eine mit Zementmörtel völlig ausgeputzte Wasserrinne; auch die Vorderseiten der Krippen sind mit Zementmörtel geputzt; die Vorderkanten sowohl der Wasserrinne wie der Krippe sind durch Winkeleisen unten von 25 × 30 mm, oben von 40 × 40 mm verstärkt und gegen das Abscheuern durch die Ketten gesichert. Die Winkeleisen werden mit Federn befestigt, auf 1 m je 2 Stück, an den Eisenstößen aber in 8 cm von den Enden, die im Mauerwerk 20 bis 25 cm tief sicher verlegt werden. Die Oberkante der Krippe ist ebenfalls noch mit Zementmörtel geputzt. Die Krippenrinnen dagegen bestehen aus hartgebrannten Ziegeln, die sehr sorgfältig zugehauen werden müssen und nach dem Verlegen in verlängertem Zementmörtel auf einer abgerammten Stein- oder Unterlage mit Zementmörtel gefügt werden. Der Zementputz der Krippengänge und Rinnen ist nämlich nicht recht haltbar und wird daher besser durch gutes gefugtes Mauerwerk ersetzt, auch wenn durch die Bearbeitung der harten Steine, die sehr sorgfältig sein muß, Mehrkosten entstehen.

Besonders wichtig wird die Herstellung der Krippenoberflächen aus bestem Material, wenn darauf mit Futterwagen ohne Gleis gefahren werden soll. Eine solche Anlage ist in Fig. 733 u. 748 dargestellt. Hier fehlen die Krippenrinnen; sie werden nur durch die mittlere, 4 cm starke Erhöhung gebildet. An den Bordkanten, die gegen die mittlere Erhöhung noch um 10 cm erhöht werden, ist die bis dahin gefugte Pflasterbahn mit Zementmörtel verputzt. Die Vorderkante der Krippe ist wieder durch ein Winkeleisen geschützt. Die Untermauerung der Krippe ist auf den

40 cm breiten Fundamenten nur 26 cm stark aus Ziegeln aufgemauert und vorne gefugt. Die Anbinderinge sitzen 25 cm über dem Fußboden und haben so lange Anker, daß die Umkrepungen hinter das 26 cm starke Mauerwerk fassen. Die Krippenmauern haben Verstärkungen von 39 cm Breite und 13 cm Stärke, die bei jedem dritten oder vierten Kuhstand angelegt sind, bei Herstellung einer Selbsttränk-Anlage aber immer bei jedem Tränknopf liegen müssen. An den Stellen, an denen schräge Ständer stehen, gehen die Verstärkungen ganz durch die Krippen hindurch und sind auch tiefer gegründet. Der Zwischenraum zwischen den Krippenmauern wird mit reinem Sande ausgefüllt und in einzelnen Lagen von nicht mehr als 15 cm Stärke abgerammt. Unter der Pflasterung kann zweckmäßig eine 8 cm starke, sorgsam abgerammte Schotter-Unterbettung, die mit etwas Zement versetzt wird, hergestellt werden. In diese sind dann gleich die Federn für die seitlichen Verstärkungsschienen der mittleren Wagenspur einzubetten. Die Abdeckschicht der Krippe wird in Kalkmörtel oder auch in verlängertem Zementmörtel verlegt und mit Zement gefugt; so weit die Krippenmauern reichen, aber mit Zementmörtel geputzt. Beim Aufmauern der Seitenwände müssen die Schutzschienen an den Kanten mit ihren Federn rechtzeitig verlegt und sicher eingemauert werden. Die Vorderseiten der Krippenwände können gefugt oder auch mit Zementmörtel geputzt werden. Ist Selbsttränke vorhanden, so sind die Näpfe dafür rechtzeitig beim Aufmauern zu versetzen und die Anker zu vermauern. Der Zwischenraum zwischen den Krippenwänden kann statt mit Sand ausgefüllt auch mit einem $\frac{1}{2}$ Stein starken Ziegelgewölbe überspannt werden. Es entsteht dann die in Fig. 742 dargestellte Krippe. Die Anker für die Anbinderinge der Kühe müssen dann aber als Gewölbanker durch die Krippenstärke gehen. Eine Sackung der Krippenoberfläche, die bei ungenügender Abrammung des Füllsandes vorkommen kann, ist hierbei ausgeschlossen, doch ist diese Krippenanlage auch nicht unwesentlich teurer, als die vorher beschriebene. Die mittlere Spurerhöhung ist dabei ebenfalls ohne weiteres herstellbar. Diese ganze Krippe kann auch aus Beton aufgestampft und mit Zementmörtel abgeputzt werden, wodurch bei teuren Steinpreisen und vorhandenem Kiesmaterial wohl Ersparnisse gemacht werden können.

Die Futtertenne oder der Futtergang liegt bei dieser Konstruktion der Krippen in der Höhe der Radspur neben der mittleren Erhöhung, also 15 cm tiefer als die Krippenoberkante. Die Übergänge beim Anschluß der Krippen an die Futtertenne und die seitlichen Erhöhungen sind mit Eisen-schienen zu sichern, damit die dagegen fahrenden Wagen sie nicht zerstören können und außerdem unbedingt in die Spur hineingeleitet werden. In Fig. 748 ist eine Zeichnung für diese Anlage gegeben. Die mittlere Spurerhöhung ist dabei vorne am Einlauf rund zugespitzt. Um die Verunreinigungen der Futtertenne durch die ersten daneben stehenden Kühe und auch um das Überfüttern nach dieser Seite möglichst zu vermeiden, sind die Rollschichten an der Futtergangkante in der Viehstandlänge hergestellt. Sie dienen mit den runden Endigungen gleichzeitig als Prellböcke für die Wagenräder. Diese Anlage ohne Gleis hat den wesentlichen Vorteil, daß die Wagen außerhalb der Krippen überall hin gefahren werden können, während die Futterbahnwagen an das Gleis gebunden sind, auch ist das so störende Aussetzen der Gleiswagen ganz vermieden. Ist Selbsttränke nicht vorhanden, sondern soll die Krippe als Wassertrog mitbenutzt werden, so wird es nötig, den Mittelgang auf der Krippe wenigstens 8 cm hoch zu machen; das Wasser wird dann in die Rinnen neben diesem gepumpt oder durch Hähne eingelassen, was weiter unten bei den Wasserleitungen noch näher beschrieben werden soll. Die Futtertenne kann dann aber auch nicht in der Höhe der Radspur liegen, da dann das Wasser auch auf diese oder den Futtergang laufen würde, sie muß vielmehr etwa 10 cm darüber liegen. Die Radspur wird dann durch eine kleine Anrampung zur höherliegenden Futtertenne emporgeführt.

In Fig. 749 bis 751 ist ein für diese Krippenanlagen geeigneter Plattform-Futterwagen dargestellt. Seine Maße und Einrichtungen sind folgende: Die Höhe der Räder ist 23 cm, die Breite der Laufreifen 9 cm; sie sind so breit, um zu verhindern, daß sich eine Rille auf den Krippen einfährt. Der Einlauf beim Beginn der Krippen muß so breit sein, daß diese Räder bequem einlaufen und 2 bis 3 cm Spielraum behalten. Die Schenkelstärke der Räder beträgt 25 mm, und das Loch im Rad wird ausgedreht. Die Mittelachse ist 35 mm breit und 12 mm stark. Die Achsenlänge richtet sich nach der Breite der Krippenbahn; die Räder müssen hier etwa 2 cm Spielraum haben, damit sie sich nicht festklemmen können. Auf der Wagenzeichnung sind sie zu 40 cm, auf der Krippenzeichnung, Fig. 733, zu 50 cm angegeben. Der Wagen paßt also nicht auf die gezeichneten Krippen. Die Radscheiben sind am Stoß und auch vorne je 10 mm stark; die erstere wird warm aufgesetzt, damit sie festsitzt und sich nicht mitdreht. Die vorderen Scheiben sitzen lose auf, doch hat jede Scheibe 2 Stifte. Diese werden so weit auseinander genietet, daß der Splint dazwischen durchgeht. Die Stifte können 10 mm lang sein, sodaß sich dann ebenfalls die Scheiben nicht drehen können. In der Zeichnung ist eine Mutter mit

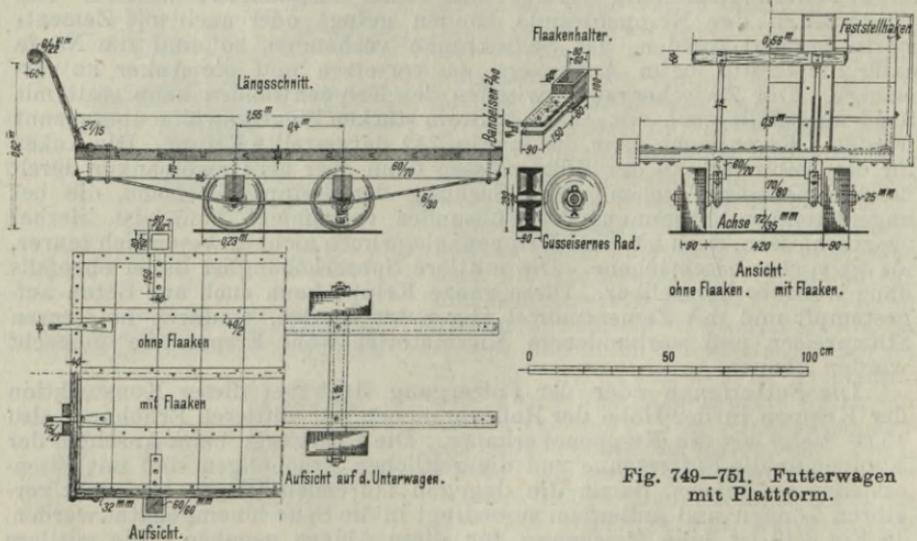


Fig. 749—751. Futterwagen mit Plattform.

durchgehendem Stift angegeben, da diese Radbefestigung noch einfacher zu sein scheint. Die Entfernung der Achsen von Mitte zu Mitte beträgt 40 cm. Diese geringe Entfernung ist notwendig, damit der schwerbeladene Wagen sich beim Umdrehen leicht wippen läßt, was bei jeder Krippe stattfindet. Die beiden Achsfutterhölzer sind 7 cm breit und 8 cm hoch; die beiden Langhölzer 7 cm hoch und 6 cm breit und 1 cm tief über die Achsfutter eingeschnitten. An jeder Seite vom Achsfutter sind Langholz, Achsfutter, Achse und die untere Strebeschiene miteinander durch Bolzen verbunden. Die Strebeschiene geht nach hinten und vorne und ist an den Enden durch Schrauben mit dem Wagengestell verbunden. Die Endschrauben gehen durch die Bretter. Die Breite der Strebeschienen beträgt 30 mm, die Stärke 6 mm. Die Länge des Wagens ist oben 1,55 m, die Breite 90 cm. Wenn die Krippen schmaler als 1,5 m sind, muß die Breite des Wagens danach eingerichtet werden. Die Längsschwellen sind 1,55 m lang; an den Seiten stehen die Bretter über, da die Achsfutter nur 40 cm lang sind. Die ersten beiden Bretter auf den Enden sind mit den oben schon genannten Endschrauben auf den Langhölzern festgeschraubt, während die anderen nur aufgenagelt werden. Die Bretter sind 32 mm stark angegeben, brauchen

vielleicht aber auch nur 25 mm stark zu sein. Oben auf denselben werden der Länge nach 5 Bandeisenschienen von 40×2 mm Stärke angebracht, vorne und hinten wird je eine gleiche Schiene angebracht, die quer herüber geht und auf den 5 Längsschienen aufliegt. Die beiden Schienen, an denen der Handgriff sitzt, sind vom Fußboden bis unter den Handgriff 62 cm hoch. Sie werden oben halbrund geschmiedet, und der Handgriff wird auf 10 cm von jedem Ende 22 mm breit und 6 mm tief eingedreht. Die Länge des ganzen Handgriffes ist 56 cm, die Stärke 5 cm. Das Eisen der halbrund abgeschmiedeten Handgriffschiene ist 27 mm breit und 15 mm stark und wird unten im Winkel etwas aufgestaucht, weil dort beim Wippen die ganze Last liegt. Die beiden Griffschienen werden in dem eingedrehten Holzgriff warm umgebogen, damit der Griff nicht losgeht. Dieser Plattformwagen ist für Beförderung von Rauhfutter, Rübenblättern, Rüben usw. geeignet. Für Beförderung von Schnitzeln, Kraftfutter, Schrot usw. läßt sich der Wagen leicht derart umändern, daß an dem Wagenboden an jeder Seite 2 eiserne Vierkantösen befestigt werden, in welche die beweglichen Seitenflaaken des Wagenkastens gesteckt werden. Die Unterkante der Seitenflaaken ruht dabei auf den Eisenblechstreifen des Wagenbodens. Die eine Kopfflaake wird mit Haken an den Seitenflaaken befestigt und hat außerdem Halt an den Eisen des Handgriffes. Vorne bleibt der Wagen offen.

Es werden auch Krippenbordränder aus Zementstempfung und Beton nach Fig. 752 hergestellt, die gleichzeitig eine Aussparung für die

Fig. 752. Krippenbordrand aus Zement mit Wasserrohr.

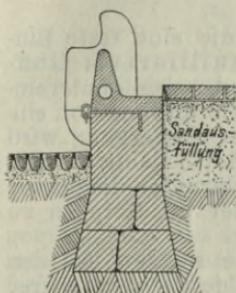


Fig. 753.

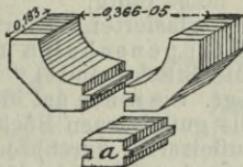
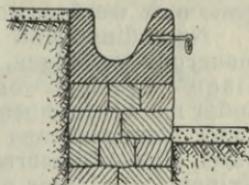


Fig. 754.



Aufnahme des Wassers enthalten, das in diesen röhrenartigen Öffnungen zu Näpfen geführt wird, die an besonders geformten Stücken sitzen. Die Bordränder sind 30 cm hoch und 35 cm breit, haben

oben eine Breite von 5 bis 6 cm, unten von 15 cm, und werden auf den Krippenmauern, die sorgfältig gegründet werden müssen, in Zementmörtel versetzt. Sacken die einzelnen Stücke der Randbekleidung, so werden die Wasserrohre undicht, was ein Mangel dieser Konstruktion ist. Der Zwischenraum zwischen den Rändern wird mit flachem Ziegel- oder Klinkerpfaster abgelegt und kann die erhöhte Futterbahn erhalten.

Die Seitenrinnen der Kuhkrippen wurden früher mehr, werden in neuerer Zeit weniger aus Formsteinen mit oder ohne Glasur nach Fig. 753 hergestellt. Die Steine werden rollschichtartig in Zementmörtel versetzt und damit gefügt und ergeben eine 36 cm breite Rinne, die durch ein zwischengelegtes Bodenstück a bis auf 50 cm erweitert werden kann. Diese Krippenschalen sind in neuerer Zeit ganz durch die auch schon bei den Pferdeställen erwähnten aus glasiertem Steingut hergestellten, Fig. 614—616 und 734—736 verdrängt worden, die tatsächlich den Vorzug vor allen anderen Krippenrinnen verdienen. Die Schalen sind halbrund in der Weite von 30, 35 und 40 cm bei 1 m langen offenen Stofstückchen im Handel käuflich und werden wagrecht auf den Krippenmauern fest versetzt und in den Fugen mit Zement oder Schwefel gedichtet. Ist Schlempefütterung vorhanden oder sollen die Krippenschalen auch zur Wassertränkung benutzt werden, so ist es ratsam, sie mit geringem Gefälle, etwa 3 cm auf 10 m, zu verlegen und am tiefsten Punkt einen Ablauf entweder nach außen

oder in den Stall hinein anzulegen, damit die Reinigung leicht bewirkt werden kann und die am Ende des Ganges stehenden Tiere auch schneller befriedigt werden. Für die Krippen-Enden gibt es halblange Endstücke mit festem Kopf oder lose Kopfstücke, die auch zur Abteilung einzelner Längen verwendet werden können. Der einzige Mangel dieser Tonschalen ist der, daß die einzelnen Stücke beim Brennen leicht flüchtig werden und an den Enden schlecht zusammen passen; sie müssen daher sorgsam ausgesucht und zusammengepaßt werden und zeigen doch bei langen Enden fast nie gerade Linien. Die Vorderkanten werden wieder durch Winkel-eisen verstärkt. Der Zwischenraum zwischen den Schalen bei erhöhten Doppelkrippen oder der Raum hinter der Schale bei Einzelkrippen wird mit flachem Klinkerpflaster auf Schotterunterlage in Kalkmörtel verlegt und mit Zementmörtel gefugt, oder auch aus Beton hergestellt und mit Zementestrich belegt; die vorderen Krippenmauerflächen werden mit Zementmörtel geputzt.

Weiter sind noch in Gebrauch Krippenschalen aus natürlichem Stein, Sandstein und Granit; ersterer muß hart und feinkörnig und wenig wasseraufnahmefähig sein und kann dann in Gegenden, in denen der Stein vorkommt und billig ist, mit dem bisher dargestellten Material in Wettbewerb treten. Die Krippe ist meist nicht halbrund, sondern nach Fig. 754 geformt. Granitkrippen sind wegen der hohen Bearbeitungskosten wohl überall zu teuer. Als Ersatz dieser Natursteinkrippen sind auch Betonkrippen mit gleichem oder halbrundem Querschnitt angefertigt worden. Bei Verwendung besten Portland-Zementes und insbesondere gutem reinen Kiesmaterial sind solche Krippen, zumal wenn sie auf einen Metallkern gestampft werden, gut, aber nicht billig.

Neuerdings sind statt der glasierten Tonkrippen, die eine feste Einmauerung verlangen, auch Krippenschalen aus emailliertem Gußeisen eingeführt worden. Die Stücke sind 1^m lang und werden untereinander mit 4 Schrauben vereinigt. Sie ruhen auf in 1,25^m Entfernung von einander eingegrabenen ebenfalls gußeisernen Böcken. Der Futtergang wird durch eine aufgeschraubte, gußeiserne, durchbrochene Platte gebildet. Die Krippen sind teuer und haben den Mangel, daß die darunter liegenden Räume, die offen bleiben, das Vieh veranlassen, unter die Krippen zu kriechen.

Krippen für Einzelfütterung sind selten, sie werden aus den gleichen Materialien wie die durchgehenden Krippen angefertigt, sind teuer und bieten wenig Vorteil. Eine Einzelkrippe aus Steingut mit Ziegel-Untermauerung und eiserner Kuhstaaken-Einrichtung ist in Fig. 743 u. 744 dargestellt. Die Stange an der Hinterseite soll das Überwerfen des Futters verhindern. Angaben über die Tränkung fehlen in der Zeichnung.

Bewegliche Krippen werden aus Holz oder emailliertem Gußeisen angefertigt, sind, wie schon oben Seite 315 gesagt, entweder nur in der Höhe oder in der Höhe und seitlich beweglich. Von ersteren, die, wie schon erwähnt, nicht zweckmäßig sind, geben Fig. 755 und 756 ein Beispiel und Fig. 851 eine ältere Anlage aus Böhmen, in der schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts die Düngerpflüge im Stall selbst eingerichtet wurde. Die Pfähle, an denen die Krippen mittels Pflöcken aufgehängt werden, sind eingegraben und bestehen aus Eichenholz. Die Entfernung derselben von einander darf 4^m nicht übersteigen, da sonst die Krippen zu schwer werden und durchbiegen. Die Löcher, in welche die Eisenpflöcke gesteckt werden, sind durch eine Eisenschiene verstärkt. Die Krippe selbst besteht aus gehobelten, 3^{cm} starken Dielen und ist in den Kanten wasserdicht kalfatert. Das hintere Brett ist erhöht, damit das Vieh das Futter nicht so leicht überwerfen kann. Bei dungleerem Stall steht das Vieh in einer Auskofferung, die sich aber bald wieder mit Dünger füllt.

Seitlich und in der Höhe bewegte Krippen werden nach 3 verschiedenen Methoden konstruiert, entweder sie werden nur lose auf den

Dünger hingestellt, durch Menschen oder mit Hebebäumen gehoben und seitwärts fortgeschoben, oder sie stehen auf Schiebebühnen, oder sie werden an der Decke auf Laufschiene aufgehängt. Alle 3 Arten werden fast ausschließlich doppelseitig angefertigt. Die erstere Art, lose versetzbare Krippen, ist in Fig. 757 in 2 verschiedenen Profilen, 1,5 m breit, links mit rinnenartiger Vertiefung und erhöhtem Mittelgang, rechts nur muldenförmig dargestellt. Die Rinnen sind 35 cm weit und 14 cm tief, haben aber eine 14 cm hohe vordere Bordkante, an der auch mit durch-

Fig. 755 und 756.

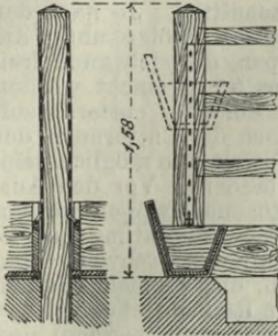


Fig. 757.

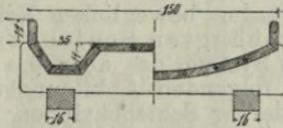


Fig. 758.

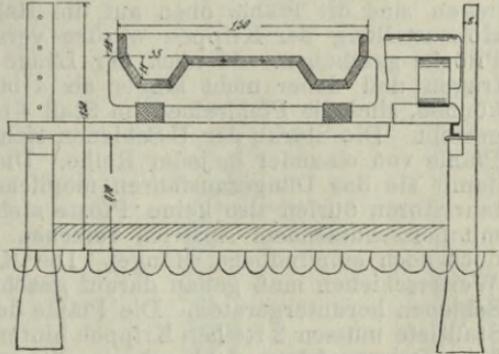
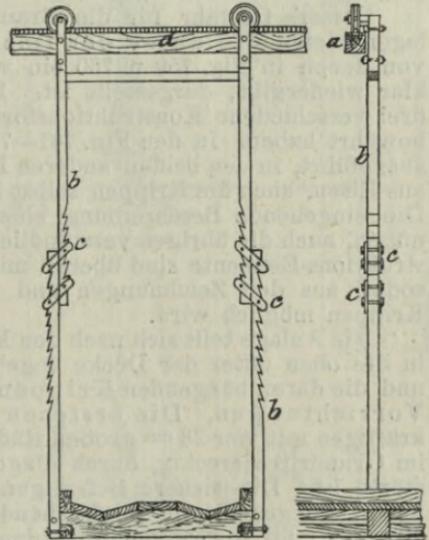


Fig. 759 und 760.



geschraubten und durch eiserne Unterlagsplatten verstärkten Bolzen die Befestigungsösen für das Vieh angebracht sind. Die Krippenbretter sind 3 cm stark, oben gehobelt, sorgfältig gespundet und wasserdicht hergestellt. Die Kopfenden sind mit 4 bis 5 cm starken, nach dem Profil der Krippen ausgeschnittenen Bohlen geschlossen. Die Krippen sind 4 bis 5 m lang und dienen 8 bis 10 Tieren als Futtertrog. Die Querverstärkungen sind 10 cm von den Enden und dazwischen in 1,5 bis 2 m Entfernung angebracht und bestehen aus 6 cm starken Bohlen. Um zu verhindern, daß die Krippen zu tief im Dung versinken, und auch um ihnen in der Längsrichtung Halt zu geben, sind unter den Querriegeln noch Längsbäume von 8/6 bis 10/14 cm angebracht. Die ganze Krippenunterseite wird mit holzschützendem Anstrich versehen. Die Tränkung des Viehes geschieht auch in diesen Krippen, indem das Wasser aus festen Hydranten durch Hanf- oder Gummischläuche in die seitlichen Rinnen oder in die Mulde hineingelassen wird. Diese Krippen sind einfach, werden meist vom Rademacher hergestellt und daher billig in der Anschaffung, was ihre Verbreitung erklärt. Sie haben jedoch die großen Mängel, daß sie zu schwer zu transportieren sind, leicht

schief stehen, was für die gleichmäßige Tränkung des Viehes bedenklich ist, und daß sie auf dem gärenden Dung wenig haltbar sind und schließlich auf die Dauer doch recht teuer werden. Die Schwerfälligkeit veranlaßt auch die Leute, die Umstellung, die jeden oder wenigstens jeden zweiten Tag erfolgen soll, möglichst zu unterlassen, was für die Düngerfabrikation mangelhaft wirkt.

Eine auf Schiebebühnen stehende Krippe ist in Fig. 758 dargestellt. Die Krippe selbst ist die oben schon dargestellte. Die Unterlags-Hölzer liegen aber an den Enden auf U-Schienen, die in der Höhe verlegbar sind. Hierzu dienen eingegrabene Pföste von Eichenholz, die mit Löchern versehen sind. Damit die U-Schienen nicht allein auf den Pflöcken liegen, sind die Pfähle oben auf die Hälfte ausgeschnitten. Je nach der Höhenstellung der Krippen werden verschieden starke Klötze unter die Pflöcke geschoben. Je nach der Länge der Krippen, die sich ganz freitragen und daher nicht länger als 4 bis höchstens 5^m gemacht werden können, sind die Pfahlreihen im Stall 4 bis 5^m von einander entfernt aufgestellt. Die Stärke der U-Schienen richtet sich nach der Entfernung der Pfähle von einander in jeder Reihe. Diese muß soweit wie möglich sein, damit sie das Düngerausfahren möglichst wenig hindern. Vor den Ausfahrtstoren dürfen also keine Pföste stehen. Pföste und Krippen werden mit holzschützendem Anstrich versehen. Auch diese Einrichtung hat jedoch noch empfindliche Mängel. Die Krippen werden zu schwer; beim Weiterschieben muß genau darauf geachtet werden, daß sie nicht von den Schienen heruntergeraten. Die Pfähle der mittleren Reihen (schon bei 11^m Stalltiefe müssen 2 Reihen Krippen hintereinander aufgestellt werden) sind beim Dungaushahren doch sehr im Wege, die Krippen biegen leicht durch u. a. m.

Bessere Gewähr für die Brauchbarkeit der beweglichen Krippenanlagen bieten die unter der Decke aufgehängten Schiebekrippen, von denen in Fig. 759 u. 760 ein veraltetes System, das aber das Prinzip klar wiedergibt, dargestellt ist. Die drei folgenden Abbildungen geben drei verschiedene Konstruktionsformen moderner Schiebekrippen, die sich bewährt haben. In den Fig. 761—767 sind alle Konstruktionsteile aus Holz ausgeführt, in den beiden anderen Figuren, 768—772 und 773—778 dagegen aus Eisen, auch die Krippen selbst bestehen hier aus emailliertem Gußeisen. Die eingehende Beschreibung einer dieser drei Konstruktionen wird genügen, auch die übrigen verständlich zu machen. Die Einzelmaße der Konstruktions-Elemente sind überall mit möglichster Genauigkeit eingetragen, sodaß aus den Zeichnungen und der Beschreibung die Herstellung der Krippen möglich wird.

Die Anlage teilt sich nach den kleinen Übersichtszeichnungen in 2 Teile, in die oben unter der Decke angebrachten Bewegungsvorrichtungen und die daran hängenden Krippen mit den erforderlichen Feststell-Vorrichtungen. Die ersteren bestehen in der Hauptsache aus einem kräftigen mit vier 28^{cm} großen Rädern beschlagenen Krippenwagen, der im Grundriß viereckig, durch diagonal gelegte Hölzer abgesteift und verstärkt ist. Die sichere Befestigung der Radachsen und der Sprezhölzer am Wagengestell mit durchgehenden Bolzen ist wichtig. Die Breite des Wagens muß so genommen werden, daß die vor den Krippen angebrachten Aufhängeketten genau lotrecht herunterhängen. Die Schraubhaken, an denen die Ketten hängen, gehen mitten durch die Langbäume des Wagens. An den Enden liegen sie in der Mitte der Kreuzung der Lang- und Querbäume und dienen gleichzeitig den Radachsen als Befestigungsbolzen. Die Krippen sind an 4, bei größerer Länge wie auf der Übersichts-Zeichnung rechts an 6 Stellen aufgehängt; ersteres ist besser, da von 3 Hängen leicht eines unwirksam wird, wodurch eine ungleichmäßige Beanspruchung der Ketten entsteht. Die Sprezhölzer sind jederseits über die Wagenbreite hinaus verlängert und treffen sich genau in der Mitte der Wagenlänge, 70^{cm} von seinen Langbäumen entfernt. Hier ist beiderseits je ein starker Haken befestigt,

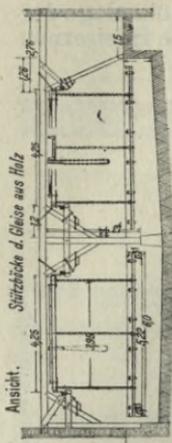
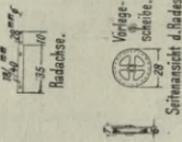
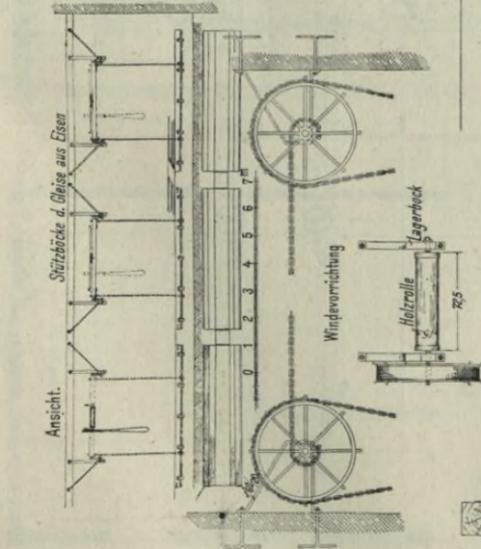
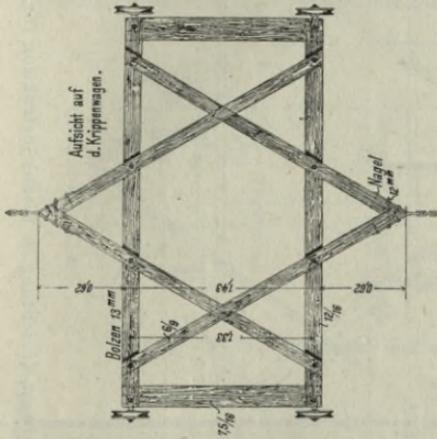
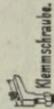


Fig. 761-767. Bewegliche Viehstallkrippen in Holzkonstruktion.



Seitenansicht d. Rades.



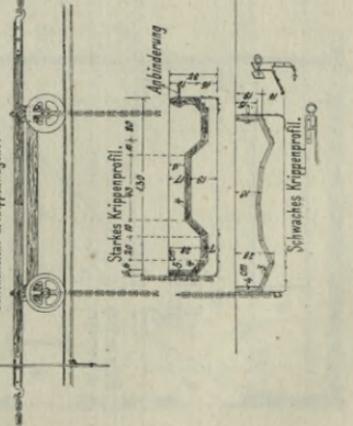
Windvorrichtung

Holzrolle

Lagerbock

3,80 bis zum nächsten Hängeisen

Seitenansicht d. Krippenwagens.

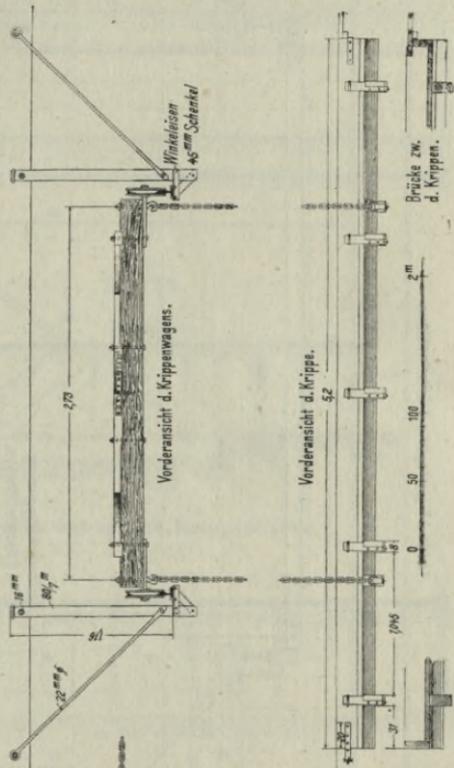


Starkes Krippenprofil

Abbindeung

Schwaches Krippenprofil

Brücke zw. d. Krippen.



Vorderansicht d. Krippenwagens.

Vorderansicht d. Krippe.

Brücke zw. d. Krippen.

macht werden. An jedem Ende jeder Krippenreihe ist in der Höhenlage der Zugketten an den Giebelwänden des Stalles je eine Holzwalze in eisernen

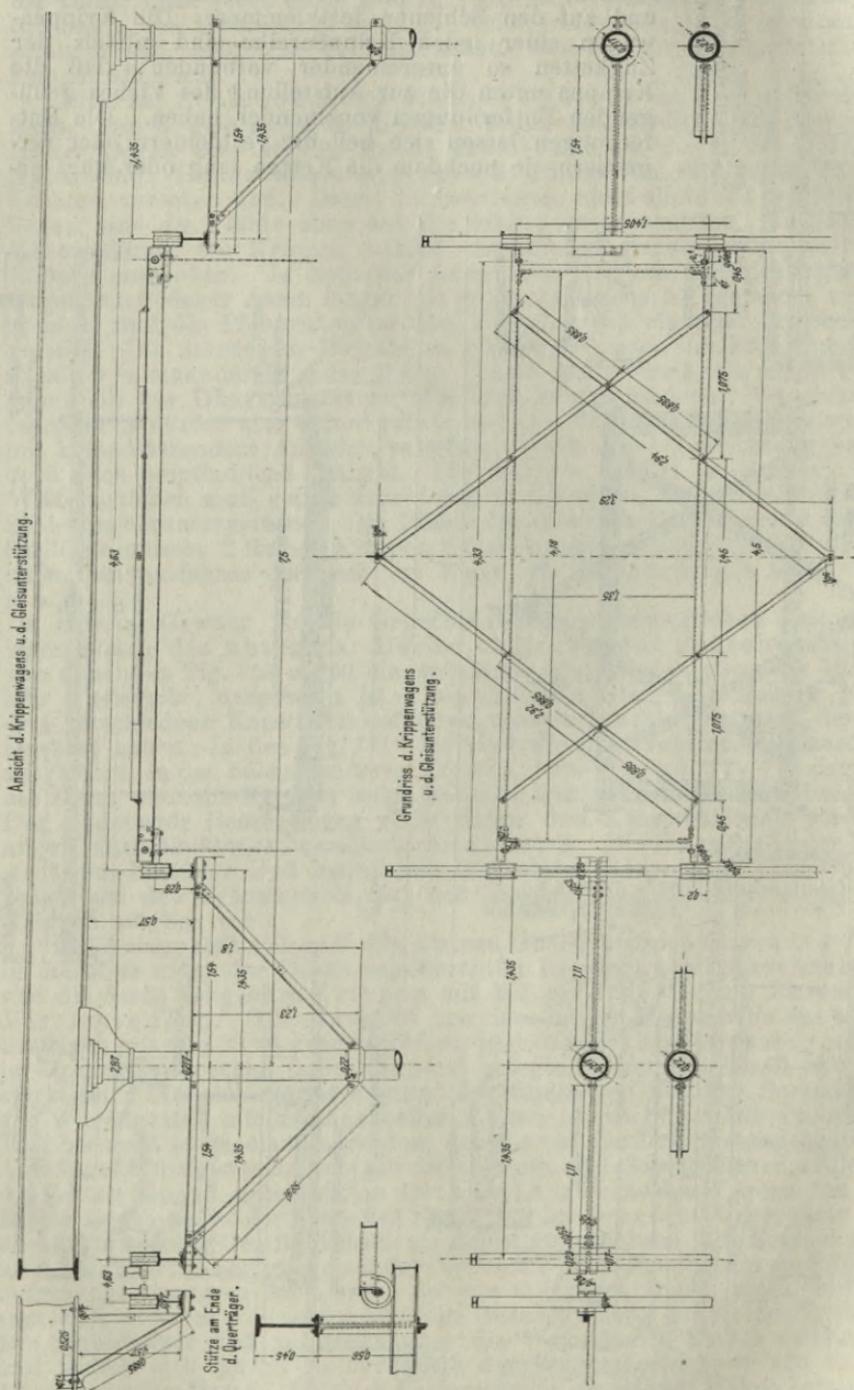


Fig. 770—772. Krippe aus Schmiedeeisen.

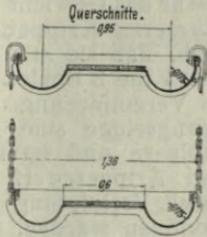
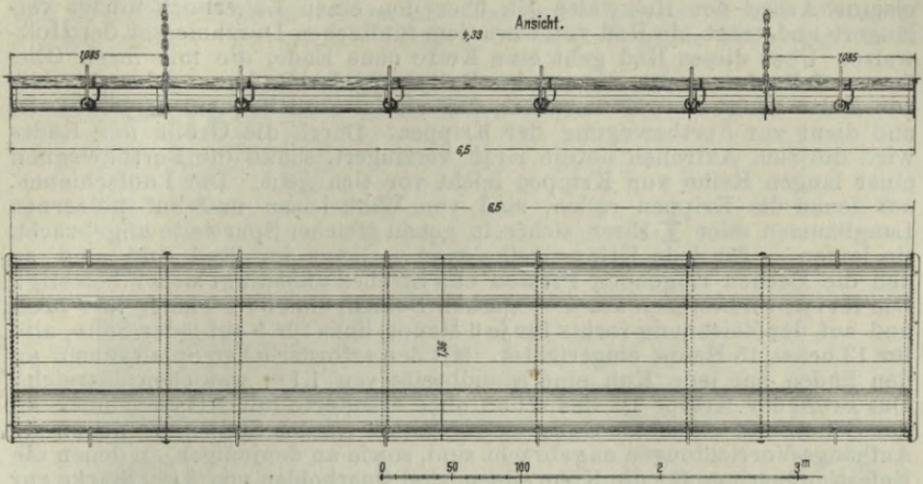


Fig. 778.

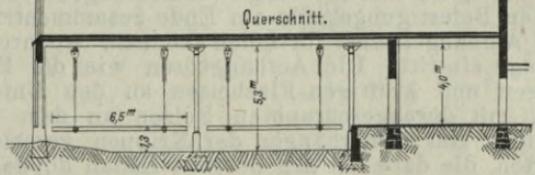
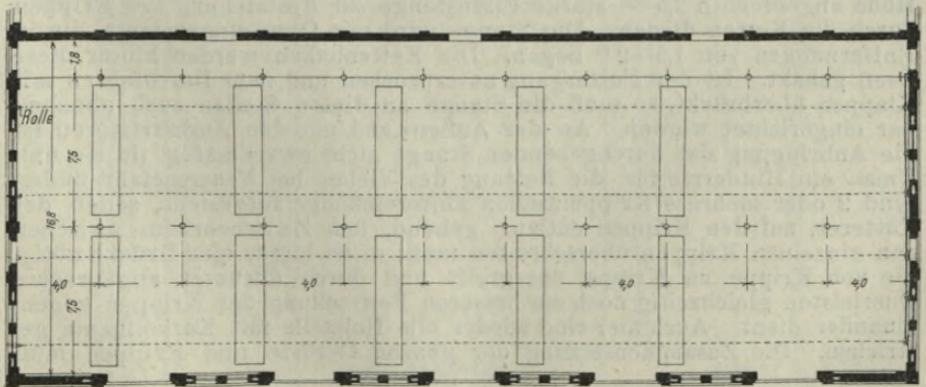
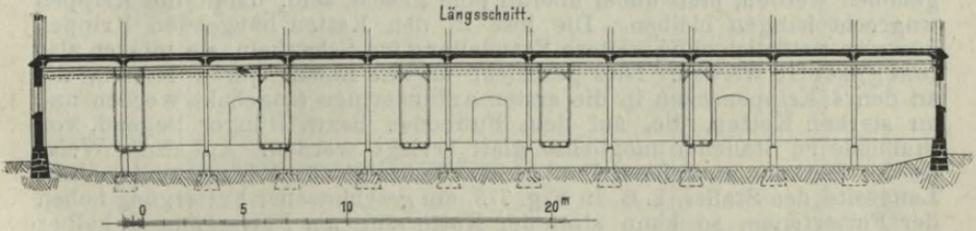


Fig. 778—775. Lotrecht und wagrecht bewegliche Krippentische.



Lagern sicher befestigt, auf der die Zugketten aufgewickelt werden. Die eiserne Achse der Holzwalze ist über den einen Lagerbock hinaus verlängert und trägt ein Rad von etwa dem fünffachen Durchmesser der Holzwalze. Über dieses Rad geht eine Kette ohne Ende, die mit ihren Gliedern auf Zapfen greift, die an der Peripherie des Rades angebracht sind. Die Kette hängt so weit herunter, daß sie im Stall bequem erreichbar ist und dient zur Fortbewegung der Krippen. Durch die Größe des Rades wird die zum Aufrollen nötige Kraft verringert, sodaß die Fortbewegung einer langen Reihe von Krippen leicht vor sich geht. Die Laufschiene, auf denen die Krippen rollen, sind von Winkeleisen und auf hölzernen Langbäumen oder T-Eisen sicher in genau gleicher Spurweite angebracht, sie laufen — für jede Krippenreihe zwei — längs im Stall und sind an den die Decken tragenden Pfosten und Streben unbedingt sicher befestigt. Die Krippen bestehen aus 4 cm starken Bohlen, sind 5–6 m lang, 1,3 m breit und auf der Zeichnung rechts für je 6 Haupt, links für 5 auf jeder Seite, also für 12 bezw. 15 Haupt eingerichtet. Mit den erforderlichen Spielräumen an den Enden hat jede Kuh eine Standbreite von 1,1 m, was eben ausreicht. Das Profil der Krippe ist das schon oben erläuterte mit Krippenrinnen an den Seiten und erhöhtem Gang in der Mitte. An den Stellen, an denen die Aufhänge-Vorrichtungen angebracht sind, sowie an denjenigen, an denen die Befestigungsringe für die Kühe sitzen, sind Querbohlen von 8 cm Stärke zur Verstärkung unterhalb der Krippen angebracht, die zwar das Gewicht der Krippen vermehren, aber unentbehrlich sind. Bei kürzeren Krippen ist die Verlegung der Aufhänge-Vorrichtung derart möglich, daß sie mit der ersten Befestigungsbohle am Ende zusammentrifft, sodaß die 3 Bohlen an den Aufhängestellen fortfallen können, wodurch eine Vereinfachung der Anlage eintritt. Die Aufhängeösen wie die Befestigungsringe sind mit langen und kräftigen Flacheisen an den Unterlagshölzern und letztere noch mit durchgeschraubten Bolzen an dem obersten Krippenbrett befestigt. Das Höherhängen der Krippen geschieht durch Verkürzung der Ketten, die dabei in den unteren Enden doppelt genommen werden, und erfolgt durch kleine Hebebäume, geht übrigens einfach und mit großer Leichtigkeit vor sich. Die Anzahl der Kettenglieder, um welche die Krippen gehoben werden, muß dabei überall eine gleiche sein, damit die Krippen wagrecht hängen bleiben. Die lose in den Ketten hängenden Krippen kommen natürlich ohne weitere Feststellung ins Schaukeln, sie müssen also festgestellt werden. Dies geschieht an den Enden durch Ketten, die an den 4 Krippenecken in die ersten Anbinderinge eingehakt werden und an starken Ketten, die, auf dem Fußboden bezw. Dünger liegend, von Stallende zu Stallende möglichst glatt verlegt werden. Auf diese Weise ist der Verkehr an keinem Punkte des Stalles gestört. Liegt an der einen Langseite des Stalles, z. B. in Fig. 773, ein geschlossener Futtergang neben der Futtertenne, so kann statt der Kette eine am Futtergang in halber Höhe angebrachte 2,5 cm starke Eisenstange zur Feststellung der Krippen durch die Ketten dienen. Die Stange wird mit Ösen eingemauert, die in Entfernungen von 1,5–2 m liegen. Die Kettenhaken werden hinter diese Ösen gehakt. Ist der Futtergang unterbrochen und zum Durchfahren mit Klappen überbrückt, so muß die Stange an diesen Stellen auch abnehmbar eingerichtet werden. An der Außenwand mit den Ausfahrtstoren ist die Anbringung der durchgehenden Stange nicht zweckmäßig, da sie umt. ein Hindernis für die Rettung des Viehes bei Feuergefahr bildet. Sind 2 oder mehrere Krippenreihen hintereinander aufgestellt, sodaß der Fütterer, auf den Krippen entlang gehend, den Zwischenraum zwischen den einzelnen Krippen überschreiten muß, so ist hierzu eine Brücke nötig, die von Krippe zu Krippe übergreift und durch darunter angebrachte Querleisten gleichzeitig noch zur besseren Feststellung der Krippen gegeneinander dient. Auch hier sind wieder alle Holzteile mit Karbolium gestrichen. Die Zusammensetzung der ganzen Gerüste und Krippen muß

mit besonderer Sorgfalt geschehen, da die dauernde Betriebssicherheit und Brauchbarkeit von bestem Material und tadelfreier Arbeit abhängen. Bei diesen beweglichen Krippen ist noch folgende Schwierigkeit zu

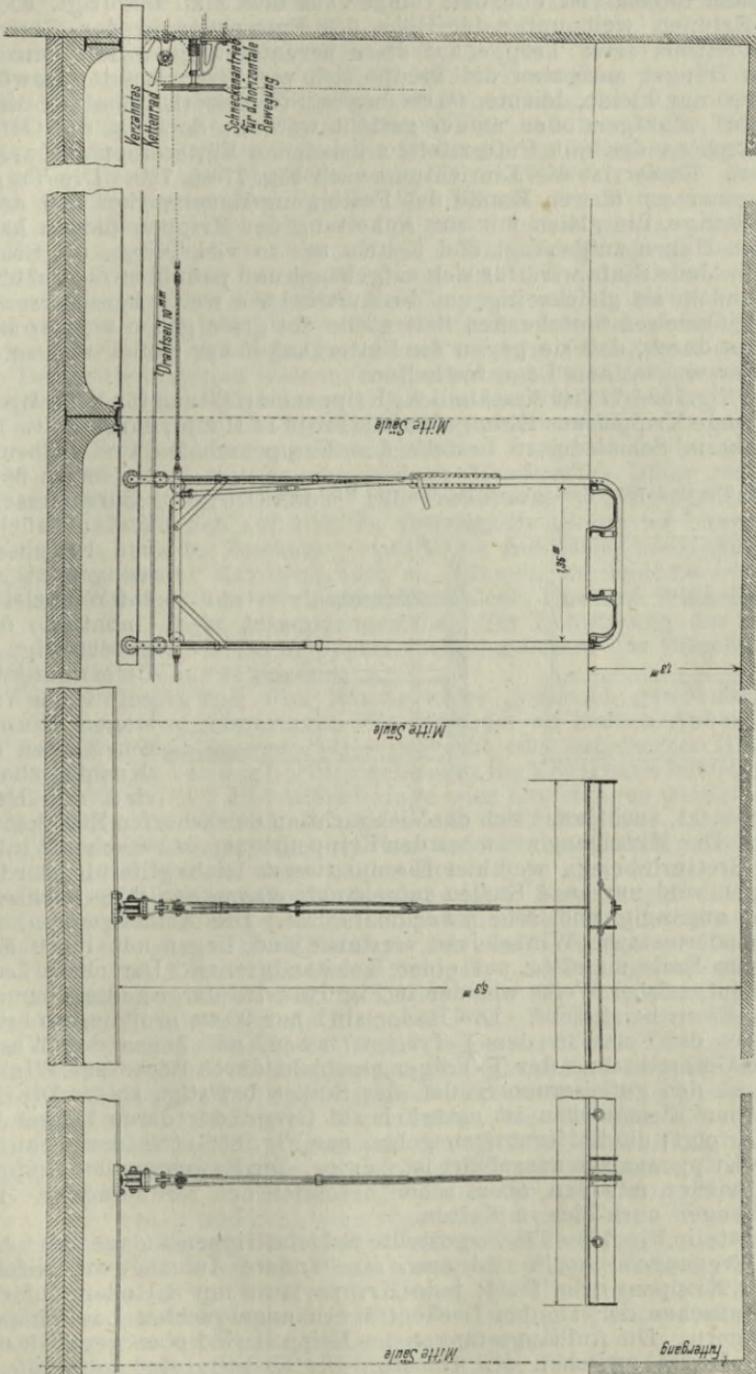
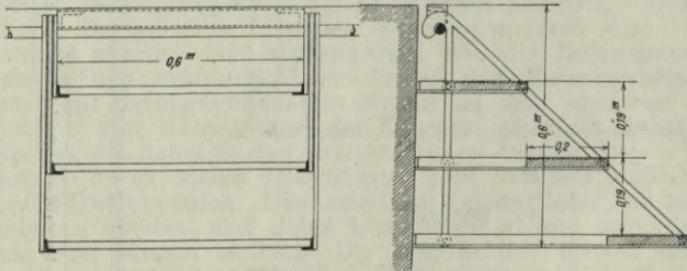


Fig. 776-778. Lotrecht und wagrecht bewegliche Krippen.

überwinden. Die Futtertenne oder der Futtergang müssen so hoch über dem Fußboden liegen, daß selbst bei der stärksten Düngerlage von 1—1,2^m noch keine Jauche auf ihn laufen kann; er muß also etwa 1,3^m über dem Stallfußboden liegen. Ist nun der Dünger aus dem Stall beseitigt, so liegen die Krippen weit unter der Höhe des Futterganges; der Fütterer muß also mittels einer Treppe auf diese heruntersteigen. Mit dem ansteigenden Dünger muß aber die Treppe sich verkürzen lassen. Gewöhnlich werden nur kleine, leichte, 60^{cm} breite Steigleitern benutzt, die je nach Bedarf schräger oder steiler gestellt werden; doch ist die Gefahr des Ausrutschens des mit Futterstoffen beladenen Fütterers nicht ausgeschlossen. Besser ist die Einrichtung nach Fig. 779 u. 780. Die Treppe wird an einer am oberen Rande des Futtergang-Mauerwerkes fest angebrachten Stange, die gleich mit zur Anketzung der Krippen dienen kann, mit starken Haken aufgehängt und besteht aus so viel Teilen, als Stufen nötig sind. Jede Stufe wird für sich aufgehängt und paßt über die darüberliegende, indem sie gleichzeitig um die Auftrithöhe weiter herunterreicht. Die aus Winkeleisen bestehenden Seitenteile der Stufe gehen aber so lang nach hinten durch, daß sie gegen die Futtergangmauer stoßen und so die Stufe in der wagrechten Lage festhalten.

In den Fig. 768—772 ist eine ähnliche Krippeneinrichtung für 1,36^m Breite und 6,5^m lange Krippen aus Eisen, ebenfalls für je 12 Haupt, dargestellt. Die aus verzinktem Schmiedeisen bestehenden Krippenschalen sind halbrund, sie haben 35^{cm}

Fig. 779 und 780. Zerlegbare Treppe für Viehhäuser.



Durchmesser, sind aus Stücken von 1^m zusammengesetzt und auf Winkeleisen montiert, die gleichzeitig die Befestigungsbügel für das Vieh tragen. Die oberen Kanten der Krippenschalen sind mit Holz-

leisten verstärkt, auch damit sich das Vieh nicht an den scharfen Eisenkanten beschädigt. Der Mittelgang zwischen den Krippenrinnen ist zwischen Winkel-eisen mit Brettern belegt, weil hier Eisenplatten zu leicht glitschig würden. Die Krippen sind nur an 4 Stellen aufgehängt, was wegen ihres leichteren Gewichtes angängig und sehr zweckmäßig ist. Die Aufhängungen, die durch besonders starke Winkeleisen verstärkt sind, liegen mit 1,08^m Entfernung vom Ende ungefähr auf einer Kuhstandgrenze. Der obere Laufwagen ist in gleicher Weise wie der in Fig. 761—767 dargestellte, aber aus **I**- und **L**-Eisen hergestellt. Die Räder sind nur 20^{cm} groß und so breit, daß sie über die Flansche des **I**-Trägers fassen, auf denen der Wagen rollt. Die Unterstützung der **I**-Träger geschieht durch Böcke aus Winkel-eisen, die an den gußeisernen Säulen des Stalles befestigt sind. Die Berechnung der Eisenstärken ist natürlich auf Grund der daran hängenden Gewichte erfolgt; die Entfernungen gehen aus Fig. 856—858, dem Stall, in dem diese Krippenanlage ausgeführt ist, hervor. Die Bewegung der Krippen geschieht wieder mit den oben schon beschriebenen Kettenrädern. Die Krippen hängen auch hier in Ketten.

Die dritte in Fig. 773—778 dargestellte Schiebekrippen-Anlage zeigt eine andere Bewegungsmechanik und auch eine andere Aufhängevorrichtung. Ein oberer Krippenwagen fehlt; jede Krippe läuft mit 8 Rollen auf den unteren Flanschen der an den Deckenträgern angebrachten Laufschienen aus **I**-Trägern. Die Aufhängestangen der Krippen sind oben gegabelt und die Rollen liegen zwischen den Gabeln. Die Krippen sind unter diesen

Aufhängerollen untereinander in genügenden Abständen mit Drahtseilen verbunden, und zwar nicht einmal in der Mitte, sondern bei jeder Aufhängevorrichtung einmal. An den Enden werden die Drahtseile zu Gliederketten, die über Trommeln laufen. Mit den Drahtseilen zusammen, in welche die Krippen eingeschaltet sind, bildet der obere, auf kleinen Rollen ruhende Strang eine Kette ohne Ende, die von einem Ende des Stalles zum anderen geht. Die Vor- und Rückwärts-Bewegung geschieht an einem Ende durch ein Kettenrad, dessen Achse eine Schnecke trägt, die ein Zahnrad in Bewegung setzt. Dieses Zahnrad sitzt auf einer Welle, die an einem Ende des Stalles in der Höhe der Drahtseile und Ketten liegt und über die ganze Breite des Stalles hinweggeht. Auf dieser Welle sitzen aber auch die Trommeln, über welche die Ketten des Krippenzuges laufen. Letztere haben Zacken, die in die genau gleich großen Kettenglieder greifen — sogenannte kalibrierte Kette. Wird das Kettenrad von unten gedreht, so dreht sich mittels der Schnecke und des Zahnrades auch die obere Welle, und die Zugketten der Krippen werden an allen — auf der Zeichnung 4 — Stellen gleichzeitig vorwärts oder rückwärts bewegt. Es liegt auf der Hand, daß diese Einrichtung nur dann ihren Zweck erfüllt, wenn alle Bestandteile genau ineinander greifen und durch Schmierung die Reibungswiderstände möglichst vermindert werden. Die Aufhängung der Krippen ist in Ketten erfolgt, die unten in Flacheisen auslaufen. An der einen Seite ist das Flacheisen zu einem Hebekran umgestaltet, der mit umsteckbaren Stiften und mittels des kleinen Handgriffes höher gestellt oder heruntergelassen werden kann. Die Verkürzung der Krippenstangen beträgt also, da sie sich auf 2 Seiten verteilt, die Hälfte der Länge des Umsteckkranes, nach der Zeichnung etwa 40 cm, und das ist nicht genug. Diese Einrichtung scheint also doch noch an Mängeln zu leiden. Die Krippen bestehen auch hier aus verzinktem Eisenblech, sind auf Winkeleisen montiert und mit U-Eisen zusammengestellt. Zur Befestigung der Kühe sind Ringe angebracht. Diese Krippeneinrichtung liefern das Eisenhütten- und Emailierwerk Neusalz a O. u. a.

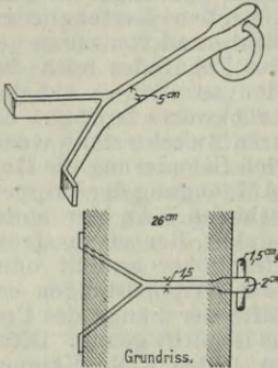
Die Befestigung des Rindviehes geschieht gewöhnlich mittels eiserner Ketten an Eisenringen, die entweder an kleinen Anker mit runden Löchern (Fig. 781 und 782) angebracht oder auf eisernen Gleitstangen lose herabhängend an der Bordschwelle oder im Mauerwerk befestigt werden (Fig. 741, 783 u. 784). Die Anbinderinge oder Laufstangen werden entweder in der Mitte der Kuhstände angebracht und die Kühe dann mit einer Kette daran befestigt; oder sie werden auf den Standgrenzen angelegt und die Kühe werden dann beiderseits mit je einer Kette angebunden. Im ersteren Fall haben die Tiere etwas mehr Bewegungsfreiheit, im letzteren kann trotz durchgehender Krippen die Fütterung der einzelnen Tiere gesondert erfolgen. Die Höhenlage der Anbinderinge wechselt je nach der Höhe und Konstruktion der Krippen. Sind hölzerne oder eiserne Krippenschwellen vorhanden, so findet man die Ringe häufig an diesen angebracht, sonst werden sie in halber Höhe der Krippenvorderwand, also etwa 25 cm vom Fußboden entfernt, eingemauert. Um das angebundene Vieh bei ausbrechenden Bränden möglichst schnell losmachen zu können, sind verschiedene Entkuppelungs-Vorrichtungen erfunden worden, die zum Teil nur bedingten Wert haben. Je einfacher sie sind, um so sicherer werden sie im Augenblick der Gefahr betriebsfähig sein. Fig. 783 bis 787 zeigen mehrere solcher Anbindevorrichtungen. Bei Fig. 783, D. R.-P. 67 667, ist f die Stange, auf welcher der Anbindering läuft. Sie faßt unten in 2 Ösen g und geht oben ebenfalls durch 2 Ösen. Die Schraube e hält die Stange fest; sie ist außen mit einem Schneckengewinde versehen, in welches das Zahnrad d der Welle a eingreift, die am Ende der Krippe von einem Punkte aus gedreht wird. Durch die Drehung wird die Stange f nach unten und frei geschraubt. Die Vorrichtung ist schwerfällig und wird durch Verrosten an Betriebssicherheit verlieren.

Einfacher sind die Kettenringhalter Fig. 784 bis 787, die zwar für

jede Kuh gesondert geöffnet werden müssen, dafür aber auch gut ihren Zweck erfüllen. In Fig. 784 besteht die Laufstange aus einer Röhre *b*, die unten in einem Scharnier drehbar ist und im Mauerwerk bei *a* verankert wird. Durch den Nagel *d*, der durch die Krippenschwelle bei *e* in die Laufstange hineingesteckt wird, wird der Ring *c* festgestellt. Wird der Nagel herausgezogen, so kann die Kuh ihren Stand verlassen, da die Laufstange von selbst herunterfällt.

Die Fig. 785 zeigt Kettenringhalter, bei denen die Hülsen *a* eingemauert, die Ringhalter *b* mit Stiften *c* darin festgestellt werden. Bei Fig. 785 und 787 ist die Befestigungsart dieselbe, nur die Ringhalter sind nicht

Fig. 781 u. 782. Kuhanbinderung.



1,5 cm starkes Eisen, Kopf wird vorn 2 cm stark, Ring 5,5 cm lichte Weite, Eisenbreite 5 cm.

Fig. 783 u. 784. Entkoppelungs-Vorrichtungen.

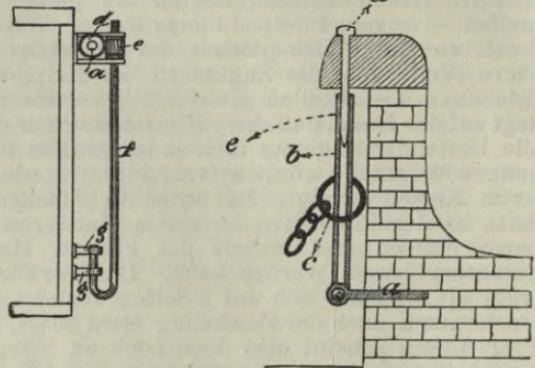
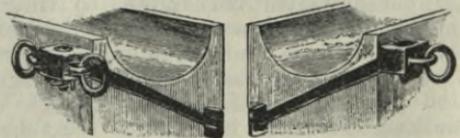
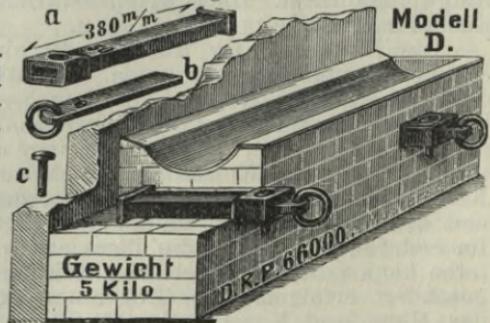


Fig. 785-787.

so lang und die Einmauerung wegen der tieferen Krippenrinnen und der höheren Lage der Ringe schräge; bei Fig. 786 ist eine beiderseitige Befestigung der nebeneinander stehenden Kühe möglich, die vielfach für besser gehalten wird. Diese Ringhalter liegen also auf den Standgrenzen, nicht in der Mitte.

Bei Jungviehstallkrippen, bei denen Vieh verschiedenen Alters, das in der Breite verschiedene Maße verlangt, angebunden werden soll, empfiehlt es sich, statt der einzelnen Anbinderinge eine durchgehende Stange an der Vorderwand der Krippe zu befestigen. Die Stange ist 2,5 cm stark, liegt in 2 cm Entfernung von der Krippenwand und in 20–25 cm Abstand vom Fußboden, je nach der Krippenhöhe. Auf diese Stange sind Ösen gezogen von 3 : 0,8 cm starkem Flacheisen, die in kleine Anker auslaufen, mit denen sie und damit gleichzeitig die Stange am Mauerwerk befestigt werden. In 1,5–2 m Entfernung liegt je eine Öse.

Die Krippen für Jungviehlaufställe werden am besten in derselben Weise angelegt, wie die für Füllen, und es kann daher hier auf die Angaben auf Seite 289 u. 290 verwiesen werden. Die Futteröffnungen zwischen den einzelnen Gitterstäben müssen aber wegen der Hörner des Rindviehes



etwas größer, 45—55 cm von Mitte zu Mitte bei hölzernen Drepeln sein, und die Anbringung eines mittleren, in der Höhe etwas verstellbaren Querriegels ist immer nötig, da das Vieh durch die Öffnungen, durch die es den Kopf stecken kann, auch mit dem übrigen Körper hindurch kann und bei ansteigendem Dünger leicht auf den Krippen spazieren geht. Die Gitter vor den Krippen können bei Rindvieh aber auch aus eisernen Stäben hergestellt werden, was bei den lebhafteren Füllen wegen der größeren Beschädigungsgefahr nicht angeht. Die Stangen sind dann 2—2,5 cm stark, unten in einer Winkelschiene von 5×5 cm Stärke vernietet, welche die Krippenkante gleichzeitig schützt und im Krippenmauerwerk verankert ist. Oben dient ein an den Kanten abgerundetes Flacheisen von 3×1,5 cm Stärke zum Abschluß der Gitterwand.

Die Krippen der Laufställe für Großvieh können massiv oder aus Brettern hergestellt werden; die ersteren sind haltbarer und daher mehr zu empfehlen. Die Höhe der Krippen über dem Fußboden muß so groß sein, daß selbst bei ganz mit Dünger gefülltem Stall die Jauche nicht über die Krippen laufen kann. Werden die Stallräume nach der Mitte zu etwa 50 cm ausgemuldet und nach den Türen und Krippen zu etwas angerampelt, so genügt eine Höhe über diesen Anrampungen von 1 bis 1,1 m. An den Krippen muß dann beim Dungauffahren noch etwas Dünger liegen bleiben, damit die Tiere bequem an die Krippe herankommen können. Die Einrichtung der Trennung des Viehes von den Krippen und der Feststellung desselben ist bei den Kuhstaken, Seite 335, besprochen. Die Stallabteilungen untereinander werden wieder am besten mit oben vergitterten, bis Krippenhöhe massiv untermauerten Wänden getrennt.

Zu den Fütterungs-Einrichtungen, die den Betrieb erleichtern, gehören auch Futterbahnen, die entweder als Gleisbahnen mit 2 Schienen auf den Futtergängen und Krippen oder als Hängebahnen mit 1 Schiene über denselben hergestellt werden. Sie haben nur dann Zweck und dienen zur Erleichterung der Fütterung, wenn auf ihnen die Wagen von der Futteranmengestelle oder der Futterlagerstelle unmittelbar auf die Futterkrippen gefahren werden können, sodaß ein Umladen des Futters nicht stattzufinden braucht, oder wenn vom Futterlagerplatz zur Futteranmengestelle oder zum Futtergang weite Wege zurückzulegen sind. Da die Bahnanlagen und die Wagen dazu nicht billig sind, so wird in den meisten Fällen zu erwägen sein, ob mit den auf Seite 333 angegebenen Spuranlagen und Rollwagen ohne Radkränze nicht auszukommen ist.

Die auf den Krippen und Futtergängen liegenden Gleisbahnen mit 2 Schienen haben 40 bis 65, auch 70 cm Spurweite. Die größeren Breiten sind nur bei sehr breiten Krippen von 2 m und darüber verwendbar. Am zweckmäßigsten ist es, sie so anzulegen, daß etwa vorhandene Feldbahnweise dieselbe Spurweite haben, sodaß die Futterstoffe (Rübenblätter, Rüben, Grünfutter usw.) gleich vom Felde aus auf die Futterkrippen gefahren werden können. Dabei ist aber zu beachten, daß die gewöhnlichen, zum Rübenkraut- usw. Fahren benutzten großen und schwerfälligen Feldbahnwagen meistens nicht auf die Krippen gebracht werden können, da diese dazu nicht breit genug und nicht mit Pferden befahrbar sind. Es müssen also entweder ganze Züge kleinerer Futterwagen befördert oder die Futterstoffe aus den großen Wagen auf der Futtertenne in die kleineren umgeladen werden. Sind die Wege vom Felde oder vom Futterlagerplatz weit, so wird das letztere vorzuziehen sein, denn die Beschaffung der Wagenzüge ist kostspielig und die größeren Wagen sind auch zu anderen Zwecken, Düngerefahren usw. nötig.

Die Schienen der Gleisbahnen haben meist eine Höhe von 6,5 cm; sie werden so im Fußboden verlegt, daß die Köpfe mit Oberkante Fußboden in gleicher Höhe liegen, also nicht vorstehen. Neben den Köpfen sind die Spurrillen für die Radkränze der Wagen auszusparen und mit Zementmörtel glatt auszuputzen. Die Schienen werden auf Langschwelen, Querschwellen aus Holz oder Eisen oder auf einzelnen Betonklötzen verlegt und

befestigt. Zur Unterbettung für diese Unterlagen ist reiner Sand, 10 cm stark, zu nehmen und festzustampfen. Hölzerne Schwellen müssen mit Karbolineum gestrichen werden. In Betonfußböden können die Schienen auch ohne Schwellen unmittelbar mit eingestampft werden, wenn die Stärke des Betons unter denselben 10 cm beträgt und etwa 20 cm breit ausgekoffert wird. Ist ein flaches Ziegelpflaster neben und zwischen den Schienen vorhanden, so können letztere nicht unmittelbar auf Schwellen montiert werden, da durch diese bei den Erschütterungen des Gleises während des Befahrens die Steine gelockert und die Pflasterungen zerstört würden. Es sind dann 10 bis 15 cm hohe eichene karbolisierte Klötze zwischen Schiene und Schwelle einzulegen (vergl. Fig. 788).

Ausweichungen und Abzweige der Futtergleise, die unausbleiblich sind, werden entweder durch Weichen hergestellt oder, falls die Halbmesser zu gering werden, durch Drehscheiben und Drehplatten nach Fig. 789 und 790. Für Futtergleise, die auf die Krippen gehen, sind Drehplatten das Übliche und dabei das Mangelhafte der Anlagen. Die Entfernung der Radachsen von einander kann dann nicht größer sein als die Spurweite, wodurch auch die Länge der Wagen Beschränkungen unterliegt. Die genaue Einstellung der Wagen auf den Drehplatten vor dem Wenden ist erforderlich, da sonst der Wagen von der Platte und vom Gleis herunterrollt. Da die Fußplatte des Wa-

Fig. 788. Futtergleis.

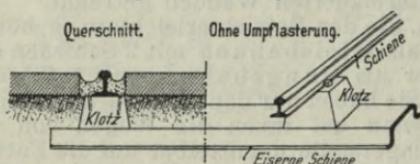


Fig. 791. Heutransportwagen von A. Koppel.

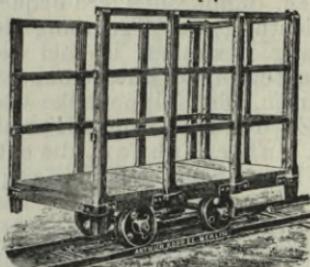
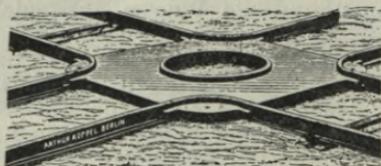
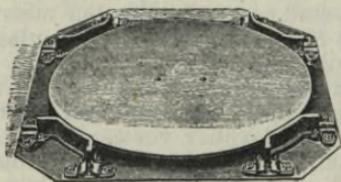


Fig. 789 und 790. Drehplatten.

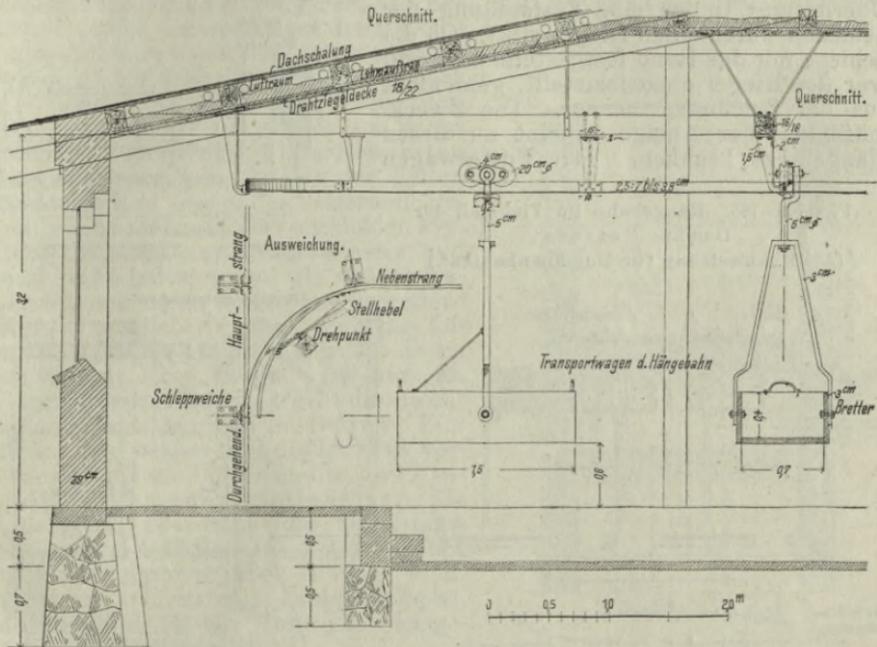


gens größer ist als das Untergestell, so ist die genaue Einstellung des Wagens oft nicht ohne besonderes Zurechtstellen möglich. Der Betrieb muß also sehr sorgsam gehandhabt werden und wird dadurch schwerfällig und zeitraubend. Ein Futterwagen für Gleisbahnen ist in Fig. 791 dargestellt.

Für die Hängebahnen, die an sich viel zweckmäßiger sind als die Gleisbahnen, ist das Umladen der vom Felde eingefahrenen Futterstoffe auf den Futtertennen oder in den Futtermengeräumen Bedingung; sie sind aber auch viel teurer als Gleisbahnen, was ihrer Verbreitung sehr hinderlich ist. In Fig. 792 ist die Zeichnung zu einer Hängebahn gegeben. Die schmiedeiserne Trageschiene von rechteckigem Querschnitt ist 2,5 cm stark und 8 cm hoch, oben abgerundet und an gußeisernen Böcken befestigt, die 50 cm lang sind. Die Böcke sind in 2 bis 2,5 m Entfernung angebracht und haben unten eine Platte zur Befestigung der Schienen mit 4 Nieten und oben eine Fußplatte zur eigenen Befestigung an einem Holz mittels starker Holzschrauben oder durchgehender Schraubenbolzen. Die

Schienen und die Böcke müssen je nach der Last, die sie tragen sollen, berechnet werden. Die vorliegenden sind für 3 Zentner berechnet. Die Holzunterlage für die Böcke ist gewählt worden, um ein Schwanken der Bahn möglichst zu vermeiden und das Fahrgeräusch tunlichst zu verringern. Die Hölzer liegen in Hängeeisen aus 2 cm starkem Rundeisen, die an der Decke nach Zeichnung befestigt sind. An den Ausweichungen müssen die Lagerböcke enger, etwa 1 bis 1,5 m, gesetzt werden. Im Hauptstrang, der ohne Unterbrechung durchgeht, liegt jederseits 75 cm von der Ausweichstelle ein Lagerbock und im Nebenstrang unmittelbar neben dem Weichenscharnier ein gleicher. Die Weiche wird von einer viertelkreisförmigen Schiene gebildet, die mittels eines Scharniers am festen Nebenstrang angebracht ist und nach Art der Schleppweichen etwa 2 cm höher als der Hauptstrang liegend auf diesen heraufgreift. Es wird dadurch vermieden, daß die Schiene des Hauptstranges an der Stelle, an der die

Fig. 792. Futterhängebahn in einem Stall ohne Bodenraum.

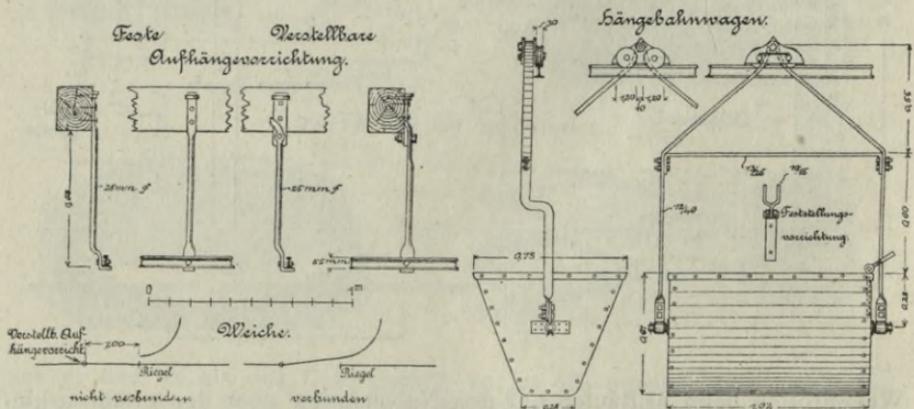


Wagenrollen beim Auflaufen auf den Nebenstrang über den ersteren hinwegrollen, für den Spurkranz ausgefeilt werden müssen. Außerdem ist diese aufliegende Weichenzunge sicherer als die anliegende; es kommen weniger Entgleisungen vor. Die Lagerböcke müssen natürlich alle an einer Seite angebracht werden, damit die Wagen daran vorbeikommen können. Da die Bahnschiene so hoch liegen muß, daß man unbehindert darunter hergehen kann, so muß die Weiche eine Stellvorrichtung erhalten, die von unten zu bedienen ist. Zu dem Ende wird an der Ausweichschiene eine Stellstange, an einem Scharnier beweglich, angebracht, die etwa 50 cm vom oberen Ende einen festen Drehpunkt hat. Der Stellhebel wird im Drehpunkt an einem Ständer oder einem diagonal über den Hölzern der Gleise verlegten besonderen Holz befestigt und ist etwa 1,5 m lang. Mit dem unteren Ende der Stellstange wird die Weichenschiene geöffnet oder geschlossen. Der Futterwagen hat oben 2 starke, dicht nebeneinander liegende Laufräder von 20 cm Durchmesser, die beiderseits Spurkränze haben, damit sie nicht einseitig herunter laufen können. Die 4 cm starke Achsennabe ist einseitig,

und an ihr ist in der Mitte, ebenfalls um eine Achse drehbar, ein 5 cm starkes Hängeeisen angebracht, das oben unter der Schiene wieder in die Mittelachse der Räder geknickt ist und am Knick noch ein 20 cm langes Prellen trägt, damit der Wagen nicht entgleisen kann. An diesem Rundeisen hängt ein Bügel und an diesem in 2 cm starken Bolzen der hölzerne Transportwagen, der 1,5 m lang und 40 cm breit ist. Der Wagen ist an den herausnehmbaren Endbrettern mit Anfassern versehen und auf- und abkippar, aber auch durch einen Haken in wagrechter Lage feststellbar, sowie um die obere Mittelachse drehbar.

In Fig. 793—795⁸¹⁾ ist noch eine andere Futterbahn dargestellt, die sich in wesentlichen Teilen von der oben beschriebenen unterscheidet. Die Laufschienen sind hier kleine Feldbahnschienen, die auf einfachen Hängeeisen an den Deckenbalken befestigt werden. Die Ausweichungen werden durch 1 m lange bewegliche Schienen des Hauptgleises hergestellt. Die Bogen der Nebengleise liegen also fest. Zur sicheren Überleitung findet eine Feststellung der Schienen durch einen Riegel statt. Ob die Schiene mit der Hand festgestellt wird und wer den Riegel oben feststellt, geht nicht aus der Zeichnung hervor. Die Zweckmäßigkeit der Anlage scheint an diesen Mängeln zu krankeln. Der Futterwagen

Fig. 793—795. Hängebahn im Viehstall der Domäne Patzetz.
(Aus: „Anweisung für Domänenbauten“.)



ist aus Eisenblech hergestellt und seitwärts kippbar. Die seitliche Drehbarkeit, die sehr zweckmäßig ist, scheint ihm zu fehlen.

Wasserversorgung.

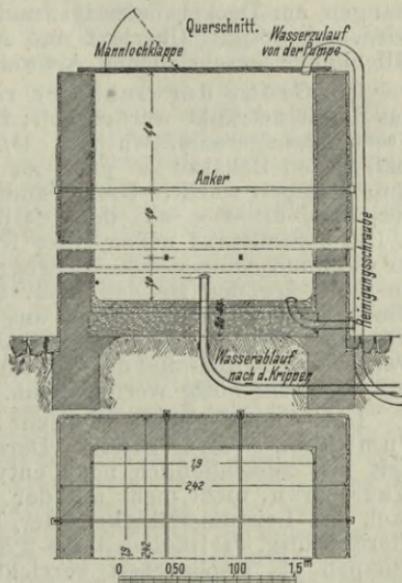
In früherer Zeit wurde das Vieh zum Tränken meist zu einer Tränkestelle mit Trog geführt, der unter einer gewöhnlichen Brunnenpumpe stand, oder zu einem Teich oder Wasserlauf. Da das Vieh hierbei Bewegung hat und an die Luft kommt, wird diese Art der Tränkung von Manchen noch für gut gehalten, sie ist aber zeitraubend und umständlich und im Winter auch wohl ungesund, da das Vieh von dem eiskalten Wasser säuft und sich erkaltet. Dann wurde auch wohl das Wasser durch oberirdische Rinnen von der Pumpe, deren Pfosten erhöht wurde, durch Löcher

⁸¹⁾ Aus: „Anweisung für Domänenbauten 1905“.

in den Außenwänden in die Krippen geleitet. Auch dies hat im Winter Schwierigkeiten durch Vereisung der Rinnen usw. In neuerer Zeit sind daher unterirdische Wasserleitungen für das Rindvieh allgemein gebräuchlich geworden. Die ersten Wasserleitungen für Viehställe bestanden aus Holzröhren, unterirdisch verlegt, die mit der Pumpe in Zusammenhang standen; die sonst anderweit benutzten Pumpenausläufe wurden verstopft, und so wurde eine Druckpumpe hergestellt, die entweder mit der Hand oder durch ein Göpelwerk betrieben, das Wasser durch einfache Ausläufe in die Krippen trieb. Später wurden die Holzrohre, die viele Ausbesserungen verursachten, durch guß- oder schmiedeiserne Rohre ersetzt, und statt der mit Holzpfropfen verschlossenen Ausläufe wurden Hähne verschiedener Art, meist Niederschraubventile, in Anwendung gebracht. Die Wasserleitung gab also nur Wasser, wenn gepumpt wurde. Erst nach der Mitte des vorigen Jahrhunderts wurde die Verwendung eiserner oder gemauerter Behälter zur Aufnahme des Wassers für die Viehtränkung und damit die Schaffung zweckmäßiger Wasserversorgung allgemeiner. Die Behälter stehen entweder auf der Balkenlage, die dann besonders sicher gestützt werden muß und sind von Eisen, oder sie werden im Stall angebracht und können dann gemauert oder aus Beton und Monierkonstruktion oder Eisenbeton hergestellt werden. Die in den kalten Bodenräumen stehenden eisernen Behälter müssen frostsicher umkleidet werden, enthalten nur kaltes Wasser und sind recht teuer, zumal die sichere Unterstützung meist nicht ohne besondere Kosten möglich ist; auch muß ihr Anstrich häufiger erneuert werden, da sie sonst vom Rost leiden. Ist nur ein Becken vorhanden, so ergibt dies leicht unliebsame Störungen im Betrieb. Einfacher und besser sind die im Stall versetzten, und am billigsten die aus Ziegeln aufgemauerten Behälter. Sie verringern allerdings die Belegungsfähigkeit des Stalles um 2 bis 3 Haupt und sind nicht in allen Ställen, z. B. nicht in solchen mit Schiebekrippen, deren Raum bis ans Ende ganz ausgenutzt wird, anwendbar.

Ein solcher Behälter ist in Fig. 796 dargestellt und wird in folgender Weise ausgeführt: Die Ringwände bestehen aus Ziegelmauerwerk von 26 cm Stärke und sind sorgfältig auf festen Baugrund gegründet. Die Ziegel müssen ausgesucht gut gebrannt sein und als Mörtel ist reiner Zementmörtel 1:4 zu nehmen. Jeder Stein ist beim Mauern anzunässen und die Fugen sind mit größter Sorgfalt zu dichten und auszugießen. Der Fußboden ist auf sorgfältig abgerammter Sandbettung aus Zementbeton, 30 cm stark, anzufertigen und mit 2 cm starker geglätteter Zementschicht abzulegen. Die Anfertigung geschieht in folgender Weise: Zuerst wird eine Lage Beton 1:5 20 cm stark eingebracht, dann eine solche von 5 cm Stärke 1:3 und darauf eine gleich starke Lage 1:2, worauf der Putz hergestellt wird. Die einzelnen Lagen müssen kurz hintereinander hergestellt werden, damit zwischen denselben sich nicht erst Staubschichten bilden können. Der Deckputz wird mit ganz geringem Kalkzusatz angefertigt und sorgfältig geglättet. Auch hierbei ist die größte Vorsicht nötig und besonders auf die Dichtung der Ecken beim Fußbodenanschluß an die Wände ist zu

Fig. 796. Gemauerter Wasserbehälter.
10,8 cbm Inhalt.



achten. Die Wände der Behälter sind allseitig, auch auf der Oberfläche, mit 2 cm starkem Zementmörtelputz, der gleichfalls sauber zu glätten ist, zu versehen. Auch diesem Putzmörtel ist eine Kleinigkeit Löschkalk zuzusetzen. Zur Aufhebung des Seitendruckes sind durch den Behälter vier eiserne Splintanker gelegt, deren Stege aus Flacheisen von 3 : 1,5 cm oder aus Rundeisen von 3 cm bestehen und deren Splinte 80 bis 90 cm lang aus 3 : 1 cm starkem und hochkantig gestelltem Flacheisen angefertigt sind und außen vor dem Mauerwerk liegen. Die Stellen, an denen die Anker durch die Mauern gehen, sind besonders gut zu dichten. Am Fußboden des Behälters muß ein Ablaufbahn angebracht werden, der möglichst nach außen, oder falls dies nicht angeht, in eine Jaucherinne führt; außerdem muß ein Überlaufrohr vorhanden sein, das mit dem Ablaufrohr zusammengeführt sein kann. Die Rohre, die das Wasser vom Behälter in die Krippen leiten, münden nicht ganz am Fußboden aus, sondern 20 cm über demselben, damit Unreinlichkeiten im Wasser sich darunter absetzen können. Der Behälter ist mit einem hölzernen oder eisernen Deckel zu schließen; ersterer wird aus 3 cm starken gespundeten Dielen angefertigt und allseitig mit Karbolium gestrichen. Eine 60 × 60 cm große Mannlochklappe, die mit Hängen am Deckel befestigt und mit Krampe und Überfall beschlagen wird, ist nötig. Überlauf und Ablauf im Boden können nach der beim Milchkühler beschriebenen Art vereinigt werden.

Die Größe der Behälter richtet sich nach der Anzahl des Viehes, das damit getränkt werden soll; für 100 Haupt Großvieh nimmt man 6 bis 8 cbm Fassungsraum, was für 1½ bis 2 Tage ausreicht. Es ist zweckmäßig, den Behälter so groß zu nehmen, daß das Wasser über Sonntag ohne Pumpen reicht. Die Grundfläche wird nach den Bedingungen eingerichtet, die sich aus dem Stallgrundriß ergeben. Steht der Behälter z. B. im Stallstand neben einer Krippe, so werden 2 oder 3 Kuhstände bis an die Jaucherinnen dazu hergegeben; findet sich ein anderer Standplatz im Stall, der den Betrieb nicht beengen darf, so ist dieser vorzuziehen. Die Höhe des Behälters wird aus der erforderlichen Wassermenge und der möglichen Grundfläche ermittelt. Je höher der Behälter wird, um so stärker werden der Seiten- und der Bodendruck, sodaß die Verstärkung der Mauern auf 1½ Stein nötig werden kann.

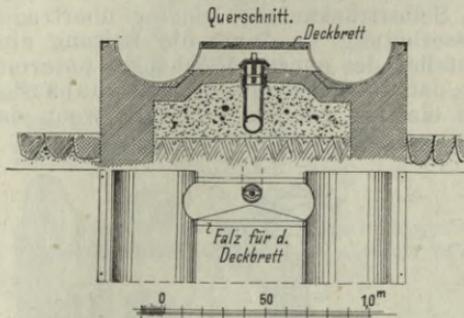
Die Wasserbehälter werden von einem Brunnen aus durch eine Pumpe mit Wasser gefüllt. Der Antrieb der Pumpe erfolgt in neuester Zeit fast ausschließlich noch entweder durch Pferdegöpel oder durch Maschinen, nicht mehr mit der Hand. Für einen Pumpengöpel sind je nach der Leistungsfähigkeit der Pumpe und der Hubhöhe ein oder zwei Pferde nötig, die täglich 1 bis 2 Stunden pumpen müssen. Können sie das Pumpen als Nebenarbeit verrichten, so wird gegen den Pferdegöpel nichts einzuwenden sein. Müssen aber die Pferde dazu besonders gehalten werden, so wird die Anlage eines Motors in Erwägung zu ziehen sein, besonders wenn damit mehrere Maschinen, Häckselmaschine, Schrotmühle usw. getrieben werden können, die gleichzeitig oder hintereinander in Betrieb gesetzt werden müssen. Es ist dabei aber zu beachten, daß die Lage der Pumpe vom Brunnen nur dann unbeeinflusst ist, wenn das Wasser in demselben bis etwa 6 m unter Pumpenventil steigt. Steht das Wasser tiefer, so muß die Pumpe im Brunnen stehen und die Lage des Pumpenantriebes ist dann ebenfalls durch die Übertragung mittels Vorgelege usw. beschränkt.

Die für landwirtschaftliche Anlagen üblichen Pumpengrößen haben eine Leistungsfähigkeit von 3000 bis 10000 Liter in der Stunde. Für eine Leistungsfähigkeit von 6000 bis 7000 Liter in der Stunde sind Motore von 2 bis 4 Pferdestärken ausreichend, und diese Anlagen sind die verbreitetsten. Die Leitung von der Pumpe zum Behälter, Druckleitung, besteht aus guß- oder schmiedeisernen Röhren von ausreichendem Querschnitt — je nach der Leistungskraft der Pumpe 3 bis 8 cm, meistens 5 cm — und sie wird gewöhnlich so angelegt, daß der Einlauf über den Behälterrand hin-

weg reicht. Hat das Wasserablenkungsrohr denselben Weg wie das Druckrohr, so können beide vereinigt werden.

Die Leitung vom Hauptbehälter zu den Krippen besteht ebenfalls aus guß- oder schmiedeisernen Rohren, meist von 5 cm Weite, die entweder frei im Stall auf dem Fußboden in einer geschützten Ecke liegen oder unterirdisch zu den einzelnen Wasserhähnen gehen. Als freiliegende Rohre sind Gußrohre empfehlenswerter, da sie nicht so leicht Beschädigungen erleiden; sie haben noch den Vorteil, daß man infolge ihrer Freilage sie überall sehen und etwa undichte Stellen leicht entdecken und ausbessern kann. Sie dürfen aber auch nur frostfrei verlegt werden.

Fig. 797. Niederschraub-Glockenventil, im Krippengang vertieft liegend.



Wird das Wasser in die Rinnen fester Krippen geleitet, so wird bei jeder Krippe ein Hahn eingelegt. Bei Doppelkrippen ist die Einrichtung so zu treffen, daß das Wasser in beide Rinnen gelangen kann. Die Hähne werden am besten so angelegt, daß sie vor dem Krippengang-Fußboden nicht vorstehen; es haben sich hierfür Niederschraub-Glockenventile gut bewährt (Fig. 797).

Bei beweglichen Krippen ist die Wasserversorgung in der vorstehenden Form nicht möglich, es

muß hierbei vielmehr dafür gesorgt werden, daß von möglichst wenigen Hydranten aus mittels Gummi- oder Hanfschläuchen das Wasser in die gleichzeitig zum Tränken eingerichteten Krippen geleitet werden kann. Bei einer mittleren Stützenreihe wird die Leitung unterirdisch an dieser entlang gelegt und an den Ständern in die Höhe geführt. Die Hähne liegen dann so hoch, daß sie nie im Dünger liegen können. Der Hauptbehälter muß dabei um so viel höher sein, als der Dünger ansteigen kann, denn der unter den Ausläufen liegende Wasserinhalt des Behälters ist für die Tränkung nicht verwendbar. Der Behälter wird daher in solchen Gebäuden meist über der Balkenlage aufgestellt, um den nötigen Druck zu bekommen.

Da die Gummischläuche leicht verderben und vielen Ausbesserungen unterliegen, so ist für bewegliche Krippen noch eine andere Einrichtung getroffen worden. Unter der Decke des Stalles wird eine 50 cm weite, 30 cm tiefe, aus verzinktem Eisenblech hergestellte Rinne verlegt, die so lang ist wie der Stallraum. Diese wird von dem über der Decke stehenden Behälter aus mit Wasser selbsttätig gefüllt, indem zwischen Hauptbehälter und Rinne ein kleiner Regelungsbehälter mit Schwimmkugelhahn eingeschaltet wird. Der letztere schließt das Zulaufventil, sobald die Rinne mit Wasser gefüllt ist, und öffnet sich, sobald die Rinne sich leert. Diese steht also beständig voll Wasser, das sich in der warmen Luft unter der Decke schnell genügend erwärmt. Die Wasserentnahme aus der Rinne erfolgt mittels eines gewöhnlichen Hebers, dessen einer Schenkel so lang gemacht wird, daß er in die Krippen hineinreicht. Der Heber bleibt in der Rinne hängen und wird mit einem Hahn geschlossen, braucht also nur einmal angesogen zu werden. Bei dieser Anlage kann das Wasser an jeder beliebigen Stelle der Stalllänge aus der Rinne entnommen werden. Es muß nur beachtet werden, daß der Hauptbehälter Wasser enthält, und das wird unten an einer Tafel durch einen Schwimmer kenntlich gemacht.

Selbsttränken.

Die bisher dargestellten Wasserleitungsformen haben den Mangel, daß es von den Bedienungsmannschaften abhängt, ob das Vieh ausreichend Wasser erhält, und daß das Vieh das Wasser nicht bekommt, wenn es Durst

hat, sondern wenn es ihm vorgegeben wird. Bei dem Mangel an Leuten wird die Bedienung des Viehes auch vereinfacht, wenn eine Wasserleitung angelegt wird, die selbsttätig wirkt und dem Vieh die Wasserentnahme zu jeder Zeit gestattet. Eine derartige Einrichtung nennt man eine Selbsttränke. Die Ansichten über den Wert der Selbsttränken gehen bei den Landleuten weit auseinander. Während manche den Mehrertrag an Milch durch die Selbsttränke sehr hoch, auf 1 bis 1,5 Liter für das Haupt und den Tag angeben, halten andere für besser, daß das Vieh nur zweimal am Tage zu bestimmten und alltäglich gleichen Zeiten Wasser bekommt, und glauben, daß gerade dadurch die Milchabsonderung befördert wird und daß das Vieh dann mehr säuft, als wenn es nach Belieben Wasser nehmen kann. Andere wieder heben das wohl berechnete Bedenken hervor, daß Krankheiten durch die Selbsttränkanlage leichter übertragen werden als durch eine andere Wasserleitung, da durch die Leitung eine Verbindung aller Wasserentnahmestellen des ganzen Viehhauses untereinander geschaffen werde. Richtig ist, daß die Selbsttränk-Anlage eine häufige Reinigung, wenigstens jede Woche ein- bis zweimal erfordert, wenn das

Fig. 798. Selbsttränknäpfe.

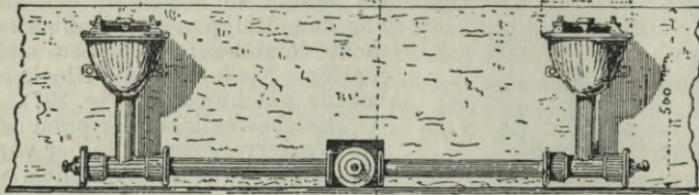


Fig. 800.

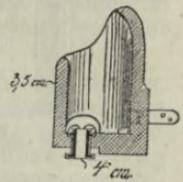
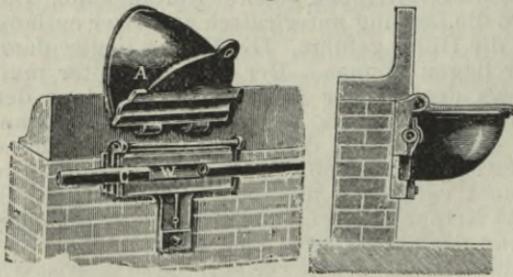


Fig. 799.



Wasser nicht stinkend und gäbig werden soll. Es muß daher bei der Anlage Sorge getragen werden, daß die Reinigung mit Leichtigkeit möglich ist.

Zwischen dem Hauptbehälter und der Röhrenleitung wird ein Regelungsbehälter mit Schwimmkugelhahn eingeschaltet, der das Wasser zu den Rohrleitungen selbsttätig leitet, sobald die Höhe des

Wasserstandes fällt. Außer dem zu den Krippen führenden Hauptstrang gehen nun in oder neben denselben noch Nebenstränge entlang, die zu den einzelnen an den Krippen angebrachten Näpfen führen. Für je 2 Kühe ist ein Napf bestimmt. Das Wasser steht in den Näpfen in gleicher Höhe wie im Regelungsbehälter und der Zufluß wird durch das Schwimmventil geregelt. Steht eine ungerade Viehzahl an den Krippen, so wird für je eine Kuh ein besonderer Napf angebracht. Die Zuleitungsrohre bestehen aus glasiertem Ton, aus Guß- oder Schmiedeisen und sind etwas enger als die Hauptleitungsrohre, erstere 5, letztere 3 bis 3,5 cm. Bei Schmiedeisen ist die Montage einfach, da die Rohre nach Bedarf am Bau gebogen und zusammengesetzt werden können, während Gußrohre genau in den erforderlichen Maßen gegossen werden müssen. Die unmittelbar an den Krippen entlang frei liegenden Rohre haben auch hier wieder den Vorteil, daß undichte Stellen leichter gefunden und ausgebessert werden können.

Für die Tränknäpfe sind die verschiedensten Vorschläge und Modelle gemacht worden, die hier nicht alle dargestellt werden können. Sie bestehen aus innen emailliertem Gußeisen mit oder ohne Deckel, aus Zementbeton oder glasiertem Ton und haben verschiedene Form und Größe. In den

Krippenzeichnungen Fig. 733, 734, 736, 737, 752, sowie 798—800 sind mehrere Modelle angegeben.

Die wichtigsten Bedingungen für die Näpfe sind möglichste Einfachheit und größte Dauerhaftigkeit. Ferner müssen an ihnen alle scharfen Ecken vermieden werden, und sie müssen sich leicht und überall reinigen lassen. Der vielfach übliche Verschluss der Zulauföffnungen durch feste Gitter ist aus diesem Grunde zu verwerfen und durch herausnehmbare Gitter zu ersetzen. Am besten ist hierfür die lose, auf 3 Füßen stehende Kapsel aus emailliertem Gußeisen.

Fig. 801—805. Tonrohr-Selbsttränke von A. Niemann in Flensburg.

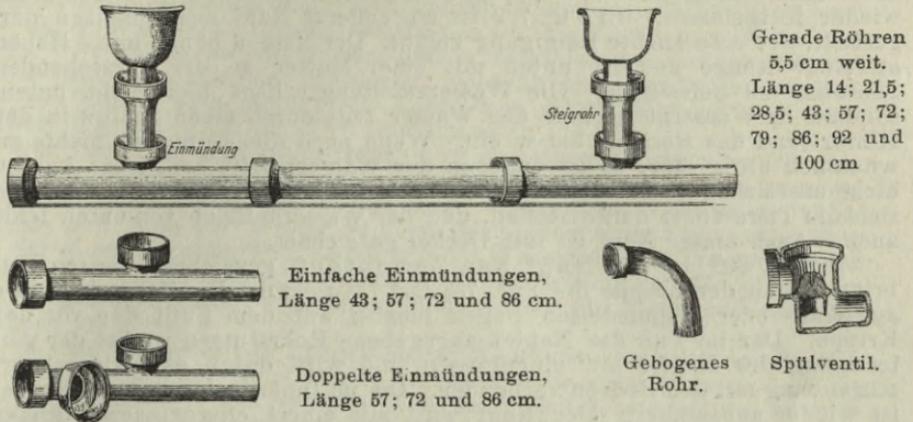
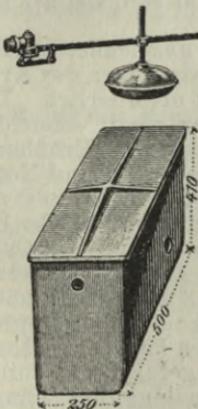


Fig. 806 u. 807. Regelungsbehälter aus Gußeisen mit Schwimmventil.



Die ältesten Anlagen sind wohl diejenigen aus glasiertem Ton nach Fig. 801—805, bei denen auch die Rohrleitungen aus demselben Material gefertigt sind. Die Rohre und Näpfe werden in der Krippe völlig mit vermauert und müssen unbedingt dicht verlegt werden. Die Näpfe haben eine ovale Form, deren Breite 22 bis 23 cm beträgt. Der Krippenrand wird 27 cm breit gemacht und vorne mit Winkeleisen geschützt. Hinter dem 27 cm breiten Rand befindet sich eine Krippenrinne nicht mehr, vielmehr ist der Krippentisch zwischen den erhöhten Rändern eben. Bei Sackungen in der Krippe ist das Undichtwerden der Leitungen besonders bei nicht ganz sicher abgerammtem Boden sehr leicht möglich und kann nur durch sorgfältige Arbeit vermieden werden. Die Zuläufe zu den Näpfen kommen von unten und sind mit einem herausnehmbaren Sieb verschlossen. Die Nebenstränge wie der Hauptstrang müssen an den Enden Ausläufe haben, damit die Leitung mittels

Durchspülen oder mittels einer Druckpumpe — am besten der Feuerspritze — gründlich gereinigt werden kann. Sollen einzelne Krippen von der Leitung ausgeschlossen werden können, so müssen am Beginn der Nebenstränge Abschlußventile eingeschaltet werden.

Für gußeiserne, innen emaillierte Näpfe mit gußeisernen Rohren ist ein Modell in Fig. 798 gegeben, das den Strang in der Krippe hat und durch Kreuzrohre je 4 Näpfe untereinander und mit dem Strang in der Krippe verbindet. Die Enden der Rohre sind mit Schrauben verschlossen und wegen ihrer Kürze leicht zu reinigen; nur der Strang in der Krippe, der die Länge derselben hat, muß hierbei nach außen durchgeführt werden,

damit auch er von dort aus gereinigt werden kann. Für diese Anlage sind viele Fassonstücke nötig, was dieselbe verteuert. Die Näpfe haben Zulauf von unten, der am besten offen, ohne Sieb ist, und durch eine gußeiserne emaillierte Kapsel, die auf 3 Füßen steht und herausnehmbar ist, verschlossen werden kann. Die Näpfe haben Deckel aus starkem Eisenblech, welche die Verunreinigung des Wassers möglichst verhüten sollen. Wenn auch die Kühe sich an das Aufheben der Deckel und das Geräusch beim Zuklappen gewöhnen, so haben die Näpfe doch den Mangel, daß die Deckel von den Kühen leicht verbogen und in den Drehscharnieren und Zapfen beschädigt werden. Sie erfordern zu viel Ausbesserungen und verhindern die Verunreinigung des Wassers doch nicht zur Genüge. In neuerer Zeit sind sie daher meist wieder fortgelassen. In Fig. 799 ist ein anderer Napf aus Gußeisen dargestellt, der eine leichte Reinigung zuläßt. Der Napf a hängt mit 2 Haken an einer Stange und ist unten mit einer Mutter an der vorstehenden Schraube zu befestigen. Die Wasserzuleitung c liegt hier nicht unten, sondern in Wasserhöhe, und das Wasser tritt durch einen Schlitz in der Hinterwand des Beckens bei w ein. Wenn auch die Reinigung nichts zu wünschen übrig läßt, so ist dagegen der Wasserzutritt bei dieser Anlage nicht ausreichend. Das Rohr kann nicht so stark genommen werden, da sich die Tiere sonst daran stoßen, und der Wasserauftrieb von unten fehlt auch. Auch dieser Napf ist mit Deckel gezeichnet.

In Fig. 800 ist ein Napf aus Zementguß gezeichnet, dessen Anbringung an der Krippe die Fig. 733 und 734 zeigen. Die Zuleitungsrohre aus Guß- oder Schmiedeeisen liegen hierbei auf dem Fußboden vor der Krippe. Der im Fuß des Napfes angegebene Rohrstützen ist bei der Anfertigung des Napfes mit eingegossen und wird durch eine Flanschverschraubung mit den Rohren verbunden. Die im Inneren angegebene Kapsel ist wieder abnehmbar. Der Napf wird mit einem eingegossenen Anker am Mauerwerk der Krippe verankert. Die Hinterseite des Napfes ist etwas erhöht, damit das Vieh das Futter nicht allzu sehr in denselben hineinschiebt. Absperrungen einzelner Krippenstränge finden am Beginn derselben durch Absperrhähne statt. Diese Selbsttränke hat sich vielfach gut bewährt.

Eine billige Selbsttränk-Anlage ist die in Fig. 752 gezeichnete. Hier sind die Leitungen zu den einzelnen Näpfen in den Bordrändern der Krippen ausgespart, besondere Krippenleitungen also nicht erforderlich. Die Näpfe sind 27 bis 30 cm im Lichten weit, viereckig oder rund, schneiden entweder mit Oberkante Krippenrand ab oder haben hinten eine Erhöhung, wie Fig. 800 zeigt. Die einzelnen Stücke haben seitlich abwechselnd Nuten und erhöhte Ränder, mit denen sie ineinander fassen. Die Verlegung der Rohrstücke muß besonders genau und sicher erfolgen, da sonst leicht Undichtigkeiten vorkommen. Die Zuleitung zu den Krippensträngen bei Querkrippen geschieht unterirdisch ebenfalls durch Rohre aus Zementstampfung, und es ist zweckmäßig, diese Leitung so zu legen, daß sie gerade unter einer Napfreihe entlang liegt, da dann eine Reinigung etwa verstopfter Rohre durch lange biegsame Rohrstöcke leichter erfolgen kann. Das Ende der Längsleitung wird am besten zu einem Senkkasten geführt, der außerhalb des Gebäudes liegt, und von wo aus eine Durchspülung der Längsleitung mittels Druckpumpe oder Feuerspritze erfolgen kann. Auch die Seitenstränge erhalten am besten Ausläufe an den Enden. Die Zulaufe in den Näpfen werden durch herausnehmbare Gitterstöpsel nach Möglichkeit gegen Verunreinigung geschützt. Einzelne Krippenstränge lassen sich bei dieser Einrichtung nur durch Verstopfen des Napfes, unter dem die Zuleitung liegt, von der Wasserversorgung absperrern, und das ist ein Mangel der Anlage; ein weiterer, daß sie doch sehr viele Zusammensetzungen hat, an denen sie undicht werden kann.

Eine ganz einfache Selbsttränke ist in Fig. 747 gezeigt. Hier sind die einzelnen Näpfe durch eine vor der Krippe liegende durchgehende Rinne ersetzt worden. Bei Querkrippen liegt am Futtergang entlang ein

geschlossenes Rohr, das bei den Rinnen kurze Rohrstützen-Ansätze hat. Die Wasserhöhe wird wieder durch einen Schwimmer im Regelungs-Behälter geregelt. Die Anlage ist einfach, hat aber den wesentlichen Mangel, daß die Rinne allzu leicht verschmutzt und fast alltäglich gereinigt werden muß.

Der Regelungsbehälter besteht aus Gußeisen, Fig. 806 und 807, oder wird aus Ziegeln aufgemauert und allseitig mit Zementmörtel geputzt. Die Größe des Behälters ist 80×50 cm im Lichten, die Höhe richtet sich nach der Höhenlage der Näpfe; über dem Wasserspiegel muß für die Kugel und Spielraum noch 20 bis 25 cm Platz bleiben. Die gußeisernen käuflichen Regelungsbehälter sind meist kleiner, 60 cm lang, 25 bis 30 cm breit und 40 bis 45 cm hoch. Beide werden mit dicht schließendem Deckel versehen. Die kupfernen Schwimmer sind in verschiedenen Größen mit dem Ventil zusammen käuflich und dürfen nicht zu klein genommen werden. Für 100 Haupt Vieh genügt ein Ventil von 40^{mm} Durchlaß mit einer Schwimmkugel von 28 bis 30^{mm} Durchmesser.

Für Laufställe sind Selbsttränken in den oben dargestellten Formen nicht anwendbar. Soll hier dem Vieh dauernd Wasser geboten werden, so bleibt nichts übrig, als in der Höhe bewegliche Wassertröge anzubringen und diese mit Wasser zu füllen oder jedem einen Regulierbehälter mit Schwimmer beizugeben, sodaß sich die Wasserhöhe im Trog von selbst regelt. Die Endverbindung zwischen der festen Leitung vom Hauptbehälter zum Regelungsbehälter muß dabei aber wieder ein Hanf- oder Gummischlauch vertreten.

Ist eine Wasserleitung aus gußeisernen und innen asphaltierten Rohren mit Hähnen an jeder Krippenseite vorhanden, die ausreichenden — 6 bis 8 cm — Durchmesser hat, so kann diese auch als Schlempeleitung benutzt werden, da dann die Reinigung der Schlempeleitung durch nachspülendes Wasser am besten gewährleistet ist. Die Hauptleitung hat dann 2 Ausläufe, einen vom Schlempebehälter und einen vom Wasserbehälter aus; beide müssen aber durch ein Ventil abgeschlossen werden, da sie sonst als kommunizierende Röhren wirken und ihre Inhalte miteinander vermischen.

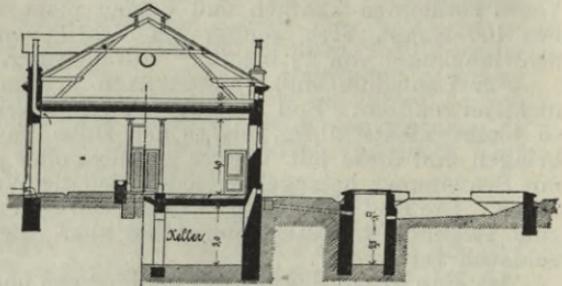
3. Beispiele.

Musterplan eines Kuhstalles in Niederösterreich. Fig. 808 und 809.

Ein älteres massives, zwischen eisernen **I**-Trägern auf gußeisernen Säulen gewölbtes Viehhaus für 36 Haupt in Längsreihenstellung mit mittlerem Futtergang und festen, 0,7 m hohen Krippen ist in den Fig. 808 und 809 abgebildet. Die Futterkammer liegt in der Mitte des Gebäudes, den Stall in zwei gleiche Abschnitte teilend. Ein Gleis mit Drehscheibe in der Mitte der Futterkammer vermittelt den Verkehr auf der Futterdiele. Der Fußboden der Futterkammer und des Ganges zwischen den Krippen liegt in gleicher Höhe mit den Stallständen. Die Säulen stehen im Futtergang unmittelbar neben den Krippen und beengen für den Fütterer das Einfüttern, ebenso gut, oder besser, hätten sie 50 cm hinter den Krippen auf den Stallstandgrenzen stehen können, wodurch an Trägerquerschnitt gespart und die Dachkonstruktion vereinfacht wäre. Bei Herstellung zweier Längsunterzüge hätte über die Hälfte der Säulen gespart und die Futterkammer ohne Säulen freier gestaltet werden können, auch wäre dadurch eine bessere Längsverankerung entstanden. Der Mangel der Längsreihenstellung mit Dunghof auf einer Längsseite geht aus dem vorliegenden Stall zur Genüge hervor. Der Dünger der einen Stallseite muß um das Gebäude herum nach der anderen Seite gebracht werden, und die Jauchebläufe, wenigstens der vom Dunghof abgekehrten Seite, mußten unterirdisch angelegt werden, da sonst die Leitungen zu lang wurden. Der Fußboden der Kuhstände, der aus Klinkern oder Beton gemacht ist, hat 5 cm Gefälle erhalten, und hinter den Ständen befinden sich Jaucherinnen. Die Luft-

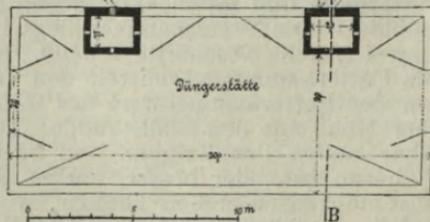
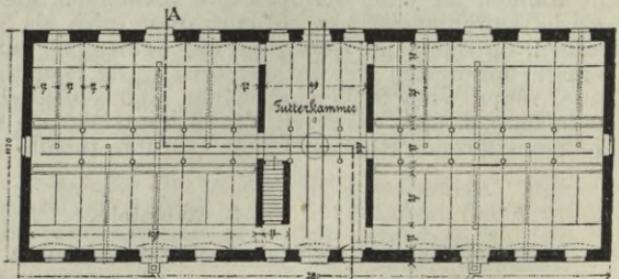
abführung geschieht durch 20 cm weite Schornsteine in den Ringwänden, von denen das Gebäude 8 hat und die dicht unter der Decke beginnen. Da der First des Gebäudes wesentlich höher liegt als die Ausmündungen der Schornsteine, so ist es fraglich, ob sie ausreichend wirken. Für die Luftführung sind im Sockel 6 Öffnungen hergestellt, die mit unter dem Fußboden liegenden Kanälen in Verbindung stehen und die eintretende frische Luft nach dem Mittelgang zwischen den Krippen leiten, wo sie am Fußboden austritt. Ob diese Lüfterneuerung ausreicht, oder nicht durch die Türen und Fenster ergänzt werden muß, erscheint zweifelhaft. Der Raum ist für die geringe Anzahl Vieh allerdings recht groß, da das Gebäude eine Grundfläche von 313,6 qm hat, was für das Haupt 8,7 qm, also sehr viel ergibt. Die Lüftung der Dachbodenräume findet durch 2 kleine Dachreiter statt.

Fig. 808 und 809. Aus: „Musterplan für landw. Bauten in Niederösterreich“. Wien 1886. Prof. C. Romsdorfer.



Kuhstall einer Meierei bei St. Petersburg. Fig. 810 u. 811.

Einen in Rußland im Jahre 1887 ausgeführten Kuhstall für 60 Haupt geben die Fig. 810 und 811. Das Vieh steht in 4 Längsreihen und ist zu je 3 Haupt durch Standwände getrennt. Für Bullen sind Einzelstände eingerichtet. Der mittlere Futtergang ist erhöht. Die in den Seitenständen stehenden Kühe werden von den Ständen selbst aus gefüttert. Der Stall hat keinen Bodenraum, aber besondere Einrichtungen, um die große Kälte, die in Rußland im Winter herrscht, vom Stallinneren abzuhalten. Die Wände sind 2 Stein stark mit Luftschicht gemauert. Das Dach besteht aus 7,5 cm starken Bohlen, die mit einer Lage starken Filzes und darüber mit Dachpappe belegt sind. Hierauf ist das eigentliche Dach, aus 6 cm im Geviert starken Latten, doppelter Brettlage und Asphaltpappschicht bestehend gebracht. Unterhalb der Sparren ist noch eine 1,3 cm starke Brettschalung angenagelt. Der seitliche Anbau enthält Futterkammer a, den Dampfkessel- und Maschinenraum b, Kaltwasserbehälter c, Warmwasserbehälter e, aus Ziegelsteinen in Zement gemauert, Futterkessel f und eine Käserei d. Das Rohfutter ist in einem Anbau neben diesem Maschinenhause untergebracht. Die Beleuchtung des Stalles erfolgt durch kleine Fenster in den Giebelmauern und durch 4 große seitliche Dachfenster, die durch Verlängerung des Daches über den First hinaus erwirkt sind. Die dadurch entstehende Oberlicht-Beleuchtung ist gewiß



sehr zweckmäßig, aber auch nicht billig, zumal, da zu allen Fensteröffnungen wegen der Kälte Doppelfenster genommen werden mußten. Der Stall wird durch Schlotte von Holz gelüftet, die an den obersten Punkten der Dachfensterdächer angebracht sind. Die Dachstützen sind von Holz, stehen aber auf steinernen Fundamentpfählern und sind geteert und mit Asphaltpappe benagelt. Die Fußböden der Stallgänge bestehen aus Ziegeln, die in einem Betonbett verlegt sind und in denen auch die hinter den Ständen liegenden offenen Jaucherinnen angebracht sind. In den Standräumen bestehen die Fußböden aus fichtenen Bohlen, die, nach der Tiefe der Stände gelegt, auf einer mit Kalkmörtel versetzten Unterlage von Steinschotter ruhen. Die Krippen, Raufen und Standraumwände bestehen aus Holz. Diese Einrichtungen sind also nach Art der für Pferdeställe üblichen gemacht worden.

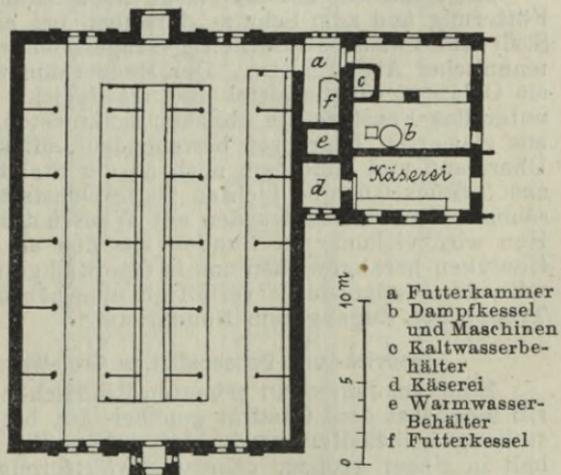
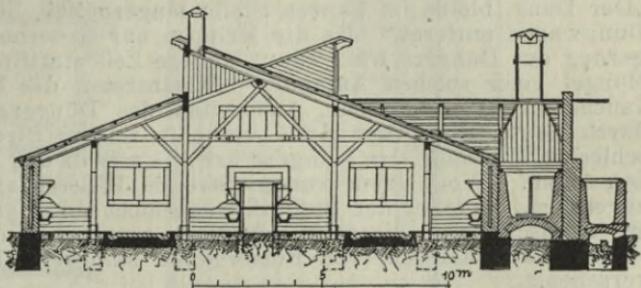
Kuhstall auf Domäne Albrechtshof, Kreis Samter in Posen. Fig. 812—814.

Einen auf dem Vorwerk Preußenhof der Domäne Albrechtshof im Baukreise Samter des Reg.-Bez. Posen im Jahre 1897 erbauten Kuhstall

zeigen die Fig. 812 bis 814⁸²⁾. Der Stall hat Längsreihenstellung mit seitlichen Wandkrippen und mittlerem Stallgang, ist im Stall 50 m lang, 11,75 m breit im Lichten und hat Raum für 76 Haupt Rindvieh nebst Futterkammer an einem Ende, die aber zur Länge noch hinzukommt. Der Stall ist also lang und verhältnismäßig schmal und hat viel Wandfläche, was als wesentlicher Mangel des Gebäudes bezeichnet werden muß und seine ziemlich hohen Kosten mit verursacht haben dürfte. Die lichte Höhe des Stalles beträgt 3,47 m, die Standlänge 2,65 m — also sehr viel —, die Standbreite 1,25 m. Der Mittelgang ist mit 3,25 m sehr breit; die Krippen sind es mit 1,6 m auch. Das Einheitsmaß der Grundfläche für das Haupt Vieh ist daher mit 9,56 qm einschl. Futterkammer und 7,7 qm ausschl. derselben recht groß geworden.

Die Anlage wird im „Zentralblatt der Bauverwaltung“ wie folgt beschrieben: „Die Grundmauern des Stalles bestehen aus Feldsteinen, das obere Mauerwerk ist im Erdgeschoß 0,51 m, im Dachgeschoß 0,25 m stark mit Verstärkungspfählern aus Backsteinen in Kalkmörtel, innen und außen

Fig. 810 und 811. Kuhstall einer Meierei bei St. Petersburg. Prof. Victor Schröter †.



⁸²⁾ Aus: „Zentralblatt der Bauverw.“ 1900. No. 36.

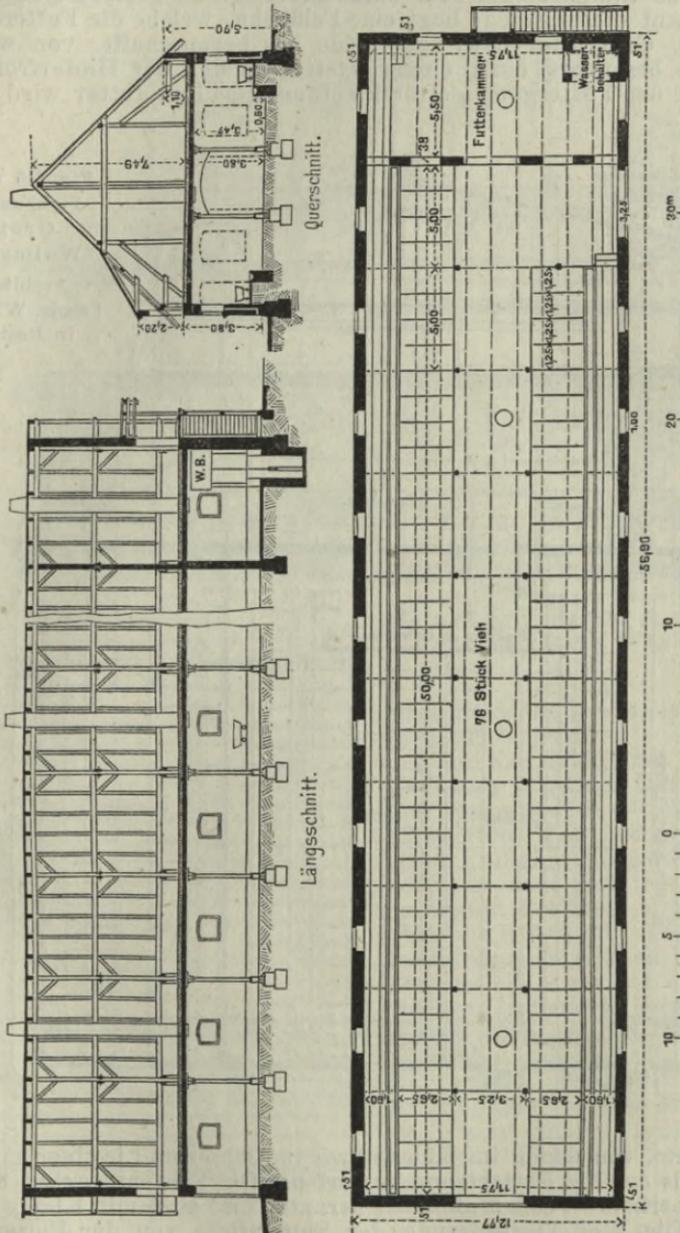
gefügt hergestellt. Das Dach hat dreifachen Stuhl und ist mit Falzziegeln gedeckt. Die Krippen bestehen aus Tonschalen mit steinernem Unterbau. Hinter ihnen befinden sich 1,1 m breite, gepflasterte Futtergänge, die mit Gleisen für Kippwagen zur bequemen Heranschaffung des Futters aus der Futterkammer versehen sind. Der Krippengang an der Hinterfront führt bis zum Ende der Futterkammer, sodaß aus dieser der Kippwagen ohne weiteres die ganzen Krippen entlang geschoben werden kann. Der andere Futtergang dagegen endet an dem Einfahrtstore. Das Gleis mußte hier von den Stufen des Krippenganges ab bis zum Ende der Futterkammer also tiefer liegen, und zwar in der Höhe des Stallfußbodens. Auf diesem Gleis läuft ein besonderer Wagen, der den Futterwagen am Einfahrtstore vorbei bis zum Gleise des Futterganges trägt.“ Diese Anlage macht doch im ganzen einen etwas gezwungenen Eindruck. Die Beschreibung fährt dann fort: „In der Futterkammer ist ein Wasserbehälter aufgestellt, von dem eine Rohrleitung das Wasser zu den Krippen führt. Unter dem Behälter befindet sich eine Pumpenanlage, durch welche er aus einem außerhalb des Gebäudes befindlichen Brunnen mit Wasser gefüllt wird.“ — „Der Dung bleibt im ganzen Stalle längere Zeit liegen und wird durch Dungwagen entfernt.“ Da die Krippen nur 60 cm hoch sind, kann die Lagerung des Düngers wohl kaum längere Zeit stattfinden, wenn nicht alle Mängel einer solchen Anlage — Hineintreten der Kühe in die Krippen, Jauchebau in dieselben, Ausbreiten des Düngers auf den Mittelgang durch Leute, Stand der Kühe vorne in reinem Stroh, hinten im Sumpf, schlechte Mischung des Düngers usw. — mit in den Kauf genommen werden sollen. „Von einem kurzen Streifen Pflaster an den Einfahrtstoren abgesehen, ist daher der Stallfußboden nicht befestigt, sondern besteht nur aus Sandschüttung, die dann und wann erneuert wird. Die Futterkammer ist mit hochkantigen, die Futtergänge sind mit flachem Ziegelpflaster versehen.“

Mit Rücksicht auf die starke Ausdünstung der Tiere bei der kräftigen Fütterung und zum Schutze derselben bei einem etwaigen Feuer hat der Stall eine zwischen eisernen I-Trägern eingespannte massive Decke Schürmann'scher Art erhalten. Der Bodenraum wird teils als Heuboden, teils als Gelaß für Futtermittel und als Speicher benutzt. Zur Lüftung sind unter den Fenstern die üblichen senkrechten, unter der Decke wagrechte, aus glasierten Tonrohren bestehenden Luftzüge mit innerem und äußerem Überstand und außerdem noch an der Stalldecke bis über das Dach hinaus 5 Stück 0,6 m im Lichten weite Dunstschlote aus Moniermasse vorgesehen. Heuschächte wurden auf Wunsch des Pächters nicht angelegt. Das Heu wird vielmehr in Bündeln aus den an der Vorderfront befindlichen Heuluken herabgeworfen und in den Stall getragen. An der Futterkammergeite des Stallgebäudes vermittelt eine hölzerne, mit Pappdach überdeckte Treppe den Zugang zum Bodenraum.“

Rindvieh- und Ochsenstall zu Groß-Walmstorf. Fig. 815—819.

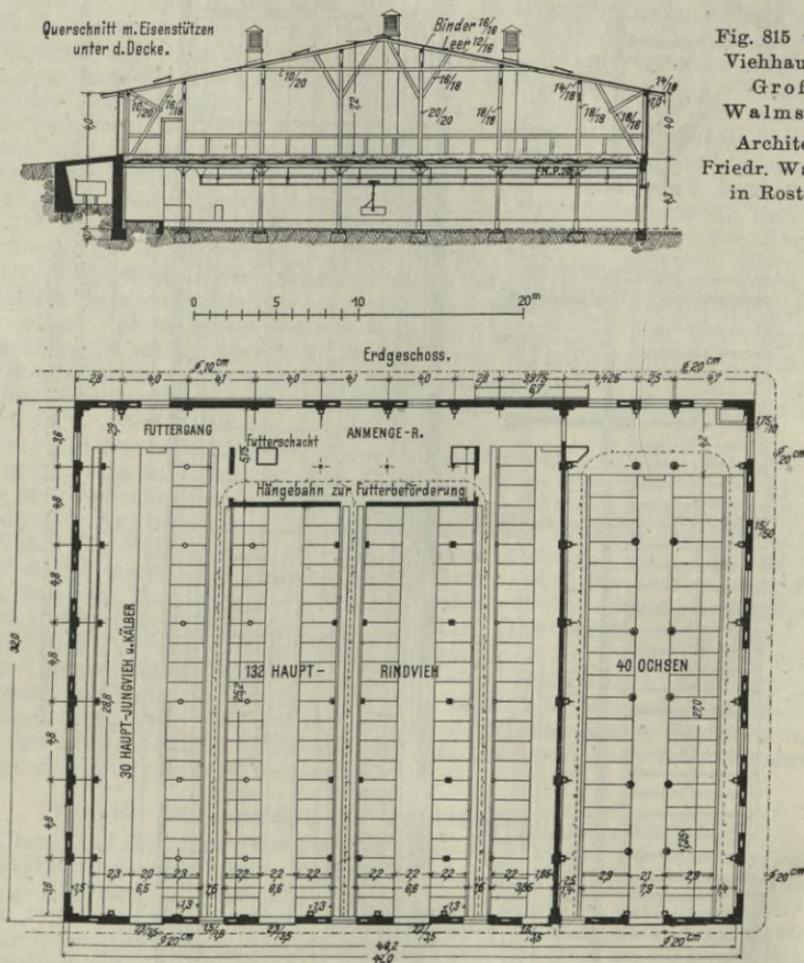
Einen im Jahre 1901 erbauten Rindvieh- und Ochsenstall, dessen Grundriß möglichst dem Quadrat genähert ist, bei dem aber doch Längsreihenstellung beibehalten worden ist, zeigen Fig. 815—819. Das Gebäude enthält in einem großen, nahezu geviertförmigen Raum an drei doppelten Längskrippen Standplatz für 132 Haupt Großvieh und an einer seitlichen Wandkrippe Raum für 30 Haupt Jungvieh, ferner in einem völlig vom Hauptstall getrennten Nebenraum Platz für 40 Ochsen an 2 Wandkrippen mit Mittelgang. Die Doppelkrippen sind 1,5 m breit, die Wandkrippe im Kuhstall 1,2 m, diejenige im Ochsenstall 1,4 m. Die Krippen-Entfernung beträgt im Kuhstall 6,6 m, im Ochsenstall 7,9 m. Vor der vorderen Längsfront befindet sich durch einen 4 m breiten gepflasterten Weg vom Gebäude getrennt der Dunghof, an der Hinterfront im Stall selbst und ohne Trennung durch Wände der 2,4 m breite Futtergang, der sich in der Mitte des Kuhstalles zu einem 6 m breiten Futteranmengeraum verbreitert. Im Ochsen-

stall ist der Futtergang auf 4,2 m verbreitert. Das Obergeschoß enthält Raum zur Lagerung von Heu und Stroh. Da das Gelände an der Baustelle stark fiel, wurde es möglich, das Gebäude soweit in den Abhang hinein zu schieben, daß in den oberen Bodenraum mit den Heuwagen hineingefahren



werden kann. Es sind zu dem Zweck 2 Einfahrtdielen angelegt, von denen aus das Futter abgeladen wird. Die Wagen werden leer rückwärts wieder hinausgefahren. Im Bodenraum können 5700 cbm Klee und Heu untergebracht werden. Die Aufstaakung des Futters von unten, die bei so

tiefen Anlagen sonst ganz bedeutende Schwierigkeiten macht und sie ohne mechanische Abladevorrichtungen fast ganz verbietet, ist damit vermieden. An der Hinterfront des Gebäudes geht, in halber Höhe des Stalles liegend, ein gepflasterter Weg von 2,5^m Breite entlang, der teils seitlich abgeböcht, bei den Einfahrdielen aber durch Stützmauern gesichert und überbrückt ist. Auf diesem Wege liegt eine Feldbahn, welche die Futterstoffe, Rübenblätter, Grünfutter usw. vom Felde aus heranschafft, von wo aus sie durch die besonders dazu eingerichteten Fenster der Hinterfront unmittelbar auf den Futtergang gestürzt werden. Das Rauhfutter wird durch



Futterschächte, von denen im Kuhstall wie im Ochsenstall je einer angelegt sind, ebenfalls auf die Futtertenne geworfen. Die Schächte gehen nur bis 2,2^m über Oberkante Tennenfußboden herunter und sind mit Klappen verschlossen. Die Weiterbeförderung der Futterstoffe von der Futtertenne geschieht durch eine Hängebahn, die aber nicht auf die Jungviehkrippe geht, da für diese Tiere die Fütterung einfacher und mit geringerer Lastenbeförderung verbunden ist. Von Mai bis Ende Oktober, wo das Jungvieh auf der Weide ist, steht die Krippe sowieso leer.

Im Boden wird auch Streustroh gelagert. Zum Abwerfen desselben dienen die Dunstschächte, die im Bodenraum hierzu besonders eingerichtete Türen haben. Bei der Grundfläche von 1312 qm und der Belegungszahl von 202 Haupt ermittelt sich für das Haupt eine Einheitszahl von 6,5 qm einschließlich der Futterterne, was wenig genannt werden kann. Trotzdem

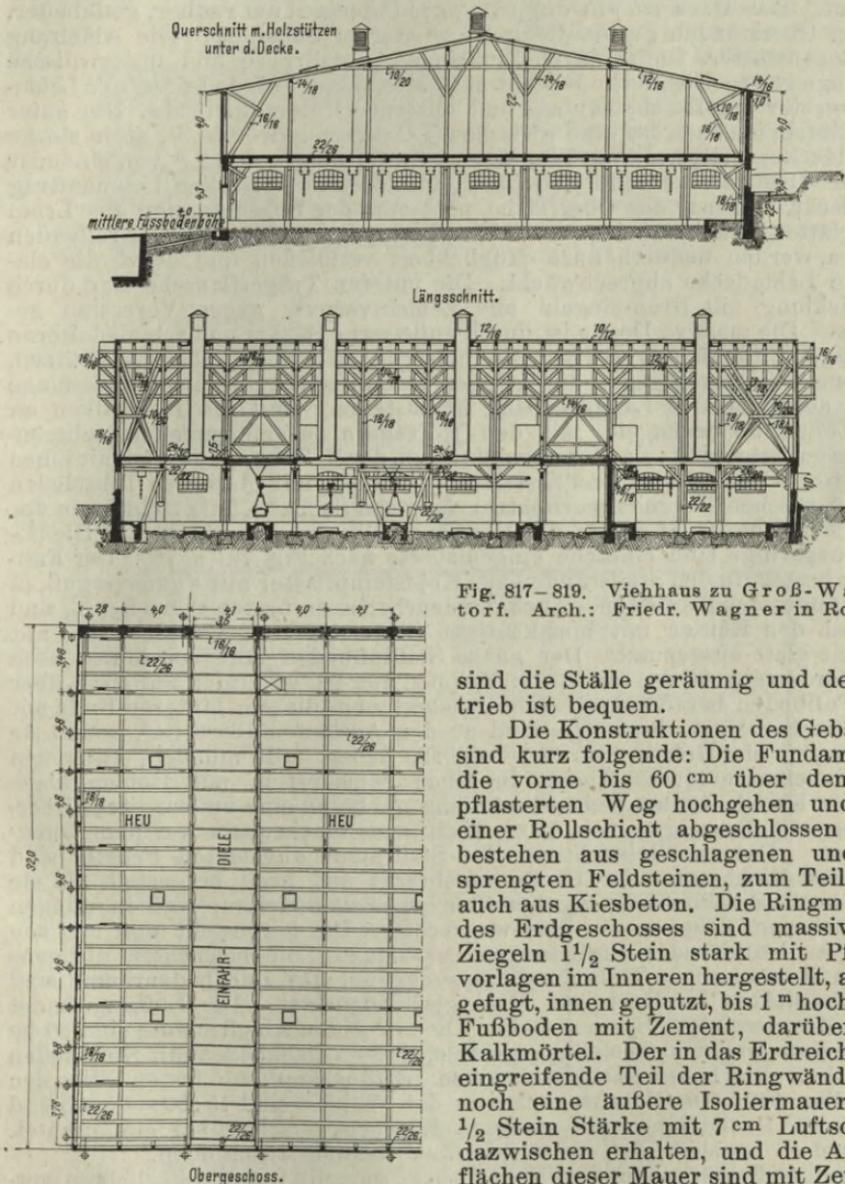


Fig. 817-819. Viehhaus zu Groß-Walmsdorf. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

sind die Ställe geräumig und der Betrieb ist bequem.

Die Konstruktionen des Gebäudes sind kurz folgende: Die Fundamente, die vorne bis 60 cm über dem gepflasterten Weg hochgehen und mit einer Rollschicht abgeschlossen sind, bestehen aus geschlagenen und gesprengten Feldsteinen, zum Teil aber auch aus Kiesbeton. Die Ringmauern des Erdgeschosses sind massiv aus Ziegeln $1\frac{1}{2}$ Stein stark mit Pfeilervorlagen im Inneren hergestellt, außen gefugt, innen geputzt, bis 1 m hoch vom Fußboden mit Zement, darüber mit Kalkmörtel. Der in das Erdreich hineingreifende Teil der Ringwände hat noch eine äußere Isoliermauer von $\frac{1}{2}$ Stein Stärke mit 7 cm Luftschicht dazwischen erhalten, und die Außenflächen dieser Mauer sind mit Zementmörtel geputzt und mit heißem Gou-

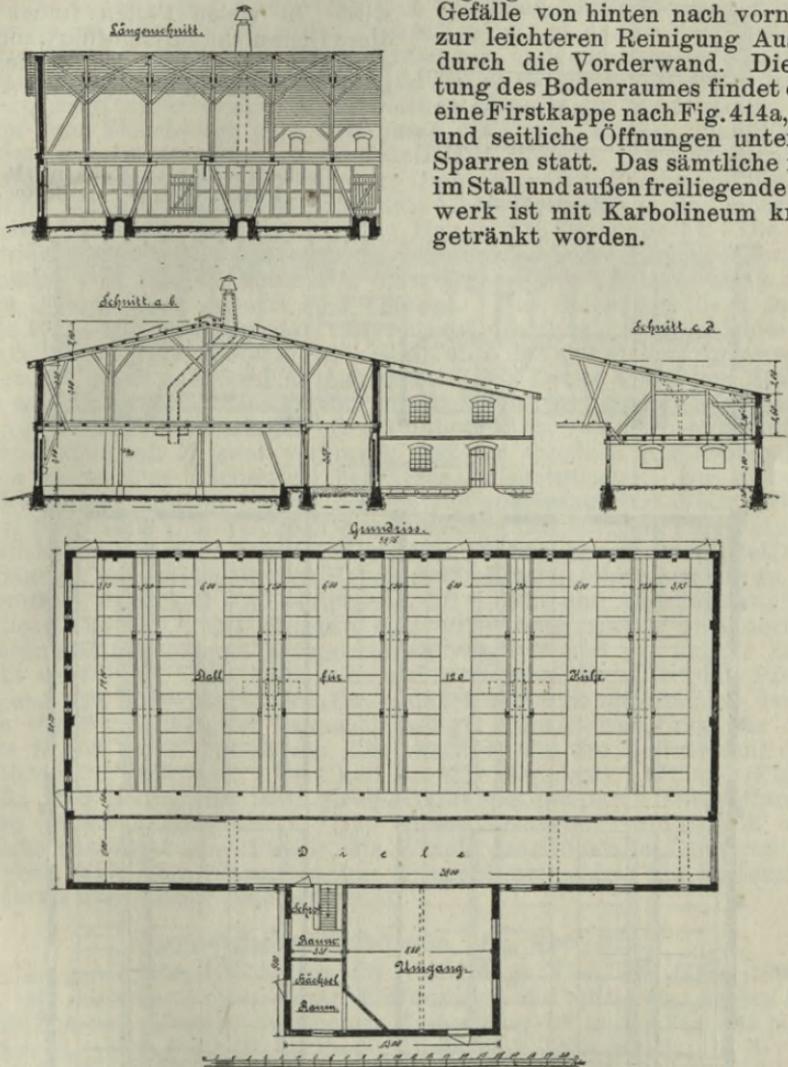
dron dreimal gestrichen. Die obere Abdeckung dieses Mauerwerkes besteht aus einer Klinkerflachschicht; unten ist eine wagrechte Isolierung aus Asphaltfilzpappe eingeschoben, überhaupt ist auf die Isolierung aller Mauern gegen aufsteigende Grundfeuchtigkeit besonderes Gewicht gelegt.

Die Ringmauern des Dachgeschosses sind nur an der Hinterfront massiv, 1 Stein stark, mit äußeren Pfeilervorlagen; die übrigen 3 Seiten bestehen aus Fachwerk und sind mit Zementsteinen behängt. Der ganze Dachverband besteht aus Holz, ist gegen Verschiebung durch Streben und Zangen, an den Giebeln durch Strebenböcke gesichert und der Verband des letzteren durch Verstärkungshölzer gegen seitliche Schwankungen gekräftigt. Das Dach ist ein doppellagiges Pappdach auf rauher, gedübelter, an den Überständen gespundeter, 2,5 cm starker Schalung. Die Ableitung des Regenwassers findet durch Zinkrinnen, Abfallrohre und unterirdische Drainage statt. Die Decke besteht aus gestrecktem Windelboden mit Lehmauftrag, der auf Holzbalkenlage und hölzernen Unterzügen ruht. Nur unter den Einfahrtstennen ist eine zwischen **I**-Trägern gewölbte, $\frac{1}{2}$ Stein starke Ziegeldecke verlegt, deren Träger eine Entfernung von 1,2 m von einander haben. Diese Deckenteile sind oben mit einem 30 cm starken Lehmauftrag überdeckt, der auf der Oberfläche nach Art der Scheutennen aus Lehm abgeglättet und bearbeitet ist. Die Stöße der auf der Decke rollenden Wagen werden dadurch nach Möglichkeit vermieden und durch die elastische Lehmdecke abgeschwächt. Die unteren Trägerflansche sind durch Umwicklung mit Drahtziegeln und Zementverputz gegen Verrosten geschützt. Die massive Decke ist durch gußeiserne Säulen und schmiedeiserne **I**-Träger-Unterzüge gestützt, die hölzerne Decke hat hölzerne Stützen, die zum Teil schräg gegen die Krippen gestellt sind. Um in der Balkenlage einen ausreichenden Längsverband herzustellen, sind die Holzbalken an den Enden, an denen sie mit den **I**-Trägern zusammentreffen, scherenförmig ausgearbeitet; sie umfassen die Stege der **I**-Träger und sind mit ihnen verbolzt. Die Krippen sind massiv aufgemauert mit glasierten Tonschalen und dazwischen liegendem erhöhtem Gang aus flacher Klinkerschicht in der Oberfläche abgedeckt und an den Kanten mit Winkeleisen verstärkt. Die Befestigungsringe sind einfache eingemauerte nach Fig. 781 u. 782. Der Fußboden besteht in den Stallständen aus Kopfsteinpflaster mit Fugenverguß, in den Gängen aus Kiesbeton. Auch die Jaucherinnen bestehen aus Beton, sind aber an den Kanten mit hochkantigen Ziegelschichten verstärkt und mit Zement glatt ausgeputzt. Der ganze Stallfußboden fällt von hinten nach der Vorderseite 20 cm, sodaß die Krippen hier 60 cm, hinten nur 40 cm über den Fußboden hervorragen. Die Jaucherinnen, die am hinteren Ende mit ganz flacher Mulde beginnen, sind an den Ausläufen 16 cm tief, sodaß sie im ganzen ein Gefälle von 35 cm = 1:80 haben. Sie münden, unter den Türschwellen hindurchgehend, in einen gemauerten, mit Bohlen abgedeckten Kanal, der am Gebäude entlang geht und eine unterirdische Überleitung mit Tonrohren von 15 cm Weite zur Jauchegrube auf dem Dunghof hat. Die zur Beleuchtung der Stallräume angelegten Fenster sind möglichst dicht unter der Decke angebracht und breit hergestellt, da sie nicht hoch sein konnten; sie bestehen aus Schmiedeisen, sind in einigen Scheiben zum Klappen um eine wagrechte Achse hergestellt und mit von unten zu bedienenden Stellstangen beschlagen. Sie beleuchten übrigens den Stall trotz seiner Tiefe durchaus genügend. Die Dachbodenräume sind mit Oberlichtern im Dach aus Drahtglas beleuchtet. Die Lüftung findet durch das vereinigte System statt. Die lotrechten Abluftschlote sind 80 cm im Geviert weit und bestehen aus Holz, sind im Dachboden mit Strohseilen umwickelt und haben über Dach einen Lüftungskopf mit festen Jalousien nach Fig. 570. Die Zuluftschächte in den Wänden sind 15:50 cm groß und unter der Decke innen mit eisernen Klappen verschließbar eingerichtet. Sie sind so angelegt, daß sie außen über Gelände ausmünden.

Die Außentüren an der Vorderseite, die mit festen Oberlichtern versehen sind, sind zum Schieben eingerichtet, bestehen aus 3 cm starken, rauhen, gespundeten Dielen, deren Verstärkungsleisten innen sitzen; rund herum an den Türen haben daher noch Deckleisten von der Stärke der Leisten angebracht werden müssen. Da mit breiten Schleifen und Pferden ausgedüngt wird, sind die Türen 2,2 m breit gemacht, bis auf eine, die

nur 1,6 m breit sein konnte. Die Dielentore sind dagegen Flügeltüren mit Wrangenknebeln zum Verschluss beschlagen (Fig. 419, S. 176). Die Wasserleitung wird von einem anderen Gebäude gespeist; sie geht am Futtergang entlang zu den einzelnen Krippenschalen und wird hier mit Niederschraubhähnen geöffnet. Die Krippenrinnen haben zur schnelleren Befriedigung des Durstes der Tiere 5 cm Gefälle von hinten nach vorne und zur leichteren Reinigung Ausläufe durch die Vorderwand. Die Lüftung des Bodenraumes findet durch eine Firstkappe nach Fig. 414a, S. 171 und seitliche Öffnungen unter den Sparren statt. Das sämtliche innen im Stall und außen freiliegende Holzwerk ist mit Karbolineum kräftig getränkt worden.

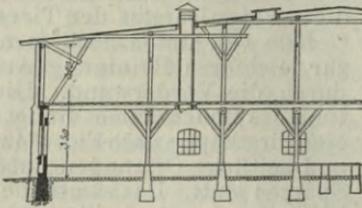
Fig. 820—823. Viehhaus zu Suckwitz.
Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Rindviehstall in Suckwitz. Fig. 820—823.

Einen im Jahre 1894 erbauten Kuhstall mit Querreihenstellung für 120 Haupt zeigen die Fig. 820—823. Das Vieh steht an 5 Doppelkrippen für je 24 Haupt. Für Jungvieh und Kälber ist eine Krippe bestimmt, an der das Vieh je nach Bedarf angebunden oder in versetzbaren Hürden lose umhergehend untergebracht werden kann. Die Krippenentfernung beträgt 6 m, die Einzelstände an den Enden haben 3,75 m Länge, die Krippenbreite

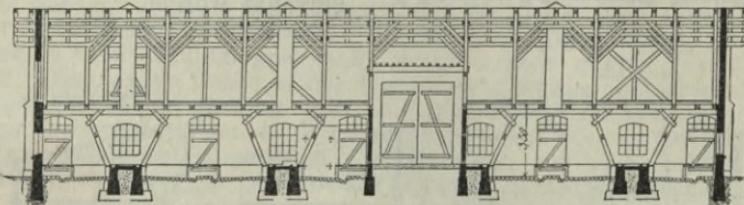
ist 1,5 m, die Kuhstandbreite 1,2 m. Ein in der Höhe der Krippentische liegender, 1,5 m breiter Futter- und Milchgang verbindet die Krippen miteinander. Neben diesem und in gleicher Höhe mit ihm, aber vom Stall durch eine geschlossene Wand getrennt, liegt in ganzer Länge des Stalles eine Futtertenne, die gleichzeitig als Einfahrdiele für das Futter benutzt werden kann, das im Dachboden untergebracht wird. In vielen Fällen findet man diese Diele nicht durchgeführt, sondern entweder am Ende des Stalles als Quertenne oder in der Mitte als Anbau



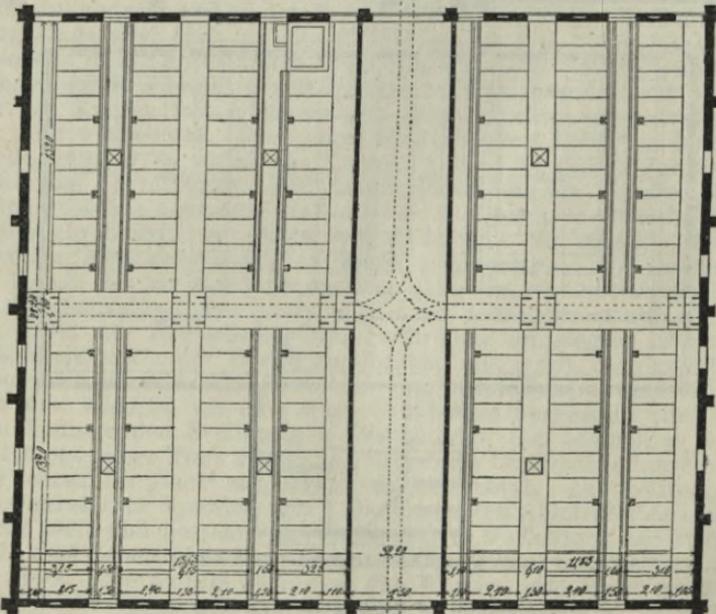
Ganges Querschnitt.

Fig. 824—826.

Viehhaus zu Klein-Tessin i. M.
Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Längenschnitt.



Grundriss.

etwa nur so lang, als die Nebenräume sind, hergestellt; es hat aber die vorliegende Anlage manches für sich, wie schon näher ausgeführt wurde. Für den vorliegenden Bau war die Unterbringung einer Anzahl gefüllter Erntewagen bei drohendem Unwetter erwünscht, da es an derartigen Räumen

auf dem Gute fehlte. Zwischen Diele und Stall befinden sich nur 3 Türen, sodaß der Stall warm bleibt. Da von der Einfahrdiele aus das Überbringen des nach oben gestaakten Futters auf nahezu 16^m Breite zu viel Leute erfordern würde, sind auf der gegenüber liegenden Längsseite auch noch 3 Luken angebracht worden. In einem besonderen Anbau neben der Einfahrdiele stehen im Dachgeschoß eine Häckselschneidemaschine und darunter eine Schrotmühle. Beide werden durch den im Erdgeschoß untergebrachten Göpel betrieben. Der Häckerling fällt von oben durch die Decke in den Häckselraum, der nur von außen zugänglich ist, da er nur das Häckerling für die Pferde enthält; die Kühe werden mit ungeschnittenem Rauhfutter gefüttert. Die Schrotmühle ist im Erdgeschoß so hoch aufgestellt, daß das geschrotete Korn unter derselben in Säcken aufgefangen werden kann. Der Rumpf zum Einschütten geht oben durch die Decke, wo sich über Häcksel- und Schrotraum eine Kammer für Schrotkorn befindet. Der Stall hat einschließlich Futtergang, aber ohne die Diele, eine Grundfläche von 654,4 qm, erfordert für das Haupt also noch nicht 5,5 qm Grundfläche, und einschließlich der Diele 826,6 qm, was für das Haupt 6,88 qm ausmacht. Die Konstruktionen sind denen des vorbeschriebenen Gebäudes ähnlich. Der Ring ist massiv von Ziegeln, unten 1½, oben 1 Stein mit Pfeilervorlagen stark, außen gefugt, innen geputzt oder berappt. Die Balkenlage liegt im Gebäude längs auf querliegenden Unterzügen, die durch Schrägständer, mit Sattelhölzern darauf, gestützt sind. Die Tenne hat nur an den Binderstellen Balken, ist offen und wird überschleetet. Die Decke über dem Stall besteht aus gestrecktem Windelboden mit Lehmauftrag, über dem Anbau nur aus gespundeter Bretterlage. Der Fußboden im Stall ist gedämmt und in den Fugen mit Zement vergossen, bei der ebenfalls gedämmten Diele jedoch nicht. Der Futtergang hat flaches Ziegelpflaster. Die Zwischenwand zwischen Stall und Diele besteht aus ausgemauertem Fachwerk, die Türen darin sind zum Schieben eingerichtet. Die übrigen Türen sind gewöhnliche Leistentüren aus 3,2 cm starken, rauhen, gespundeten Dielen und mit Bändern auf eingemauerten Haken sowie Klinkgeschirr beschlagen. Die Außentüren zum Stall sind einflügelig, 1,3 m breit und 2,2 m hoch und mit Oberlicht versehen. Die Krippen sind 60 cm hoch massiv gemauert und mit ebenfalls gemauerten Krippenrinnen versehen und mit flacher Ziegelschicht abgedeckt. Das Dach ruht auf hölzernem Stuhl, ist ein Pfettendach und mit 2,5 cm starker, rauher, gedübelter Schalung benagelt; darüber ist es mit doppellagigem Pappdach belegt. Die Beleuchtung der Stallräume findet durch gußeiserne Klappfenster, die der Bodenräume durch Oberlichte im Stall statt. Der Stall hat eine Nepp'sche Lüftung. (Fig. 572 u. 573.) Der Bodenraum wird durch Firstkappe und durch Seitenöffnungen in den Ringwänden gelüftet. Die Wasserversorgung erfolgt von einem Brunnen aus durch eine Pumpe, die mittels des Göpels im Göpelraum angetrieben wird. Ein Wasserbehälter ist nicht vorhanden, die Leitung gibt also nur Wasser, wenn gepumpt wird.

Rindviehstall zu Klein-Tessin. Fig. 824—826.

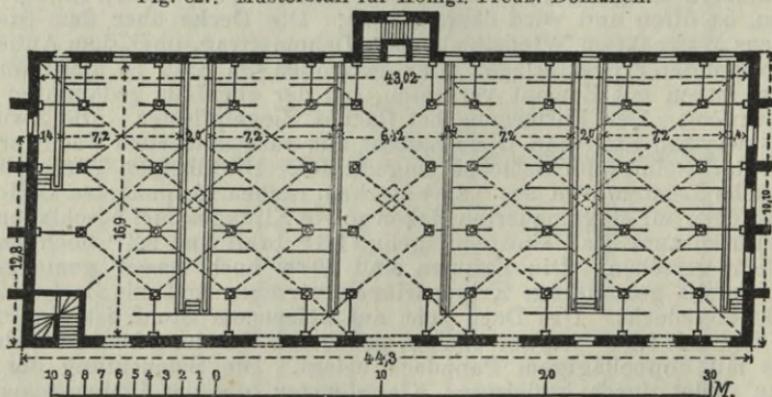
Eine geviertförmige Anlage für 152 Haupt Vieh, im Jahre 1896 erbaut, mit mittlerer Futter- bzw. Einfahrdiele und mittlerem, an den Stallgangstellen mit Klappen versehenem Futtergang ist in den Fig. 824 bis 826 dargestellt. Der Stall ist durch die Diele in 2 Teile geteilt; in der größeren Abteilung ist Rindvieh, in der kleineren Mastvieh untergebracht. Die Entfernung der Krippen von einander beträgt 6,1 bzw. 6,15 m. Die Einzel-Standtiefen an den Giebelwänden sind mit 3,25 bzw. 3,15 m reichlich kurz, da aber die Giebelwände standen, waren größere Maße nicht zu erzielen. Der Stall hat also seine Mängel, zeigt jedoch, auf welches geringe Einheitsmaß bei geviertförmigem Grundriß die Grundfläche für das Haupt Vieh zurückgedrängt werden kann. Einschließlich der sehr geräumigen Diele werden für das Haupt hier nur 6,3 qm und ohne die Diele nur 5,4 qm erforderlich. Die Futterdiele liegt in der Höhe der Krippentische und ist mit

dem Mittelgang durch ein Futtergleis verbunden, von dem aus das vom Felde angekommene Rübenblatt- und andere Futter auf die Futtertische getragen wird. Der Dunghof liegt auf der einen Seite hinter dem Gebäude, der Transport des Düngers ist also von der vorderen Stallseite ziemlich weit; es wird mit Schleifen ausgedüngt. Die Konstruktionen sind nicht wesentlich verschieden von den vorher beschriebenen Beispielen. Ring massiv, Drempelflächen der Seitenfronten von Fachwerk mit Zementsteubehang, Dach von doppellagiger Pappe auf Schalung, Sparrenbinder, Decke gestreckter Windelboden mit Lehmauftrag. Krippen massiv gemauert und mit Zementmörtel geputzt. Die Selbsttränke ist mit offener Rinne nach Fig. 747 hergestellt, Haupt- und Regelungsbehälter stehen im Stall, sind aus Ziegeln aufgemauert und mit Zement verputzt. Pumpe mit Göpel und Brunnen stehen in einem anderen Gebäude. Lüftung durch vereinigt System wie bei dem vorherbeschriebenen Beispiel von Groß-Walmstorf.

Musterstall für die königl. Preuß. Domänen aus dem Jahre 1883. Fig. 827.

Ein älterer Rindviehstall⁸³⁾, der als Muster für die Bauten auf den Königl. Preussischen Domänen entworfen war, ist in Fig. 827 im Grundriß dargestellt. Das Gebäude ist mit Querkrippen angelegt und hat einen seitlichen Stallgang, der aber an der Dunghofseite und in Höhe des Stall-

Fig. 827. Musterstall für Königl. Preuß. Domänen.



Fußbodens liegt. Durch die Futtertenne, die in der Mitte auch in Stall-Fußbodenhöhe liegt, 6,42 m breit, und vom Stall nicht durch Wände getrennt ist, wird der Stall in 2 ziemlich gleiche Teile geteilt. Die eine Hälfte hat Raum für 48, die andere für 42 Haupt Vieh. Die Krippen sind zum Teil doppelt, 2 m breit, zum Teil einfach, 1,4 m breit, mit erhöhten Gängen, an der Futtertenne aber auch einfach, 0,5 m breit, ohne erhöhten Gang dahinter. Die Entfernung der Krippen ist mit 7,2 m sehr weit, die Standbreite mit 1,3 m auch reichlich. Die Einheits-Grundflächenmaße sind auch dementsprechend groß, mit Futtertenne für das Haupt 8,9 qm, und ohne Futtertenne noch 7,7 qm. Die Stallhöhe beträgt 4,2 m von Fußboden zu Fußboden, die Drempelhöhe 2,5 m. Am hinteren Ende der Futtertenne liegt ein außen angebautes Treppenhaus, das mit 3 Läufen aufsteigend einen Futterschacht umgibt, in dem das Rohfutter von oben heruntergestürzt wird. Die Aufbringung des letzteren geschieht durch Luken im Drempel, die beiderseits angebracht sind. An der vorderen Ecke ist noch eine Treppe abgesondert, damit der Bodenraum auch zum Teil als Korn- oder Futtermittelboden benutzt werden kann. Die um die Ecke führende, mit Winkelstufen versehene Treppe ist aber zum Auf- und Abtragen von Korn oder Futtermitteln höchst unzuweckmäßig. Die Ringwände sind aus

⁸³⁾ Aus: „Zentralblatt der Bauverwaltung“ 1883, Nr. 32.

Bruchsteinen, die Gewölbe aus Ziegeln in verlängertem Zementmörtel hergestellt; letztere sind als rechtwinkelig durchschobene preußische Kappen ohne vortretende Gurtbögen konstruiert. An den Ringwänden und um die Futtertenne herum liegen die Kappen auf I-Trägern, während die Stützpunkte der übrigen Kappen aus Granitsteinen bestehen, die von gußeisernen Säulen getragen werden. In der Querrichtung stehen sie 3 Kuhstandbreiten = 3,9 m, in der Längsrichtung 4,6 m von einander, also 1,3 m von den Krippen entfernt im Stall. An den Giebeln sind starke Strebepeiler zur Sicherung angebracht. Die Krippen bestehen aus Sandstein. Die Wasser- und Schlempezuführung erfolgt durch Röhrenstränge zu den einzelnen Krippen. Das Dach besteht aus Holzzement; die Dachstützen stehen unmittelbar auf den Säulen.

Bei den bisher dargestellten Gebäuden ist wenig Wert gelegt auf die Schaffung von ausreichenden Nebenräumen für Rüben, käufliche Futtermittel, Kaff usw., und doch ist die Lage dieser Räume in unmittelbarer Nähe der Stallräume von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

Rindviehstall zu Mustin. Fig. 828—834.

Ein im Jahre 1905 erbauter Rindviehstall, bei dem diese Räume mit im Gebäude liegen, ist in Fig. 828—834 dargestellt. Der Hauptraum enthält Standplatz für 96 Haupt Großvieh an 4 doppelten Querkrippen, 15 Haupt Jungvieh, die schon angebunden werden, 12 Haupt Vieh für die Dorfbewohner an einer Einzel-Wandkrippe und einen Laufstall für 20 Haupt Jungvieh. Ein in gleicher Höhe mit den Krippen liegender, 1,8 m breiter Futtergang verbindet die Querkrippen miteinander. Einschließlich dieses Ganges hat der Stall eine lichte Größe von 766 qm, sodaß für das Haupt 5,07 qm Einheitsmaß herauskommen. Die Krippen sind 1,5 m breit, die Jungvieh-Krippe 2 m, die Wandkrippe 1,3 m. Die Entfernung der Krippen von einander beträgt 6,3 m, am Giebel 4 m, die Kuhstandbreite 1,2 m. Neben dem Stallraum, ebenfalls in gleicher Höhe mit den Krippen, liegt der gleichzeitig als Einfahrttenne dienende Futteranmengerraum, und neben diesem in gleicher Höhe damit befinden sich die verschiedenen Nebenräume, ein Raum für die Melker, in dem deren Geräte und Schürzen, sowie auch die unbenutzten Milchkannen, der Kühlapparat usw. aufbewahrt werden, dann der Milchkühler für die Abendmilch, daneben 2 Häckselräume, von denen derjenige für Pferdehäcksel 80 cm vertieft und nur von außen zugänglich, der für Kuhhäcksel nach der Diele zu nicht geschlossen ist, sodaß diese hier ausreichende Beleuchtung erhält. Im ersteren Raum liegt auch die Treppe zum Strohboden, die nur von der Diele zugänglich, vom Häckselraum aber völlig abgeschlossen ist. Da unt. Umst. Stroh in Bügeln die Treppe hinaufgetragen wird, so ist sie 1,6 m breit gemacht, hat aber nur in der Mitte auf 0,8 m Breite Stufen, sonst schräge Flächen. Die Häcksel-Schneidemaschine ist im Bodenraum über diesen beiden Räumen so aufgestellt, daß durch einfache Umschaltung das Häcksel in den einen wie in den anderen Raum abgeleitet werden kann. Daneben liegt ein 80 cm vertiefter Motorraum mit Wasserpumpe. Der Brunnen liegt vor dem Gebäude, in etwa 5 m Entfernung von demselben. Nun folgt zum Schluß ein Rübenkeller mit Vorraum zum Schneiden der Rüben und auch zum Anmengen von Krafftutter, das in 2 darüber liegenden Böden von 165 qm Schüttfläche lagert. Die Treppe zu den Böden liegt im Rübenschneideraum, ist aber auch wieder völlig von ihm abgeschlossen und nur von der Diele aus begehbar. Der Rübenkeller ist 1 m vertieft und hat 212 cbm Rauminhalt, sodaß etwa 4000 Zentner Rüben gelagert werden können. Das Einbringen der Rüben erfolgt von beiden Seiten von außen durch Luken und von der Diele aus durch Türen. Ein Überbringen und Aufpacken der Rüben ist also erst in den oberen Teilen des Kellerraumes nötig. Vom Strohboden führt eine Brücke über die sonst offene und überschleebare Decke der Diele nach dem Dachboden über dem Stall, in dem Heu und Stroh gelagert werden. Es können im ganzen 4930 cbm Rauhfutter untergebracht werden.

Das Einbringen des Heues geschieht von 2 Seiten, von der Diele und von außen durch 3 an der hinteren Längsfront angebrachte Luken mit Fußbrettkränen davor. Zum Strohboden ist auch noch eine Außenluke angelegt, damit von einer gegenüberliegenden Scheune beim Dreschen das Stroh gleich von außen heraufgetragen werden kann. Zu dem Zweck wird nach Bedarf von außen eine Treppe angesetzt. In einem abgesonderten Raum über dem Raum für die Melker ist noch ein Taubenboden angelegt. Legt man die Gesamtgrundfläche des Gebäudes zugrunde, so ergibt sich für das Haupt Vieh ein Einheitsmaß von 8,5 qm. Die Maschinen des Betriebes, Häckselschneider, Wasserpumpe, Rübenschneider, Schrotmühle und Kuchenbrecher werden von einem Ergin-Motor von 4—6 Pferdestärken mittels einer Transmission, die in den unteren Räumen unter der Decke liegt, angetrieben. Für die Wasserversorgung ist ein massiver Behälter im Stall gebaut, der 7 cbm enthält und das Wasser zu den einzelnen Krippen leitet, wo es durch Niederschraubhähne entnommen wird. Die Druckleitung zum Behälter bildet hier auch die Ableitung zu den Krippen.

Giebelansicht.

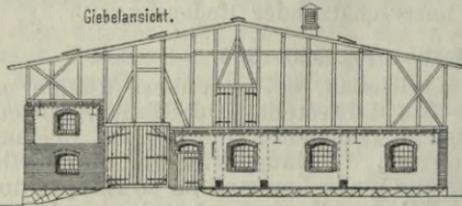
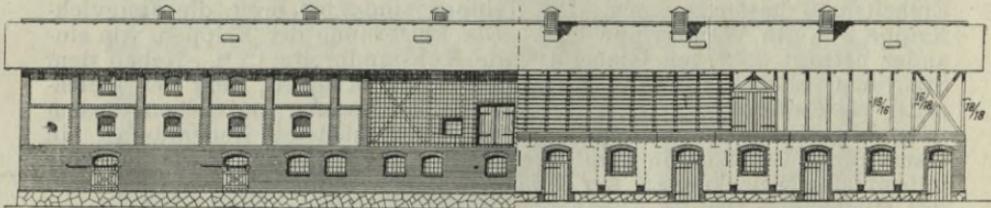


Fig. 828 und 829. Viehhaus zu Mustin. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

Vorderansicht.

Hinteransicht.

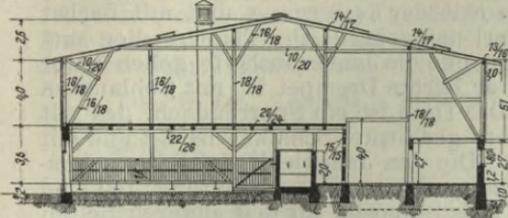


Die Konstruktionen sind folgende: Die bis 60 cm über die dunghofseitige Geländehöhe hochgeführten Fundamente bestehen aus gesprengten und geschlagenen Granitfindlingen, die, in Kalkmörtel mit Zementzusatz aufgeführt, außen gefugt und innen geputzt oder berappt sind. Eine Rollschicht aus bestem Ziegelmateriale deckt die Fundamente ab, unter ihr ist eine Isolierung aus 4 mm starker Asphaltfilzpappe verlegt; auch die Zwischenwände sind so isoliert. Die Ringwände sind unten bis zur Balkenlage massiv 1½ Stein stark, außen gefugt, innen geputzt oder berappt, und bestehen oben im Drempl aus Fachwerk, das verlattet und mit roten Zementsteinen behängt ist; Schütthöden und Taubenboden sind jedoch massiv ummauert. Die Zwischenwände sind massiv von Ziegeln 1 Stein stark, an der Diele nach dem Stall zu aber von Fachwerk mit Ziegelausmauerung und im obersten Schütthoden nach der Diele zu von Fachwerk mit Drahtziegelbekleidung und Zementverputz. Die Decken bestehen aus hölzernen Balken, die über dem Stall längs liegen und von querliegenden Unterzügen gestützt werden. Die Stützen für die Unterzüge sind schräg gegen die Krippen gestellt und werden durch Sattelhölzer zusammengehalten. Sie stehen im Stall in der Querrichtung 4 Kuhstände = 4,8 m auseinander und sind in der Längsrichtung so geneigt, daß eine völlig gleichmäßige Einteilung der Dachbinder möglich wurde; nur an den Giebeln war eine kürzere Einteilung erforderlich. Die Decke über dem Stall ist mit gestrecktem Windelboden belegt und mit Lehm übertragen; diejenige über der Diele ist offen gelassen und zum Beschleeten eingerichtet. Über den Neben-

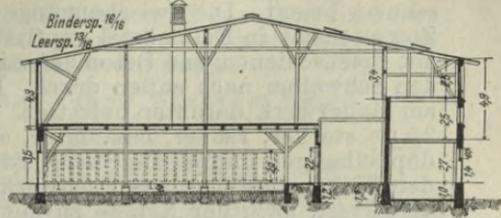
räumen besteht die Decke aus Brettern bzw. gestrecktem Windelboden, ist im Motorraum von unten mit Drahtziegeln verkleidet und verputzt, nur

Fig. 830—834. Viehhaus zu Mustin. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

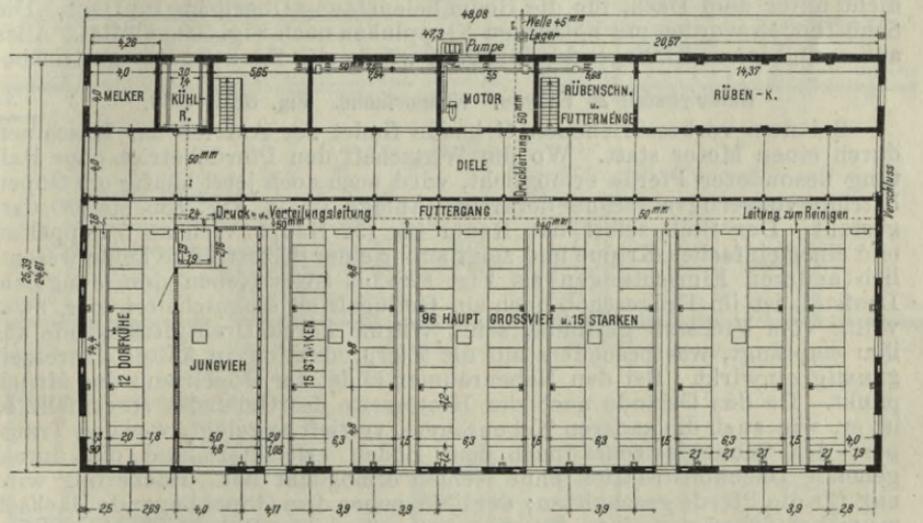
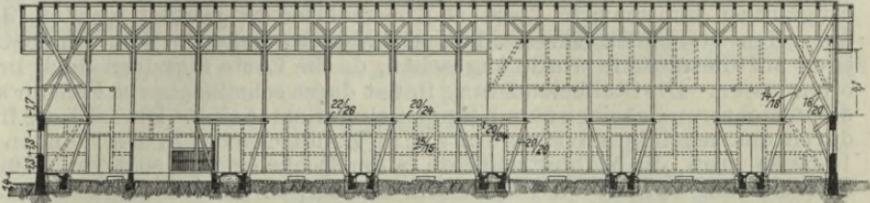
Querschnitt d.d. Jungviehstall.



Querschnitt d.d. Viehstall.



Längsschnitt.



Nebenräume im Obergeschoss.



der Rübenkeller hat eine massive Betondecke zwischen Eisenträgern erhalten. Die Schüttböden darüber haben Bretterböden. Die Stallfußböden sind mit Dammsteinen gepflastert und in den Fugen mit Zement vergossen.

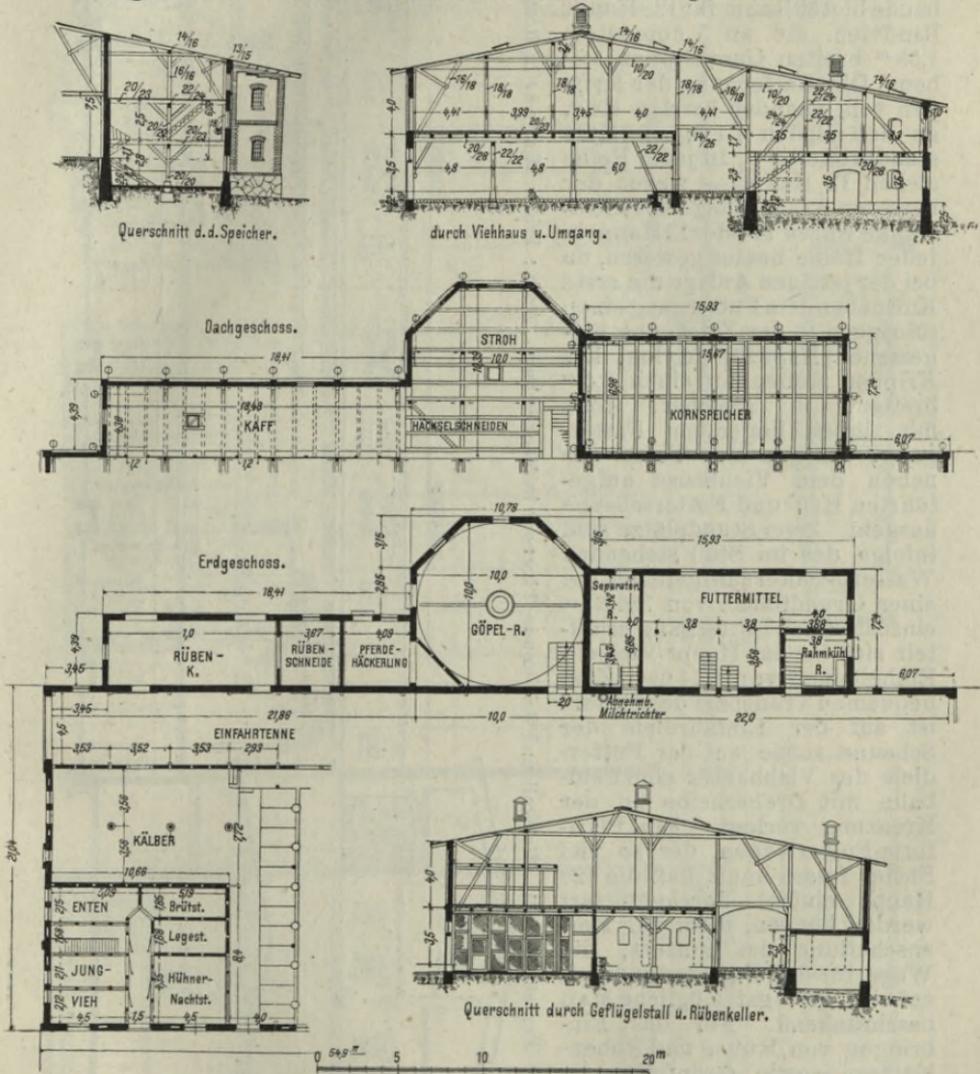
Die Jaucherinnen bestehen aus Ziegeln mit Zementverputz. Die Nebenräume haben bis auf den Rübenkeller, der nur Sandschüttung hat, ein flaches Ziegelpflaster mit Fugenvergüß. Die Diele ist ohne Fugenvergüß mit Dammsteinen gepflastert. Die Krippen sind massiv aufgemauert, mit einfachen eingemauerten Anbinderingen versehen und mit glasierten Tonschalen belegt. Die Zwischengänge sowie der Futtergang sind mit flacher Ziegelschicht in Kalkmörtel gepflastert und gefugt. Die Türschwelle sind mit Eisenschienen und Beton befestigt, und die Jaucheausläufe gehen unter den Schwellen nach außen durch. Der leichte Drempel ist mit Sohlankern am Mauerwerk darunter befestigt. Das Dach ist ein Sparrendach, das mit 2,5 cm starker, rauher, besäumter, aber gedübelter Schalung belegt und mit doppellagiger Pappe eingedeckt ist. Die den Jungviehlaufstall umgebenden Wände bestehen aus Fachwerk mit massiver Untermauerung und sind vergittert, nach der Krippe zu mit Holzdrempeln, an den anderen Seiten mit Eisenstangen. Die Türen sind einfache Leistentüren, an der einen Seite der Diele als Schiebetüren, nach der Stallseite aber als zweiflügelige Flügeltüren konstruiert. Letztere Konstruktion ist gewählt worden, damit die offen stehenden Türen nicht so weit vorstehen. Von Schiebetüren auch auf dieser Seite wurde abgesehen, da die Leute dieselben doch immer offen lassen. Die Stallbeleuchtung findet durch schmiedeeiserne Fenster statt, die in mehreren Scheiben zum Klappen eingerichtet sind. Die Lüftung findet durch das vereinigte System statt. Die Zuluftschächte in den Wänden sind 14/50 cm groß, die 5 Abluftschächte in der Decke sind je 80/80 cm. Für die Bodenlüftung sorgen ein Firstschlitz mit Kappe darüber sowie Öffnungen dicht unter dem Dach, für die Bodenbeleuchtung Oberlichte im Dach. Die Schüttböden werden mit hölzernen Klappluken nach Fig. 509 gelüftet. Alles außen und innen freiliegende Holzwerk wurde mit Karbolineum gestrichen.

Rindviehstall zu Fahren. Nebenräume. Fig. 835—839.

Bei dem vorbeschriebenen Gebäude findet der Antrieb der Maschinen durch einen Motor statt. Wo die Wirtschaft den Pferdebetrieb ohne Haltung besonderer Pferde ermöglicht, wird auch noch jetzt häufig ein Göpelbetrieb vorgezogen. Eine derartige Anlage ist in Fig. 835 bis 839 dargestellt. Der Stall selbst hat Raum für 132 Haupt Vieh an 5 doppelten und einer einfachen Krippe und zeigt außer einer Selbsttränke keine wesentlich anderen Einrichtungen als Fig. 828 bis 834. Neben dem Jungviehlaufstall ist im Erdgeschoß noch ein Geflügelstall eingeschaltet, der, zwar völlig vom Viehstall getrennt, seine Wärme durch Drahtgitterwände aus ihm empfängt, was besonders auf die Eierproduktion in kalter Jahreszeit günstig einwirkt. Bei den Nebenräumen bildet der Göpelraum den Mittelpunkt. Da das Gelände nach der Hinterseite des Gebäudes stark fällt, so ist er, wie auch die anderen Nebenräume, vertieft angelegt, was den Transport des Schneidestrohes nach dem Boden erleichtert und die durchgehende Dachkonstruktion ohne Kehlen ermöglicht hat. Häckerling wird nur für die Pferde geschnitten; der links neben dem Göpel liegende Häckselraum hat daher nur einen Eingang von außen. Der Rübenkeller hat 130 qm Rauminhalt, wird von innen und außen gefüllt und nach dem Rübenschneideraum hin entleert, der mit der Futterdiele in gleicher Höhe liegt. Über den linksseitigen Räumen liegt ein Boden für Kaff, der von der Diele und dem Raum daneben durch gespundete Bretterwände getrennt ist. Das Kaff wird in Säcken aufgetragen und von der Dielenbalkenlage aus, auf der für diesen Zweck eine Laufbrücke hergestellt wird, durch Luken in der Bretterwand in den Kaffraum hinuntergeschüttet. Auf der rechten Seite neben dem Göpelraum liegt zuerst, gegen die Diele um 1,7 m vertieft, ein Separatorenraum. Die tiefere Lage kommt dem Betrieb insofern zugut, als die Milch sofort ohne Hebevorrichtungen von der Futterdiele aus durch einen abnehmbaren Trichter mit Milchsieb in das im Separatorenraum stehende Milchgefäß, das eine einmalige Melkung aufnehmen kann, eingegossen wird. Vom Milchbehälter läuft sie auf den wiederum

etwas tiefer stehenden Separator. Die Magermilch wird mittels eines niedrigen Wagens zum Schweinestall gebracht, während die Sahne entweder gleich zur Abfuhr nach der Molkerei oder abends in den Kühler gelangt. Der übrige Raum dieses Anbaues ist Schüttdboden, unten für käufliche Futtermittel, mit 68 qm Schüttfläche und mit besonderem Zugang von der Diele aus, oben mit 215 qm Schüttfläche für Korn in 2 Böden übereinander. Der untere Futtermittelboden hat mit den oberen keine Verbindung. Oben ist eine Schrotmühle, unten ein Kuchenbrecher aufgestellt.

Fig. 885—889. Viehhaus in Fahren. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Konstruktiv ist zu dieser Anlage nur zu bemerken, daß der für den Göpel nötige Raum von 10 m Durchmesser ohne Stützen hergestellt werden muß, die Decke also eine Aufhängung verlangt, die durch 2 starke hölzerne Hängewerke bewirkt wird. Auch hier ist der Rübenkeller wieder mit massiver Betondecke versehen, die übrigen Räume haben einen Bretterbelag auf Holzbalkendecke erhalten. — Wie schon früher ausgeführt wurde, bieten

die Viehhäuser ohne Bodenraum wirtschaftlich manche Vorteile vor den bisher dargestellten.

Rindviehstall zu Thurow. Fig. 840—846.

In Fig. 840 bis 846 ist ein solches Stallgebäude dargestellt, das in den Jahren 1892/93 erbaut wurde und bis jetzt allen Anforderungen entsprochen hat und warm und gesund ist. Das Gebäude bietet Raum für 128 Haupt Rindvieh, die an 5 doppelten, $1,55\text{ m}$ breiten Querkrippen stehen. Die Entfernung der Krippen von einander beträgt $6,4\text{ m}$, an den Enden $4,1\text{ m}$; die Kuhstandbreite $1,2\text{ m}$. In jeder Reihe stehen 13 Haupt — wegen der besseren Ausnutzung der Selbsttränke wären 14 oder 12 Haupt in jeder Reihe besser gewesen, da bei der jetzigen Anlage die erste Kuh neben dem Futtergang einen (übrigens in der Zeichnung vergessenen) Napf für sich hat. Die Krippen stoßen an einen $2,4\text{ m}$ breiten, in gleicher Höhe mit ihnen liegenden Futtergang, der von der Tenne der neben dem Viehause aufgeführten Heu- und Futterscheune ausgeht. Zwei Standplätze sind infolge des im Stall stehenden Wasserbehälters ausgefallen. Bei einer Grundfläche von $786,6\text{ qm}$ einschließlich Futtergang ermittelt sich für das Haupt Vieh ein Einheitsmaß von $6,14\text{ qm}$. Zum bequemen Transport des Futters ist auf der Einfahrdele der Scheune sowie auf der Futterdele des Viehhauses eine Feldbahn mit Drehscheibe an der Kreuzung verlegt. Ein Plattform-Futterwagen, der so viel Futter fassen kann, daß die 128 Haupt einmal durchgefüttert werden können, dient zur Anschaffung des Futters, die Wege für den Fütterer dadurch auf das geringst mögliche Maß beschränkend. Für das Einbringen von Rüben und Rübenblättern sowie Grünfutter im Herbst und Sommer unmittelbar vom Felde aus sind an der Hofseite nach dem Futtergang zu 4 Schiebeluken angelegt worden. Die Futterzubereitung erfolgt sonst auf der Einfahrttenne. Der Dünger wird auf niedrigen Schleifen, die von einem Pferde gezogen werden, jeden dritten Tag aus dem Stall entfernt.

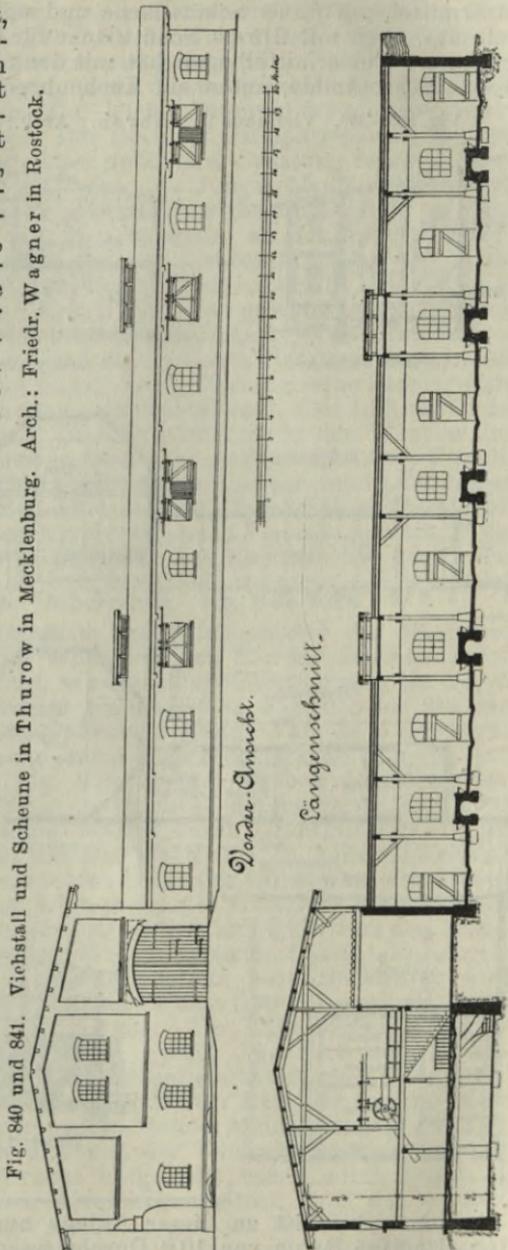


Fig. 840 und 841. Viehstall und Scheune in Thurow in Mecklenburg. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

Die Konstruktionen sind folgende: Die Fundamente des Gebäudes sind aus Bruchsteinen in hydraulischem Kalkmörtel mit etwas Zementzusatz hergestellt und bis 0,6^m über Fußboden-Oberkante hochgeführt. Hier deckt eine Rollschicht den Sockel ab. Unterhalb derselben ist eine Asphalt-

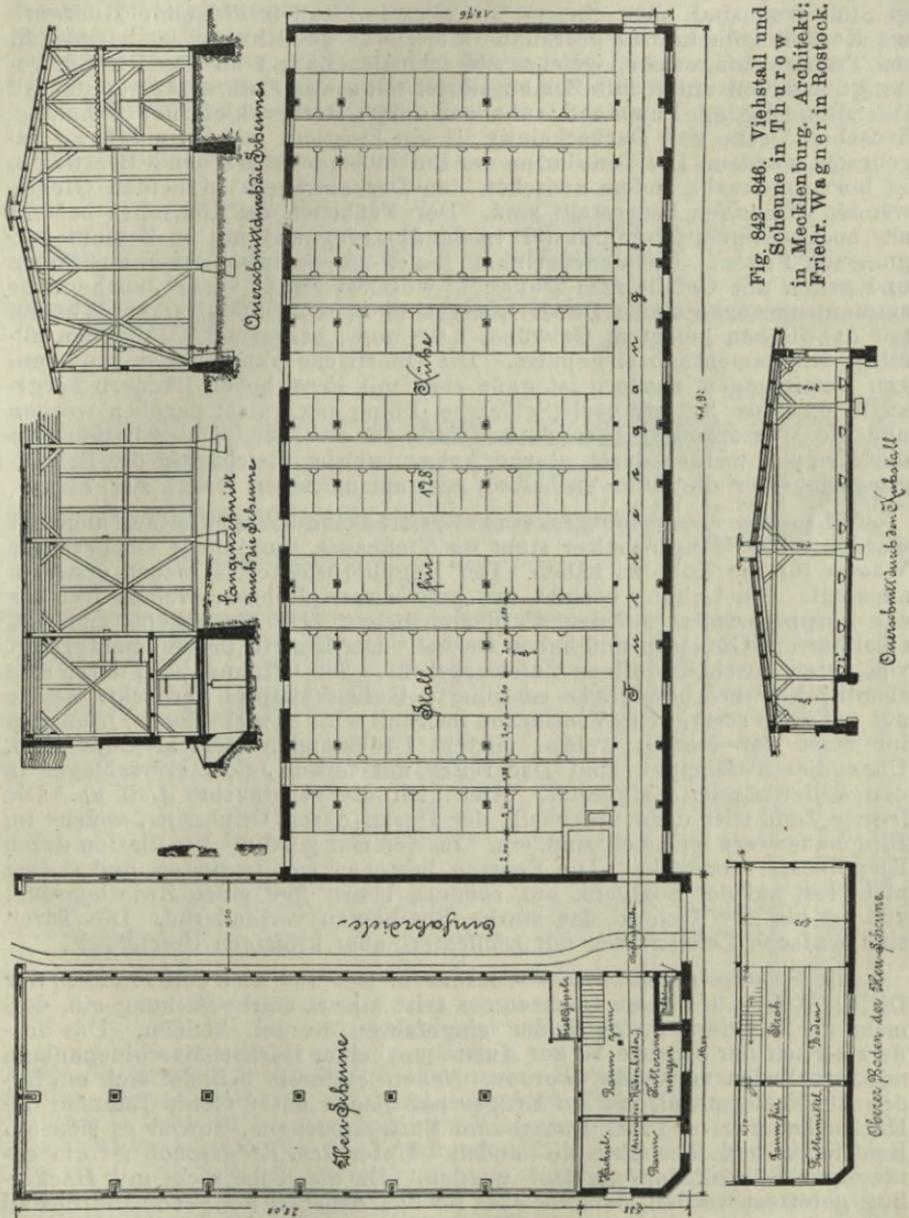


Fig. 842—846. Viehstall und Scheune in Thurov in Mecklenburg. Architekt: Friedr. Wagner in Rostock.

Isolierschicht verlegt. Die Ringwände sind, 1 1/2 Stein stark, aus Ziegeln in demselben Mörtel aufgemauert, außen gefugt und innen geputzt, in den unteren Partien mit Zementmörtel. Die Zwischenwand an der Scheune ist bis über das Dach des Viehhauses völlig massiv hergestellt und wird

nur von der einen Verbindungstür durchbrochen, die auf der Scheunenseite Eisenblechbeschlag erhalten hat. Das Dach ruht auf hölzernen Stützen, welche ihrerseits auf 0,8^m hohen Zementsockeln stehen. Das Pfettendach, welches gleichzeitig zur Anbringung der Decke benutzt ist, ruht auf starken Hauptträgern aus Holz. Dieselben liegen in der unteren Hälfte im Stall frei, sind aber ebenso wie alles im Stall freiliegende Holzwerk mit Karbolinum kräftig getränkt. Die Decke des Raumes ist hergestellt aus Trapezlattengewebe, welches auf schmalen Latten an den Pfetten befestigt und von unten mit Zementmörtel mit etwas Kalkzusatz geputzt ist. Das doppellagige Pappdach ruht auf 2,5^{cm} starker kieferner Schalung. Zwischen Decke und Dachschalung ist ein Einschub mit Lehmauftrag angebracht worden. Die Ventilation der Luftsäulen zwischen den 3 Brettlagen ist hervorgebracht, indem zwischen den Deckenträgern in beiden Giebelwänden Öffnungen hergestellt sind. Der Fußboden des Gebäudes besteht aus hochkantigem Ziegelpflaster in Sandbettung und mit in Zement vergossenen Fugen. Die Jaucherinnen liegen offen hinter den Stallständen und gehen mit Gefälle zum Dunghof, woselbst sie zu einer Jauchegrube zusammengezogen sind. Die Krippen sind aus 1½ Stein starken Wänden mit dazwischen gelegtem Gewölbe, 0,6^m hoch, hergestellt und außen allseitig mit Zementmörtel geputzt. Die Oberfläche hat keine rinnenförmigen Vertiefungen, sondern ist ganz eben mit 15^{cm} hohen Rändern hergestellt, da nasse Futtermittel (Schlempe, Pülpe usw.) nicht gegeben werden und die Wasserleitung besondere Gefäße für sich hat. Die Seitenmauern der Krippen werden durch starke Anker, welche gleichzeitig die Befestigungsringe für die Kühe enthalten, zusammengezogen (vergl. Fig. 742).

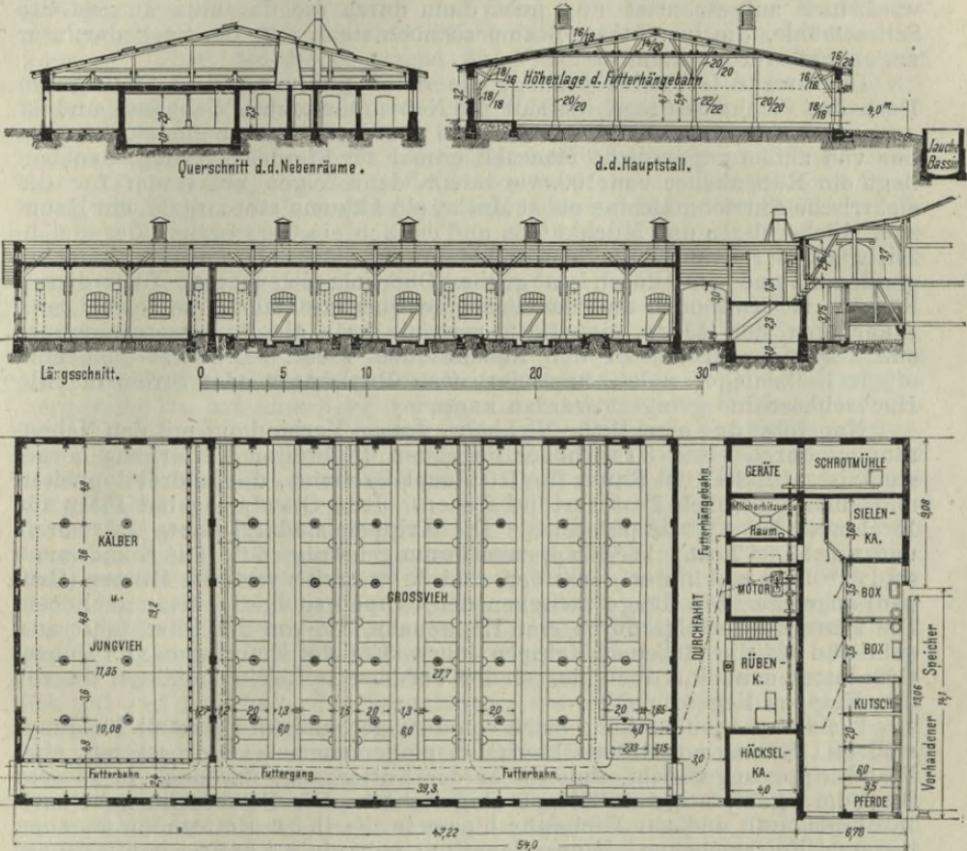
Wie schon angedeutet, ist eine selbsttrinkende Wasserleitung angelegt worden. Der Hauptbehälter steht im Viehhouse, um immer temperiertes Wasser für die Kühe zu haben. Der Regulierbehälter ist neben ersterem angelegt. Die Leitung besteht aus gußeisernen Rohren, welche frei vor den Krippenwänden auf dem Fußboden liegen. Die Tränknäpfe sind von emailliertem Gußeisen und haben Deckel. Der Eintritt des Wassers erfolgt von unten durch das offene Zuleitungsrohr. Die Öffnung wird durch eine ziemlich schwere bewegliche emaillierte Gußeisenkapsel verdeckt, welche auf 3 Füßen steht. Die Ventilation im Stall wird bewirkt durch Öffnungen im First der Decke, welche mittels Drehklappen verschließbar sind. Über diesen Klappen sind Dachreiter mit festen Jalousieverschlägen in den Seitenwänden aufgesetzt. Hier geht die verbrauchte Luft ab. Die frische Luft tritt dicht unterhalb der Decke durch Öffnungen, welche im Ringmauerwerk gelassen sind, ein. Im Sommer wird die Ventilation durch Klappenfenster verstärkt. Die Fenster bestehen aus Gußeisen und stehen nicht fest auf der Sohlbank auf, sondern lassen hier einen Zwischenraum von 1,5 bis 2^{cm} frei, so das starke Beschlagen verhindernd. Die Türen sind einfache Leistentüren mit schlichten, aber kräftigen Beschlägen.

Die Scheune enthält 3700^{cbm} Raum für Heu und Klee einschließlich der Diele. Wegen des freien Dachraumes tritt eine so starke Sackung ein, daß mehr als 250 vierspännige Fuder eingefahren werden können. Das vorderste Fach der Scheune ist zur Aufstellung einer Häcksel-Maschinenanlage mit Strohboden verwendet worden. Neben letzterem befindet sich ein Boden für Futtermittel, und im Erdgeschoß liegen unter diesen Räumen die Häckselkammer und der Raum zum Futteranmengen, soweit es sich um Krafftutter und Rübenfrüchte handelt. Unter dem Erdgeschoß ist ein geräumiger Rübenkeller angelegt worden. Da die Kühe nicht mit Häckerling gefüttert werden, derselbe aber für den daneben belegenen Pferdestall gebraucht wird, so ist von der Häckselkammer eine Tür nach außen angelegt und die Tür zur Futterkammer verschlossen. Der im Boden geschnittene Häckerling fällt durch einen Schacht unmittelbar in die Kammer. Der Antrieb für die Maschinen wird durch einen Tretgöpel gegeben. Im Raum zum Futteranmengen ist noch eine besondere, völlig getrennte Ab-

teilung hergestellt, in welcher im Sommer die Milch in Zementbehältern mit Eiswasser gekühlt wird.

Die Scheune ist in den Fundamenten aus Bruchsteinen in Kalkmörtel, im vorderen Giebel aus Ziegeln $1\frac{1}{2}$ Stein bzw. 1 Stein stark, sonst aber aus Fachwerk mit Brettbekleidung hergestellt. Die Bretter sind in wagrachter jalousieförmiger Lage angebracht worden. Die Zwischenwände im vorderen Teil bestehen ebenfalls aus Bretterfachwerk. Die Fußböden haben flaches Ziegelpflaster erhalten, oben gespundete Dielen. Die Einfahrtdiele ist mit Luftsteinen in Lehmörtel belegt. Die Kellerdecke ist $\frac{1}{2}$ Stein stark gewölbt auf eisernen Trägern. Zum Einbringen der Wurzelfrüchte

Fig. 847—850. Viehhaus zu Neukirchen. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



in den Keller sind 2 schräge Fallschächte mit Klappen von außen angelegt worden. Diese Einrichtung hat sich gut bewährt. Die Ventilation der Scheune ist durch Deflektoren im First und durch Weglassung des obersten Brettes der Ringwand-Verschalung an der Traufe unterhalb des überstehenden Daches geschaffen. Sämtliche Dachtraufen haben Zinkrinnen und Abfallrohre erhalten. Alles im Äußeren freiliegende Holzwerk, insbesondere die ganze Wandverschalung, ist mit Karbolineum kräftig getränkt worden.

Rindviehstall zu Neukirchen, Altmark. Fig. 847—850.

Ein von dem vorigen Beispiel in wesentlichen Punkten abweichender Rindviehstall ohne Bodenraum ist der in den Fig. 847—850 dargestellte

Kuhstall in Neukirchen. Das Gebäude ist an einen vorhandenen Speicher angebaut und zerfällt in 4 Abteilungen. Die erste enthält einen Kutschpferdestall, der völlig von den Räumen des übrigen Gebäudes getrennt und mit Bodenraum hergestellt ist. Es befinden sich hierin der Häcksel-Schneideboden, auf dem die Häckselmaschine so aufgestellt ist, daß der Häckerling durch ein Fallrohr in die zweite Gebäudeabteilung hinunterfällt; dann ein Boden für Pferdeheu, der mit dem Stall durch einen Heuschacht in Verbindung steht. Das Aufbringen des Heues erfolgt an der Hinterfront durch eine Außenluke. Beide Räume werden von einem Vorboden erreicht, der über der zweiten Gebäudeabteilung angelegt ist. Im Heuboden ist noch ein Gang abgeteilt, der vom Speicher aus zu einem Schüttrumpf über einem Schrotmühlenraum führt. Das zu schrotende Korn wird hier aufgeschüttet und geht dann durch die darunter aufgestellte Schrotmühle, die im unteren Raum so hoch steht, daß ein Sack darunter angehängt werden kann.

Die zweite Gebäudeabteilung, die schon mit unter dem niedrigeren Dach des Viehhauses liegt, enthält die Nebenräume zum Viehhouse und ist auch noch mit Bodenraum versehen; an der Vorderfront befindet sich eine nur von außen zugängliche Häckselkammer für Pferdehäckerling, daneben liegt ein Rübenkeller von 100 cbm Inhalt, dann folgen ein Raum für die elektrische Antriebmaschine nebst Motor, ein Akkumulatorenraum, ein Raum zum Milcherhitzen und Milchkühlen und endlich ein Geräteraum, der gleichzeitig als Durchgang zum Schrotmühlenraum dient. Die in der Mitte liegenden Räume sind durch ein großes Oberlicht beleuchtet. Über diesen Räumen ist Kaffboden und daneben eine Querdurchfahrt, die sowohl zum Einbringen der Rüben, des Kaffs usw. als auch als Futteranmengerraum und Verbindungsraum zu den Nebenräumen dient. Die Diele hat eine offene Balkenlage, sodaß über ihr noch Rohfutter oder Stroh für die Häckselmaschine gelagert werden kann.

Nun folgt das eigentliche Viehhaus, dessen Verbindung mit den Nebenräumen durch einen 30 cm höher liegenden 2 m breiten Futtergang hergestellt ist. Im Stall ist Raum für 110 Haupt Großvieh, die an drei doppelten und einer einfachen Futterkrippe stehen. Jede Standreihe hat Platz für 16 Haupt, bei 1,2 m Standbreite. Die Krippen sind 1,5 bzw. 1,2 m breit und nur 30 cm hoch. Die Krippenentfernung beträgt 6 m. Die Standräume sind 2 m lang und hinter denselben sind 35 cm breite vertiefte Rinnen (Gruppen) angelegt. Die Gänge zwischen den Gruppen sind 1,3 m breit geblieben. Die Fütterung erfolgt durch eine Hängebahn, die von der Durchfahrt ausgeht und auf die einzelnen Krippen führt. Für das Einbringen von Rüben, Grünfutter usw. sind auch hier an der Vorderseite Luken angelegt, die vor den Krippen liegen.

Die letzte Stallabteilung wird von dem geräumigen Laufstall für Jungvieh und Kälber von 194 qm Laufraum eingenommen. Hier ist nur eine Wandkrippe angebracht, dabei aber der Futtergang, der auch in diesem Stall durchgeht, noch als Krippe eingerichtet. Die Futterbahn geht auch in diesen Stall und zur Giebeltür hinaus in die in 5 m Entfernung daneben liegende Futterscheune. Hinter dem Stall geht ein 4 m breiter gepflasterter Fahrweg entlang, an den sich die Dungbucht mit Jauchegrube anschließt.

Die Konstruktionen des Gebäudes sind folgende: Die Fundamente bestehen in der Erde aus Beton, darüber bis 0,5 m über dem Gelände aus Bruchsteinen, sind außen gefugt, innen geputzt und auf der Oberfläche unter einer Rollschicht von hartgebrannten Ziegeln mit einer Isolierung aus 4 mm starker Asphaltfilzplatte belegt. Die Ringwände sind massiv von Ziegeln in Kalkmörtel, außen und innen geputzt, nur die Fenster- und Türumrahmungen sind außen im Rohbau gearbeitet; auch die Zwischenwände sind durchweg massiv bis auf ein paar Drahtziegelwände im Bodenraum der ersten Stallabteilung. Die Stallständer stehen auf runden Sockeln aus Zementstampfarbeit, die bis Krippenhöhe über den Fußboden hinausragen. Die Decke und das Dach des Stalles ruhen auf hölzernen Ständern,

sind mit Zangen und Streben verbunden und verankert und als Pfettendach konstruiert. Nur in den Seitenfeldern bis zur ersten Ständerreihe ist die Decke an den Pfetten des Daches befestigt, in den übrigen Feldern ruht auf den Zangen eine leichtere Zwischenbalkenlage, an der die Decke angebracht ist. Es wird dadurch ein Luftraum geschaffen, der als Isolierung gegen die äußere Temperatur wirkt. Die Decke ist daher auch nur zweifach hergestellt. Unter den Balken bzw. den Dachpfetten ist eine Drahtziegel-Zementputzdecke angebracht und von oben mit leichtem, 3 cm starken Auftrag von Lehm übertragen, der stark mit Kaff versetzt ist; der Luftraum darüber ist an den Giebeln durch Drainrohre von 8 cm lichter Weite entlüftet. Das Dach ist ein doppellagiges Pappdach auf 2,5 cm starker, rauher, besäumter, aber gedübelter Schalung. Zum Raum zwischen Decke und Dach kann man durch eine Luke von der Durchfahrt aus gelangen, um von der Beschaffenheit des Holzes sich überzeugen zu können. Über den Nebenräumen des Viehhauses sind die Decken aus Beton zwischen eisernen I-Trägern und über dem Kutschpferdestall aus Holzbalkenlage mit unterer Drahtziegeldecke hergestellt. Die Krippen sind massiv aufgemauert, mit einfachen Befestigungsringen an eingemauerten Ankeren und mit Seitenrinnen aus glasierten Tonschalen und Eckwinkeln an den Oberkanten versehen. Die Gänge zwischen den Schalen sind flachseitig mit Ziegeln in Kalkmörtel gepflastert und gefugt. Der Stallfußboden mit den Gruppen dahinter ist nach Fig. 736 angefertigt, flach mit Ziegeln in Kalkmörtel gepflastert und mit Zement in den Fugen gedichtet; die Seitenwände der Gruppen sind in Zementmörtel aufgemauert und damit gefugt. Die Stallstände haben 5 cm Quergefälle erhalten, die Gruppensohlen mehr. Sie gehen durch die Fundamente in einen außen am Stall entlang laufenden Kanal, der auch Gefälle nach dem Überlauf zur Jauchegrube hat. Die Krippe im Jungviehstall, die im übrigen auch wie die Stallkrippen hergestellt ist, hat eine Vergitterung aus runden 10 cm starken, hölzernen Drempele erhalten, durch deren Öffnungen die Tiere die Köpfe stecken, um aus der Krippe zu fressen. Die Futterhängebahn ist nach dem Modell in Fig. 792, aber stärker konstruiert, da das Gewicht der Wagen mit Rüben ein größeres, als dort angegeben ist. Die Lüftung im Stall erfolgt durch 80 cm im Geviert große Holzschächte nach Fig. 556c, die Frischluftzuführung durch Wandschächte mit Klappen unter der Decke, nach Fig. 575—577. Die Fenster bestehen aus Schmiedeisen und sind mit Stellklappen versehen. Über den Türen und Luken sind noch Oberlichte angelegt, die zur besseren Beleuchtung des Stalles wesentlich beitragen. Zwischen Fenstern und Türen liegen eichene Kämpfer. Die Einrichtung im Pferddestall soll hier nicht näher erläutert werden, sie ist den bei den Kutschpferdeställen beschriebenen ähnlich gut und dauerhaft. Die Verankerung des Gebäudes ist mit besonderer Vorsicht durch Splintanker, Sohlanker, Bolzen, Stichanker, Spitzklammern und Sparrenklammern usw. erfolgt. Die Traufwässer von den Dächern werden durch Zinkrinnen aufgefangen, durch Abfallrohre nach unten und durch unterirdische Drainage abgeleitet. Die Beleuchtung der Bodenräume über den Nebenräumen findet durch Dachoberlichte statt. Die Türen und Luken bestehen aus 3 cm starken, rauhen, gespundeten Dielen, die Beschläge aus langen Bändern auf eingemauerten Stützhaken, bei den Luken und Innentüren zum Teil aus Schiebebeschlägen mit Kugellagerrollen. Alle scharfen Ecken im Stall sind abgerundet; in den Jungvieh-Stalltüren sind Laufrollen angebracht.

Die Wasserleitung ist eine selbsttrinkende mit gußeisernen emaillierten Näpfen, die an den Krippen befestigt sind. Haupt- und Regulierbehälter stehen im Stall, die Pumpe im Motorraum. Sie wird elektrisch angetrieben und die Elektrizität wird hergestellt durch eine Dynamomaschine, die unmittelbar an den schnellaufenden Motor angekuppelt ist — sogen. „Electric“ von Zwirner & Dorff in Magdeburg. Die Elektrizität wird in einem Akkumulator gesammelt, der gleichzeitig zum Speisen der Beleuchtungs-Anlage des Wohnhauses und des Hofes dient. Der Motor treibt außer der

Pumpe noch die Häckselschneidemaschine und die Schrotmühle elektrisch. Die Treppen zu den Böden bestehen aus Holz, sind an den Vorderkanten der Trittstufen mit Eisenblechstreifen benagelt und, wo nötig, mit Geländern und Handläufern versehen. Der Dunghof hinter dem Gebäude ist mit einer Betonmauer umgeben, abgepilastert und mit eichenem Koppeltor umfriedigt. Die Durchfahrten sind mit 5 cm starken Gasrohren, die zum Vorhängen eingerichtet sind, verschlossen. Der Dunghof wird auch als Laufhof benutzt.

Rindviehstall zu Eleonorenhof bei Kolin. Fig. 851.

Die nächstfolgenden Beispiele gelten den Viehhäusern mit beweglichen Krippen. In Fig. 851 ist ein älterer Stall aus den sechziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, der auf der Meierei Eleonorenhof bei Kolin in Böhmen erbaut wurde, im Querschnitt dargestellt. Der Stall zeigt Längsreihenstellung mit seitlichen Futtergängen und Futtertennen. Das Vieh steht also in der Mitte des Stalles, der liegenbleibende Dünger kommt nicht mit den Außenmauern in Berührung, dafür ist aber wohl das Austreten der Jauche auf die Futtergänge nicht ausgeschlossen, wenn der Dünger höher anwächst als die Stallauskoffnung. Die Stallräume sind in einzelne Abteilungen für je 16 Haupt eingeteilt, und die Tiere sollen lose im Stall umhergehen. Es ist also hiernach schon zu der Zeit die Laufstall-Einrichtung vorhanden gewesen. Die Fundamente und der Sockel sind aus Bruchsteinen, die Ringmauern von Pisé. Die Decke ruht auf hölzernen Unterzügen und hölzernem Ständerwerk, hat Holzbalkenlage und ist mit gestrecktem Windelboden abgelegt. Das Dach ist mit Rohr eingedeckt. Zur Lüftung sind lotrechte Dunstschlote mit nur einseitigen Jalousien angebracht, die durch Klappen in der Deckenhöhe geschlossen werden können.

Die Rindviehställe mit in der Höhe verstellbaren und seitwärts verschiebbaren Krippen sind in einigen Gegenden Mecklenburgs besonders verbreitet und haben sich hier vielfach bewährt; an anderen Orten des Landes ist man aber in neuerer Zeit mehrfach wieder zu den festen Krippen übergegangen, da die Mängel der Tiefställe zum Teil allzu stark hervorgetreten sind.

Rindviehstall nach Engel. Fig. 852 und 853.

Einen älteren Stall mit unter der Decke aufgehängten Krippen zeigen die Fig. 852 und 853. Der einschließlich Futtergang 705 qm im Lichten große Stallraum ist für 120 Haupt Vieh bestimmt, die an 12 Krippen zu je 10 Haupt stehen. Für das Haupt ergibt dies ein Einheitsmaß von fast 6 qm, was mit Rücksicht auf den Bewegungsraum nicht zu viel ist. Eine Ständerreihe teilt den Stall in 2 gleiche Hälften, wodurch die Spannweite der Balken auf fast 6 m gebracht ist. Das ist reichlich viel, zumal die Dachständer auch noch ganz ungünstig verteilt sind, und es hat sich auch nicht bewährt, da viele derartige Gebäude durchgebogene Balkenlagen zeigen. Die Bewegung der in Fig. 759—760 dargestellten Krippen ist eine sehr schwerfällige, sie laufen sich häufig fest und geben zu vielen Ausbesserungen Veranlassung; nur mit modernen Roll- und Schiebevorrichtungen versehen sind sie brauchbar. Der nur durch Stufen von der Futter- und Einfahrdiele erreichbare Futtergang ist recht unzuweckmäßig. Die Diele muß in gleicher Höhe liegen wie der Gang. Die auch bei diesem Stall vorhandene lang durchgehende Diele hat sehr viel für sich, wie schon früher erläutert wurde. Am Ende des Stalles befindet sich noch ein Füllstall mit 3 Buchten und festen Krippen an einem erhöhten Futtergang. Der seitliche Anbau enthält den Häckerlingsraum, Rübenkeller, Rübenscheider und den Göpelraum, darüber Strohböden. Im Stallboden ist ein Heugelaß vorhanden, das durch Firstschlitz mit Heukappe darüber entlüftet ist. Der dargestellte Stall hat massive Ringwände, gestreckte Windelboden- decke und ein Pappdach. Dieser Gebäudetypus hat viele Veränderungen und Wandlungen erfahren und ist besonders in betreff der Krippen wesentlich verbessert worden.

Rindviehstall zu
Gloxin.

Fig. 854—858.

Eine mit modernen Einrichtungen versehene derartige Stallanlage ist in den Fig. 854—858 dargestellt. Der Stallraum mit dem um 1,3^m erhöhten Futtergang, neben dem wieder eine durchgehende Längsdielen liegt, hat im Lichten eine Grundfläche von 739^qm, was für das Haupt 6,1^qm ausmacht. Die 120 Haupt Vieh, mit denen der Stall belegt ist, stehen an 10 Krippen zu je 12

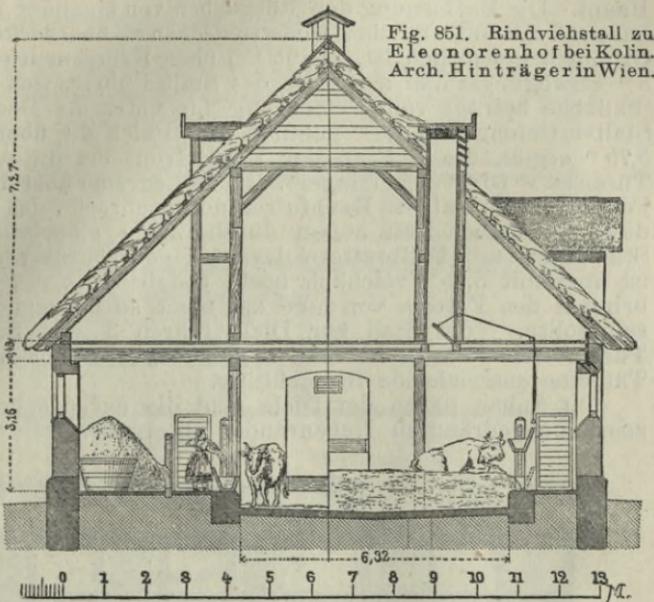


Fig. 851. Rindviehstall zu
Eleonorenhof bei Kolin.
Arch. Hinträger in Wien.

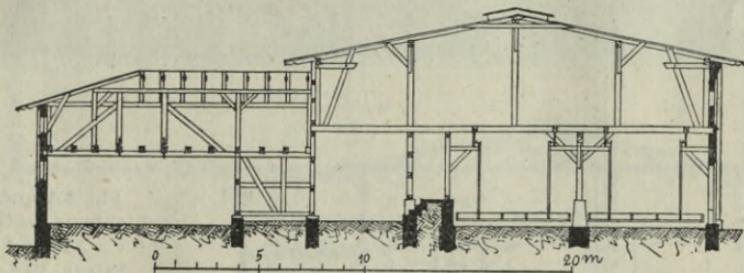
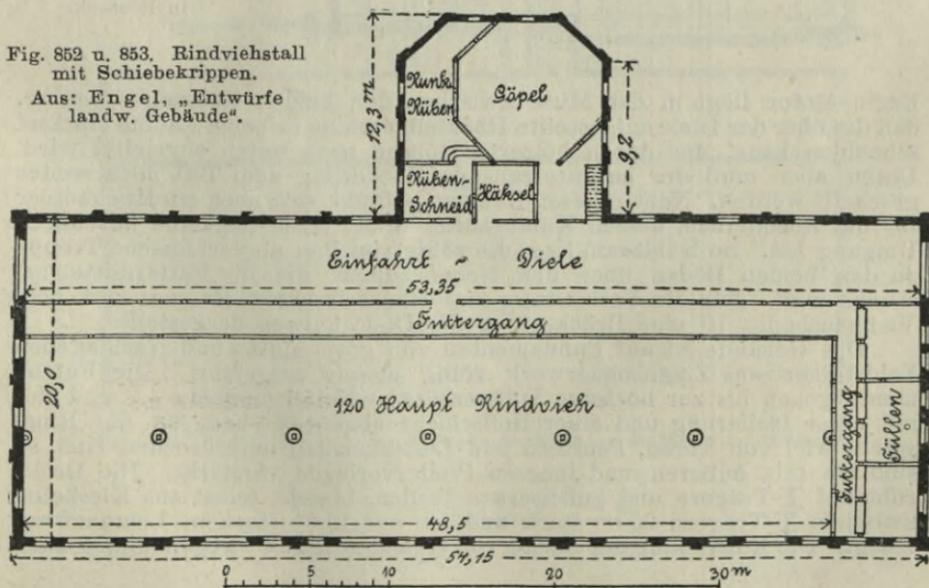


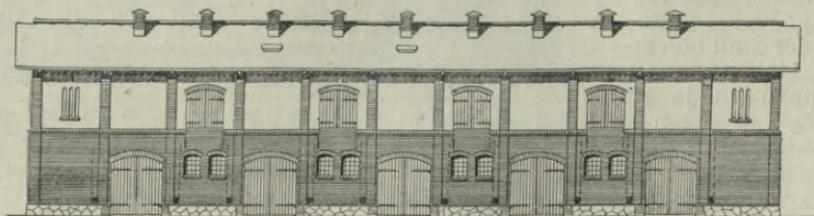
Fig. 852 u. 853. Rindviehstall
mit Schiebekrippen.

Aus: Engel, „Entwürfe
landw. Gebäude“.

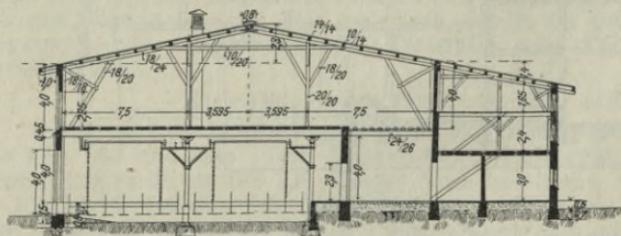


Haupt. Die Entfernung der Stützreihen von einander ist $7,5\text{ m}$, die mit Holz nur noch mit unförmlichen Konstruktionen zu überdecken sind. Wie aus dem Grundriß ersichtlich ist, bleibt bei einer Krippenentfernung von $5,7\text{ m}$ etwa 8 m Bewegungsraum am Ende des Stalles übrig, was eben ausreicht. Die Stallhöhe beträgt vom Futtergang bis unter die Decke $4,45\text{ m}$, wozu die Stallvertiefung von $1,3\text{ m}$ kommt, sodaß sich die überreichliche Höhe von $5,75\text{ m}$ ergibt, die sich an der Vorderfront um die Anrampung nach den Türen zu -60 cm — verringert. Im Bodenraum über dem Stall, der 4850 cbm Fassungsraum hat, ist Rauhfutter untergebracht, das teils von der Einfahrdiele, teils auch von außen durch Luken eingebracht wird, vor denen Staakkräne mit Fußbrettern darauf angebracht werden. Die äußere Höhe ist aber mit $5,35\text{ m}$ reichlich hoch, sodaß trotz der Staakkräne das Aufbringen des Futters von hier aus nicht so bequem ist, wie es eigentlich sein sollte. Vom Stall zur Diele führen 3 zum Schieben eingerichtete Türen. Die Fenster im Stall liegen möglichst hoch und geben auch in der Tat eine ausreichende Beleuchtung.

Im Anbau neben der Diele sind die auf das geringst mögliche Maß zusammengedrängten Nebenräume untergebracht. Der Raum für einen



Vorderansicht.



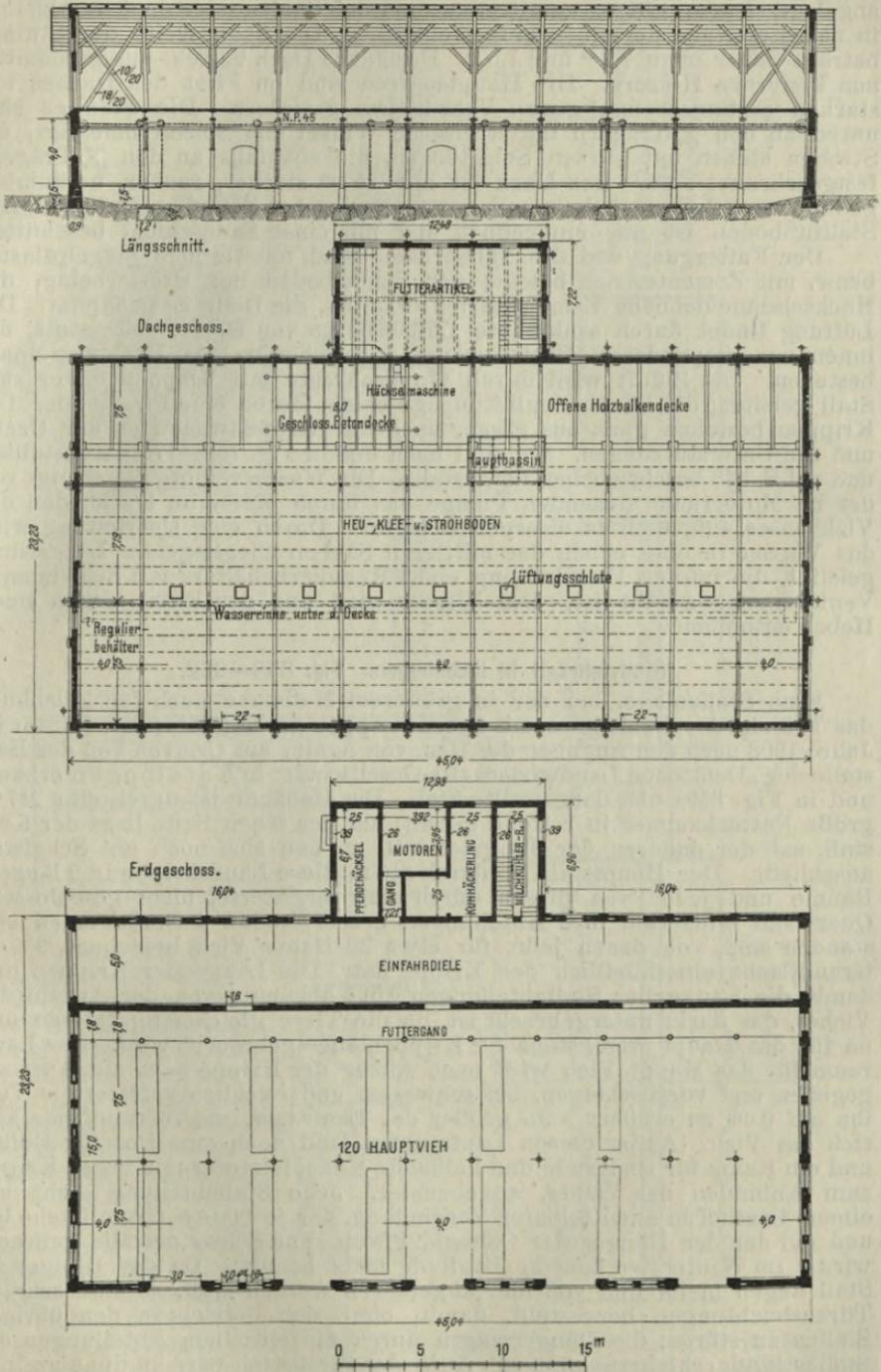
Querschnitt.

Fig. 854 und 855.
Viehhaus zu Gloxin.
Architekt:
Friedr. Wagner
in Rostock.

Ergin-Motor liegt in der Mitte zwischen den beiden Häckselräumen so, daß die über der Diele aufgestellte Häckselmaschine in beide Räume Häcksel schneiden kann, der durch hölzerne Röhren nach unten abgeleitet wird. Unten aber muß der herunterfallende Häckerling zum Teil noch weiter geschafft werden. Neben diesen Räumen befindet sich noch ein Milchkühler für die Abendmilch, dessen Kühlbehälter in der Mitte liegt und allseitigen Umgang hat. Im Kühlraum liegt die völlig von ihm abgeschlossene Treppe zu den beiden Böden über den Nebenräumen, die für Futtermittel bestimmt sind. Für die Verbindung des Häcksel-schneide-Raumes mit dem Viehhausboden ist eine Brücke über die Diele hinweg hergestellt.

Das Gebäude ist auf Fundamenten von gesprengten und geschlagenen Feldsteinen aus Ziegelmauerwerk völlig massiv aufgeführt. Die Fundamente gehen bis zur höchsten Düngerlage — Futterganghöhe —, sind hier mit einer Isolierung und einer Rollschicht abgedeckt und, da die Ringwände viel von Türen, Fenstern und Luftschächten unterbrochen sind, so sind sie mit äußeren und inneren Pfeilervorlagen verstärkt. Die Decke ruht auf **I**-Trägern und gußeisernen Säulen, besteht selbst aus Kiesbeton zwischen **I**-Trägern 20 cm stark und ist mit 10 cm starkem Lehmauftrag belegt. Die Entfernung der Säulen von einander ist zu 4 m angenommen, auch

Fig. 856—858. Viehhaus zu Gloxin. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



die Dachbinder stehen in der gleichen Entfernung. Um die Träger nicht durch Einzellasten mit weiten Hebelarmen zu belasten, ist ein Pfettendach angelegt, dessen Stützen unmittelbar über den Säulen oder doch wenigstens in nächster Nähe derselben aufgestellt sind. Die Spannweite der Stützen beträgt daher oben 7,2^m und 7,5^m. Das ganze Dach besteht aus geschnittenen kiefernen Hölzern. Die Hauptsparren sind im First des Daches mit starken Seitenschienen gegen Verschieben gesichert. Die Ständer sind unten an den **I**-Trägern durch eiserne Winkel mit Bolzen befestigt, die Streben stehen auf kurzen Sohlstücken, die ebenfalls an den **I**-Trägern festgeschraubt sind. Das Dach ist mit 2,5^{cm} starker, rauher, besäumter, gedübelter Schalung belegt und mit doppellagiger Pappe eingedeckt. Der Stallfußboden ist nur eingeebnet und mit einer Sandschicht beschüttet.

Der Futtergang und die Nebenräume sind mit flachem Ziegelpflaster bzw. mit Zementestrich belegt; der Schüttboden hat Bretterbelag, der Häckselschneideboden Zementestrich erhalten, die Diele ist gedämmt. Die Lüftung findet durch senkrechte Luftschächte von 80^{cm} Weite statt, die innen aus gespundetem Bretterwerk, außen herum aus Drahtziegelputz bestehen. Die Zuluft wird durch Wandschächte mit Klappen davor zum Stall geleitet; die Dachbodenlüftung geschieht durch eine Firstkappe. Die Krippen bestehen ganz aus Eisen, auch die Krippenwagen an der Decke und die Unterstützungen. Sie sind nach den in Fig. 768—772 dargestellten und auf S. 348 beschriebenen hergestellt. Die Wasserversorgung erfolgt von der im Motorraum stehenden Pumpe aus durch einen im Dachboden des Viehhauses aufgestellten eisernen Behälter. Durch eine Querleitung wird das Wasser in eine neben der mittleren Säulenreihe liegende Längsrinne geleitet, die infolge Einschaltung eines Regulierbehälters mit Schwimmer-Ventil immer gefüllt ist. Das Wasser wird aus der Rinne durch einen Heber entnommen.

•Rindviehstall in Katelbogen. Fig. 859—862.

Eine Stallanlage, bei der in größerem Maßstabe auch für Milchkühe das Prinzip des Laufstalles mit festen Krippen durchgeführt ist, ist der im Jahre 1903 nach den Angaben des Hrn. von Arnim auf Crieven von der Baustelle der „Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“ in Katelbogen erbaute und in Fig. 859—862 dargestellte Stall. Das Gebäude ist durch eine 247^{qm} große Futterkammer in 2 Teile geteilt; auf der einen Seite liegt der Kuhstall, auf der anderen der Jungviehstall, an den sich noch ein Schafstall anschließt. Der Hauptstall ist durch die mittlere Längskrippe in 2 längere Räume und jeder von diesen durch eine vergitterte, nicht geschlossene Querwand wiederum in 2 Abteilungen geteilt, sodaß 4 Stallbuchten entstanden sind, von denen jede, für etwa 22 Haupt Vieh berechnet, 230^{qm} Grundfläche einschließlich der Krippe hat. Die Länge der Krippen und damit die Länge der Stallabteilungen sind abhängig von der Anzahl des Viehes, das darin untergebracht ist, da die Tiere gleichzeitig fressen und da für das Haupt wenigstens 1^m Krippenlänge gebraucht wird. Der Laufraum für das Haupt Vieh wird nach Abzug der Krippe usw. auf 8^{qm} angegeben und vorgeschlagen, bei schwerem und reichlich gefüttertem Vieh ihn auf 9^{qm} zu erhöhen. Je größer der Laufraum, um so reinlicher hält sich das Vieh. Außer diesen Laufräumen sind noch eine Box für Bullen und ein Raum für rindernde und kalbende Kühe, letzterer mit fester Krippe zum Anbinden des Viehes, abgebuchtet. Jede Stallabteilung steht mit einem Laufhof in unmittelbarer Verbindung, der je 260^{qm} Grundfläche hat und auf den der Dünger der Ochsen-, Pferde- und Schweineställe gebracht wird. Im Winter werden die Laufhöfe nicht benutzt. Da der Dünger im Stall liegen bleibt und von hier abgefahren werden muß, so sind schräge Türausbuchtungen hergestellt, damit, ohne den Betrieb in den übrigen Ställen zu stören, die Düngerwagen durch die einzelnen Abteilungen des Stalles hindurchfahren können. Auch das Streustroh wird in die einzelnen Stallabteilungen hineingefahren. Die Einrichtung scheint sehr zweckmäßig

zu sein, da hierbei die Krippen nicht mit Klappbrücken unterbrochen werden. Die Deckenstützen stehen unmittelbar neben den Krippen, in den Stallräumen jedoch stehen keine Stützen; die weiten Spannungen der

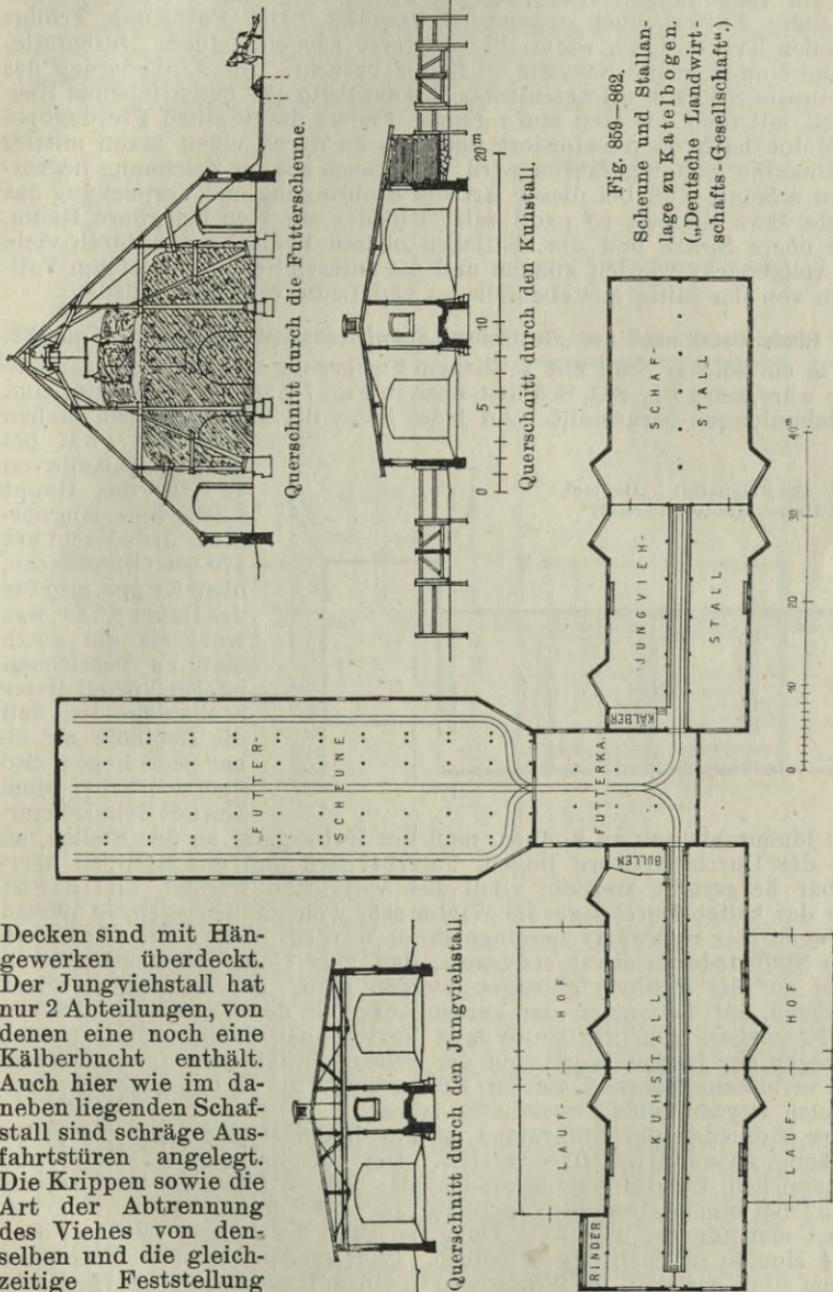


Fig. 859—862.
Scheune und Stallanlage zu Katelbogen. („Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft“.)

Decken sind mit Hängewerken überdeckt. Der Jungviehstall hat nur 2 Abteilungen, von denen eine noch eine Kälberbucht enthält. Auch hier wie im daneben liegenden Schafstall sind schräge Ausfahrtstüren angelegt. Die Krippen sowie die Art der Abtrennung des Viehes von denselben und die gleichzeitige Feststellung des Viehes durch bewegliche Kuhstaaken sind auf S. 335 näher beschrieben und in Fig. 745 wenigstens schematisch zu sehen. An die Futterkammer schließt eine

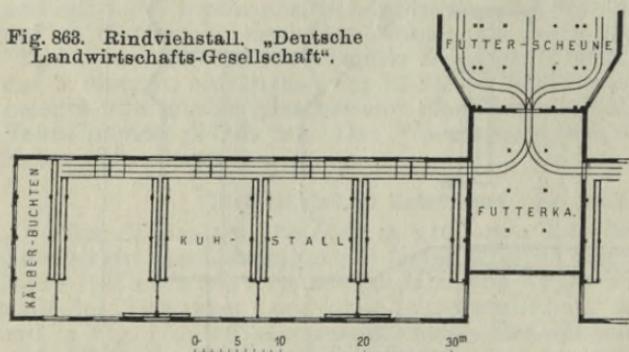
...

Futterscheune an; beide sind durch Futtergleise untereinander und mit den Krippen verbunden, mit denen sie also in gleicher Höhe liegen müssen. Die Abzweige, deren die Scheune zwei hat, sind durch Weichen hergestellt. Die recht langen Wege, die das Futter zurückzulegen hat, werden durch diese Futterbahnen wesentlich verkürzt. Die Fütterung erfolgt mit großen Truckwagen, sodaß der Fütterer zur einmaligen Durchfütterung nur einmal in die Scheune zu fahren braucht. Die Einbringung des Heues in die Scheune erfolgt mittels des auf Seite 187 beschriebenen Heuaufzuges, mit dem das Heu eines ganzen Fuders durch einen Pferdegöpel oder Motor nach oben befördert und von da durch einen Mann mittels einer Draisine weiter gefahren wird. Wie auch aus der Zeichnung hervorzugehen scheint, muß bei dieser Art der Einbringung und Verpackung das Gebäude etwa doppelt so groß sein, wie der mit Heu belegbare Raum, da die obere Spitze und die seitlichen oberen Dreiecke nur durch viele Leute vollgepackt werden können und die unteren Seitenräume beim Vollbringen von der Mitte aus ebenfalls zu viel Leute erfordern würden.

Zweiter Rindviehstall nach der „Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“. Fig. 863.

Wie ein solcher Stall mit seitlichem Futtergang und Querrippen anzuordnen wäre, zeigt Fig. 863, Schnitte dazu in Fig. 745 u. 746. Auch hier sind 4 Stallabteilungen hergestellt. An jeder Seite der Doppelkrippen stehen

Fig. 863. Rindviehstall. „Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft“.



10 Haupt, was bei der Krippenlänge von 12 m für das Haupt 1,2 m Krippenlänge ergibt. Jede Bucht hat 170 qm Grundfläche, ohne Krippe, also für das Haupt 8,5 qm, was wohl als ein gutes Maß zu bezeichnen ist. Ein Vorteil dieser Stallanlage ist, daß die Laufhöfe auf einer Seite liegen, also übersichtlicher sind. Um mit dem Dünger-

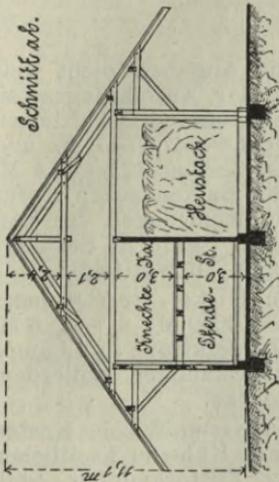
wagen hindurchfahren zu können, muß der Futtergang an den Stellen, an denen die Durchfahrtstore liegen, unterbrochen und mit Klappen überbrückbar hergestellt werden. Soll dies vermieden werden, und das ist wegen des kalten Durchzuges im Winter sehr wohl zu überlegen, so müssen die Wagen leer rückwärts hereingefahren werden. Die Fütterung ist in diesem Stall dadurch etwas erschwert, daß vom Gang aus das Futter in Körben auf die Krippen getragen werden muß. Die Anbringung einer Hängebahn, auf der wegen der kurzen Kurve zu den Krippen nur die in Fig. 792 dargestellten kleinen Wagen Verwendung finden können, wird sich wegen der langen Wege von der Scheune wenigstens für das Raufutter verbieten, während sie für Rüben usw., die in der Futterkammer abgeladen werden, wohl zweckmäßig wäre.

Der Fußboden der Stallräume ist nur besandet und nach der Mitte der Räume zu um etwa 50 cm vertieft. Der Dünger kann eine Höhe von 1,2 m erreichen, für das Haupt können also 9,6 cbm Dung im Stall lagern, das sind bei einem Gewicht von 10 dz. für 1 cbm für das Haupt 96,0 dz. Rechnet man für den Tag 75 kg Dung, so kann der Dünger 130 Tage oder etwa 4 Monate im Stall liegen bleiben. Zum Ausdüngen müssen die Tiere aus dem Stall entfernt, im Winter also in einem Reservestall untergebracht werden, während sie im Sommer auf dem Laufhof verweilen können. Das Ausdüngen soll so eingerichtet werden, daß immer nur der Stall ausgedüngt wird, in dem die Tiere trocken stehen, also nicht gemolken werden.

Wenn dies wirtschaftlich durchführbar ist, wird der Milchverlust, der durch die Umstallung der Tiere entsteht, fortfallen. Die durch das Offenstehen der Türen im Winter in den Stall eindringende Kälte wird aber auch für die übrigen Stallabteilungen Milchverluste mit sich bringen, die auch bei dieser Stalleinrichtung noch nicht verhindert werden.

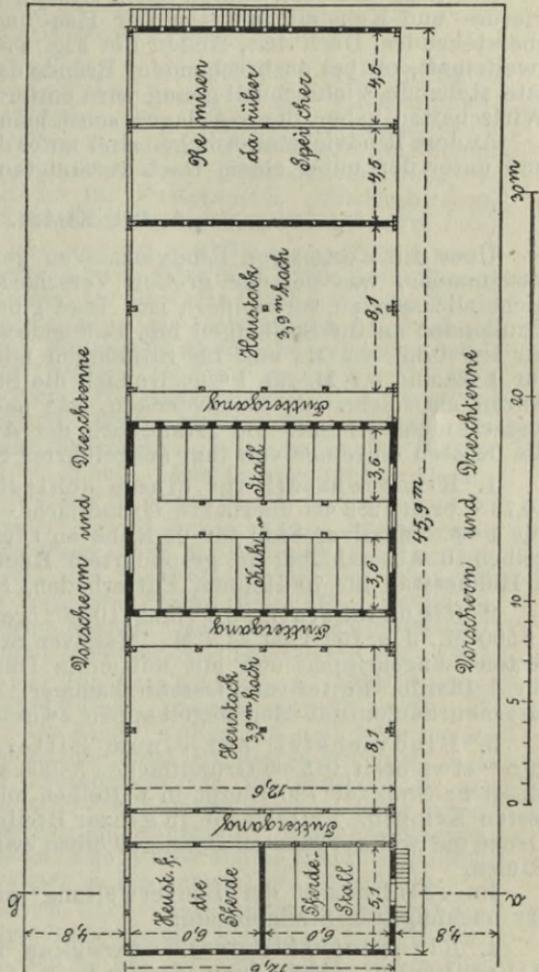
Die zuletzt genannten beiden Stallgebäude sind als Gebäude ohne Bodenraum erbaut und die weiten Deckenspannungen, wie schon gesagt, mit Hängewerken überspannt. Ob diese in den dunstigen Stallräumen dauernd gut bleiben, erscheint noch fraglich; besser ist wohl die im Querschnitt durch den

Fig. 864 u. 865. Viehhaus nach v. Imhoff's System.



Jungviehstall angegebene Anlage eines kleinen Bodenraumes über der Stalldecke, die gleichzeitig als Isolierung gegen die äußere Temperatur dient und die Hängewerke aus dem Stall entfernt. Über die Stalldecken in Gebäuden ohne Bodenraum vergl. S. 238 u. 239. Die Krippen sind massiv, 1,7 bzw. 2,5^m breit und 1^m hoch, so daß die Tiere bei leerem Stall nur bequem fressen können, wenn ihnen eine Rampe, und zwar am besten aus Dünger, an der Krippe entlang hergestellt wird. Die Wasserversorgung erfolgt aus Trögen, von denen in jeder Stallabteilung einer an der Außenwand angebracht und in der Höhe verstellbar eingerichtet ist. Der Wasserzufluß wird durch ein Schwimmventil selbsttätig geregelt. Über die Kosten fehlen die Angaben.

An der Futterscheune ist außer dem zu wenig ausgenutzten Innenraum das große steile Dach bedenklich. Mit Ziegeln behängt, wird es durch



den gewaltigen Winddruck, den es auszuhalten hat, mit der Zeit undicht, auch treten noch andere Mängel auf, vergl. S. 170 u. 171. Ein anderes, allen Anforderungen genügendes und alle Mängel vermeidendes Material gibt es zurzeit außer etwa dem Ruberoid, das noch nicht zur Genüge erprobt erscheint, für steile Dächer nicht. Wahrscheinlich ist der auf S. 187 gemachte Vorschlag einer Art Basilika mit erhöhtem Mittelschiff für solche Anlagen das Richtige.

Rindviehstall nach v. Imhoff'schem System. Fig. 864 und 865.

Ein nach dem von Imhoff'schen System entworfenes Stallgebäude mit Pferde- und Kuhstall inmitten der Heu- und Kornvorräte, das ein weit überstehendes Dach hat, stellen die Fig. 864 und 865 dar. Es erscheint zweifelhaft, ob bei ausbrechendem Brande das inmitten der trockenen Vorräte stehende Vieh schnell genug wird entfernt werden können. Für kleine Wirtschaften haben diese Anlagen sonst manches Nachahmenswerte.

Andere Rindviehstall-Anlagen sind unter den Gehöftanlagen, Abschnitt I und unter den unter einem Dach vereinigten Stallgebäuden dargestellt.

4. Die Kosten.

Über die Kosten von Rindviehställen gehen die Angaben recht weit auseinander, was bei der großen Verschiedenheit der Ausführungsarten nicht allzusehr zu verwundern ist. Issel gibt in der „Landwirtschaftlichen Baukunde“ an für Stallungen mit Balkendecken für 1 qm 47,5—47 M., und für 1 cbm 6,7—4,2 M., und für Stallungen mit Massivdecken 42,5—40,4 M. für 1 qm und 5,7 M. für 1 cbm, wonach die Ställe mit Balkendecken teurer wären als solche mit Massivdecken, was nach den Erfahrungen des Verfassers nicht stimmt. Im „Handbuch der Architektur“ gibt A. Schubert die Kosten einzelner von ihm ausgeführter Stallungen an wie folgt:

1. Rindviehstall auf einem schlesischen Gute. 23,52^m lang, 10,76^m breit, 253^{qm} überbaute Grundfläche. Kosten 9000 M., d. s. 35,6 M. für 1^{qm}. Massiver Stall für 24 Kühe an 1 festen Doppelkrippe in 2 Längsreihen, 6 Absatzkälber in gesondertem Raum, Futterkammer, außerdem 1 Hühnerstall für 70 Hühner, Futterboden, Balkendecke.

2. Rindviehstall. 32,5^m lang, 10,78^m breit, 350^{qm} Grundfläche. Kosten 15 500 M., d. s. für 1^{qm} 44,3 M. Massiver Stall für 30 Kühe an 2 seitlichen festen Längskrippen und mit mittlerem Dunggang, Futterkammer, Stall für 8 Pferde, Futter- und Geschirrkammer. Futterboden. Decke auf gußeisernen Säulen mit Hohlziegelkappen zwischen I-Trägern gewölbt.

3. Rindviehstall auf einem Rittergute in Posen. 31^m lang, 29,5^m etwa breit, 915^{qm} Grundfläche. 38 000 M. Kosten, d. s. für 1^{qm} 41,5 M. Massiver Stall für 120 Haupt in 6 Reihen an 2 doppelten und 2 einfachen festen Krippen. Futtertenne in ganzer Breite des Gebäudes. Futterboden. Decke aus weitgespannten Betongewölben zwischen I-Trägern auf eisernen Säulen.

Im „Zentralblatt der Bauverwaltung“ sind Kostenangaben enthalten für nachfolgende Stallgebäude:

4. Rindviehstall des Vorwerkes Preußenhof der Domäne Albrechtshof. 56,9^m lang, 12,77^m breit, Grundfläche 726,61^{qm}. Höhen bis Traufe 5,7^m, bis First 12,1^m. Rauminhalt 6466,7^{cbm}. Baukosten einschl. Wasserleitung 35920 M., d. s. für 1^{qm} 49,44 M. und für 1^{cbm} 5,5 M. Raum für 76 Haupt Vieh an 2 Längsfuttergängen mit mittlerem Stallgang. Dünger bleibt liegen. Ring massiv, Dach von Falzziegeln. Nähere Beschreibung auf S. 363, Fig. 812—814.

5. Die Kosten des in Fig. 827 gezeichneten und auf S. 372 u. ff. beschriebenen Musterstalles werden für die preußischen Domänen bei Bauten aus den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts zu 33—48 M. für 1^{qm} Grundfläche angegeben.

Aus der Praxis des Verfassers stammen die nachstehend angegebenen Gebäude, die zum Teil auch in den Beispielen dargestellt und näher beschrieben sind. Zu diesen Kostenangaben ist zu bemerken, daß die Hand- und Spanndienste, wie dies meist auf Gütern üblich ist, ohne Berechnung im Anschlag gutsseitig geleistet worden sind, wodurch sich die Kosten um etwa 10—15 % ermäßigt haben. Bei einzelnen Gebäuden, die abgebrannt oder abgebrochen waren, sind Mauerteile wieder verwendet worden, was die Kosten natürlich auch verringerte. Die Angaben hierüber sind bei den einzelnen Gebäuden gemacht.

I. Gebäude mit Bodenraum.

1. Rindviehstall in Penzin. 51,8^m lang, 18,85^m breit, 976,4^{qm} Grundfläche; 8,7^m am Dach, 11,2^m bis First hoch, 9715,2^{cbm} Rauminhalt. Kosten 24 000 M., d. s. für 1^{qm} 24,5 M. und für 1^{cbm} 2,47 M. Standraum für 102 Haupt Vieh. Querdiele. 4 Füllenboxen, 2 Jungviehräume, Petroleum-Motorraum, Häckselraum, Häckselneideboden. Heuboden mit 5000^{cbm} Belegungsraum. Taubenboden. Raum für Futtermittel. Milchkühlraum. Ausführung 1893. (Abgebildet und beschrieben Fig. 306, Taf. IV auf S. 119.)

2. Viehhaus zu Suckwitz bei Zehna. 39,76^m lang, 20,79^m breit, 828,61^{qm} Grundfläche; 8^m am Dach, 10,4^m bis First hoch; 7604,8^{cbm} Rauminhalt. Mit Anbau 13^m lang, 9^m breit, 117^{qm} Grundfläche; 5,6 am Dach, 7,6^m bis First hoch; 772,2^{cbm} Rauminhalt. Das Gebäude ist mit dem auf S. 308 in Fig. 724—726 dargestellten Füllenstall zusammen erbaut und berechnet worden. Die Grundfläche beider Gebäude zusammen beträgt 1125,31^{qm} und der Rauminhalt 9521,7^{cbm}. Die Baukosten betragen 27 000 M., oder für 1^{qm} 24 M. und für 1^{cbm} 2,8 M. Raum für 120 Haupt Vieh. Anbau Raum für Göpel, Häckselmaschine, Schrotmühle, Strohboden; im Hauptgebäude oben Heuboden mit 4000^{cbm} Inhalt. Ausführung 1894. (Abgeb. und näher beschrieben Fig. 820—823 auf S. 369 u. ff.)

3. Viehhaus in Klein-Tessin bei Tessin. Länge 33^m, Breite 29^m, Grundfläche 957^{qm}. Höhe am Dach 6,5^m, bis Spitze 8,4^m. Rauminhalt 7129,6^{cbm}. Baukosten 14 000 M., d. s. für 1^{qm} 14,5 M. und für 1^{cbm} 2 M. Die Ringwände standen zum Teil. Standraum für 148 Haupt Vieh an festen Krippen, Selbsttränke mit offenen Rinnen. Heuboden mit 3650^{cbm} Belegungsraum. Ausführung 1896. (Abgeb. u. beschr. S. 372 und in Fig. 824—826.)

4. Viehhaus zu Zettemin bei Rottmannshagen. 55,66^m lang, 20^m breit, mit Anbau 20,76^m lang, 8,76^m breit; zusammen 1295,1^{qm} Grundfläche. Höhen 7,5^m bis Dach, 9,1^m bis First; Anbau 2,5 und 3,9^m bzw. 6,2 und 7,5^m. Im ganzen 10179^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 28 000 M., d. s. für 1^{qm} 21,6 M. und 1^{cbm} 2,6 M. Standraum für 195 Haupt Vieh an festen Futterkrippen, Heuboden für 4650^{cbm} Belegungsraum. Ring unten massiv, Drempl Fachwerk mit Zementpfannenbehang. Balkendecke mit gestrecktem Windelboden. Selbsttränkanlage; Futterbahn. Ausführung 1897. (Abgeb. in „Neubauten“ von Neumeister & Haeberle, Heft Nr. 67/68.)

5. Viehhaus zu Groß-Glienicke. 54,25^m lang, 29,92^m breit, 1623,2^{qm} Grundfläche; am Dach 7^m, bis First 10,5^m hoch, Rauminhalt 14200^{cbm}. Baukosten 50 000 M., oder für 1^{qm} 30,4 M. und für 1^{cbm} 3,5 M. Raum für 200 Haupt Vieh und 7500^{cbm} Futter. Ring massiv von Ziegeln, Decke auf Trägern gewölbt, Selbsttränke, Schlempeleitung. Pappdach. Bodenraum mit Einfahrdiele. Ausführung 1898.

6. Viehhaus in Grossenhof. 50,81^m lang, 17,7^m breit, Grundfläche 899,3^{qm}; Höhen bis Traufe 8,25^m, bis First 10,35^m; Rauminhalt 8194,8^{cbm}. Baukosten 19 000 M., d. s. für 1^{qm} 21,1 M. und für 1^{cbm} 2,32 M. Massive Ringwände im Erdgeschoß standen zum größten Teil. Raum für 90 Haupt Vieh, Schafstall für 150 Schafe, Füllenstall für 10 Haupt. Heuboden für 4600^{cbm} Futter. Taubenboden. Ausführung 1900. (Abgebildet unter den unter einem Dach vereinigten Stallgebäuden.)

7. Viehhaus in Groß-Walmstorf. 41^m lang, 32^m breit, Grundfläche 1312 qm. Höhe an der Traufe 8,3^m, bis First 11,5^m. Rauminhalt 12988,8 cbm. Baukosten 48 000 M., d. s. für 1 qm 37,4 M. und für 1 cbm 3,8 M. Stallraum für 132 Haupt Rindvieh und 40 Ochsen an festen Krippen, Räume zum Futteranmenen und Futterhängebahn. Im Bodenraum 5709 cbm Lager- raum und 2 Querdiele. Das Gebäude ist in einen Anberg hineingeschoben, sodaß in den Bodenraum hineingefahren wird. Ausführung 1901. (Abgeb. und beschr. S. 364 u. ff., Fig. 815—819.)

8. Viehhaus in Fahren. 54,64^m lang, 21,04^m breit, Anbauten 18,41^m lang, 4,39^m breit; 15,93 + 10,78 = 26,71^m lang, 7,24^m breit; 10,78 + 4,5^m lang, 3,15^m breit. Gesamtgrundfläche 1447,9 qm. Höhen verschieden, 8^m bis Traufe, 10,2^m bis First; Gesamt-Rauminhalt 12 735,67 cbm. Bausumme 33 700 M., d. s. für 1 qm 23,3 M. und 1 cbm 2,65 M. Standraum für 132 Haupt Rindvieh und 76 qm für Kälber. Anbauten, enthaltend Rübenkeller, Göpel- raum, Häckselraum, Speicher für Futtermittel. Im Hauptbau Geflügelstall und im Dachboden Heuraum für 5370 cbm. Ring massiv von Ziegeln, Decken gestreckter Windelboden mit Lehmauftrag, Fußböden Damm- und Ziegel- steine, feste Krippen, Selbsttränke, Pappdach. Während des Baues statt Göpel Spiritusmotor. Ausführung 1902. (Der Stall ist, soweit es die An- bauten betrifft, in Fig. 835—839, S. 377 dargestellt.)

9. Viehhaus in Gerdshagen-Priegnitz. 53,2^m lang, 19,98^m breit, Grundfläche 1062,94 qm. Höhen bis Traufe 7,5^m, bis First 9,5^m, Raumin- halt 9035 cbm. Baukosten 25 000 M., d. s. für 1 qm 23,5 M. und 1 cbm 2,76 M. Enthält eine Querdiele und Raum für 166 Haupt Vieh, oben den Heuboden. Ringwände massiv, Drempel Fachwerk mit Zementpfannen-Bekleidung. Streckbodendecke mit Lehmauftrag, Pappdach; feste Krippen, Selbsttränke. Ausführung 1903.

10. Viehhaus in Gloxin. 45,04^m lang, 23,23^m breit, mit Anbau 12,98^m lang, 6,96^m breit; Grundfläche 1229,24 qm. Höhen 9,75^m bis Traufe, 12,05^m bis First und beim Anbau 7,05^m bis Traufe, 8,45^m bis First; Gesamt-Raum- inhalt 12 656,9 cbm. Baukosten 47 000 M., d. s. für 1 qm 35,1 M. und 1 cbm 3,7 M. Enthält 1 Längsdiele, Standraum für 120 Haupt Vieh an beweg- lichen Krippen, Motorraum, Häckselräume, Milchkühlraum und 2 Böden für Futtermittel mit 160 qm Fläche. Bodenraum für Heu 5000 cbm. Spiritusmotor. Ausführung 1903. (Abgeb. u. beschr. Fig 854—858, S. 385 u. ff.)

11. Ochsen- und Jungviehstall in Lischow. 54,1^m lang, 18,28^m breit, mit Anbau 21,08^m lang, 7,65^m breit, Grundfläche 1150,2 qm; Höhen bis Traufe 6,3^m, bis First 8,05^m und am Anbau 4,2^m und 5,8^m. Gesamt- Rauminhalt 7902 cbm. Baukosten 35 000 M., d. s. für 1 qm 30,5 M. und 1 cbm 4,4 M. Enthält Raum für 60 Ochsen und 45 Haupt Jungvieh an festen Krippen. Laufstall für Kälber; Geflügelstall mit 9 Räumen. Im Anbau Einfahrdiele und Lagerraum für Schnitzel und Rüben. Im Bodenraum Kornboden von 341 qm Grundfläche und Heuboden mit 2000 cbm Inhalt. Gebäude ganz massiv mit Koenen'scher Voutendecke, Pappdach, Futter- bahn, Geflügelstall mit Drahtwänden. Kornboden Bretter, sonst Lehm- schlag oben. Ausführung 1903.

12. Viehhaus in Staven. 86,45^m lang, 21,9^m breit, Grundfläche 1900,5 qm einschließlich des etwas ausgebauten Wasserturmes. Höhen bis Traufe 8,4^m, bis First 10,6^m, Rauminhalt im ganzen 18 050,7 cbm. Baukosten 42 400 M., d. s. für 1 qm 22,3 M. und 1 cbm 2,35 M. Das Gebäude enthält Raum für 156 Haupt Rindvieh an festen Krippen, Häckselraum und Motor- und Separatorenraum. Raum für elektrische Anlage, Wasserturm, Quer- diele, Raum für 32 tragende Kühe, 2 große Jungviehställe mit Querdiele dazwischen. Im Dachboden Raum für Heu, Klee und Stroh. Ring unten massiv von Ziegeln, stand zum Teil. Drempel Fachwerk mit Zementpfannen- Behang. Pappdach. Decke gestreckter Windelboden mit Lehmauftrag. Selbsttränkanlage. Elektrischer Heuaufzug. Ausführung 1903.

13. Viehhaus mit Scheune daran in Klein-Lunow. Viehhaus 30,78^m lang, 19,98^m breit, 614,98^{qm} Grundfläche; 7,4^m an der Traufe, 9,4^m an der First hoch, 5122,8^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 15300 M., d. s. für 1^{qm} 24,8 M. und 1^{cbm} 3 M. Scheune 30,65^m lang, 28,84^m breit, 883,95^{qm} Grundfläche; 8,5^m an der Traufe, 11,5^m bis First hoch; 8870^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 12300 M., d. s. für 1^{qm} 13,9 M. und 1^{cbm} 1,37 M. Im Viehhaus Standraum für 82 Haupt Vieh an 3 festen Doppelkrippen. Jungviehstall für 25—30 Haupt. Längsfuttergang 2,4^m breit; 2 Futterschächte. Bodenraum für 2697^{cbm} Lagerung. Scheune mit einer festen Längsdielen neben dem Viehhaus und 3 Durchfahrten. 7789,7^{cbm} Lagerraum.

14. Viehhaus in Gramkow. 36,78^m lang, 27,25^m breit, 1002,3^{qm} Grundfläche; 7,2^m an der Traufe, 9,5^m bis First hoch, Rauminhalt 8405,9^{cbm}. Baukosten 25400 M., d. s. für 1^{qm} 25,35 M. und 1^{cbm} 3,02 M. Standraum für 20 Ochs an einer Doppelkrippe, 70 Kühe an 3 Doppelkrippen. Mittlere Längsdielen, seitlich davon 4 Füllbüchten zu je 4 Haupt, Schweinestall mit 5 Büchten zu je 6 Tieren, Wägeraum, Stall für fremde Pferde. Bodenraum mit 4718^{cbm} Inhalt für Futter und Häcksel. Ring unten massiv, Drempel Fachwerk mit Zementsteinbehang. Pappdach. Decke gestreckter Windelboden. Ausführung 1905.

15. Viehhaus in Mustin. 48,08^m lang, 25,39^m breit, 1220,55^{qm} Grundfläche; 8^m hoch an der Traufe, 10,5^m bis First, 11 105^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 27 700 M., d. s. für 1^{qm} 22,7 M. und 1^{cbm} 2,5 M. Standraum für 96 Haupt Großvieh, 15 Starke, 12 Dorfkühe und 25 Haupt Jungvieh. Längsdielen, daneben Raum für Melker, Milchkühler, Kuhhäcksel-, Pferdehäcksel- und Motorraum, Rübenschneider, Rübenkeller, Futtermittelboden, Kaffboden, Häcksel- und Schneideboden. Im Dachboden noch Raum für 4930^{cbm} Heu- und Kornlagerung. (Abgeb. und beschrieben Fig. 828—834, S. 374 u. ff.)

16. Viehhaus in Poppendorf. 47,28^m lang, 18,24^m breit, 862,4^{qm} Grundfläche; 7,5^m an der Traufe, 9,6^m an der First hoch, 7268,4^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 23800 M., d. s. für 1^{qm} 26,4 M. und 1^{cbm} 3,2 M. Standraum für 77 Haupt Großvieh, 11 Dorfkühe an festen Krippen. 40 Haupt Jungvieh in 2 Laufställen. Zentrifugen und Milchkühlraum. Längsdielen. Bodenraum für 3659^{cbm} Lagerung. Ring unten massiv von Ziegeln, Drempel Fachwerk mit Zementsteinbehang. Pappdach. Decke gestreckter Windelboden. Ausführung 1905.

17. Viehhaus in Redewisch. 58,28^m lang, 30,2^m breit, 1760^{qm} Grundfläche; 8^m an der Traufe, 11^m im First hoch, Rauminhalt 16720^{cbm}. Baukosten 45000 M., d. s. für 1^{qm} 25,6 M. und 1^{cbm} 2,68 M. Standraum für 112 Haupt Großvieh an 4 doppelten festen Krippen, 28 Haupt Dorfvieh und 34 Haupt Jungvieh an je einer Doppelkrippe, Laufstall für Jungvieh mit 92,7^{qm} für 40—45 Kälber; Futtergang im Stall zur Verbindung der Krippen, Längsdielen daneben zum Einfahren und Futteranmengen, daneben 5 Füllbüchten für je 4 bis 6 Tiere und Rübenkeller mit 180^{qm} Grundfläche. Im Bodenraum Lagerplatz für 7800^{cbm} Heu und Klee, Kaffraum und 2 Futtermittelböden mit zusammen 400^{qm} Grundfläche. Ring unten massiv von Ziegeln, oben Fachwerk mit Zementsteinbehang, bei den Futtermittelböden mit innerer Bekleidung von Drahtziegeln mit Zementputz, Decke gestreckter Windelboden. Pappdach. Ausführung 1905.

II. Gebäude ohne Bodenraum.

18. Viehhaus in Thurow bei Bruel. 41,93^m lang, 18,76^m breit, 786,6^{qm} Grundfläche; 3,4^m am Dach, 4,5^m bis First hoch, Rauminhalt 3107^{cbm}. Baukosten 17000 M., d. s. für 1^{qm} 21,6 M. und 1^{cbm} 5,47 M. Raum für 128 Haupt Vieh. Gebäude mit einseitiger Heuscheune, die aber in vorstehenden Maßen nicht enthalten ist. (Abgeb. Fig. 840—846, S. 378 u. 379.)

19. Viehhaus zu Herzberg. 61,3^m lang, 20^m breit, Grundfläche 1226^{qm}; Höhen bis Traufe 3^m, bis First 5,5^m, Rauminhalt 5210,5^{cbm}. Kosten 24 500 M., d. s. für 1^{qm} 20 M. und 1^{cbm} 4,7 M. ohne die Scheunen. Stand-

raum für 196 Haupt Großvieh und 20 Haupt Jungvieh. In der Mitte Taubenboden. Gebäude zwischen 2 Heuscheunen. Ring massiv von Ziegeln, Pappdach. Dreifache Decke genau wie bei 18. Krippen fest und massiv. Fußboden hochkantiges Ziegelpflaster mit Zementverguß. Selbsttränkanlage. Ausführung 1893.

20. Viehhaus in Lübz. 41,7^m lang, 17,6^m breit, mit Vorbau 4,6^m lang, 1,6^m breit, Grundfläche 741,3^{qm}; 3,6^m an der Traufe, 5,2^m bis First hoch, 3390,8^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 15 700 M., d. s. für 1^{qm} 21,1 M. und 1^{cbm} 4,63 M. ohne Scheune. Raum für 118 Haupt Rindvieh an festen Krippen. Gebäude mit Heuscheune am Ende. Ring Felsen, Pappdach. Ausführung 1899. (Abgeb. „Neubauten“ von Neumeister & Haerberle, Heft 67/68.)

21. Viehhaus zu Rensow. 33,78^m lang, 27,36^m breit, 924,2^{qm} Grundfläche, 3,7^m an der Traufe, 6,3^m in der First hoch, 4621^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 17 000 M., d. s. für 1^{qm} 18,4 M. und 1^{cbm} 3,7 M. ohne Scheune. Raum für 160 Haupt Vieh an beweglichen Krippen. Heuscheune einseitig. Ring massiv von Ziegeln, Pappdach, dreifache Decke. Ausführung 1899. (Abgeb. wie Nr. 20.) Kosten der Scheune vergl. S. 209, Nr. 5.

22. Viehhaus mit Futterscheune in Knegendorf. Viehhaus ohne Bodenraum 42,4^m lang, 26,69^m breit, 1131,66^{qm} Grundfläche. Futterscheune 38,4^m lang, 15,7^m breit, mit abgeschrägter Ecke; 597,27^{qm} Grundfläche. Geschirraum 10,78^m lang, 4^m breit, 43,12^{qm} Grundfläche. Gesamtgrundfläche 1772,05^{qm}. Höhen beim Viehhaus bis Traufe 3,7^m, bis First 7,2^m; bei der Scheune bis Traufe 7,5^m, bis First 9^m; beim Geschirraum 2,5 bzw. 3,1^m. Rauminhalt 6167,5 bzw. 4927,2^{cbm}, zusammen 11,215,4^{cbm}. Baukosten 28 800 M., d. s. für 1^{qm} 16,2 M. und 1^{cbm} 2,56 M. Im Viehhaus Raum für 100 Haupt Rindvieh, 20 Ochsen, 30 bis 40 Kälber an verstellbaren Krippen. Füllenställe. Scheune mit Längsdiele und Quergang 4000^{cbm}, Belegungsraum. Pappdach. Ausführung 1902. (Abgeb. Fig. 316, Taf. VII und Fig. 319, S. 127.)

23. Viehhaus in Neukirchen-Altmark. Viehhaus 47,22^m lang, 22,38^m breit, Grundfläche 1056,78^{qm}; mit Kutschpferdestall 6,78^m lang, 23,18^m breit, Grundfläche 157,16^{qm}. Zusammen nach Abzug einer Wand 1208,4^{qm} Höhen verschieden, beim Viehhaus 3,9^m bis Traufe, 6,1^m bis First; beim Pferdestall 6,4^m bis Traufe, 7,6^m bis First. Rauminhalt zusammen einschließlich Keller 6381,4^{cbm}. Baukosten 40 000 M., d. s. für 1^{qm} 33,1 M. und 1^{cbm} 6,2 M. Das Viehhaus enthält Standraum für 110 Haupt Vieh an festen Krippen. Laufstall für Jungvieh von 193,9^{qm} Grundfläche. Durchfahrt, Rübenkeller, Häckselkammer, Motorraum, Milcherhitzungs- und Geräteräume. Der Pferdestall hat Bodenraum und enthält 4 Kutschpferdestände, 2 Boxen, Sielenkammer und Schrotmühlenraum, darüber Heu-, Häcksel- und Strohboden. Ausführung 1904. (Abgeb. und beschr. S. 381, Fig. 847—850.)

d. Schafställe.

1. Allgemeines.

Die Schafe werden in zwei Hauptrassen geteilt, entweder sie werden als Wollschafe bezeichnet, wenn sie hauptsächlich der Wolle wegen gehalten werden, oder sie heißen Fleischschafe, wenn sie in der Hauptsache zur Fleischproduktion dienen. Früher war in Deutschland die Züchtung der Wollschafe weitaus überwiegend, später ist dann vielfach die aus England stammende Fleischschäferi eingeführt worden, aber in den letzten 20 Jahren wurde die Schafzucht wegen der vermeintlich geringen Rente und wegen der Veränderung der Wirtschaftsweise — extensive in intensive — auch vielfach ganz aufgegeben; doch wird in jüngster Zeit wieder mehr Wert auf die Schafzucht gelegt.

Die Lage der Schafställe im Gehöft ist nur in wenigen Fällen — Stammschäferi usw. — an weitergehende Bedingungen geknüpft, im all-

gemeinen kann der Schafstall am ersten aus dem Verbanne der Hofgebäude ausscheiden und unter den Stallgebäuden am weitesten vom Wohnhause entfernt liegen. Die älteren Gutshofanlagen haben in manchen Fällen völlig getrennte Schafhöfe mit verantwortlicher Verwaltung unter einem Schafmeister, in späterer Zeit ist diese Trennung meist aufgegeben worden und nur noch an wenigen Stellen auf sehr großen Gütern oder wo Vorwerke entstanden sind, in Gebrauch geblieben.

Für die Lage des Gebäudes zur Himmelsrichtung sind die Art der Schafhaltung und die Bedeutung, die ihr im Gutsbetriebe gegeben wird, von wesentlichem Einfluß. Werden die Schafe nur im Winter im Stall untergebracht, so wird die Hauptfront sehr gut nach Süden gerichtet, sonst ist Ostlage und in wärmeren Gegenden Nordlage besser.

Anlage und Anordnung im allgemeinen.

Während des Sommers werden die Schafe häufig ganz im Freien in Hürden auf dem Felde gehalten, der Schäfer bleibt in einer fahrbaren Hütte auch über Nacht bei der Herde. An anderen Stellen findet man zur Unterkunft der Schafe bei Unwetter leichte, offene, mit Stroh oder Rohr gedeckte Schuppen. In England sind auf drei Seiten geschlossene, nach Süden jedoch offene, mit weit überstehenden Pultdächern gedeckte Schuppen häufig, in denen die Schafe während des ganzen Jahres untergebracht werden. Auch in Süddeutschland ist die Unterbringung derselben in leichteren Gebäuden häufiger; in Norddeutschland werden dagegen in der Regel völlig geschlossene Ställe für Schafe geschaffen.

Darüber, ob Woll- oder Fleischschafe kühler gehalten werden können, gehen die Ansichten der Züchter auseinander. Viel verbreitet ist die Ansicht, daß die Wollschafe in kühleren Räumen mehr Wolle ansetzen, Fleischschafe aber die fehlende Wärme durch stärkere Fütterung ersetzen müßten. Dagegen spricht aber, daß z. B. der Züchter einer der besten Stammerden englischer Fleischschafe die Schafe seiner Herde im Winter und Sommer draußen gehen läßt und sie in einem Stall hält, dessen Südseite fast ganz aus durchbrochenen Lattenwänden besteht, die gar nicht dicht verschließbar sind. Es scheint also, als ob die gewöhnlich für Schafställe angegebenen Temperaturen von 10—12° C. auch für Fleischschafe reichlich hoch sind und zum Nutzen der besseren Gesundheit der Tiere ermäßigt werden können.

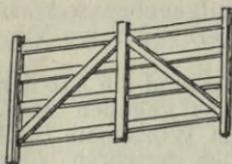
Hauptbedingung ist, daß die Ställe hell sind und eine kräftig wirkende Lüftung haben. Die häufig in schlecht gelüfteten Schafställen auftretende Wrasenbildung, die durch die starken Ausdünstungen der Tiere veranlaßt wird, muß unbedingt vermieden werden. Hinzu kommt noch, daß durch den Dünger, der mehrere Monate unter den Schafen liegen bleibt, und der in Gärung gerät, die Stallwärme erhöht wird. Die Lämmer werden meist im Februar geboren und müssen zuerst etwas wärmer untergebracht werden. Die Temperatur wird hier zu 12—15° C. angegeben, was jedoch auch reichlich hoch gegriffen zu sein scheint.

Die Schur der Wollschafe findet in wärmerer Jahreszeit meist im Mai oder im Juni statt, sodaß der Wechsel in ihrem Wärmebedarf auf die Gebäude keinen wesentlichen Einfluß hat. Auch bei den Fleischschafen bildet die Schur keinen Anlaß, der auf die Bauart der Gebäude von Einfluß wäre.

Die Schafe laufen meist frei im Stall umher. Große Bestände werden in einzelne Herden von 300 bis 500 Stück eingeteilt und nach den Jahrgängen und der Nutzungsart — Lämmer, Jährlinge, Hammel, Fettschafe, Mutterschafe usw. — getrennt. Fettschafe werden vielfach in besonderen Räumen untergebracht, damit sie von den übrigen Tieren nicht gestört werden. Böcke erhalten besondere Verschläge. Die Trennung der einzelnen Gattungen erfolgt durch Hürden, die nach Fig. 866 aus 2 Seitenstücken von 5/10 cm Stärke, 1,2 bis 1,4 m Länge, 4 bis 5 Querbrettern von 2,5/10 cm Stärke und 2,5 bis 2,8 m Länge hergestellt und durch ein Mittelstück und

2 Streben von der Stärke der Querbretter verstärkt werden. Sie werden am besten aus gehobeltem Material hergestellt und an eingeschlagenen Pfosten und mit Streben befestigt.

Fig. 866. Schafhürde.



Es ist ziemlich allgemein üblich, die Schafe für die Zeit, in welcher der Schäfer das Futter in die Raufen bringt, auf einen mit Hürden eingefriedigten Schafhof hinauszulassen; dieser liegt am besten nach Süden oder Osten und in unmittelbarem Anschluß an den Stall.

Raumbedarf.

Der Raumbedarf wird in dem neuesten, vom Königl. Preussischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten im Jahre 1905 herausgegebenen Nachtrag zur Anweisung für Domänenbauten wie folgt angegeben:

1 Jährling oder Hammel	0,5 bis 0,8 qm
1 Mutterschaf	0,7 „ 1 „
1 Bock im besonderen Abteil	1 „ 2 „
1 Schaf im Durchschnitt	0,6 „ 0,9 „

Die Maße lassen einen ziemlich weiten Spielraum, und es ist wohl anzunehmen, daß die größeren Maße für Fleischschafe, die kleineren für Wollschafe gelten sollen. Die Maße gelten mit Einschluß der Raufen, Krippen und Wassertröge, jedoch ausschließlich der Futtertennen. Einschließlich derselben kann man im Durchschnitt 1 bis 1,1 m für das Schaf rechnen.

Am meisten Platz braucht die Schäferei zur Lammzeit, da dann im Stall eine größere Anzahl kleiner Buchten hergestellt werden muß, während daneben die Jährlinge meist noch nicht abgegangen sind.

Als Raufenlänge kann man rechnen:

für 1 Lamm	0,15 bis 0,2 m
für 1 Jährling	0,3 „
für 1 ausgewachsenes Schaf	0,35 „ 0,4 „
bei großen gehörnten Rassen	0,5 „

Die Maße sind aber ziemlich groß, sodaß bei kleineren Tieren eine Mehrbesetzung der Raufen bis zu 20% angängig erscheint.

Die Stallhöhe kann bei kleineren Ställen 3,1 m, bei größeren 3,5 m und muß bei Ställen mit 500 Schafen und mehr 4 bis 4,5 m betragen. Die Höhen sind nötig, da der im Stall liegen bleibende Dünger eine Höhe von 0,85 bis 1,2 m erreicht.

Grundriß-Anordnung.

Die im allgemeinen einfache Grundriß-Gestaltung der Schafställe wird nur dadurch erschwert, daß die belasteten Decken derselben mit einer möglichst geringen Anzahl von Stützen unterstützt werden müssen. Die Ständer oder Säulen beengen besonders beim Dungauffahren den Raum und beschränken die freie Beweglichkeit der umherlaufenden Tiere. Die Stallstützen müssen auch möglichst so stehen, daß sie einen freien Durchgang von den Auslauf- oder Ausfahrtstüren entweder quer oder längs im Stall zulassen. Weniger schwierig ist die Stützung der Decken bei Ställen ohne Bodenraum.

Die Tiefe der Schafställe richtet sich nach der Belegungszahl und der Größe der einzelnen Herden. Unter 12 m Tiefe wird man möglichst nicht wählen, da dann die Wärmewirtschaft infolge der vielen Außenwände ungünstig ist. Allzu tiefe Ställe anzulegen ist dagegen auch unzweckmäßig, da die Tiere beim Auslaufen aus den dann nur in geringer Anzahl möglichen Türen sich drängen, aufeinander steigen und die Wolle beschädigen. Sind beiderseits Türen möglich, so sind sie wegen des bequemeren Dungauffahrens und auch wegen der leichteren Rettung der Tiere bei Feuergefahr zweckmäßig. Für letzteren Zweck sind sie allerdings nur dann

von Wert, wenn bei dem täglichen Auslaufen der Tiere auch beide Seiten abwechselnd benutzt werden können. Sonst scheidet die Rettung daran, daß die Tiere den ihnen unbekanntem Weg auf keinen Fall gehen. Wie schwierig die Rettung von Schafen aus brennenden Gebäuden an sich schon ist, ist ja bekannt.

Bei kleinen Ställen ist ein dem Geviert angenähertes Gebäude auch wieder das billigste, bei großen Anlagen wird sich dies nicht durchführen lassen, sondern man wird die einzelnen Herden von 400 bis 500 Stück in möglichst geviertförmigen Räumen unterbringen, diese nebeneinander aufreihen und dazwischen liegende Querdielen oder eine Längsdiel daneben anordnen, die dann als Futterkammer gelten. Häufig findet man auch Schafställe im Winkel gebaut (Fig. 869 und 870), oder mit 2 Flügeln, die sich dann nach Süden öffnen und den Auslaufhof einschließen. Über den Einfluß der Aufstellung der Fütterungs-Einrichtungen auf die Grundrißgestaltung vergleiche weiter unten.

Nebenräume.

Die Futterkammer oder Futtertenne muß möglichst so liegen, daß die Schafräume daran stoßen oder sie umgeben, also unmittelbar von ihr erreicht werden können. Für die Größe kann man 10 bis 15% des für die Schafe gerechneten Raumes annehmen. Wird sie gleichzeitig als Einfahrttenne benutzt, so ist sie meist größer, sie wird dann so breit wie eine Scheunendielle, also 4 bis 4,5^m gemacht und hat als Längstenne die Länge des Gebäudes oder als Quertenne die Tiefe als Länge. Bei großen Anlagen können auch 2 Quertennen angelegt werden. Die Decke des als Einfahrttenne benutzten Raumes bleibt offen, der Stallraum muß dann aber durch geschlossene Wände davon getrennt sein. Ist eine solche Futtertenne nicht vorhanden, so wird die Verbindung des Futterbodens mit der Futterkammer und unter Umständen mit dem Rübenkeller durch Futter-schächte oder durch ein gesondertes Treppenhaus hergestellt. Letzteres ist aber teuer und für das Abwerfen des Rohfutters unbequem.

Außer dieser Futterkammer ist Raum zur Unterbringung des Rohfutters und des Streustrohes erforderlich. Häufig werden das letztere und auch das Futterstroh aus den Getreidescheunen beim Ausdreschen herübergebracht, sodaß der Raum nicht zu klein gemacht werden darf. Man rechnet für ein Tier 1,3 bis 1,5^{cbm} Raum als sechsmonatlichen Winterbedarf. In den meisten Fällen wird der Lagerraum für Rohfutter über den Stallräumen im Dachboden untergebracht und er ist dann mit 2 bis 2,5^m mittlerer nutzbarer Höhe ausreichend. Die Lagerung neben den Stallräumen in besonderen leichter gebauten Futterscheunen ist aber sehr zweckmäßig, da auf diese Weise jeglicher Dunst von den Futterstoffen ferngehalten werden kann.

In der Nähe des Stalles oder in diesem selbst neben der Futtertenne, bisweilen auch unter derselben ist ein Rübenkeller erforderlich, der die Größe des etwa 14 tägigen Bedarfes haben muß, natürlich aber auch größer sein kann. In denselben wird zurzeit immer wenigstens eine Rübenmiete vom Felde eingebracht, da im strengen Winter die Mieten nicht angebrochen liegen bleiben können.

Für größere Schafherden ist ein Krankenstall unerlässlich; man legt 5 bis 6% der Herde für die Berechnung der Maße dieses Stalles, der am besten in einem anderen Gebäude untergebracht wird, zugrunde.

2. Die Konstruktionen und Einrichtungen.

Die für die Schafställe zu verwendenden Konstruktionen sind denen ähnlich, die für Viehhäuser brauchbar sind. Die Stalleinrichtungen sind einfacher. Für die Ring- und Zwischenwände sind dieselben Erwägungen maßgebend, die für Kuhställe mit liegenbleibendem Dünger gelten. Der untere Teil der Wände, der mit dem Dünger in Berührung tritt, muß

so konstruiert sein, daß die Feuchtigkeit möglichst wenig von dem Material aus dem die Wände bestehen, aufgenommen werden kann. Da der Schafdünger trockener ist, macht dies keine Schwierigkeiten. Sind Bruchsteine vorhanden, so werden die Wände 60 bis 80 cm hoch aus diesen hergestellt und innen 2 cm stark mit Zementmörtel geputzt. Die Isolierung liegt dann über diesem Sockel. Müssen die Wände aus Ziegeln gebaut werden, so ist für den unteren Teil bestes, möglichst hartgebranntes Material zu nehmen und die Einlegung von 2 Isolierschichten zweckmäßig, eine zur Abhaltung der Bodenfeuchtigkeit dicht über dem Fußboden und eine dicht über der höchsten Düngerlage im Stall. Der Zwischenraum zwischen den beiden Schichten wird im Inneren vor dem Putzen mit heißem Goudron zwei- bis dreimal angestrichen.

Der obere Teil der Wände kann massiv sein oder auch aus Fachwerk bestehen. Bei der Weiträumigkeit der inneren Einteilung des Stalles ist es notwendig, die auf lange Strecken freistehenden Wände durch Pfeiler oder Klappstiele derart zu verstärken, daß sie dem Winddruck — besonders bei steilen Dächern — standhalten können und dabei doch die Innenräume nicht beengen. Alle Ecken und scharfen Kanten, mit denen die Tiere in Berührung kommen können, sind abzurunden und die Innenflächen zu glätten, damit die Wolle möglichst geschont wird.

Für die Decken sind die bei den Ställen im allgemeinen, S. 235 ff. angegebenen Konstruktionen maßgebend. Da der Dünger aus dem Stall mit Wagen herausgefahren wird, müssen, wie schon erwähnt, die Deckenstützen möglichst weiträumig aufgestellt werden. Bestehen sie aus Holz, so können sie nach Art der schon bei den Viehhäusern mit beweglichen Krippen dargestellten Kreuzstrebenböcke mit gekuppelten Unterzügen konstruiert werden (Fig. 730, S. 325). Hierbei ist die Entfernung der Ständer von einander bis zu 7,5 m möglich, je nach der Höhe des Bodenraumes und der für diesen zu erwartenden Belastung. Die Balken der Decke liegen meist quer zur Längsrichtung des Gebäudes, sie können aber auch mit der Längsrichtung parallel gelegt werden. In letzterem Falle liegen die Unterzüge quer, und die Balken können öfter gestoßen werden, was häufig zur Verbilligung des Holzbedarfes beiträgt. Hölzerne Deckenstützen müssen wegen des ansteigenden Düngers 1 bis 1,2 m hoch mit massivem Material — Ziegelpfeilern in Zement gemauert, Granitsockeln oder am besten und billigsten mit runden Zementbetonsockeln mit Dorn in der Mitte — untermauert und in den unteren Teilen abgerundet oder wenigstens abgestuft und geglättet werden.

Die Fußböden in den Schafställen werden nicht befestigt, sondern erhalten nur eine 15 bis 20 cm starke Sandschüttung, die beim Abfahren des Düngers erneuert wird. Sammelgruben für Jauche werden nicht angelegt. Die Futtertenne wird mit Lehmschlag nach Art der Scheunentenne belegt oder erhält ein in den Fugen mit Zement vergossenes Dammstein- oder Ziegelpflaster, unter Umständen auch Betonboden.

Da die Tore, die nach außen schlagen müssen, zum Ausfahren des Düngers gebraucht werden, müssen sie mindestens 2,8 m breit und 3 m hoch angelegt werden. In den Leibungen werden zum Schutz der Wolle der Tiere drehbare Holzwalzen angebracht. Für den Sommer werden, falls die Tiere überhaupt in den Stall gebracht werden, die geschlossenen Brettertore offen gelassen und durch Lattentore ersetzt, für den Winter, um Erkkälungen zu vermeiden, die zugigen Plätze bei den Toren abgesperrt oder bis 1,5 m hohe doppelte Türen aus Strohgeflecht vorgehängt. Innentüren in Schafställen werden nur da angelegt, wo die Stallräume von den gleichzeitig als Einfahrtentenne benutzten Futteranmengeräumen des Dunstes wegen getrennt werden müssen. Sie sind dann so breit zu machen, daß der Fütterer bequem mit dem Arm voll Futter hindurch kommen kann, mindestens 1,3 m, besser 1,5 m, bei einer Höhe von 2,3 m. Sie werden am besten als Schiebetüren konstruiert.

Die Fenster, für die im übrigen die bei dem Abschnitt „Ställe im allgemeinen“ schon erwähnten Bedingungen gelten, müssen wegen des ansteigenden Düngers möglichst hoch liegen — mit Sohlbank Oberkante 2 bis 2,2^m über dem Fußboden — und mit von unten stellbaren Klappflügeln eingerichtet sein. Sind die Flügel so groß, daß ein Mensch hindurchkriechen oder ein Schaf hindurchgeschoben werden kann, so müssen sie noch mit Rundeisenstangen vergittert werden.

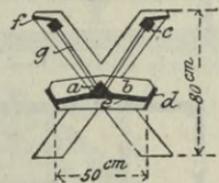
Fütterungs-Einrichtungen.

Zur Verabreichung des Futters sind hölzerne Raufen mit oder ohne Krippen üblich. Man verwendet einseitige oder doppelseitige Langraufen oder Rundraufen. Rundraufen erfordern mehr Raum, stören das Durchfahren mit dem Düngerwagen, sind teurer und daher weniger im Gebrauch. Einseitige Langraufen und Rundraufen werden fest angebracht, erstere an den Wänden, letztere an besonderen Stielen oder an den Deckenstützen. Doppelseitige Langraufen sind zumeist beweglich. Eine praktische Raufe mit Krippe ist in Fig. 867 abgebildet. Solche Langraufen werden 4 bis 4,5^m lang gemacht. Sie bestehen aus 2 Endböcken von 5:15 cm starken Bohlen oder runden, 10 cm starken Stangenhölzern. Die Oberriegel sind aus 5/7 cm starken Latten mit 2/10 cm starkem Schutzbrett oder auch aus runden Stangenhölzern hergestellt. Die 3 cm starken runden Sprossen haben 8 bis 10 cm Entfernung von Mitte zu Mitte, sind 50 bis 60 cm lang und sitzen oben im Querriegel, unten in einem Verstärkungsknaggen zwischen den Krippen. Letztere sind aus 2,5 cm starken Brettern 50 cm breit hergestellt und mit 10 bis 15 cm breiten, 2,5 cm starkem Bordbrett versehen. Die ganzen Hölzer werden möglichst glatt gehobelt und an den scharfen Kanten abgerundet, damit die Tiere mit der Wolle nicht daran hängen bleiben. Eine Rundraufe, um einen deckentragenden Ständer angelegt, zeigt Fig. 868.

Zum Tränken der Schafe werden zumeist hölzerne Tröge im Stallraum aufgestellt und nach Bedarf mit Wasser gefüllt, besser sind gemauerte oder Zementtröge, in denen fließendes Wasser zu- und abläuft. Zweckmäßig ist es, das Wasser im Stallraum durch die Stalltemperatur vorwärmen zu lassen.

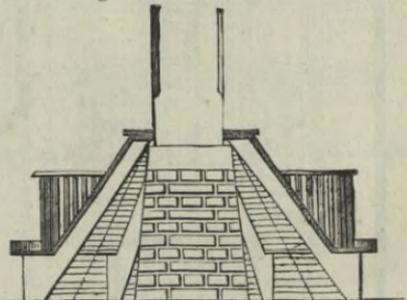
Um bei der Berechnung der Stallgröße zu einem richtigen Ergebnis zu kommen, ist es zweckmäßig, außer der S. 398 gegebenen Berechnung der Grundfläche aus der Kopfzahl in den geplanten Grundriß die Raufenstellung einzutragen, die Wassertröge anzugeben und damit die Richtigkeit der Berechnung nachzuprüfen. An einer Raufe von 4 bis 4,5^m Länge können 22 bis 24 Tiere fressen. Die Raufen müssen von Mitte zu Mitte 2,6 bis 2,8^m auseinander stehen, wenn die Tiere bequem fressen und sich nicht berühren sollen. Zwischen den einzelnen Raufen müssen Durchgänge von 1 bis 1,2^m frei bleiben, und für etwa 200 Tiere ist eine Wassertroglänge von 4 bis 4,5^m nötig. Soll z. B. ein Stallraum für 500 Schafe angelegt werden, so werden bei einer Breite des Raumes von 13^m und Längsreihenstellung der Raufen 4 Doppellaufen und 2 Wandraufen, also 10 Reihen Schafe aufgestellt werden können. Jede Längsreihe muß also 52 Tiere enthalten, wenn man beachtet, daß etwa 8^m oder 2 Raufenenden für die

Fig. 867.



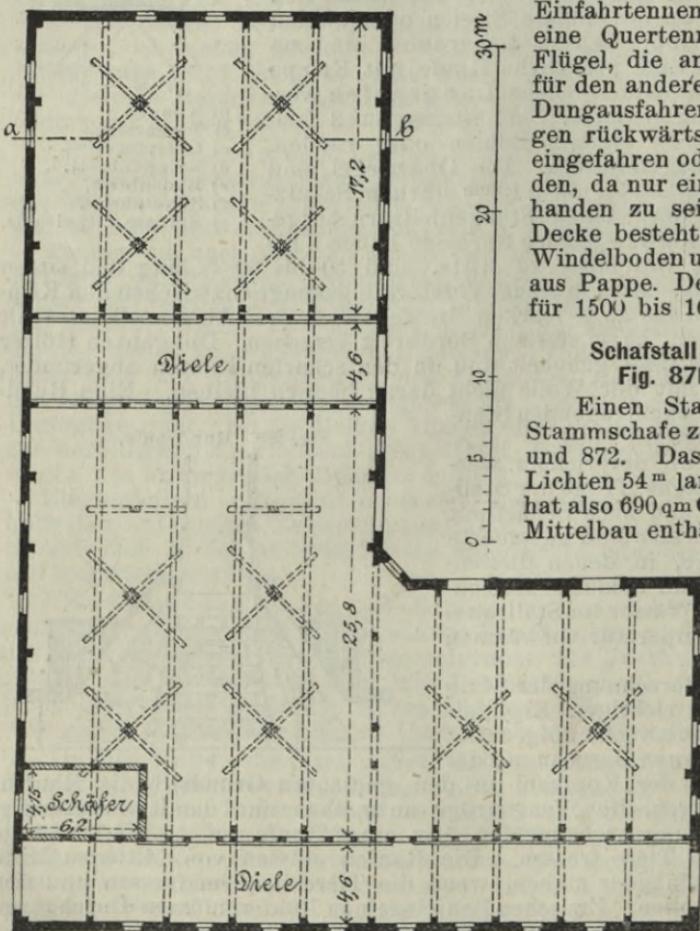
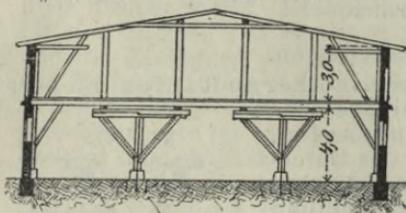
- a) Knagge.
- b) Trägerriegel.
- c) Oberriegel.
- d) Krippenbrett.
- e) Bodenbrett.
- f) Schutzbrett.
- g) Sprosse a. Spaltholz.

Fig. 868. Rundraufe.



Wassertröge abgehen. 52 Tiere können bequem an 5 Raufen (einseitig gerechnet) zu 4^m Länge fressen, das sind mit Zwischenräumen zwischen den Raufen und am Ende derselben 26^m Stall-Länge, und im ganzen 26 × 13 = 338 q^m Grundfläche, was für den Kopf 0,676 q^m ausmacht.

Fig. 869 und 870. Aus Wanderley:
„Die ländl. Wirtschafts-Gebäude“.



3. Beispiele.

Schafstall aus Wanderley: Die ländlichen Wirtschaftsgebäude. Fig. 869 und 870.

In den Fig. 869 und 870 ist ein massiver Schafstall mit Futterboden, Strebenkreuzen unter der Decke und gekuppelten Unterzügen dargestellt. Das Gebäude ist im Winkel gebaut, hat 2 parallel liegende Futter- bzw. Einfahrtentennen, von denen die eine Quertenne für den einen Flügel, die andere Längstenne für den anderen Flügel ist. Zum Dungauffahren müssen die Wagen rückwärts in den Stall hineingefahren oder geschoben werden, da nur einseitige Tore vorhanden zu sein scheinen. Die Decke besteht aus gestrecktem Winkelboden und die Bedachung aus Pappe. Der Stall hat Raum für 1500 bis 1600 Schafe.

Schafstall zu Neudeck. Fig. 871 und 872.

Einen Stall für etwa 800 Stammschafe zeigen die Fig. 871 und 872. Das Gebäude ist im Lichten 54^m lang und 13^m breit, hat also 690 q^m Grundfläche. Der Mittelbau enthält eine um 70 cm

erhöhte Mitteltenne, daneben in einem Vorbau Futterkammer, Treppe zum Boden und einen Geräteraum, sowie im Stall neben dem Futtergang 12 Bocklogen. Die Decke ist zwischen Gurtbögen auf eisernen Säulen bzw. gemauerten Pfeilern

mit böhmischen Kappen gewölbt, das Dach mit Zungensteinen eingedeckt. Die Stallabteilungen haben nach vorne (Nordseite) je 1 Auslauffür, nach hinten je zwei. Zum Dungauffahren wird längs durch den Stall hindurchgefahren, und es befindet sich dazu in jedem Giebel im Mittelfeld eine Tür.

Für diese Zeit also muß der ganze Stall unbenutzt sein, ein Ausbringen erst der einen Hälfte und dann der anderen ist nicht möglich. Die Tiere werden an Rundraufen gefüttert, die um die Deckenstützen gestellt sind.

Schafstall zu Bülow. Fig. 873—875.

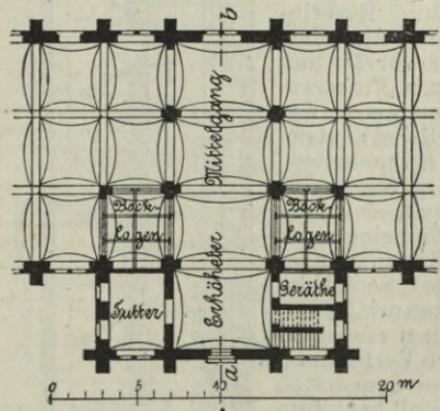
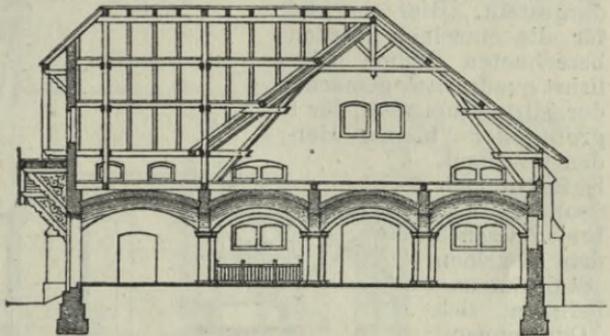
Einen Schafstall für etwa 800 Schafe mit einer Längstenne zum Einfahren und Futteranngen und einem Füllenstall für etwa 15 Füllen zeigen die Fig. 873 bis 875. Der 36^m lange, 17^m breite Stallraum hat nur 4 mittlere Stallständer, die nach Art der in Fig. 730 dargestellten Strebenböcke konstruiert sind und 2 gekuppelte, längs im Stall liegende Unterzüge tragen. Die Dachbinder stehen auf Balken, die genau über den Kreuzungspunkten der Sattelhölzer und Unterzüge liegen; sie haben also verschiedene

Entfernung von einander, einmal 4^m, einmal 3,5^m. Von den Seiten — der äußeren Längs- und der inneren Tennenwand aus — werden noch 2 Längsunterzüge durch Streben und Sattelhölzer gestützt, die unmittelbar unter den Binderbalken angebracht sind. Die Tenne hat nur an den Binderstellen Balken, die über den Stallbalken liegen und mit ihnen verbolzt sind. Der Füllenstall ist infolge des Geländefalles so weit

versenkt, daß über ihm noch ein Kaffraum angelegt werden konnte. Die Hälfte der Einfahrttenne ist unterkellert und mit dem Schafstall durch einen Aufzug in Verbindung gebracht. Die Raufen können im Stall quer oder längs gestellt werden. Beim Ausdüngen werden die an der Längsfront liegenden Tore zum Einfahren, die am Giebel liegenden zum Ausfahren benutzt; ein Rückwärts-Hineinschieben der Wagen ist also nicht erforderlich. Das Aufbringen der Futtervorräte auf den Boden, der 4500 cbm Rauminhalt hat, geschieht teils von der Längstenne aus, teils auch durch Luken auf der

gegenüberliegenden Langseite. Die Fundamente bestehen bis zum Sockel aus Granitfindlingen und sind mit einer Rollschicht abgedeckt, unter der eine Isolierung verlegt ist. Die Ring- und Zwischenwände sind massiv aus Ziegeln 1½ Stein mit Pfeilervorlagen stark. Der Dremel über der Balkenlage besteht aus Fachwerk, das mit Zementpfannen auf Lattung behängt ist. Die Decke ist aus gestrecktem Windelboden, mit Lehmauftrag darüber, angefertigt; das Dach mit doppellagiger Pappe auf rauher, besäumter, aber gedübelter Schalung eingedeckt. Die Beleuchtung findet durch schmiedeiserne Fenster statt, die zum Teil zum Klappen eingerichtet sind. Der Dachboden wird durch Oberlichte beleuchtet. Die Lüftung findet durch lotrechte Dunstschlote in der Decke und Wandschächte unter den Fenstersohlbänken statt, doch sind auch in der Längswand an der

Fig. 871 und 872. Schafstall zu Neudeck, Gräfl. Henkel'sche Begüterung Länge des Gebäudes etwa 50 m.



Tenne noch lotrechte Zuluftschächte angelegt. Alles freiliegende Holzwerk in den Ställen wie außen ist mit Karbolineum gestrichen. Die Wasser-Versorgung erfolgt von einem anderen Gebäude aus durch geschlossene Rohre und Entnahmestellen im Stall.

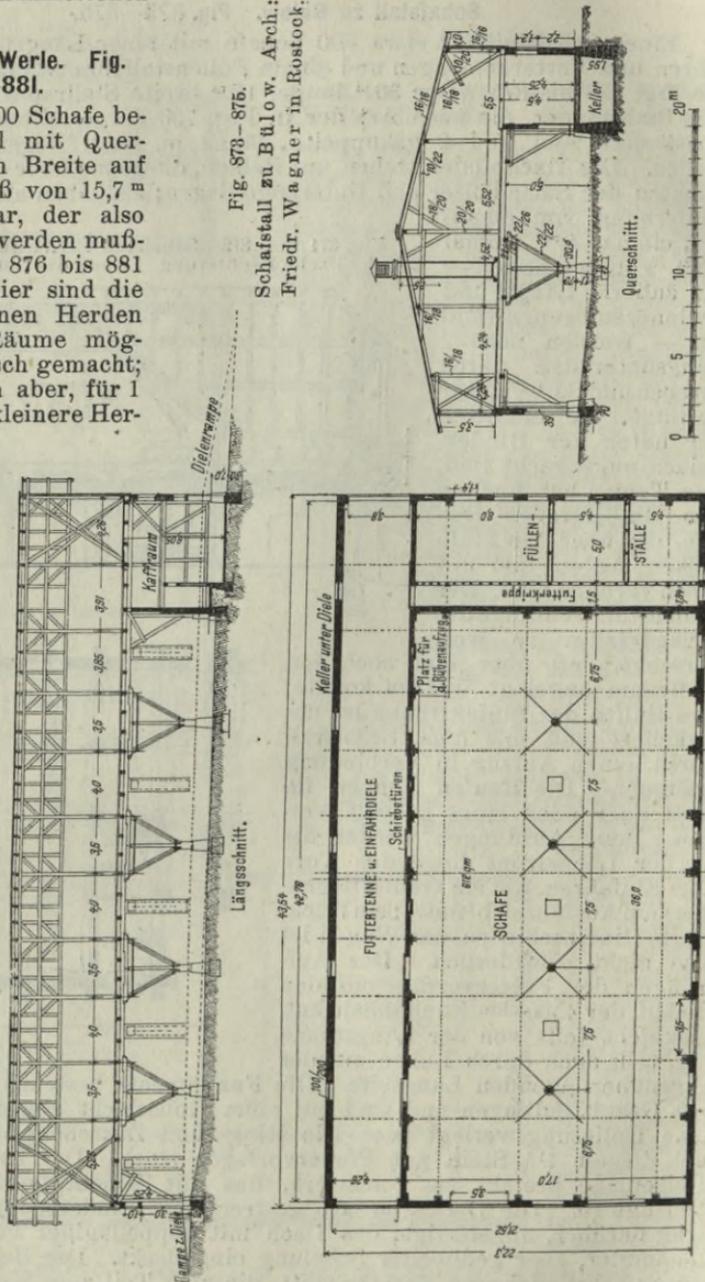
Schafstall in Werle. Fig. 876-881.

Ein für 1300 Schafe berechneter Stall mit Quertennen, dessen Breite auf ein liches Maß von 15,7 m beschränkt war, der also ziemlich lang werden mußte, ist in Fig. 876 bis 881 dargestellt. Hier sind die für die einzelnen Herden berechneten Räume möglichst quadratisch gemacht; der Mittelraum aber, für 1 große oder 2 kleinere Herden bestimmt, ist fast doppelt so lang als breit.

Zwischen den einzelnen Stallräumen befinden sich Quertennen zum Einbringen der Futtermittel und zum Futteranbringen. Am Giebel liegt ein Rübenkeller von 600 cbm Inhalt, der zum Einbringen der Rüben 3 äußere Schiebeluken und außerdem eine innere Verbindung mit dem ersten Stall hat. Zum Auslaufen und Dungauffahren hat der mittlere Stall 3 und die beiden seitlichen haben je 2 Tore. Durchfahrten sind nur bei den Dielen vorhanden, für die Stallräume nicht.

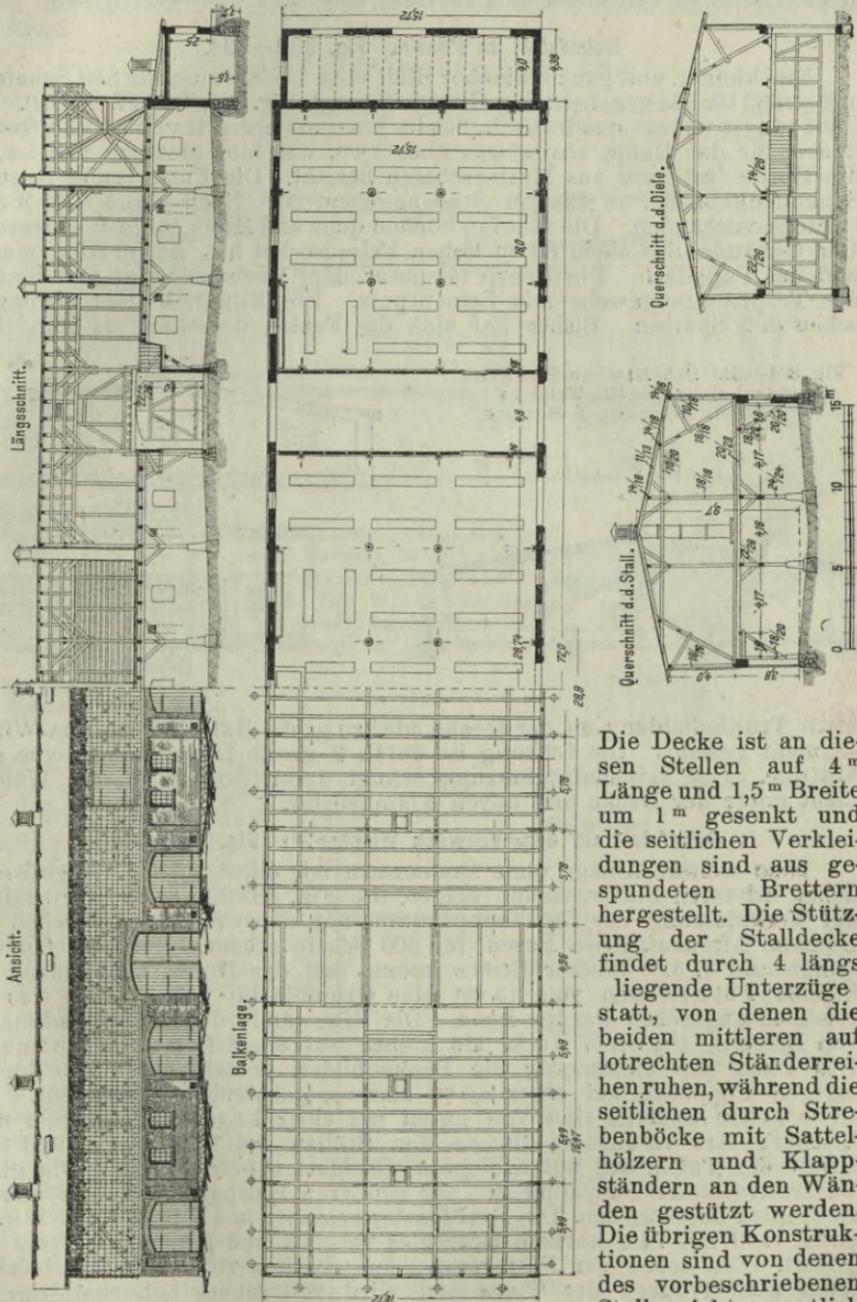
Der Bodenraum dient als Stroh- und Futterlagerraum; er ist aber 4 m hoch gemacht, um auch Sommergetreide darin unterbringen zu können. Die Aufbringung erfolgt außer von den Dielen

Fig. 873-875. Schafstall zu Bülow. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



aus noch von außen durch Luken. Da die Räume ziemlich hoch sind, das Aufbringen also ziemlich beschwerlich sein würde, sind im Inneren zwischen den Mittelständern vertiefte Staakkisten angelegt (vergl. Längsschnitt).

Fig. 876—881 Schafstall zu Werle. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Die Decke ist an diesen Stellen auf 4^m Länge und 1,5^m Breite um 1^m gesenkt und die seitlichen Verkleidungen sind aus gespundeten Brettern hergestellt. Die Stützung der Stalldecke findet durch 4 längs liegende Unterzüge statt, von denen die beiden mittleren auf lotrechten Ständerreihen ruhen, während die seitlichen durch Strebenböcke mit Sattelhölzern und Klappständern an den Wänden gestützt werden. Die übrigen Konstruktionen sind von denen des vorbeschriebenen Stalles nicht wesentlich

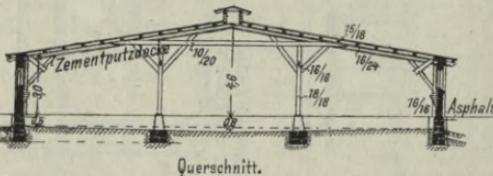
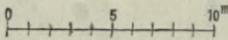
verschieden. Im mittleren Stall befindet sich an der Hinterfront eine Wandpumpe, mit welcher der Schäferknecht von einem außerhalb des

Gebäudes liegenden Brunnen das erforderliche Wasser in einen im Stall befindlichen, aus Ziegeln in Zementmörtel aufgemauerten und allseitig mit Zementmörtel geputzten Behälter pumpt. Von hier aus gehen Rohrleitungen in die Ställe zu den darin aufgestellten hölzernen Wasserträgern.

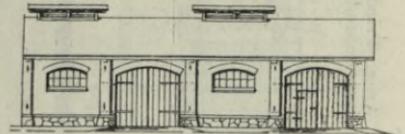
Schafstall zu Penzin. Fig. 882—884.

Ein kleiner und ganz einfacher Stall ohne Bodenraum für 350 Schafe ist in Fig. 882 bis 884 gegeben; den Grundriß vergl. Fig. 306, Taf. IV (S. 119). Das Gebäude ist nahezu quadratisch, hat im inneren lichten Raum 360 qm Grundfläche, für das Haupt also etwas über 1 qm, was hier nicht zu viel ist, da die Herde fast ganz aus Mutterschafen besteht. Die Futtertenne liegt im Scheunengebäude, an das der Stall angebaut ist. Nach vorne sind 2 Auslauftore vorhanden. Die Raufen können quer und längs aufgestellt werden. Das Gebäude, das einen 80 cm hohen Felsensockel hat, ist im Ring massiv und hat Pappdach. Die Decke ist unter dem Dach befestigt und besteht aus Trapezlattengewebe mit Zementputz. Ein Einschub liegt nicht zwischen den Sparren. Bisher hat sich das Fehlen desselben als Mangel —

Fig. 882—884. Schafstall zu Penzin.
(Grundriß siehe Fig. 306, Tafel IV.)
Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Giebelansicht.



Längsschnitt.

etwa Tropfenbildung an der Decke oder zu große Kälte im Stall im Winter — nicht gezeigt. Die Lüftung ist durch 2 große Dunsthauben eine sehr kräftige. Die Frischluftzuführung erfolgt durch Löcher in den Wänden dicht unter der Decke und durch Klappfenster.

Schafstall auf dem Vorwerk Wischen.⁸⁴⁾ Fig. 885—888.

Eine weitere Anlage ohne Bodenraum mit einer an der Langseite daneben erbauten Futterscheune zeigen die Fig. 885 bis 888. Der Stall ist auf Veranlassung des Domänenpächters auf dem Vorwerk Wischen der Domäne Altenhof, Prov. Posen, für 600 Schafe erbaut. Bei 25,94 m innerer Länge und 17,87 m innerer Breite kommt auf das Haupt nach Abzug der kleinen Futtertennen von 15 qm eine Grundfläche von 1,04 qm, was als reichlich angesehen werden kann. Die Ringwände des Stalles sind massiv von Ziegeln, 1 1/2 Stein stark, sie stehen auf einer Feldsteingrundmauer. Das Dach, das gleichzeitig die Decke bildet, besteht aus einem doppel-lagigen Pappdach auf einer 2,5 cm starken gespundeten Schalung. Die 18 cm hohen Sparren sind von unten mit einer Lage Falzbaupappe nach Fischer's Art verkleidet, die an den Stößen bei 1,5 m Länge und 0,5 m Breite der Tafeln auf untergelegten Dachlatten befestigt ist. Die glatte Unterseite dieser Baupappe ist der größeren Haltbarkeit wegen mit Zementmilch angestrichen. Die Drehfenster bestehen aus Rahmen von Winkel-eisen, sind mit 7 cm starkem Drahtglas verglast und gegen Diebstahl ver-gittert. Ein neben der Futtertenne aufgestellter runder Wasserbehälter dient zum Tränken der Tiere und wird von einem außerhalb des Ge-bäudes liegenden Brunnen durch Pumpe mit Göpelwerk gespeist. Die

⁸⁴⁾ Aus: „Zentralblatt der Bauverwaltung“ 1903, Nr. 10, Seite 67.

Scheune daran besteht aus Bretterfachwerk; das Dach derselben liegt in der Verlängerung des Schafstaldaches und ist ebenfalls doppellagig eingedeckt, natürlich ohne die Decke an der Unterseite. Sie enthält 1900 cbm Raum für Futter, das von der Langtenne aus bequem eingebanst werden kann.

Schafstall in Miekow. Fig. 889—891.

Ein Schafstall ohne Bodenraum für etwa 800 Schafe und mit angebauter Futterscheune, die aber nur zum Teil als Futterlagerraum für die

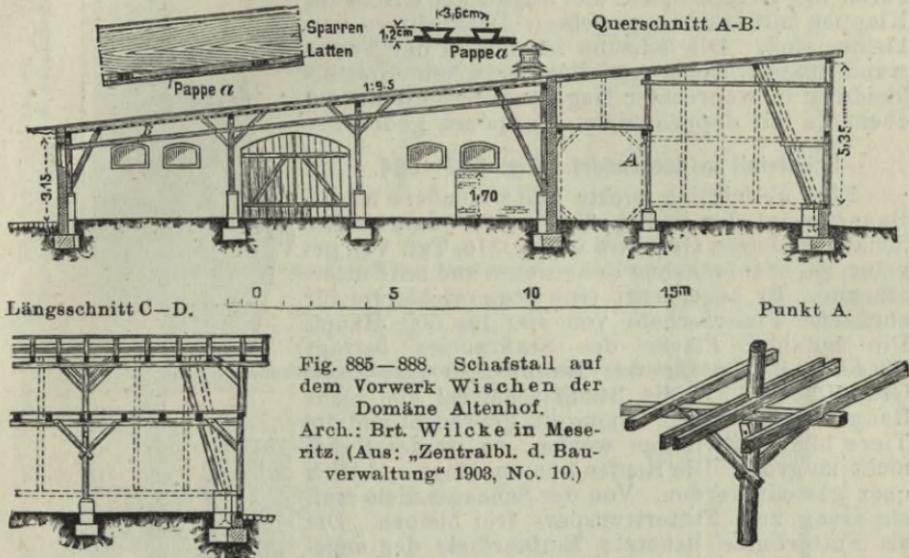
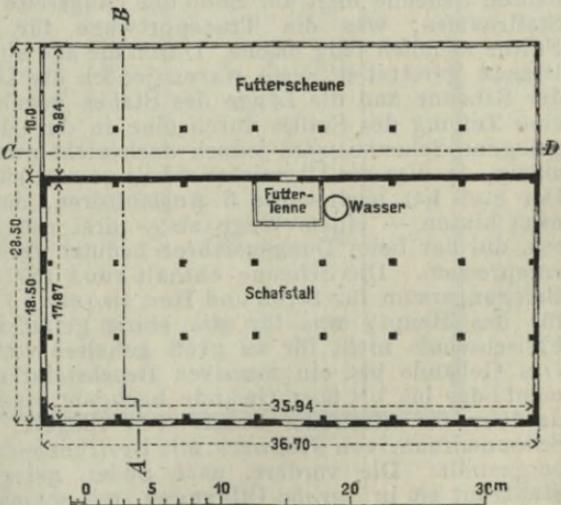


Fig. 885—888. Schafstall auf dem Vorwerk Wischen der Domäne Altenhof. Arch.: Brt. Wilcke in Meseritz. (Aus: „Zentralbl. d. Bauverwaltung“ 1903, No. 10.)

Schafe benutzt wird, ist in Fig. 889 bis 891 gegeben. Der Schafstall hat abzüglich des kleinen Futterraumes im Stall selbst 631 qm nutzbare Grundfläche, für das Haupt also 0,799 qm, was auch für die Lammzeit eben ausreichend erscheint. Es können jedoch zur Lammzeit auch in den dann schon z. T. leeren Scheunenfächern noch Schafe untergebracht werden, was sehr bequeme Ausdehnungsmöglichkeiten gibt, die bei Gebäuden mit Bodenraum nicht möglich sind. Der Stall hat 2 Querdurchfahrten, deren Hintertüren als Auslauffore benutzt werden.



Die Raufen können lang oder quer gestellt werden. Der vordere Teil der neben dem Stall gelegenen Scheune wie auch der Scheunentenne wird als Futterraum bzw. Futtertenne für die Schafe benutzt und ist durch ein Lattentor bzw. eine Bretterwand

vom übrigen Scheunenraum getrennt. Der Belegungsraum dieses Teiles beträgt 1425 cbm. Der Schafstall hat massives Bruchsteinfundament bis 60 cm über Gelände; die Ringwände sind massiv von Ziegeln. Das Dach ist von doppellagiger Pappe auf 2,5 cm starker Bretterschalung. Die Decke ist von unten mit Trapezlattengewebe verkleidet und mit Zementmörtel geputzt. Zwischen Dach und Decke liegt ein Einschub mit Lehmauftrag. Die Lüftung findet durch 2 große Dunstschlote im First statt, die Frischluftzuführung durch Löcher unter der Decke in den Ringwänden und durch die Klappfenster, die wegen der Größe der Klappen mit starken gewebten Drahtgittern verkleidet sind. Die Scheune ist nur in der Trennwand massiv, sonst von Fachwerk mit Brettbekleidung hergestellt in wagrechter Nagelung hergestellt und ebenfalls mit doppellagigem Pappdach gedeckt.

Schafstall in Knegendorf. Fig. 892--894.

Eine absichtlich leichte und besonders luftige Bauart zeigt der in Fig. 892 bis 894 dargestellte Schafstall, dessen Grundriß in Fig. 316, Taf. VII, gegeben ist, ebenfalls ohne Bodenraum und mit Futter-scheune. Er beherbergt eine Stammschäferei für englische Fleischschafe von 400 bis 500 Haupt. Die nutzbare Fläche des Stallraumes beträgt 639,4 qm, macht für das Haupt also fast 1,3 qm Grundfläche. Da die Stammschäferei viel mehr Raum, besonders zur Lammzeit, gebraucht und die Tiere häufig Zwillinge werfen, so ist der Raum nicht zu groß. Die Raufen können längs und auch quer gestellt werden. Von der Scheundiele muß ein Gang zum Futtertransport frei bleiben. Die als Futterterne benutzte Einfahrtdiele der angebauten Scheune liegt am Ende der Längsseite des Stallraumes, was die Transportwege für das Futter ziemlich lang macht. Durch die aus einem Brande geretteten Reste waren jedoch die Lage der Scheune und die Länge des Stalles gegeben; eine Teilung des Stalles durch eine in der Mitte gelegene Scheune wäre jedoch auch nicht zweckmäßig, da dies die Übersichtlichkeit gestört hätte. Der Stall hat nach vorne 3 Auslaufftüren, denen nach hinten — einem Wege zu — drei Ausfahrten, die nur beim Dungaushalen benutzt werden, entsprechen. Die Scheune enthält rund 1500 cbm Belegungsraum für Stroh und Heu, also etwa 3 cbm für das Haupt, was für die stark gefütterten Fleischschafe nicht für zu groß gehalten wurde. Das Gebäude hat ein massives Bruchsteinfundament, das bis 1 m über Gelände hochgeht, und ist darüber im Stallraum massiv von Ziegeln, im Scheunenraum von Fachwerk mit Brettbekleidung hergestellt. Die vordere, nach Süden gelegene Stallfront ist in 7 große Öffnungen, mit schmalen Pfeilern dazwischen, aufgelöst, von denen 3 als Auslaufftüren bis zum Fußboden heruntergehen, 4 eine 2 m hohe Brüstung haben. Diese Öffnungen, auch die Türen, sind mit Lattenwerk vergittert und können gar nicht dicht verschlossen werden. Um die Lüftung im Sommer noch verstärken zu können, sind an der Hinterfront noch 4 etwas kleinere Öffnungen an-

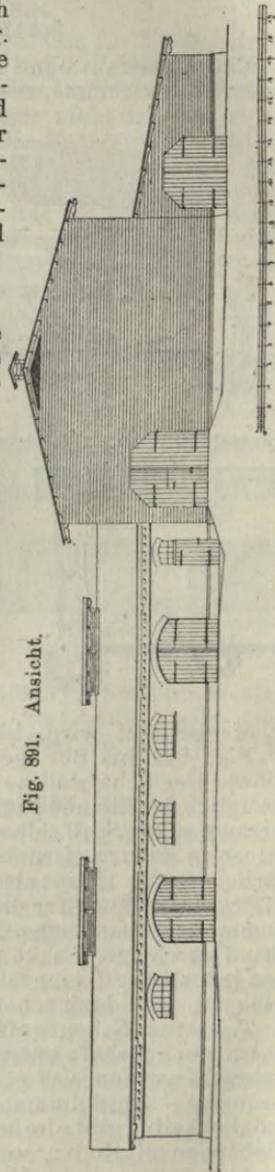
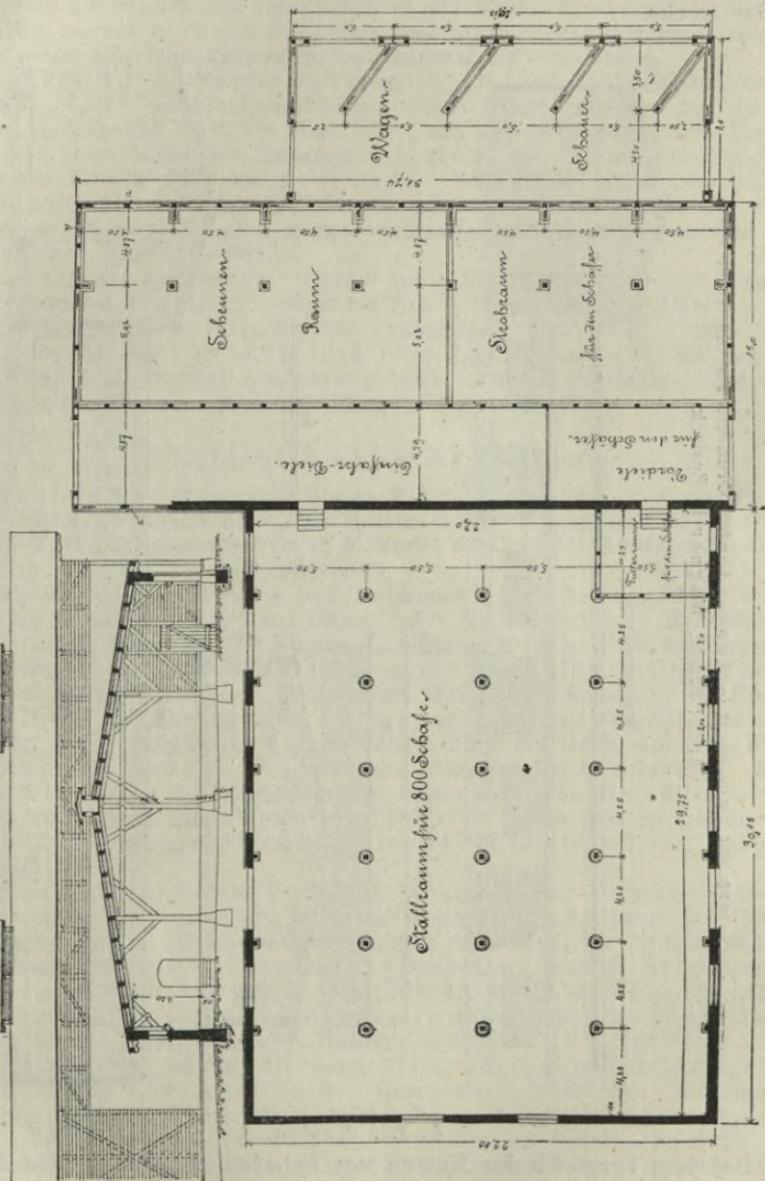


Fig. 891. Ansicht.

gelegt, die mit Schiebeluken verschlossen werden können. Unter dem Dach sind außerdem in den Längswänden und im Giebel noch Luftlöcher hergestellt. Das mit Pfettenlage auf Hauptsparren konstruierte Dach ist nur von oben mit gespundeter, 2,5 cm starker Dachschalung belegt und mit

Fig. 880—891. Schafstall zu Miekow i. M. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

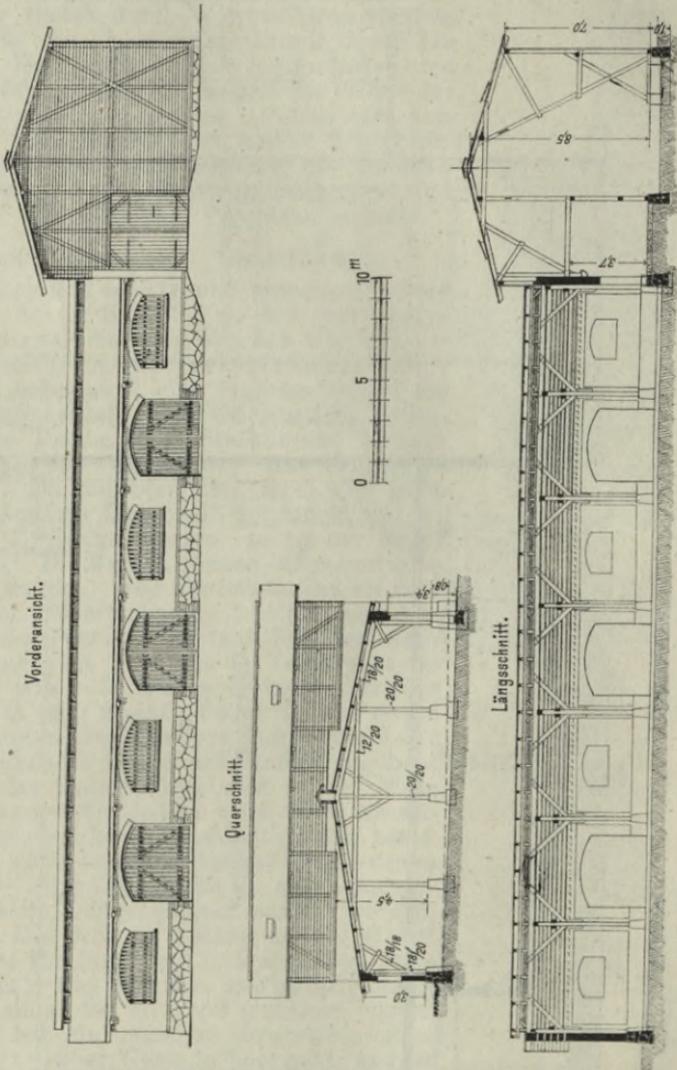
Querschnitt durch den Schafstall.



doppellagiger Pappe eingedeckt. Sparren und Pfetten liegen also ganz frei. Der First ist in der Mitte und in der ganzen Stall-Länge 30 cm geöffnet. Den Schlitz schützt gegen eindringenden Regen ein 50 cm höher liegendes Dach, dessen Unterbau mit seitlichen festen Jalousieverschlüssen versehen ist. Die Beleuchtung des Innenraumes findet nur durch die

vorderen Öffnungen statt, ist aber wegen der Größe derselben reichlich. Die Stallständer, die in 4,25 bzw. $4,37 \times 5,27$ m Entfernung von einander das Dach stützen, stehen auf runden, 1,3 m hohen Betonsockeln. Das Gebäude hat sich bis jetzt, also seit 6 Jahren, sehr gut bewährt und zeigt trotz des dünnen Daches infolge der starken Lüftung keine Tropfenbildung an der Decke.

Fig. 802—804. Schafstall in Knegeendorf. (Grundriß Fig. 316, Tafel VII.)
Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



4. Die Kosten.

Bei dem Vergleich der Kosten von Schafställen sind die Gebäude mit Bodenraum von denen ohne solchen zu trennen. Ausgeführte Beispiele sind folgende:

A. Gebäude mit Bodenraum.

1. Schafstall zu Behren-Lübchin. 51,38 m lang, 23,02 m breit, Grundfläche 1182,8 qm; 7 m an der Traufe, 10 m im First hoch als mittlere Höhen, 9969,7 cbm Rauminhalt. Baukosten 28000 M., das sind für 1 qm 23,7 M.

und 1 ^{cbm} 2,8 M. Schafstall für 700 Schafe, Schweinestall für 14 Zuchtsauen, Füllenstall für 20 Füllen. Ring unten massiv, Drempeel Fachwerk mit Zementpfannenbehang, Balkendecke mit gestrecktem Windelboden, Pappdach. Ausführung 1899. (Dargestellt in „Neubauten“ von Neumeister & Haerberle, Heft 67/68.) Die Bruchsteine zu den Fundamenten waren vorhanden, außerdem wurden die Hand- und Spanndienste geleistet. Trotzdem ist das Gebäude billig, zumal noch ein Schweine- und ein Füllenstall darin enthalten sind, die mehr Einrichtungskosten verursachen als Schafställe.

2. Schafstall in Werle. 72^m lang, 16,72^m breit, Rübenkeller-Anbau 15,72^m lang, 4,38^m breit; Grundflächen 1203,8 + 68,85 ^{qm}, zus. 1272,65 ^{qm}. Höhen an der Traufe 7,8^m, bis First 9,7^m; am Keller 4,4 bzw. 5^m. Rauminhalt 10533,2 ^{cbm} + 621 ^{cbm}, zusammen 11154,2 ^{cbm}. Baukosten 27000 M., das sind für 1 ^{qm} 21,2 M. und 1 ^{cbm} 2,4 M. Raum für etwa 1300 Schafe und 2 Querdielen; im Boden 5900 ^{cbm} Futterraum. Ausführung 1900. Fundamentsteine, Kies und Lehm waren vorhanden, die Fuhren wurden geleistet. (Abgeb. Fig. 876—881.)

3. Schafstall in Bülow. 43,54^m lang, 22,3^m breit, 970,9 ^{qm} Grundfläche; Höhen bis Traufe 8,5^m, bis First 10,5^m, Rauminhalt 9223,5 ^{cbm}. Dazu Keller 23,5 × 5,5 × 1,2 = 155 ^{cbm}, zusammen 9387,5 ^{cbm}. Baukosten 27000 M., das sind für 1 ^{qm} 27,8 M. und 1 ^{cbm} 2,86 M. Raum für 800 Schafe, 15 Füllen und Längstenne; Ausführung 1907. Fundamentsteine, Kies und Lehm vorhanden, Fuhren geleistet. (Abgeb. Fig. 873—875.)

B. Schafställe ohne Bodenraum.

4. Schafstall in Penzin. Länge 20,5^m, Breite 18,25^m, Grundfläche 374,1 ^{qm}; Höhe am Dach 3,2^m, bis Spitze 5,2^m; Rauminhalt 1571,22 ^{cbm}. Kosten 4500 M., das sind für 1 ^{qm} 12 M. und 1 ^{cbm} 2,87 M. Ausführung 1894. (Abgeb. Fig. 306, Taf. IV und 882—884.)

5. Schafstall in Miekow bei Teterow. 30,15^m lang, 22,8^m breit, Grundfläche 687,42 ^{qm}; 3,8^m am Dach, 5,5^m bis First hoch; Rauminhalt 3196,5 ^{cbm}. Stall für etwa 800 Schafe. Ausführung 1894. Futterscheune dazu als Anbau am Schafstall 31,74^m lang, 15^m breit, 476,1 ^{qm} Grundfläche; 7^m am Dach, 8,7 bis First hoch, Rauminhalt 3737,4 ^{cbm}. Raum für 200 Fuder Klee und Heu. Ausführung 1894. Wagenschauer an der Scheune das. 20,13^m lang, 8^m breit, 161,04 ^{qm} Grundfläche; 2,7^m am Dach, 4,2^m bis First hoch; Rauminhalt 555,6 ^{cbm}. Wagenräume schräge zum Durchfahren. Ausführung 1894. Diese 3 Gebäude haben zusammen eine Grundfläche von 1324,56 ^{qm} und einen Rauminhalt von 7489,5 ^{cbm}. Die Kosten haben zusammen 19000 M. betragen, das sind für 1 ^{qm} 14,3 M. und 1 ^{cbm} 2,5 M. (Abgeb. Fig. 889—891.)

6. Schafstall auf dem Vorwerk Wischen der Domäne Altenhof, Prov. Posen, Erbauer Brt. Wilcke-Meseritz. 36,7^m lang, 28,5^m mit Futterscheune breit, 945,95 ^{qm} Grundfläche; 3,15^m an der Traufe, 6,15^m bis First hoch, 4398,6 ^{cbm} Rauminhalt. Baukosten einschl. Anfahrkosten 18070 M., das sind für 1 ^{qm} 19,1 M. und 1 ^{cbm} 4,1 M. (Abgeb. Fig. 885—888.)

7. Schafstall mit Futterscheune in Knegendorf. 37,46^m lang, 18^m breit, Grundfläche 674,3 ^{qm}; Höhen bis Traufe 3,8^m, bis First 5,3^m, Rauminhalt 3068 ^{cbm}. Anbau 18,5^m lang, 11,38^m breit, Grundfläche 210,5 ^{qm}; Höhen bis Traufe 7,5^m, bis First 9^m, Rauminhalt 1736,9 ^{cbm}. Zusammen Grundfläche 884,8 ^{qm}, Rauminhalt 4804,9 ^{cbm}. Baukosten 12500 M., das sind für 1 ^{qm} 14,1 M. und 1 ^{cbm} 2,6 M. Stall für 500 Schafe, Scheune für 1500 ^{cbm} Inhalt. Ausführung 1901. (Abgeb. Fig. 316, Taf. VII u. Fig. 892—894.)

Aus obiger Zusammenstellung geht hervor, daß die Gebäude ohne Bodenraum einschl. der nötigen Futterscheunen keine wesentlich billigeren Ställe ergeben, als diejenigen mit Bodenraum. Bis auf Nr. 6 sind die Gebäude vom Verfasser erbaut, und es ist dazu zu bemerken, daß Fundamentsteine und Kies vorhanden waren und die Fuhren, wie auf dem Lande meist üblich, seitens des Bauherrn geleistet wurden. Zu den Baupreisen

sind also 10 bis 15 % hinzuzurechnen, sodaß für 1 qm bebauter Grundfläche 28 bis 30 M. bei Gebäuden mit Bodenraum und 18 bis 20 M. für solche ohne Bodenraum herauskommen. Von anderer Seite, „Handbuch der Architektur“, Teil IV, Band 3, 1. S. 98, zweite Aufl.) werden die Kosten für 1 qm bei Schafställen mit Balkenlagen zu 35 bis 40 M., für solche mit massiven Decken zu 40 bis 45 M. angegeben, was wohl ziemlich hoch genannt werden kann. Issel gibt (im „Handbuch des Bautechnikers“, Band VII zweite Auflage, S. 240) die Kosten von Schafställen an wie folgt: Stallungen von 200 bis 600 Stück für das Haupt 32,1 M.; Stallungen von 1000 bis 1300 Stück für das Haupt 21,1 M.; Stallungen für 1 qm bebauter Grundfläche 32,6 bis 38,6 M.; Stallungen für 1 cbm umbauten Raumes 4,5 bis 6,7 M., welche Angaben gleichfalls als ziemlich hoch gelten können.

e. Schweineställe.

1. Allgemeines.

Die Bedeutung, die der Schweinehaltung im Wirtschaftsbetrieb gegeben wird, und ihr Umfang wirken entscheidend auf die Bauart der Schweineställe ein. In kleineren Wirtschaften mit nur geringer Schweinehaltung und auch in größeren, in denen nur soviel Schweine aufgezogen werden, als zum eigenen Bedarf nötig sind, werden die Ställe dafür mit denen anderer Viehgattungen vereinigt. Sie werden dann entweder in diesen Stallräumen selbst ohne Trennung durch geschlossene, bis zur Decke gehende Wände, aber als gesonderte Buchten angelegt, was den Vorteil hat, daß die Wärme der übrigen Tiere im Winter den wenig Wärme entwickelnden kleinen Schweinen zugut kommt. Oder sie werden in gesonderten, auch als kleine Anbauten erstellten Räumen untergebracht, die eine unmittelbare Verbindung mit den für die Bewegung der Tiere nötigen Laufhöfen zulassen. Für eine größere, möglichst nutzbringende Schweinezucht ist die Unterbringung in gesonderten Stallungen zu empfehlen, die eine bessere Übersicht über den Betrieb und die Kontrolle der Fütterung gewährleisten.

Die Ställe für Schweine sollen im Winter warm, im Sommer kühl, gut zu lüften und trocken sein. Nichts schadet den kleinen Tieren mehr, als ein naßkalter dumpfiger Stall. Größte Reinlichkeit, besonders bezüglich der Fußböden und Futtergeschirre, ist eine Hauptbedingung für die Schweinezucht; auch müssen die Ställe bei auftretenden Seuchen leicht zu desinfizieren sein. Ferner müssen die Betriebs-Verrichtungen, die Heranschaffung und Bereitung wie die Verteilung der Futterstoffe, das Streuen und das Ausdüngen, das Verwiegen der Tiere u. a. m. ohne Schwierigkeiten mit dem geringst möglichen Leutebedarf und ohne Zeitverlust bewirkt werden können. Endlich ist für alle Tiere bis auf die zur Mast aufgelegten ausreichende Bewegung im Freien auf Laufhöfen oder Hütungen unerläßliche Bedingung für die Erhaltung ihrer Gesundheit. So einfach diese Bedingungen sind und so leicht erfüllbar sie erscheinen, so wird sich an der Mannigfaltigkeit der Ansichten über die verschiedenen Punkte bald zeigen, daß die Anlage zweckmäßiger, sowohl im Grundriß, als auch im Aufbau und den Einrichtungen allseitig befriedigender Schweineställe zu den schwierigsten Aufgaben des landwirtschaftlichen Bauwesens gehört.

Lage der Schweineställe.

Die Lage des Schweinestalles zur Himmelsrichtung wird dadurch beeinflußt, daß es notwendig ist, die Zuchtställe mit den davor gelegenen Laufhöfen nach Süden oder Südosten zu legen, während die Mastställe nach Norden oder Nordwesten liegen können. Die Westlage ist auch hier wegen der Fliegenplage am wenigsten empfehlenswert.

Für die Lage des Schweinestalles im Gehöft ist maßgebend, daß der Transport der Hauptnahrungsmittel für die Tiere, insbesondere der Molkereirückstände, möglichst abgekürzt und erleichtert wird. Ist eine eigene Molkerei auf dem Gute vorhanden, so wird der Schweinestall in

möglichst unmittelbarer Nähe dieser herzustellen sein. Häufig wird dann auch die Aufsicht über die ganze Schweinezucht dem Molkereiverwalter übertragen. Wird die Milch zur Sammelmolkerei geschickt, so entfällt diese Bedingung, und die Lage des Kartoffelkellers oder der Laufhöfe wirkt auf die Lage des Schweinestalles ein. Wird nur die Sahne zur Molkerei geschickt, so kann die Lage des Schweinestalles in möglichster Nähe des Viehstalles Bedingung werden. Es kann auch zweckmäßig sein, den Zuchtstall so anzulegen, daß es möglich ist, den kleinen Tieren das Umherlaufen in anderen Stallräumen, z. B. im Schafstall, zu gestatten, was ihrer Gesundheit besonders zuträglich sein soll. Im übrigen muß der für den Schweinestall zu wählende Bauplatz einen durchaus trockenen, möglichst sandigen Untergrund und eine etwas erhöhte Lage haben; der Stallfußboden kann etwa 20 bis 30 cm über dem umgebenden Gelände liegen.

Anlage und Anordnung im allgemeinen. — Raumbedarf.

Für die Anlage der Schweinställe sind ferner folgende Angaben und Erwägungen wichtig. Die Unterbringung der Schweine erfolgt nach den verschiedenen Alters- und Geschlechtsklassen, — Eber, Mutter- oder Zuchtschweine, Mastschweine (60—200 kg schwer), Überläufer, Pölke oder Faselschweine (30—60 kg schwer) und Ferkel (6—8 Wochen alt) —, in verschiedenen Stallabteilungen und getrennten Buchten. Dabei unterscheiden sich die Ställe für Schweinemast wesentlich von denen für die Zucht. Für letztere sind Einzelbuchten Bedingung, während für erstere Buchten für 4—10, ja sogar bis zu 20 Tieren angelegt werden. Die Mutterschweine werden ausschließlich in den Buchten selbst gefüttert, während mehrfach zur Vereinfachung der Fütterung für Überläufer und vereinzelt auch für Mastschweine gesonderte Liegeräume und Futterräume angelegt und die Ferkel in den Saubuchten oder auf Futtergängen oder auch in gesonderten kleinen Futterbuchten gefüttert werden. Zuchtschweine brauchen mehr Wärme und Licht, während Mastschweine kühler gehalten und in weniger hellen Ställen untergebracht werden können. Besonders empfindlich sind die kleinen Tiere edler Rassen, sodaß für diese eine künstliche Erwärmung der Ställe durch Öfen oder Zentralheizung vielfach für notwendig erachtet wird. (Über die Stallwärme vergl. Seite 259 bei den „Ställen im allgemeinen.“) Die Verschiedenartigkeit der Bedürfnisse dieser Gattungen veranlaßt häufig eine völlige Trennung der Zucht- von den Mastställen. Nun ist jedoch demgegenüber in Erwägung zu ziehen, daß bei keiner Viehgattung die Absatzverhältnisse so wechselnd sind, als gerade bei den Schweinen. Es ist daher praktisch — will man nicht für alle Fälle ausreichende und dann zu große Ställe schaffen —, diese derart einzurichten, daß ihre Benutzung mit leichter Mühe verändert werden kann.

In neuester Zeit hat man infolge der großen Verluste, welche die edel gezüchteten Rassen durch zu leichtes Eingehen der empfindlichen kleinen Tiere brachten, mehr Wert darauf gelegt, Schweine zu züchten, die mehr Kälte vertragen können, und sie systematisch abzuhärten. Zu dem Zweck werden die gesamten Zuchttiere auch für den größten Teil des Winters im Freien gelassen, entweder tags gehütet und nachts in die Ställe gebracht, oder auch für die Nacht draußen in kleinen Holzhütten untergebracht. Die Laufplätze sind dann entsprechend groß und liegen zweckmäßig in einem Kiefernbestand mit trockenem sandigem Untergrund. Die Fütterung erfolgt in den Holzhütten oder an Trögen, die im Freien aufgestellt werden. Die Auswahl des Laufplatzes wird bei dieser Art der Aufzucht besonders wichtig; feuchte Gründe und kalten Winden ausgesetzte Höhen werden den Tieren nicht zuträglich sein, ebensowenig werden edel gezüchtete Tiere mit dünner Haut diese Behandlung, zumal in naßkalten Wintern, ohne weiteres vertragen.

Zur Vermeidung größerer Schweinestallbauten bei vermehrtem Bedarf, der nach dem Steigen und Fallen der Fleischpreise innerhalb kurzer Zeit erheblichen Schwankungen unterworfen ist, und dann über den Durch-

schnittsbedarf oft weit hinausgeht, wird vom Königl. Preuß. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten in dem Nachtrag zur Anweisung für Domänenbauten von 1905 empfohlen, „den verlangten Mehrbedarf an Schweinebuchten in anderen Ställen, von denen meist die Schafställe am ehesten verfügbar sein werden, in leichter Weise unter Verwendung von Stangenholz zu befriedigen“.

Der Bedarf an Stallraum wird ermittelt aus der durchschnittlichen Anzahl der Zuchtsauen und Mastschweine, die gehalten werden. Eine Zuchtsau, die durchschnittlich zweimal im Jahre 10 bis 15 Ferkel wirft, verlangt, wenn sie hochtragend ist, und für die 4 bis 6 Wochen dauernde Säugeperiode eine besondere Bucht. Zu Anfang der Trächtigkeit und wenn sie abgeferkelt sind, bringt man 2 bis 3 und auch mehr Sauen in einer Bucht unter. Die Absetzferkel werden entweder 4 bis 8 Wochen alt verkauft oder zu 10 bis 20 Tieren in besonderen Buchten untergebracht und zu Faselschweinen aufgezogen. Für Klein- und Großfaselschweine werden bis zu der Zeit, wo sie zur Zucht oder zur Mast gegeben werden, ebenfalls Buchten für 10 bis 15 Tiere benötigt. Um an Raum zu sparen, wird für diese Gattungen häufig bei größeren Anlagen eine gemeinsame Futterbucht hergestellt, um die herum die Liegeställe gruppiert sind und in der die verschiedenalterigen Tiere nacheinander gefüttert werden. Auf je 10 bis 15 Zuchtsäue rechnet man einen Eber, der in besonderer Bucht unterzubringen ist. Die Buchten für Mastschweine werden, wie schon gesagt, verschieden groß — zu 4 bis 10, selbst bis zu 20 Haupt angelegt.

Der schon mehrfach angeführte Erlaß des Ministers für Handel vom Jahre 1871 gibt den Raumbedarf für die einzelnen Tiere wie folgt an:

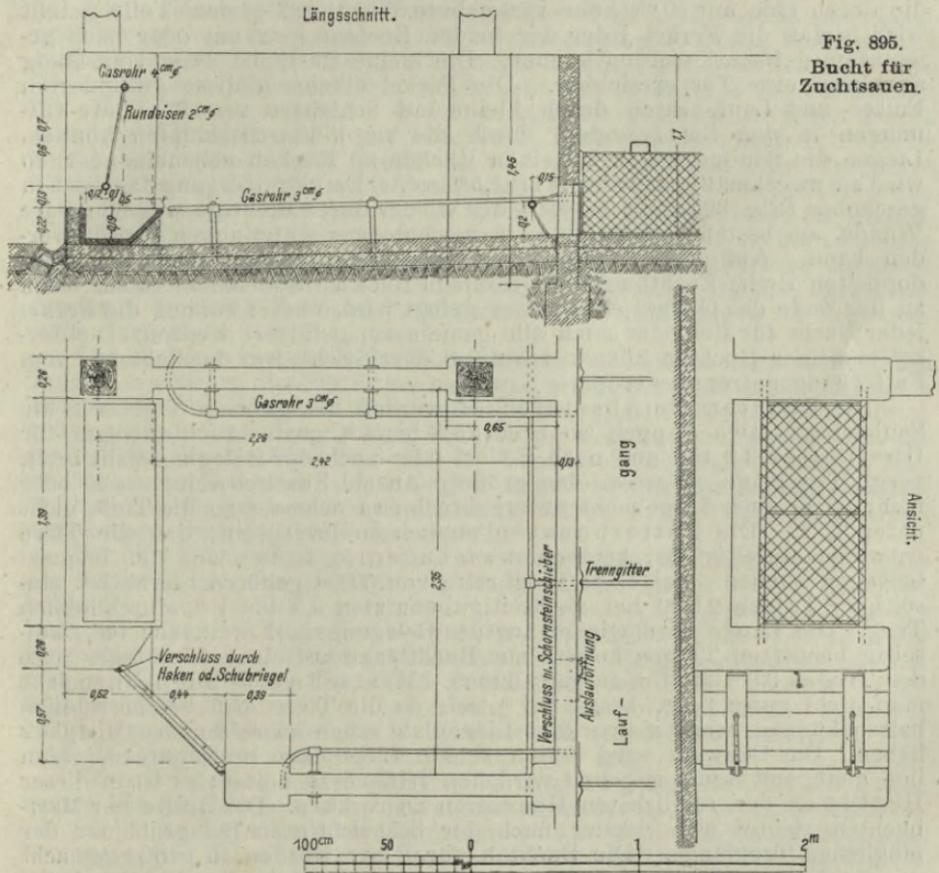
1 Ferkel	0,3 bis 0,6 qm
1 Kleinfasel	0,8 „
1 Großfasel	1 „
1 Mastschwein	1,6 „ 2 „
1 desgl. zu mehr als 2 Stück in der Bucht	1,2 „ 1,6 „
1 Zuchtsau	3,9 „
1 Eber	3,4 „ 3,9 „

Eine andere, von R. Preuß nach Angabe hervorragender Züchter zusammengestellte Tabelle gibt folgende Maße an:

für je 10 Absatzferkel, bis 3 Monate alt, . . .	für das Stück 0,5 bis 0,6 qm
„ „ 10 Faselschweine, 9 bis 10 Monate alt, „	„ „ 0,8 „ 1,1 „
„ „ 10 nicht säugende Mutterschweine . . .	„ „ 1,5 „
„ „ 5 bis 9 nicht säugende Mutterschweine	„ „ 1,75 „
„ „ 5 und weniger nicht säugende Mutter-	schweine. 2 „
„ „ 10 Mastschweine von 100 bis 150 kg	Gewicht „ „ 0,95 „ 1,2 „
„ „ 5 bis 9 Mastschweine von 100 bis	150 kg Gewicht „ „ 1,3 „ 1,5 „
„ „ 5 und weniger Mastschweine von 100	bis 150 kg Gewicht „ „ 1,6 „ 1,8 „
„ 1 Eber	5 „ 5,5 „

Alle diese Maße sind nicht ohne weiteres auf jede Stallanlage anwendbar und bedürfen wesentlicher Einschränkungen bezw. Erweiterungen. Der Raumbedarf läßt sich ohne vorherige Feststellung der Form der Buchten mit Genauigkeit nicht angeben. Jede Bucht muß sowohl in der Breite wie auch in der Länge so groß sein, daß die Tiere ausreichende Bewegung haben können und hinreichenden Platz finden sowohl zum Fressen am Futtertroge im vorderen Teil der Bucht, wie auch zum Liegen auf einer trockenen und ruhigen Lagerstätte im hinteren, vom Stallgang abgelegenen Teil derselben. Die Buchtgröße ist auch von der Rassengröße abhängig. Die Buchtweite wird hauptsächlich beeinflusst durch die zum Füttern erforderlich Troglänge am Stallgang. Der Nachtrag zur Ane-

weisung für Domänenbauten vom Jahre 1905 gibt hierüber folgende Maße: „Für 1 Ferkel 0,15 bis 0,2 m, für kleine Faselschweine bis 0,3 m, für große bis 0,4 m und für 1 Mastschwein oder 1 Zuchtsau bis zu 0,5 m.“ Bei größerer Anzahl von Tieren in einer Bucht können diese Maße noch bis zu 20 vom Hundert ermäßigt werden. Häufig ist diese Länge nicht anders zu erreichen, als durch schräge Anlage der Türen, vergl. Fig. 895 bis 897. Die kleineren Buchten werden möglichst dem Geviert genähert. Für die Buchten der Mutterschweine mit Ferkeln sind als Breite 1,8 bis 2,3 m und als Tiefe 2,4 bis 2,7 m ohne Trog zweckmäßige Maße, wovon 1,3 bis 1,5 m auf die Lagerstatt und der Rest auf den Standraum vor dem Trog entfallen. Es ist nicht zu empfehlen, die Buchten für die Mutter-



schweine zu klein und insbesondere zu flach zu machen, da dann die Lagerplätze zu klein werden. Die Trogbreite kommt mit 0,5 bis 0,4 m hinzu. In einer solchen Bucht lassen sich auch 2 bis 3 Säue ohne Ferkel unterbringen, wenn die Troglänge reicht, d. h. 1 bis 1,3 m beträgt. Eine solche Bucht ist in Fig. 895 gezeichnet.

Um die kleinen Ferkel neben der Muttermilch auch bald an anderes Futter zu gewöhnen, ist es zweckmäßig, neben oder zwischen den Saubuchten noch kleine Ferkelbuchten oder Ferkelfutterplätze anzulegen, die wohl von den Ferkeln, nicht aber von den Sauen begangen werden können. Es gibt hierfür verschiedene Lösungen. Häufig wird dies (Fig. 957—959) am

einfachsten dadurch erreicht, daß $\frac{1}{4}$ kreisförmige Eisengitter an 4 eingemauerten Haken innen vor den Buchttüren angebracht werden, die zwischen Fußboden und unterem Rahmen soviel Platz lassen, daß die Ferkel darunter hindurchschlüpfen können. Der Ferkeltrog steht in der Ecke bei der Tür; das Gitter ist abnehmbar. Bei einer anderen Art der Ausführung wird durch das ebenfalls wegnehmbare Gitter aus Holz oder Eisen in der ganzen Buchtbreite und am hinteren Ende der Bucht der Futterplatz $0,75$ bis 1^m breit abgebuchtet (Fig. 951 u. 952). Hierbei ist es jedoch erforderlich, daß die Gänge um die Buchten herumgehen, damit der Fütterer in die Ferkelbucht gelangen kann, ohne die Saubucht zu betreten, was viel Raum erfordert und teuer ist. Besser ist es aber, zwischen je 2 Saubuchten eine kleine $1,1$ — $1,5^m$ breite Ferkelbucht von der Tiefe der Saubucht einzuschieben (Fig. 953—956), die durch eine nur 50^{cm} hohe versetzbare Wand in 2 gleiche Teile geteilt wird, sodaß die Ferkel jeder der beiden Buchten getrennt oder auch gemeinsam gefüttert werden können. Die kleine Bucht ist dann vom Gang aus durch eine Tür erreichbar. Die Ferkel erreichen diese gesonderten Futter- und Laubuchten durch kleine mit Schiebern verschließbare Öffnungen in den Buchtwänden, durch die sie hindurchschlüpfen können. Liegen die Saubuchten in 2 Reihen Rücken an Rücken nebeneinander, so wird am zweckmäßigsten ein $1,1$ bis $1,5^m$ breiter Ferkelfuttergang dazwischen geschoben (Fig. 895 und 945—950), der wieder durch niedrige wegnehmbare Wände, am besten Gitterwände, in verschiedene Abteilungen geteilt werden kann. Auf diese Weise ist es möglich, die Ferkelbuchten einer doppelten Reihe Zuchtuchten mit einem Blick zu übersehen, zumal wenn an das Ende des Ganges ein Fenster gelegt wird, und es können die Ferkel jeder Bucht für sich oder auch alle gemeinsam gefüttert werden. Die Ferkel einzelner Buchten können trotzdem durch Schließen der Schieber vom Futtergang getrennt werden.

Die Buchten für Absetzferkel werden bei gleicher Tiefe wie die Saubuchten etwa doppelt so breit, $3,5$ bis 4^m , gemacht, diejenigen für Überläufer 3^m tief und nach Bedarf oder nach der Belegungszahl breit, vergl. Troglänge. Werden eine größere Anzahl Faselschweine — 20 oder mehr — in einer Liegebucht untergebracht, so nehme man die Tiefe nicht unter $3,5^m$. Die Futterbuchten müssen so breit sein, daß die Tiere entweder einseitig oder beiderseits am Futtertrog fressen und sich bequem bewegen können. Bei einer Trogbreite von 50^{cm} gehören hierzu bei einseitigen Trögen $2,5^m$, bei zweiseitig benutzten $3,5$ bis 4^m einschließlich Trog. Die Länge wird wieder aus der Belegungszahl ermittelt; bei zweiseitig benutzten Trögen kommt zur Buchtlänge auf einer oder jeder Seite des Troges $0,8^m$ als Umlaufgang hinzu. Mastschweinebuchten mache man nicht unter $3,5^m$, besser $3,7^m$ tief, da die Tiere sich besser reinlich halten können, wenn sie vor dem Liegeplatz einen ausreichenden Mistplatz haben. Das Schwein wird selten seinen Liegeplatz beschmutzen, wenn ihm genügend Raum gegeben wird, ihn reinlich zu halten; es ist in dieser Hinsicht zu den reinlichsten Haustieren zu rechnen. Die Breite der Mastbuchten richtet sich wieder nach der beabsichtigten Belegzahl und der möglichen Troglänge. Die Buchten für Eber werden so groß gemacht wie Saubuchten, bei großen Tieren auch noch 30^{cm} breiter.

In einem Erlaß des Preuß. Ministers für Landwirtschaft, Domänen und Forsten vom Jahre 1896 werden bezüglich der Anlage und Größe der Schweineställe folgende Vorschläge gemacht, die aber auch nicht überall durchführbar und empfehlenswert sein werden: „Bei der Anlage von Schweineställen ist im Hinblick auf die verschiedenen, von den Zeitverhältnissen abhängenden Bedürfnisse der Schweinehaltung darauf Wert zu legen, daß die Ställe sowohl für Zwecke der Mast, als auch der Aufzucht verwendbar sind, und daß sie gebotenen Falles ohne besondere Unkosten eine zeitweise Umänderung der inneren Einteilung gestatten. Die Abmessungen der Buchten sowie die Anordnung der Tröge sollen derart gewählt werden, daß eine bestmögliche Ausnutzung derselben erfolgen kann.“

Deshalb ist die Tiefe der Buchten so zu bemessen, daß den Schweinen einerseits hinreichender Platz am Futtertrog, andererseits aber im hinteren Teil der Buchten genügender Raum für trockene Lagerstätten gewährt wird.

Die Anordnung besonderer Futtertennen für die Ferkel kann entbehrt werden, sobald für die Ferkel im Anschluß an die Buchten der Mutter­schweine kleine, durch niedrige Bretterwände zu trennende Futterplätze vorgesehen werden, von welchen aus, wenn möglich, kleine Laufhöfe im Freien zugänglich zu machen sind. Auch lassen sich einzelne, zeitweise frei bleibende Buchten selbst als Ferkelfutterplätze benutzen, indem sie durch kleine Schlupftürchen mit den anliegenden Buchten verbunden werden.

Nach diesen Gesichtspunkten empfiehlt es sich, die Größe der einzelnen Buchten so zu bemessen, daß in denselben eine große Zuchtsau mit Ferkeln bequem Platz findet, auch wenn an den Wänden in der bekannten Weise Rundeisenstangen (Fig. 895) angebracht werden, um das Totdrücken der Ferkel zu verhindern. Erfahrungsgemäß genügen für jenen Zweck eine lichte Breite von 2^m und eine lichte Tiefe von nicht unter 2,2^m. Eine solche Bucht reicht ihrer Größe und der in ihr anzuordnenden Troglänge nach hin, um mit 1 Eber, 2 Zuchtsauen ohne Ferkel, 3 ausgewachsenen Mastschweinen, 5 Läufern oder 7 bis 8 Absatzferkeln belegt zu werden. Will man für eine größere Anzahl von Tieren gemeinsame größere Buchten haben, so können die Trennwände zwischen den Einzelbuchten entweder ganz fortgelassen oder aus leicht fortzunehmenden Bohlen hergestellt werden.“ In den Fig. 896 und 897 sind 2 Grundrißbildungen für Schweine­ställe dargestellt.

Die Anlage von ausschließlich kleinen Schweinebuchten mit kurzen Trögen erschwert die Fütterung sehr und ermöglicht infolge der fehlenden Troglängen und der nicht für alle Tiergrößen gleichmäßig passenden Troghöhen nicht immer die richtige Ausnutzung der Buchten, sodaß man besonders für die Mastschweine und die Großfasel doch besser andere Einrichtungen treffen wird. Die obigen Angaben über die Anlage und Anordnung im allgemeinen und den Raumbedarf werden zweckmäßig an Hand der dargestellten Beispiele nachgeprüft. —

Für die Gänge zwischen den Buchten ist maßgebend, daß in ihnen der Fütterer mit den Gefäßen, in denen er das Futter zu den Buchten befördert, bequem sich bewegen kann. Hierzu werden gewöhnlich 1,2 bis 1,5^m ausreichen. Wird jedoch bei großen Anlagen das Futter im Wagen auf Futtergleisen befördert, so ist die Gangbreite hiernach einzurichten, und man wird meist das größere Maß zu wählen haben. Sollen einzelne Gänge auch als Ferkelfuttergänge Verwendung finden, so werden sie besser auf 2^m verbreitert. Der Erlaß des pr. Ministers für Handel usw. vom Jahre 1871 gibt als Gangbreite das Maß von 1,2 bis 1,6^m an.

Für die Stallhöhe ist in Betracht zu ziehen, daß die Schweine selbst wenig Wärme entwickeln, oder genauer ausgedrückt, daß der Rauminhalt der Ställe im Verhältnis zur Körpergröße und dem Wärmeentwicklungs­vermögen der Tiere leicht zu groß wird, daß also hohe Ställe im Winter leicht zu kalt werden; dagegen werden niedrige Ställe wieder leicht zu dumpfig. Der Erlaß des Ministers für Handel usw. vom Jahre 1871 gibt als Stall­höhe je nach der Zahl der Tiere 2,2 bis 2,8^m an. Für kleine Anlagen mag die lichte Höhe von 2,2^m nicht zu gering sein, besser sind hier 2,4^m; für größere Anlagen gehe man nicht unter 2,5^m, gute Maße sind 2,7 bis 2,8^m im Lichten. Größere Höhen werden selbst bei großen Stallanlagen nicht erforderlich und sind auch nicht zweckmäßig, da dann an den Decken sich leicht Tropfen ansetzen, die auf die Tiere herunterfallen und ihre Gesundheit schädigen.

Von besonderer Wichtigkeit für die Schweine­ställe ist eine ausreichende Lüfterneuerung, um in den Räumen eine reine, trockene Luft dauernd zu behalten. Da die Tiere gegen Zugluft empfindlich sind, so ist die Frischluftzuführung so einzurichten, daß an möglichst vielen Stellen

kleine Luftmengen dicht unter der Decke eintreten, nicht so, daß an einzelnen Stellen starke kalte Luftströme entstehen können. Am zweckmäßigsten erscheint hier folgende Einrichtung: Die Ringwände werden mit einer Luftschicht von 7 cm Breite gemauert, die unten auf dem Sockel nach außen sich in einer durchbrochen gemauerten Schicht öffnet und oben unter der Decke nach innen gleichfalls. Die ersteren Öffnungen werden mit Drahtgeflecht vergittert, die letzteren entweder mit Schiebern verschließbar eingerichtet oder auch offen gelassen und nur im Winter, bei kalter Zeit, nach Bedarf verstopft. Die Luftabführung findet durch Dunstschlote in der Decke statt.

Kann in den Stallräumen bei der zur Erhaltung reiner, trockener Luft erforderlichen Lüftung eine ausreichende Wärme nicht erzielt werden, was am besten durch in den Ställen aufgehängte Thermometer ermittelt wird, so ist besonders für die Zuchtställe, in denen die kleinen Tiere untergebracht sind, eine für kalte Tage und namentlich kalte Nächte in Betrieb zu setzende künstliche Erwärmung zweckmäßig. Dieselbe kann durch Kachelöfen oder durch eine Zentral-, am besten Warmwasser-Heizung erfolgen. Die Erwärmung der Stallräume von den Dampfzweigen der Futterküche abzuleiten, wird in den meisten Fällen unzweckmäßig sein. Das Futter wird morgens gedämpft, die Wärme im Stall aber vornehmlich abends gebraucht; auch ist die Erwärmung eine zu plötzliche und zu starke und die zu bald erfolgende Abkühlung daher für die Gesundheit der Tiere noch schädlicher als gar keine Erwärmung.

Grundriß-Anordnung.

Die Einrichtung der Schweinestall-Grundrisse und die Aufreihung der Buchten nebeneinander erfolgt häufig so, daß zu beiden Seiten eines Mittel-

Fig. 896.

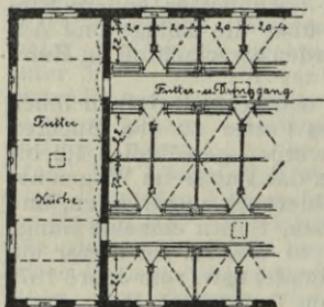
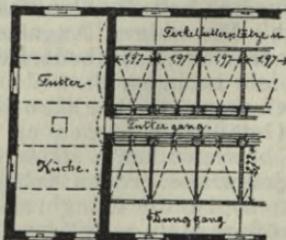


Fig. 897.



ganges Buchten nebeneinander hergestellt werden. Die Futterküche liegt an einem Ende (Fig. 897) oder in der Mitte, den Zuchtstall vom Maststall trennend. Bei großen Anlagen werden hierbei aber die Wege zu weit und die Gebäudezuläng, so

daß dann 2 Gänge und 4 Buchtreihen angelegt werden (Fig. 896). Dabei geht aber schon die gute Übersichtlichkeit der Anlage

zum Teil verloren, die Futterküche wird zu lang und schmal, die Wege bleiben für den Fütterer weit und das Ausdüngen wird unbequem, zumal wenn der Dunghof seitlich vom Gebäude liegt. Für alle größeren Ställe ist die Vereinigung von Längs- und Quergängen unvermeidlich und zweckmäßig. Die Futterküche wird dabei in der Mitte der vorderen vom Dunghof abgekehrten Längsseite so angelegt, daß die Wege auf das geringst mögliche Maß abgekürzt, die Mastställe von den Zuchtställen getrennt und Laufhöfe für letztere außerhalb des Dunghofes angelegt werden können. Wird eine Futterbucht mit Liegeställen darum angelegt, so ist die Lage der ersteren in unmittelbarer Nähe der Futterküche sehr zweckmäßig, da damit der oft wiederholte Transport des Futters in die Futterbucht erleichtert wird. Unter solchen Umständen wäre ein dem Geviert genäherter Grundriß für alle Schweinestall-Anlagen möglich, da auch die Unterstützungspunkte für die Decken und weit gespannten Dächer in ausreichender Zahl vorhanden sind, wenn nicht die Beleuchtung der niedrigen Ställe bei zu großer Tiefe ungünstig und schwierig würde. Einen Vorsprung haben hier

die Gebäude ohne Bodenraum, bei denen die Beleuchtung der mittleren Räume durch Oberlicht möglich wird.

Für die Grundriß-Anordnung wichtig ist noch, daß der Schweinestall möglichst wenig nach außen führende Türen haben soll, da durch diese im Winter Kälte in den Stall eintritt und die richtige Lüftung ungünstig beeinflußt wird. Die früher und auch jetzt noch häufige Anlage kleiner Türen, die unmittelbar von den Buchten nach außen führen und zum Ausdüngen oder Auslaufen benutzt werden, wird daher besser vermieden, da dadurch die Buchten gerade an den vom Gang abgelegenen Stellen kalt werden, an den Stellen also, an denen die Lagerstätten für die Tiere eingerichtet werden müssen. Gemildert kann dieser Nachteil dadurch werden, daß man im Inneren vor den Außentüren, von denen dann für je 2 Buchten eine gemeinsam auf der Buchttrennung angelegt wird, einen kleinen dreieckigen Windfang anlegt, der nach jeder Bucht mit einer Tür geschlossen ist. Der Mangel bleibt jedoch bestehen, daß die Tiere, die sich gewohnheitsmäßig in der vom Gang entferntesten Ecke niederlegen, zu viel gestört werden. Es ist aber auch kein Nachteil, wenn die Tiere auf den Stallgängen nach außen geführt werden, sodaß diese Außentüren ganz vermieden werden können. —

Da die kleinen, bei den empfindlichen Edelzuchten auch alle Tiere, unter der Abkühlung der Außenwände leiden, wenn ihre Lagerstätten an diese herangerückt werden, so ist es zweckmäßig, die Anordnung so zu treffen, daß an den Wänden sich nicht Buchten, sondern Gänge befinden. Es wird dabei aber weit mehr Raum für Gänge gebraucht, wie ein Vergleich der Fig. 938 bis 940 mit den Fig. 945 bis 950 zeigt. Für 4 Buchtreihen sind bei der ersten Anlage zwei Gänge, bei der letzteren für drei Reihen die gleiche Anzahl Gänge erforderlich und die Eckquadrate beim Kreuzungspunkt am Giebel kommen noch hinzu.

In wie verschiedenartiger Weise sich die Grundriß-Anlagen der Schweineställe selbst bei gleichartigen Programm-Bedingungen lösen lassen, mag an den Beispielen ersehen werden. So leicht die Lösung der Stalleinrichtungen bei den einfacheren Grundrissen, z. B. Fig. 896 und 897 ist, so schwierig kann sie bei umfangreicheren und viele verschiedenen Forderungen stellenden Anlagen werden, wenn bei möglichster Ersparung von Wegen und Arbeit die geforderten Räume auf dem geringsten Flächenraum, richtig zum Dunghof, zum Auslaufhof, zur Himmelsrichtung und zu den übrigen Gebäuden des Hofes liegend, untergebracht werden sollen. Hier kann nur durch Vergleichsentwürfe der günstigste Grundriß, der auch für den Aufbau bauliche Schwierigkeiten meidet, ermittelt werden.

Nebenräume.

An Nebenräumen ist vorerst für die Zubereitung des Futters im Schweinestall eine Futterküche nötig, in der außer den Kochkesseln oder Dampffässern noch die Kühl- und Mischbehälter Platz finden müssen, vielleicht auch noch Kartoffeln für 1 bis 2 Tage in besonders abgeteilten Räumen lagern. Man rechnet für 1 Schwein 0,3 bis 0,4 qm Grundfläche, wobei die kleinen Tiere nicht mitgerechnet werden. Die Küche darf jedoch nicht unter 15 bis 20 qm Größe angelegt werden, da sonst der Raum für die Behälter zu knapp wird. Wegen der starken Dampf- und Wrasen-Entwicklung muß für eine recht kräftige Lüftung der Futterküche vornehmlich gesorgt werden. Als Mischbehälter können bewegliche Holzbottiche von 600 bis 800 Liter Inhalt aufgestellt oder feste, aus Ziegeln in Zementmörtel gemauerte, allseitig damit geputzte und nach Art der Behälter in Milchkühlräumen hergestellte Behälter angelegt werden.

Die Lagerung der Kartoffeln für die Schweine findet in Mieten auf dem Felde oder in Kellern statt, die entweder unter der Futterküche oder den Stallräumen, oder auch in einem anderen Gebäude untergebracht werden. Die Anlage des Kellers unter den Stallräumen ist nur bei unbedingt undurchlässiger Decke möglich und daher ziemlich kostspielig. Trotz-

dem sind derartige Keller leicht dumpfig. Unter der Futterküche angelegte Keller haben den unverkennbaren Mangel, daß die leicht nach unten geschafften Kartoffeln alle wieder nach oben getragen oder mittels Aufzug befördert werden müssen, wobei mehr Bedienungsmannschaften erforderlich werden. Liegen die Keller aber in anderen Gebäuden, so ist die Bedienung noch umständlicher, wenn nicht dafür gesorgt wird, daß der Bedarf herangefahren und im Stall oder der Küche selbst gelagert werden kann. Am zweckmäßigsten erscheinen daher die Anlagen, bei denen in besonderen Buchten der Futterküche der zwei- bis achttägige Bedarf gelagert wird, der aus Kellern oder Mieten mittels Wagen herangeschafft wird (vergl. z. B. Fig. 945 bis 950).

Der Bedarf an Strohraum ist nicht groß, sodaß ein niedriger, 1 bis 1,5 m hoher Bodenraum für die Lagerung des Streustrohes ausreicht. Man rechnet für das Haupt- und Jahr 8 cbm und zählt die kleinen Tiere unter einem Jahr dabei nicht mit. Vielfach wird das Stroh aus Scheunen nach Bedarf herübergebracht, da es dort trockener bleibt als über den Ställen, zumal wenn die Decke nicht ganz dunstsicher konstruiert ist. Die Bodenräume über den Ställen sind dann häufig ganz unbenutzt oder werden als Stapelplatz für Nutzhölzer, Torf und Brennholz verwendet.

Nur in seltenen Fällen wird das zur Wartung der Schweine nötige Dienstpersonal im Stallgebäude selbst untergebracht. Soll es geschehen, so ist die Größe des Wärterraumes zu 10 bis 12 qm und bei Belegung mit mehreren Dienstleuten für jeden Mann zu 6 bis 7 qm anzunehmen. Der Raum liegt am besten in der Mitte des Zuchtstalles und ist mit diesem durch ein kleines Schiebefenster in Verbindung gebracht.

Zur Erleichterung der Futterbeförderung bei großen Anlagen dienen Futterbahnen, die von der Küche in die Stallräume führen und in den Gängen so liegen müssen, daß vorstehende Kanten nicht vorkommen, da die Tiere über diese fallen und sich die Beine brechen. Über die Konstruktion dieser Bahnen vergleiche das bei den Viehhäusern, S. 351 ff., Gesagte. Diese Bahnen können auch zum Ausdüngen benutzt werden und sind dafür zweckmäßig, wenn der Dunghof vom Gebäude entfernt liegt, wenn also z. B. der Schweinedung nach der Rindviehstall-Dungstätte befördert werden muß. Liegt der Dunghof in unmittelbarer Nähe des Stalles, so treten die bei den Viehställen beregten Mängel der Düngerbahnen auch hier auf und vermindern ihre Zweckmäßigkeit.

Unmittelbar an den Stall anschließend sind für die Eber, Zuchtschweine, für Ferkel und für die Fasel-schweine Schweinehöfe zur Bewegung der Tiere im Freien, zum Wühlen und möglichst mit Einrichtung zum Baden herzustellen. Die Mastschweine werden nicht auf die Höfe gelassen. Die Größe der Höfe beträgt mindestens das 1½fache der Buchtgröße. Zweckmäßig ist es auch, das Dach des Gebäudes auf der Seite der Laufhöfe mit etwa 3 m weitem Überstand anzulegen, damit die Tiere gegen Unwetter und besonders gegen die heiße Mittagssonne Unterschlupf finden können.

Für Fasel- und Zuchtschweine legt man gesonderte Höfe an oder läßt sie nacheinander auf den gemeinsamen Hof hinaus, da sie, gleichzeitig auf denselben Hof gelassen, sich leicht beunruhigen. Es finden sich Anlagen, bei denen zu jeder Saubucht ein gesonderter kleiner Hof mit unmittelbarer Verbindung nach der Bucht gehört, doch wird dies kostbar und hat noch den schon oben angegebenen Nachteil, daß die Buchten gerade an den Stellen, an denen die Lagerstelle einzurichten ist, zu kalt werden. Mehrfach wird jedoch behauptet, daß ein gemeinsamer, von allen Tieren gleichzeitig benutzter Hof am besten ist, da sie damit an Verträglichkeit gewöhnt werden. Der Hof wird nicht oder nur in den oberen Teilen mit großen Steinen gepflastert, der untere Teil wird dem Wühlen preisgegeben und von Zeit zu Zeit eingeebnet.

Die Umwehrung des Hofes wird häufig mittels tief eingegrabener eichener Pfähle und angenagelter oder zwischen Leisten eingeschobener

Bohlen bewirkt; besser ist eine kräftig und wegen des Wühlens recht tief gegründete 0,8 m hohe Mauer aus $\frac{1}{2}$ Stein starkem Ziegelmauerwerk in Zementmörtel mit Verstärkungspfählen in 2 bis 2,5 m Entfernung.

Sehr ratsam ist die Anlage eines Badebeckens, das möglichst täglich mit frischem Wasser zu füllen ist. Es kann, falls der Boden dies gestattet, einfach ausgegraben und mit flacher Böschung versehen oder auch mit Dammsteinen ausgepflastert werden. Ist der Boden zu durchlässig, so muß das Becken aus Zementmauerwerk hergestellt und mit Zementputz versehen werden. Es muß 0,5 bis 0,6 m tief und nach dem Hofe zu flach auslaufend angelegt werden. Billiger wird die Anlage, wenn ein vorhandener Teich oder Flußlauf in den Schweinehof einbezogen werden kann.

Für die Gesundheit der Schweine ist es fördernd, wenn sie sich den Rücken reiben können. Zu dem Zweck werden in den größeren Buchten im Stall und auf dem Hofe Reibepfähle eingerammt, am besten zwei ungleich (0,5 bis 0,8 m) hohe in 1,5 bis 2 m Abstand mit verbindendem Holm, damit die Schweine jeder Größe sich die Rückenschwarte reiben können.

2. Die Konstruktionen und Einrichtungen.

Alle in Schweineeställen angewendeten Konstruktionen und Einrichtungen müssen dauerhaft und kräftig sein, damit sie der den Schweinen innewohnenden Zerstörungslust Widerstand zu leisten vermögen, insbesondere gilt dies von den Wänden und Fußböden.

Fundamente, Wände und Decken.

Die Fundamente müssen so gebaut sein, daß sie den Ratten keinen Unterschlupf bieten können. An Stellen, an denen viele Ratten vorkommen, empfiehlt es sich bei Fundamentmauerwerk aus Findlingen, die Zwischenräume zwischen den Steinen im Inneren der Mauern mit einem Zusatz von Glasscherben auszufüllen. Auch unter gefährdeten Fußböden ist ein Zusatz von Glasscherben zu der Unterfüllung der Fußböden zweckmäßig. Betonfundamente sind für Ratten am undurchdringlichsten, Fundamente aus Hartbrandziegeln erhalten einen Zementzusatz zum Mörtel. Liegen die Laufhöfe unmittelbar neben dem Gebäude, so ist auf die tiefe Gründung nach dieser Seite hin besonderes Gewicht zu legen, damit sie von den Schweinen nicht unterwühlt werden. Eine Isolierung der Mauern von den Fundamenten und ein Schutz der Innenwände gegen die Jauche ist auch bei den Schweineeställen nie zu versäumen.

Für die Ring- und Innenwände sind gut gebrannte Ziegelsteine das beste Material. Sind die Wände durch starke Decken- und Dachlasten nicht belastet, so können sie 1 Stein stark mit 7 cm starker Luftschicht hergestellt werden; sie erhalten dann etwa in Binderentfernung Pfeilverstärkungen von $1\frac{1}{2}$ Stein Breite und Stärke, die also noch 6 cm vor die Außenfläche des Ringmauerwerkes vorspringen. Die Luftschicht kann zur Lüftung der Innenräume herangezogen werden. Die Pfeiler in das Innere der Ställe zu rücken ist nicht zweckmäßig, da sie dort den Buchraum beengen und Anlaß geben können, daß die Tiere sich an den Kanten beschädigen. Die in den Buchten liegenden Wandflächen müssen bis 1,2 m Höhe aus gut gebrannten, wenig Feuchtigkeit aufnehmenden Steinen mit Zementzusatz gemauert und mit Zementmörtel glatt verputzt werden, damit sie genügende Widerstandskraft bekommen und gründlich gereinigt und desinfiziert werden können. Alle vorspringenden Ecken und Kanten der Buchtwände sind abzurunden.

Für die Decken in Schweineeställen ist es von besonderer Wichtigkeit, sie so herzustellen, daß sie nicht tropfen, was wegen der starken Dunst- aber geringen Wärmeentwicklung der Tiere leicht vorkommt, zumal, wenn nicht genügende Mengen frischer trockener Luft zugeführt werden. Die gestreckte Windelbodendecke, mit ausreichendem 7 bis 10 cm starkem Lehmauftrag und von unten freiliegenden Balken, ist für holzreiche Gegenden keineswegs zu verachten, da sie das Tropfen am besten verhin-

dert. Die Belagbohlen, welche die Feuchtigkeit zum Teil aufnehmen, halten allerdings nur beschränkte Zeit; sie lassen sich aber auch ohne besondere Umstände von eigenen Leuten leicht erneuern. Wird die Decke von unten verputzt, so muß der Zwischenraum zwischen den Balken eine starke Lüftung haben, wodurch wiederum die Warmhaltung der dünnen Putzdecke beeinträchtigt wird. Als Putzmörtelträger sind Rohrgewebe oder Brettschalung nicht verwendbar, da beide sehr bald faulen und fortwährende Ausbesserungen hervorrufen; Drahtziegel, Streckmetall und ähnliche Putzmörtelträger sind besser. Die gut Wärme leitenden gewölbten oder aus Zementbeton oder Eisenbeton hergestellten Decken geben infolge der genannten Eigenschaft auch leider keine tropfsicheren Decken und müssen von oben mit Lehmauftrag und von unten mit dickem Kalkanstrich versehen werden. Der letztere nimmt wenigstens einen Teil der Feuchtigkeit auf und der erstere hindert die von oben durchschlagende Kälte. Mehrfach sind in Schweineställen auch gute Erfahrungen gemacht worden mit einer unter den Balken angebrachten gespundeten Brettschalung, die von unten mit bester Teerpappe durch verzinkte oder kupferne Nägel verkleidet wurde; doch ist auch diese Decke, selbst wenn sie geweißt wird, nicht tropfsicher, da wiederum der Zwischenraum zwischen den Balken entlüftet werden muß. Drahtziegel-Zementdecken nach Art der in Fig. 551 u. 555 angegebenen Ausführung können nur mit kräftigem Lehmauftrag verwendet werden. Da gerade für Schweineställe eine allen Anforderungen entsprechende Decke sehr schwer zu konstruieren ist, so mag die obige kritische Würdigung der gebräuchlichsten Deckenformen nochmal diese Schwierigkeiten andeuten. Die Decken der Schweineküchen mache man auf alle Fälle aus massivem Material, da bei der außerordentlich starken Entwicklung warmer Dämpfe, die schnell erkalten und Tropfenbildung unvermeidlich herbeiführen, andere Decken nicht dauernd haltbar sind.

Die Unterstützung der Decken begegnet meist keinen Schwierigkeiten, da an den Kreuzungspunkten der Buchtwände eine reichliche Anzahl von Stützpunkten gefunden werden kann. Hölzerne Stützen dürfen nicht bis zum Stallfußboden heruntergehen, sondern müssen wenigstens 30 cm, besser 50 cm hoch mit massivem Material, Sockel aus Klinkern oder Zementstumpfung unterstützt sein. Am besten werden die Deckenstützen auf den Verstärkungspfählern der Buchtwände versetzt. Diese gleich bis unter die Unterzüge oder Deckenträger zu verlängern, ist nicht zu empfehlen, da der Stall durch die dicken Pfeiler unübersichtlich wird und Quer- und Längsverstrebungen dann fehlen. In Mastställen mit großen Buchten kann die Unterstützung der Decke schwieriger werden und zu Hängewerkskonstruktionen über der Balkenlage oder starken Trägelrügen führen.

Fußböden.

Von besonderer Wichtigkeit ist für Schweineställe die Schaffung eines zweckentsprechenden Fußbodens. Er soll völlig undurchlässig, dauerhaft, nicht zu glatt, leicht zu reinigen und warm sein. Am gefährdetsten sind die vor den Trögen befindlichen Stellen in den Buchten, an denen die Tiere beim Fressen mit ihren scharfen Vorderklauen stehen. Bei dem Vorhandensein der reichlichen flüssigen Entleerungen der Tiere, die möglichst schnell abgeleitet werden müssen, ist das Gefälle ziemlich stark, bis 1:20 anzunehmen und um so größer, je rauher der Fußboden ist. Es geht von dem hinteren Teil der Buchten nach vorne zu den Gängen, in denen die Jaucherinnen angelegt werden, welche die Jauche nach außen abführen sollen. Das Buchtgefälle wird entweder so eingerichtet, daß die Jauche in der ganzen Breite der Bucht unter dem Trog und der Tür hindurch nach dem Gang zu läuft, oder so, daß sie nur unter der Tür hindurch abläuft. Im letzteren Fall muß der Buchtfußboden eine nach der Tür zu führende diagonal liegende Kehle erhalten; in ersterem muß der Trog hohl gestellt sein oder wenigstens so, daß eine Anzahl Ablauflöcher unter ihm durchführen. Da diese nicht immer gut zu reinigen sind, erscheint die

erstere Anlage besser, ist aber für Buchten mit langen Trögen nicht gut ausführbar, da das von der Ablaufstelle entfernt gelegene Ende des Troges infolge des auch an ihm entlang führenden Gefälles nicht genügende Höhe über dem Fußboden behält. Die Jaucherinnen bleiben auch in Schweine­ställen wieder am besten offen und werden nur muldenförmig ausgeputzt. Da die kleinen Tiere oft ohne Aufsicht in den Gängen umherlaufen, ist hier noch mehr wie bei den übrigen Viehstallanlagen wichtig, daß die Rinnen nicht zu tief werden. Der ganze Fußboden des Stalles einschließlich der Buchten, die bei den Anschlüssen an die Gänge keine Absätze haben dürfen, muß also dem Laufe der Jaucherinnen folgend nach den Jaucheausläufen hin mit Gefälle angelegt werden, das dem Gefälle der Jaucherinnen ungefähr entspricht. Die einzelnen Buchten liegen danach gewissermaßen terrassenförmig übereinander, was besonders bei großen und tiefen Stallanlagen mit nur wenigen Ausläufen der Jauche hervortritt. Die Jaucherinnen in den Gängen verdeckt herzustellen, ist nicht zu empfehlen, da diese verdeckten Rinnen die besten Schlupfwinkel für Ratten sind, die die Tiere sehr belästigen, ja sogar die kleinen Ferkel lebendig anfressen. Von der Anlage unterirdischer Ableitungen aus glasierten Tonrohren mit Gully-Verschläüssen in den Buchten ist eben so sehr abzuraten, da bei der Dickflüssigkeit der mit den Exkrementen vermischten Jauche Verstopfungen, die schwer zu beheben sind, unvermeidlich werden und außerdem die unterirdischen Ableitungen, die schwer zu reinigen sind, die besten Zuchtherde für Krankheitskeime sind. Die Jaucherinnen werden glatt ausgeputzt und nach der bei den Viehhäusern dargestellten Art unter den Türschwellen nach außen geführt und hier entweder und wieder am besten oberirdisch durch einfache offene Rinnen in die Jauchegrube geleitet, oder durch einen am Gebäude entlang führenden gemauerten und verdeckten Kanal zusammengezogen, von wo die Jauche mittels einer unterirdischen Überleitung zur Jauchegrube abgeleitet wird.

Der Unterschied der Höhenlage des Stallfußbodens zum Gelände, der, wie schon oben erwähnt, 20 bis 30 cm betragen soll, wird bei den Ausläufern durch kleine angeschüttete Rampen vermittelt, doch hindert auch eine Stufe das Auslaufen der Tiere nicht.

Als Material zu den Schweine­stall-Fußböden haben sich am besten Klinker bewährt, die in flacher Kante in Zementmörtel gelegt und mit Zement gefugt werden. Die Unterlage für dieses Pflaster bildet eine flache, in möglichst gutem Verband mit der oberen und in Sand gelegte Ziegelschicht oder eine mit Zement gemischte und abgerammte Schicht aus Ziegelbrocken von 8 bis 10 cm Stärke. Ohne Unterlage muß das Pflaster hochkantig verlegt werden, wodurch viel mehr Fugen entstehen und das Pflaster auch teurer wird. Außer diesem Pflaster ist auch ein Boden aus Zementbeton, dessen Oberfläche geraucht ist, zweckmäßig; doch hält er nur bei ganz tafelfreiem Kies stand, und es ist für die gefährdetsten Stellen vor den Buchtrögen doch eine Einlage von Klinkern empfehlenswert; auch verliert sich die gerauchte Oberfläche bald, sodaß der Fußboden mit der Zeit leicht zu glatt wird. Der guten Wärmehaltung wegen wird ein Asphaltboden empfohlen, doch ist er meist zu teuer und wird auch im Sommer leicht zu weich, sodaß die Klauen der Tiere Eindrücke hinterlassen. Alle übrigen Fußböden haben sich für Schweine­ställe dauernd nicht bewährt, so z. B. auch nicht der gesperrte Lattenboden, der dem Ungeziefer zu leicht Unterschlupf gewährt, das Dammstein- und Kopfsteinpflaster, das trotz Fugenverguß sehr bald aufgekratzt wird und zu kalt ist, u. a. m.

In den Buchten sind zur warmen Lagerung im Winter und zur Ersparung an Streumaterial wenigstens für die zur Zucht verwendeten und die kleineren Tiere Holzpritschen nötig, die am besten aus 2,5 bis 3 cm starken Brettern, 1,5 m breit, oder auch aus 5 cm starken Schalborten hergestellt werden. Die zum Zusammenheften der Bretter oder Bohlen nötigen Leisten werden nicht unter denselben angebracht, da dann wieder unter den Pritschen Schlupfwinkel für Ungeziefer entstehen, sondern auf denselben. Sie bilden gleichzeitig den Rand der Pritschen und verhindern

das Herabrutschen der Streu. Diese Pritschen sind leicht dem Vergelen ausgesetzt und daher oft erneuerungsbedürftig; ohne sie ist aber, wenigstens bei empfindlicheren Tieren, eine Aufzucht kleiner Tiere kaum möglich. Die Benagelung der Vorderkanten der Pritschen mit Eisenblechstreifen verhindert zwar die Tiere, sie zu benagen, schließt aber die Gefahr nicht aus, daß sie mit den Klauen dahinter haken und sich beschädigen. Auch in den Buchten, in denen Pritschen nicht verlegt werden, werden die Liegeplätze 5 cm gegen den übrigen Buchtraum erhöht und mit einer Kante versehen, da die Tiere sich dann leichter gewöhnen, den Liegeplatz rein zu halten.

Beleuchtung.

Die Beleuchtung der Schweineställe findet durch seitliche Fenster oder durch Oberlichte statt. Wegen der geringen Höhe der Ställe werden die seitlichen Fenster breit und niedrig. Sie sind auch wieder so hoch wie möglich unter der Decke anzulegen, und ihre Brüstungshöhe in den Buchten darf nicht weniger als 1,2 m betragen, da sonst die größeren Tiere aufklettern, die Fenster zerstören und sich beschädigen können. Alle Fenster sind zur besseren Sommerlüftung mit Klappen einzurichten, die zur Vermeidung von Zugluft möglichst nur im oberen Drittel anzubringen sind und mit geschlossenen Seitenbacken hergestellt werden können (Fig. 602). Die Lage der Fenster bereitet keine Schwierigkeiten, da sie unabhängig von den Tieren ist. Um die Gänge zu beleuchten, sind an ihre Enden Fenster zu legen.

Türen.

Die Außentüren, von denen der Schweinestall eine nur geringe Zahl haben soll, schlagen nach außen und werden 1,2 bis 1,3 m breit gemacht, wenn sie zum gleichzeitigen Ein- und Austreiben einer größeren Zahl von Schweinen dienen sollen; sie sind mit einem Flügel zweckmäßiger als mit zweien, da diese von einem Mann allein schlecht bedient werden können und die Tiere beim Auslaufen sich leicht an dem zweiten Flügel stoßen und beschädigen können. Die zum Verkehr für die Bedienungsmannschaft und zum Auslauf für einzelne Tiere dienenden Außentüren sowie die Innentüren können 0,9 bis 1 m breit gemacht werden. Soll das Futter in Eimern mit Trachten durch die Türen getragen oder der Dünger durch dieselben entfernt werden, so muß die Breite 1,1 bis 1,2 m betragen. Die Höhe der Türen betrage mindestens 1,8 m; über 2 m hohe Türen sind wegen der geringen Stallhöhen meist nicht möglich. Aus demselben Grunde werden die für die Beleuchtung der Gänge sehr zweckmäßigen Oberlichtfenster über den Türen nicht möglich sein. Zur Verstärkung der Sommerlüftung können die Türen der Höhe nach zweigeteilt sein.

Die Buchttüren werden 0,6 bis 0,8 m breit und so hoch wie die Buchtwände gemacht, Türen von Liegebuchten, zu Futterstuben führend, auch 1 bis 1,2 m breit, da aus diesen die Tiere in größerer Zahl und mit Gewalt hinausdrängen. Alle Buchttüren schlagen in die Stallgänge, haben die Leisten, Streben usw. auf den Gangseiten und sind mit Verschlüssen zu versehen, die die Schweine nicht öffnen können. Am einfachsten sind an der Tür sitzende Haken (Fig. 895), die in eingemauerte Ösen greifen, oder Überfall mit Krampe und Haken (Fig. 899). Werden gewöhnliche Schubriegel verwendet, so ist es zweckmäßig, sie schräg anzubringen (Fig. 900), auch dürfen sie nicht zu schwach sein. Klinkeschirre werden leicht von den Tieren geöffnet und sind daher nicht zweckmäßig. Gut dagegen ist der in Fig. 898 dargestellte Riegelverschluss, der aus Rundeisen besteht und dessen Riegel erst zurückgezogen werden kann, nachdem die Handhabe durch Drehung aus dem darunter liegenden Einschnitt im Schließblech herausgehoben ist. Ein anderer zweckmäßiger Buchttür-Verschluss ist in Fig. 905 dargestellt. Er besteht aus einem runden, fest am Türpfeiler eingemauerten Bügel, der unten in ein Vierkant übergeht. Auf diesem Bügel sitzt ein Riegel, der an einem Ende eine vierkantige, genau über das Vierkant des Bügels passende Öffnung hat. Am runden Teil des Bügels läßt sich der Riegel drehen, und nach

Fig. 899. Buchtür aus Eisen-Gitterwerk.

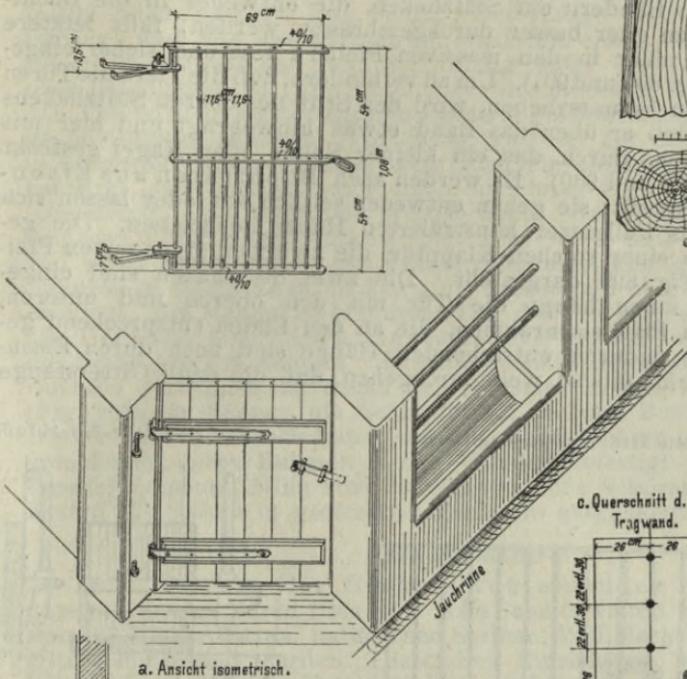


Fig. 898. Buchtür-Riegelverschluß.

Fig. 900.

Fig. 902.

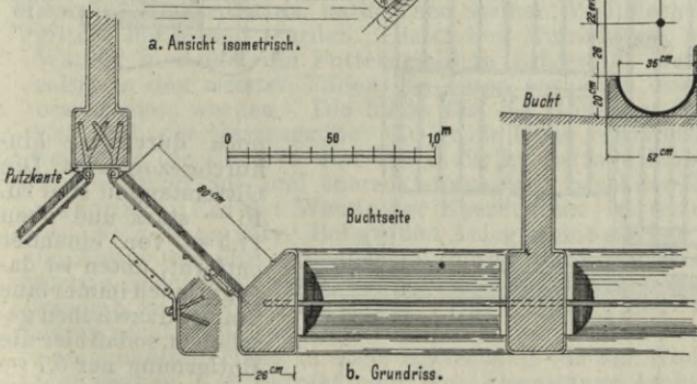


Fig. 901.

Fig. 903. Buchtür mit Schlupfloch.

Fig. 904. Buchtüren über Eck.

$\frac{1}{4}$ Drehung läßt sich die Tür öffnen. Um die Tür zu verschließen, wird der Riegel auf das Vierkant heruntergeschoben. Zur Sicherung des Abschleifens der Bretter beim Öffnen und Schließen wird ein Eisenblech-

streifen an dieser Stelle auf die Türbretter aufgenagelt. Die Buchttüren hängen an eisernen Bändern auf Stützhaken, die entweder in die Buchtpfeiler eingeschlagen oder besser durchgeschraubt werden, falls letztere aus Holz bestehen, oder in den massiven Pfeilern fest und sicher eingemauert werden (Fig. 899 und 901). Um zu verhindern, daß die Tiere die Türen von den Stützhaken herunterheben, wird der Stift des oberen Stützhakens so lang gemacht, daß er über das Band etwas hinwegragt und hier mit einem Loch versehen, durch das ein kleiner Splint oder Nagel gesteckt wird (vergl. Fig. 899 und 900). Es werden auch Buchttüren aus Eisengitterwerk hergestellt; sie gehen entweder seitlich auf oder lassen sich in der unteren, als Fallgatter konstruierten Hälfte hochziehen. Die genaue Konstruktion einer solchen Klapptür, die zwischen gemauerten Pfeilern liegt, ist in Fig. 899 dargestellt. Die zwei Stützhaken sind eingemauert, und auf ihnen hängt die Tür mit den oberen und unteren, 40×10 mm starken Flacheisenrahmen, die an den Enden entsprechend gekröpft sind. Die dadurch entstehenden Hänge sind noch durch Eisenunterlagen verstärkt, die so weit durchgehen, daß die erste Gitterstange

Fig. 906. Buchttür aus Eisengittern.

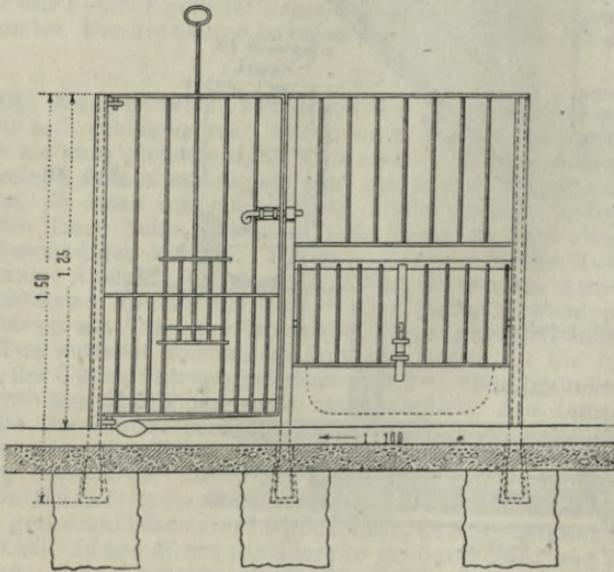
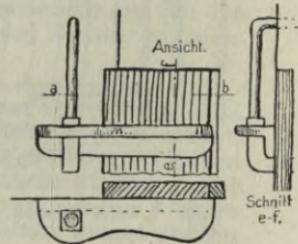


Fig. 905. Buchttür-Verschluss.



noch durch sie hindurchgezogen ist. Die Gitterstangen sind rd. 16 mm stark und oben 11,5 cm von einander entfernt, unten ist dagegen noch immer eine Stange dazwischen geschoben, sodaß hier die Entfernung nur 5,7 cm beträgt, um zu verhüten, daß die kleinen

Ferkel durch die Öffnungen kriechen. In halber Höhe ist ein 40×10 mm starkes Verstärkungsseisen angebracht, an welches gleichzeitig der Verschluss angebracht ist. Es ist zu dem Zweck zu einer Öse ausgeschmiedet, die über eine eingemauerte Krampe greift. Durch einen mittels Kette am Mauerwerk befestigten Stift wird die Tür verschlossen. Diese Einrichtung ist besser als die in Fig. 906 gezeichnete, bei der ein Schubriegel die Tür schließt. Eine solche Tür hat mit den eingemauerten Haken und Ösen ein Gewicht von 30 bis 35 kg bei einer Größe von 75×100 cm, ist also ziemlich teuer, was der Verbreitung solcher Türen hinderlich ist.

Bei den Zuchtbuchten werden in den Türen Einrichtungen getroffen, daß die Ferkel herauskriechen können, um sich in den Gängen herum zu tummeln oder um zur Futterstelle auf dem Gang zu gelangen. Sind die Türen aus Holz angefertigt, so ist in diesem Falle die untere Querleiste mit ihrer Unterkante 20 cm entfernt vom Fußboden anzubringen. Am einfachsten wird das Schlupfloch hergestellt, indem das mittelste Brett

der Tür, das 20 cm breit zu nehmen ist, nicht mit im Verband der Tür befestigt wird, sondern lose bleibt. Die Hänge gehen ganz über die Tür hinweg, und das lose Mittelbrett wird mit einem Stift über dem oberen Häng so festgestellt, daß die Öffnung unter der Leiste unten geöffnet oder geschlossen ist (Fig. 903). Oder das mittelste, fest angebrachte Brett der Tür wird unter der unteren Leiste abgeschnitten, sodaß eine 20 × 20 cm große Öffnung entsteht. Vor dieser wird auf der Buchtseite ein Schieber, in hölzernen Falzen laufend, oder auch ein einfacher Schornsteinschieber befestigt, der mittels einer Kette an einem Stift in geöffneteter oder geschlossener Lage festgestellt werden kann. Bei Eisengittertüren wird die Öffnung durch einen Schieber nach Fig. 906⁸⁵⁾ mittels eines Handgriffes von oben geschlossen. Die Feststellung muß hier mittels eines kleinen Splintes in einem Loch im Eisen der Stellstange über dem oberen Rahmen erfolgen. Ein Mangel ist bei dieser Tür, daß der untere Rahmen durchgeht, die Tiere also über diesen hinwegklettern müssen, wobei sie sich leicht die Beine brechen können. Sind die Zuchtbuchten mit besonderen Ferkelbuchten verbunden, zu denen Schlupflöcher in den Bucht­wänden führen (Fig. 895), so können die Schlupflöcher in den Bucht­türen fehlen. Die Löcher in den Bucht­wänden werden mit Schiebern aus Holz oder Eisen geschlossen, deren Rahmen in den Wänden befestigt werden müssen. Geeignet hierzu und billig sind 25 × 25 cm große Schornsteinschieber, die an Ketten auf Stiften in geöffnetem Zustande aufgehängt werden können.

Bucht­wände.

Die Trennung der Buchten von einander und von den Stall­gängen erfolgt durch 1 bis 1,4 m hohe Scheidewände, die aus Holz, Ziegelsteinen, Monierplatten, natürlichen Steinen, Wellblech oder auch aus Eisengittern hergestellt werden. Besondere Einrichtung verlangen diejenigen Wände, in denen die Futtergeschirre aufgestellt werden und die gleichzeitig in den meisten Fällen die Türen enthalten; sie sollen weiter unten beschrieben werden. Die Maße für die Höhe der Scheidewände richten sich nach der Rassen­größe. Zu große Höhe vermindert die Übersichtlichkeit über die Buchten und den Stall; zu geringe Höhe gibt dagegen den Tieren Anlaß, auf- und überzuklettern, was besonders bei den Ebern leicht vorkommt. Für die Wände der Eberbuchten ist daher das Maß von 1,3 bis 1,4 m zweckmäßig. Bei großen Anlagen mit starken Höhenunterschieden im Fußboden wird es manchmal nötig, auch die Bucht­wände terrassenförmig anzulegen, wenn nicht an einem Ende die Wände zu niedrig, am anderen zu hoch werden sollen. Das Aussehen des Stallinneren wird dadurch nicht verbessert; man wird aber in manchen Fällen durch aufgelegte Stangen­hölzer, einen in 15 cm Entfernung von der Wandoberfläche gezogenen starken Koppeldraht oder eine Eisenstange Aushilfe schaffen können.

Als Material zu den Bucht­wänden findet man häufig Holz, weil dieses am billigsten und die Möglichkeit gegeben ist, Ausbesserungen durch eigene Leute vornehmen zu lassen. Starke Schleete oder 6 bis 7 cm starke eichene oder kieferne Bohlen, die zwischen ausgefälzte und eingegrabene oder mit Sohle und Holm verbundene eichene Ständer geschoben werden, bilden dann die Bucht­wände. Sie sind aber wenig haltbar, schlecht zu reinigen und zu desinfizieren; besonders die Pfosten, die mit der Jauche und mit der Feuchtigkeit des Fußbodens ununterbrochen in Berührung kommen, faulen leicht ab, sodaß neuerdings, zumal bei den gesteigerten Holzpreisen, diese Wände fast ganz vermieden werden. Die hölzernen Pfosten sind durch ausgefälzte und eingegrabene Bruchstein­feiler ersetzt worden, die jedoch nicht billig sind und den Raum beengen. Raum sparend, aber auch nur bei sorgfältigstem Schutz gegen Rost als Pfosten verwendbar sind Winkel- und U-Schienen, die, in Sandstein­blöcke eingeleit, mit diesen im Fußboden vermauert und an denen die Bohlen mittels Schrauben be-

⁸⁵⁾ Handbuch der Architektur, IV. 3. 1. Fig. 136, Seite 106. Stuttgart. Alfr. Kröner.

festigt werden. In neuerer Zeit hat man die Bohlen durch Monierplatten ersetzt und dadurch dauerhafte, aber nicht billige Buchtwände erzielt. Voraussichtlich lassen sich Wände aus Prüß'schem Material zu Schweinestall-Buchtwänden auch gut verwenden, da sie schmal, also raumsparend und haltbar sind. Ob sich die weiter unten noch erwähnten Gasrohrschutzstangen der Zuchtbuchten an diesen Wänden befestigen lassen, erscheint zweifelhaft. In Gegenden, in denen Sandstein und Schiefer heimisch sind, werden die Wände aus diesen Materialien und dann 7 bis 8 cm stark gemacht. Die Köpfe der Pfosten werden wegen der besseren Haltbarkeit gegen seitliche Verschiebungen häufig mit Holmen aus Eichen- oder Kiefernholz oder auch mit Eisenschienen verbunden. Gegen Wellblechwände, die neuerdings auch zu Buchttrennungen verwendet sind, ist einzuwenden, daß sie infolge ihrer Glätte und welligen Form den Schweinen die Gelegenheit nehmen, sich den Rücken zu scheuern und dabei unangenehme laute Geräusche verursachen, wenn die Tiere mit den Klauen dagegen kommen; auch sind sie teuer und trotz Bombierung dem Rosten ausgesetzt. Wände aus Eisengittern, die nicht viel Raum einnehmen, sind als Trennwände zwischen Buchten nicht empfehlenswert, da die so von einander getrennten Tiere sich gegenseitig reizen und aufregen. Die besten Buchttrennwände sind $1\frac{1}{2}$ Stein starke, in Zementmörtel aufgemauerte und beiderseits mit Zementmörtel geputzte Ziegelsteinwände. Sie werden an den Kreuzungs-

Fig. 907.

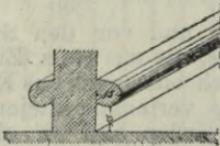


Fig. 908.

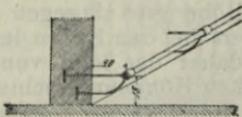


Fig. 909.

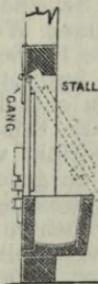
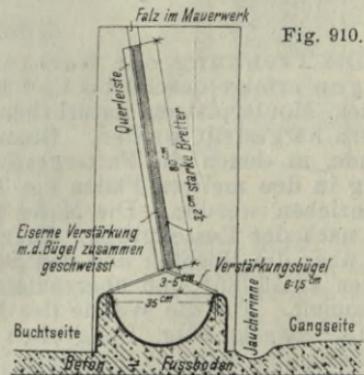


Fig. 910.



punkten und an den Wandendigungen durch Pfeiler verstärkt, die 1 Stein stark und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stein breit gemacht werden. Diese Wände sind nicht zu teuer, dauerhaft, lassen sich reinigen und durch Kalkanstrich wiederholt desinfizieren, und sind daher sehr zu empfehlen.

Um zu verhindern, daß die Sauen die Ferkel beim Niederlegen tot-drücken, werden an den Wänden der Zuchtbuchten Schutzvorrichtungen angebracht, entweder als gemauerte Verstärkungswulste nach Fig. 907, die einen 15 bis 20 cm hohen, 15 cm breiten Schlupfraum freilassen; oder der Schutzraum wird nach Fig. 895 und 908 durch Rund Eisenstangen von 2 cm oder besser Gasrohre von 2,5 bis 3,5 cm Stärke gebildet, die mit kleinen, aber starken Ankern am Mauerwerk befestigt werden. Der obere Anker geht am besten durch die Mauer hindurch und ist auf beiden Seiten mit einem Splint versehen, der untere kann schräge gegen die Ecke zwischen Fußboden und Mauerwerk gesetzt werden. Diese Schutzvorrichtungen müssen mit dem Gefälle des Buchtfußbodens fallen, und daher sind die gemauerten nicht überall anwendbar und nicht so zweckmäßig, wie die eisernen, die aber teurer sind als erstere.

Die vorderen Buchtwände bestehen fast immer nur aus den Buchttüren und den Verschlüssen oberhalb der Buchttröge oder nur aus letzteren, falls die ganze Länge der Buchtwand vorne zur Aufstellung des Troges erforderlich wird und die Türen sich seitlich oder hinten in den Buchten

anbringen lassen. Sie bestehen aus Holz oder Eisen. In früherer Zeit wurden die Trogvorschlüsse fast ausschließlich aus Holz und als Pendelklappen entweder nach Fig. 909 mit oberer oder mit mittlerer Drehachse und zwar so konstruiert, daß die Schweine beim Eingeben des Futters durch die Klappe mittels eines Schubriegels vom Trog abgesperrt wurden. In neuerer Zeit hat man vielfach die Klappvorrichtungen aufgegeben und feste Trogvorschlüsse aus Brettern nach Fig. 910 hergestellt. In den Pfeilern, zwischen denen der Trog Aufstellung findet, werden Nuten angebracht, in welche die 3 bis 5 cm starken gespundeten Bohlen eingeschoben werden. Die Bohlen werden durch Querleisten verstärkt und bei langen Trögen noch mit eisernen Verstärkungsbügeln versehen, die unten über die Tröge gelegt und mit vermauert werden. Die Bohlen liegen etwas schräg, nach der Gangseite soviel Raum freilassend, daß der Fütterer das Futter bequem einschütten kann; er kann sich dabei eines Zinkblechtrichters bedienen, um die Beschmutzung der Bohlenwand zu vermeiden; nach der Buchtseite bleibt für die Tiere der größere Raum zum Fressen frei. Die Unterkante der Verkleidung liegt 3 bis 5 cm über dem Trog. Die geschlossenen Holztrogwände werden für einander gegenüberliegende Buchten empfohlen, da dann die Tiere sich gegenseitig nicht sehen und beunruhigen können; sie haben aber den Mangel, daß sie schlecht zu reinigen und zu desinfizieren sind. In neuester Zeit hat man daher die Trogwände mehr von Eisen und als Gitter konstruiert.

Eine einfache, billige und dabei sehr zweckmäßige Form ist in Fig. 900—902 dargestellt. Hier liegen nur 3 oder 4 starke Eisenstangen oder Gasrohre über dem Trog, so einen vollständigen Abschluß und dabei gute Übersicht gewährend. Die genauen Maße, Lage der Stangen übereinander, über dem Trog und die

Fig. 911.

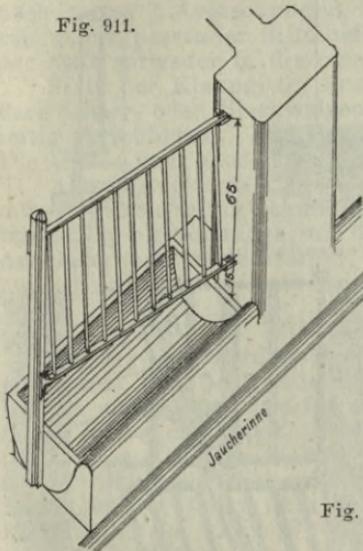
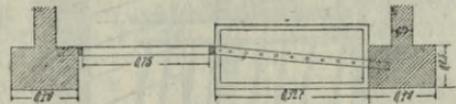


Fig. 911 und 912. Trogvorschluß aus Rundeisen-Gittern.

Fig. 912.

Fig. 912.



Entfernungen seitwärts von den Trogkanten gehen aus der Zeichnung hervor. Die Hintermauerung der Tröge nach der Gangseite zu wird dabei um 18 cm erhöht, um das Durchklettern der kleinen Tiere möglichst zu verhüten. In den Pfeilern sind die Stangen sorgfältig zu verankern. Bei den langen Trögen müssen wieder Verstärkungsbügel angebracht werden, durch welche die Stangen hindurchgehen. Sind kleine Ferkel in den Buchten, so kommt es vor, daß sie trotz der erhöhten Hintermauerung durch die Tröge nach außen hindurchklettern. Um dies zu vermeiden, wird an der unteren Stange eine Brettklappe angebracht, die zum Futtereingegeben hochgeklappt wird.

Statt der Stangen sind auch fest eingemauerte Rahmen aus Rundeisen oder Gasrohren verwendet worden, die mit starken, gewebten und verzinkten Drahtgittern nach Fig. 895 (S. 415) versehen sind. Die Gasrohrrahmen bestehen bei den kleinen Buchtvorschlüssen aus 3 cm, bei den größeren aus 5 cm starken Rohren und werden mit Verstärkungseisen — bei den kleinen Gittern je eines in der Mitte, bei den großen je 2 oder 3 — aus 2 cm starkem Rundeisen versehen. Die Maschen der Gewebe sind 4 bis

6 cm weit und der Draht 3,5 bis 5 mm stark. Auch diese Gitter werden schräg über den Trögen nach den in der Zeichnung angegebenen Maßen sicher und fest vermauert.

Ein Trogverschluß aus Rundeisengitterwerk ist in Fig. 911 und 912 dargestellt. Die 16 mm starken und in 8 cm Entfernung von einander liegenden Rundeisenstangen sind in 2 an den Kanten abgerundete Flacheisen von 40/10 cm Stärke so eingietet, daß die Flacheisen bei einer Schräglage der Stangen von 8 cm und einer Länge

Fig. 914. Klappgitter.

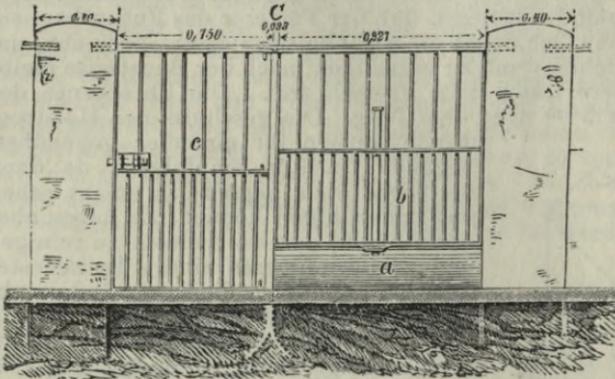


Fig. 913. Trogverschluß.

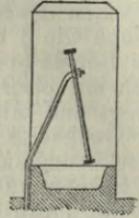


Fig. 917. Drehwalzen.

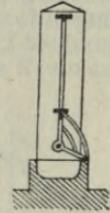
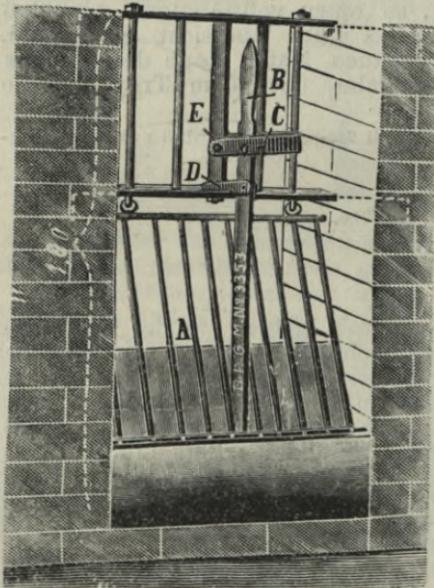
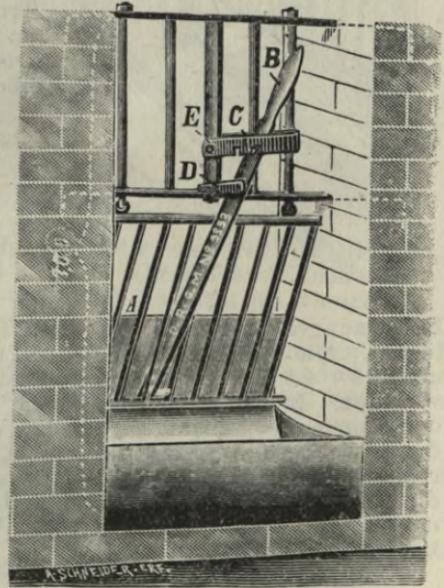


Fig. 915 und 916. Klappgitter von Frz. Hüttenrauch in Apolda i Th.



Beim Fressen.



Beim Reinigen.

von 65 cm wagrecht liegen. Das Gitter wird mit kleinen Schrauben an eingemauerten Ösen befestigt, ist also abnehmbar. In der Längsrichtung des Troges wird das Gitter nach Angabe des Grundrisses schräg eingemauert, wodurch das Hineinsteigen der Tiere in die Tröge verhindert

werden soll. Bei längeren Gittern dieser Art sind wieder Verstärkungsbügel nötig. Gitter von 1^m Länge und 60^{cm} Höhe wiegen etwa 20^{kg}, sind also ziemlich teuer.

Auch Fig. 913 zeigt einen Trogverschluß von eisernem Gitterwerk in etwas veränderter Konstruktion und über einem Sandsteintrog von 50^{cm} Weite. Das Gitter ist hier durch Stangen verstärkt, die hinter dem Trog eingemauert werden. Die untere Schiene liegt in Trogoberkante und nach der Buchtseite 30^{cm} von der Trogkante entfernt.

Für die kleineren Buchten sind auch Klappgitter nach Fig. 914 konstruiert worden, um die Schweine während des Füttereingebens vom Trog absperrn zu können. Die obere Hälfte der Gitter ist fest eingemauert, die untere drehbar und mittels einer Stellstange feststellbar. Ein weiterer Trogverschluß mit Stellhebel und beweglichem Gitter, der von der Firma Hüttenrauch in Apolda konstruiert ist, ist in Fig. 915 und 916 dargestellt. Die untere Klappe *A* hängt an dem fest eingemauerten oberen Gitter und pendelt. Der Stellhebel *B* ist an der unteren Drehklappe und ebenso am oberen festen Gitter bei *D* in beiden Punkten drehbar befestigt, liegt aber noch in einer Schere; die bei *E* am oberen Gitter drehbar fest sitzt und nach unten 2 Auszackungen hat. Am Stellhebel ist ein in diese Auszackungen passender Stift befestigt. Bei der Umstellung des Gitters greift der Stift entweder in die eine oder in die andere Zacke.

Statt der Klappgitter sind nach Fig. 917 um eine wagrechte Achse drehbare Gitter- oder Blechwalzen hergestellt worden, die auch den Trog einseitig verschließen. Die Drehzapfen sind im Pfeilermauerwerk befestigt. Die Gitter über den Walzen sind fest.

Alle diese eisernen, mit Drehvorrichtungen versehenen Trogverschlüsse müssen gut unter Rostschutz-Anstrich gehalten werden, wenn sie dauernd betriebsfähig bleiben sollen, und die komplizierteren sind auch dann noch leicht Ausbesserungen unterworfen; auch sind die Einrichtungen teuer, sodaß sie nur bei Vorhandensein erheblicherer Mittel zur Verwendung kommen können.

Fütterungs-Einrichtungen.

Die Tröge werden aus Holz, Sandstein, Zementguß, Moniermasse, glasiertem Ton oder emailliertem Gußeisen angefertigt oder fertig im Handel angeboten. Die für die Schweine erforderlichen Troglängen sind S. 415 schon angegeben. Die Trogbreiten betragen 35 bis 40^{cm}, bei trapezförmigen Trögen auch 50^{cm}, für die kleinen Absatzferkel auch 25 bis 30^{cm}, die Tiefen 20^{cm} und bei halbrunden Trögen die Hälfte der Breite. Die Höhe der Tröge über dem Fußboden wechselt je nach der Benutzung: für Absatzferkel 15 bis 20^{cm}, für die größeren Tiere 25 bis 30^{cm}. Zu große Höhe veranlaßt die Tiere, in die Tröge zu treten, bei zu geringer Höhe wird viel Futter übergeschüttet.

Holztröge sind nicht haltbar genug und werden von den Tieren angefressen. In Sandstein- und Zementguß-Trögen, die übrigens ziemlich teuer sind, säuert das Futter zu leicht, ebenso in Trögen aus Moniermasse. Am reinlichsten und haltbarsten sind die glasierten Tontröge, von denen es verschiedene Modelle in verschiedenen Größen gibt. Für die kleineren Buchten sind sie aus einem Stück mit geschlossenen Enden bis zu 2^m Länge, auf besondere Bestellung auch bis zu 3^m käuflich, für größere Längen werden sie aus einzelnen, je 1^m langen Stücken zusammengesetzt und mit „Kopfstücken“ versehen. Die in Fig. 918 und 919 dargestellte Form ist nach der Bucht zu schräg, damit die Tiere besser fressen können, auch wird bei dieser Form das Hineinsteigen der Tiere in die Tröge vermieden. Die gangbaren Größen und die Gewichte sind nachstehend angegeben.

Schweinetrog Form A, 40 oder 50^{cm} außen breit;

60 80 100 125 150 175 200^{cm} außen lang

Gewicht etwa 40 50 60 75 100 120 135^{kg} für 50^{cm} Weite.

Die zweite Form B, Fig. 920 und 921, ist halbrund und in den in der

nachstehenden Tabelle angegebenen Größen käuflich. Der Preis dieser Form ist geringer.

Schweinetrog B, 400 mm im Lichten breit;

60 70 80 87 100 115 120 130 140 150 160 170 180 200 cm außen lang;
Gew. etwa 40 47 52 58 62 68 72 80 87 95 103 110 115 135 kg.

Dieselbe Form ist auch noch 35 cm im Lichten weit käuflich und dann noch entsprechend billiger.

Fig. 918 und 919. Form A.

Fig. 920 und 921. Form B.
Schweineträge.

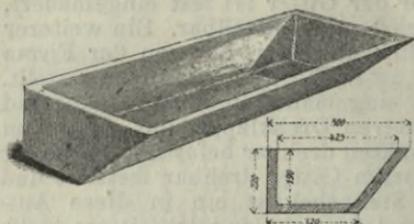


Fig. 922. Trogprofil.

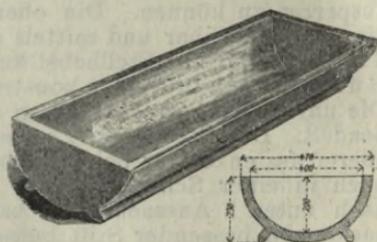


Fig. 924.
Trogwand von F. Bode in Ostingersleben.

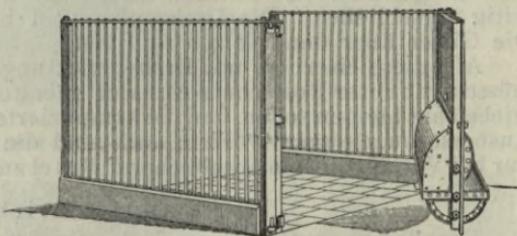
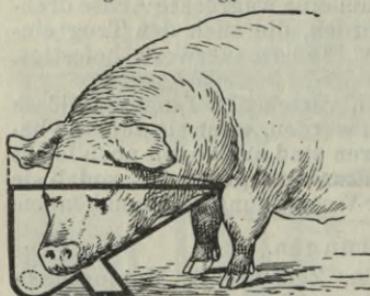
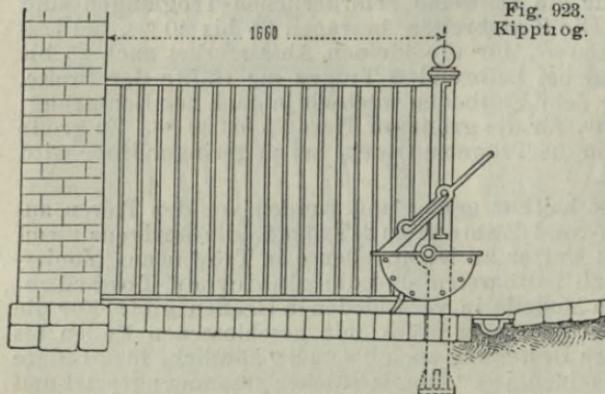


Fig. 923.
Kipptrog.



Die offenen zusammensetzbaren Tonschalen sind in trapezförmiger und halbrunder Form im Handel zu haben. Diese glasierten Tontröge werden fest versetzt und zwecks besserer Haltbarkeit mit Ziegeln nach Fig. 895, 900—902 ummauert, die außen mit Zement-Mörtel verputzt werden.

Sehr zweckmäßig und reinlich aber teuer sind gußeiserne emaillierte Tröge.

Auch diese Tröge sind trapezförmig, halbrund oder nach Art der Pferde-Krippen mit nach unten ausgebauchtem Profil käuflich. Das letztere scheint für die Fütterung der Schweine nicht sehr empfehlenswert zu sein. Das hierfür zweckmäßigste Profil scheint das in Fig. 922⁸⁶⁾ dargestellte zu sein, das auch in Gußeisen erhältlich ist. Wichtig ist bei diesen Trögen, daß sie eine haltbare Glasur haben; springt diese leicht ab, so ist der Trog

⁸⁶⁾ Aus: „Handbuch der Architektur“. IV. Teil, 3 Halbbd., Heft 1. Fig. 141.

unbrauchbar, da er dann durchrostet und für die Tiere ungesund wird. Die gußeisernen Tröge müssen ebenfalls fest eingemauert werden; für die größeren Längen gibt es zusammensetzbare Paßstücke.

Zu erwähnen sind noch die gußeisernen Kipptröge nach Fig. 923⁸⁷⁾, eine Einrichtung, bei welcher der um eine mittlere wagrechte Achse drehbare und in seitlichen Zapfen hängende Trog mittels der Stellstange so nach dem Gang zu hochgekippt werden kann, daß er nach der Bucht zu seine runde

Fig. 926—928. Futtertrog.
Einrichtung in Futterstuben.

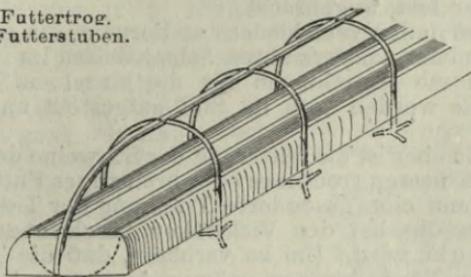
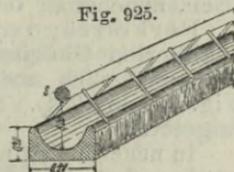


Fig. 925.



Trennleiter über
Trögen.

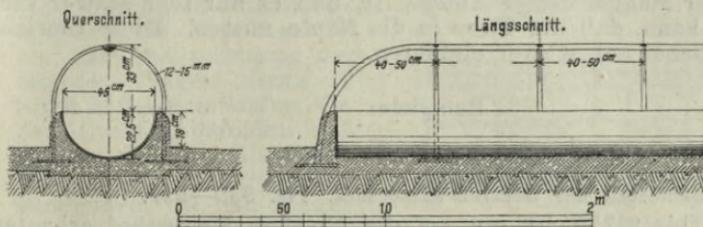


Fig. 929—934. Ferkeltröge.

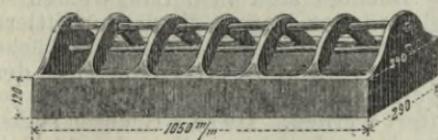


Fig. 930 und 931. (von Tangerhütte)

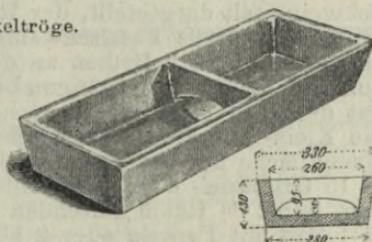


Fig. 932 und 933.

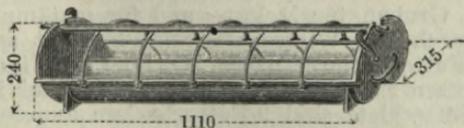
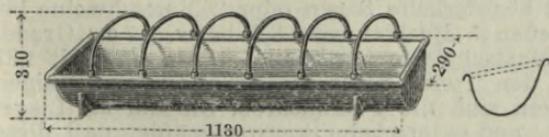


Fig. 934.

Unterseite kehrt. Weiter ist eine Trogwand von F. Bode in Ostingersleben hergestellt, bei der die ganze Vorderwand, in welcher der Trog hängt, als Tür konstruiert ist⁸⁷⁾ (Fig. 924). Die Einrichtung ist wohl ziemlich teuer, und da die kleineren Buchten sich doch nur mit höchstens 3 Tieren belegen lassen und für größere die Anlage zu schwerfällig wird, so wird der

⁸⁷⁾ Aus: „Handbuch der Architektur“. IV. Teil, 3 Halbbd. Heft 1. Fig. 147 u. 150.

Vorteil der größeren Troglänge nur selten im richtigen Verhältnis zu den Mehrkosten stehen.

Damit die Schweine sich nicht gegenseitig vom Futter abdrängen, können die Tröge durch 2^{cm} starke Rundeisenstangen, die oben an den Abschlußgittern angebracht und unten mit eingemauert werden, für die einzelnen Tiere abgeteilt werden. Bei den freistehenden Trögen in den Futterstuben wird diese Einrichtung nach Fig. 925 bis 928 aus Holz oder Eisen, abnehmbar oder fest, angebracht.

Ferkeltröge sind in den verschiedensten Formen aus glasiertem Ton, emailliertem Gußeisen oder aus verzinktem Schmiedeeisen im Handel käuflich und gewöhnlich auch mit Abteilungen für die einzelnen Tiere versehen (Fig. 929 bis 934). Sie werden lose im Stall aufgestellt und nach Bedarf umgesetzt.

In neuerer Zeit nun aber ist die Fütterung der Schweine derart verändert worden, daß statt des nassen trockenes oder breiartiges Futter verabreicht worden ist. Es ist dann eine gesonderte Tränkung der Tiere erforderlich, die am besten durch die bei den Viehställen beschriebene Selbsttränk-Anlage, S. 357 ff.) bewirkt wird. Um zu verhüten, daß die Tiere in die in den Buchten liegenden Näpfe steigen, müssen diese mit Rosten versehen sein. Ein großer Mangel dieser Anlage ist, daß es nur sehr schwer verhindert werden kann, daß die Tiere in die Näpfe misten. Diese Einrichtung wird sich daher nur schwer einführen.

3. Beispiele.

1. Ställe mit Bodenraum.

Schweine Stall der Domäne Kaisershof. Fig. 935—937.

In Fig. 935 bis 937⁸⁸⁾ ist ein auf der Domäne Kaisershof erbauter Schweine Stall dargestellt, der Raum hat für 115 bis 125 Haupt, teils Mast-, teils Zucht-, teils Faselschweine. Die Buchten sind in 3 Längsreihen so angeordnet, daß 2 Reihen an den Außenwänden liegen, die dritte mittlere von den beiden Längsgängen begrenzt wird. Eine gesonderte Futterküche hat der Stall nicht, dagegen im vorderen Teil eine Futtertenne, auf der die Klein- und die Großfaselschweine, die in 3 Liegebuchten von je 15,5^{qm} Grundfläche untergebracht sind, gefüttert werden. Diese 3 Buchten sollen je 15 Großfasel- oder 20 Kleinfaselschweine aufnehmen. Von den 14 kleinen, je 5,2^{qm} Raum haltenden Buchten sind 2 für Eber und der Rest für je 1 Sau mit Ferkeln oder 2 abgeferkelte Sauen oder 2 Mastschweine bestimmt. Die noch vorhandenen 5 Buchten von 8,7 bzw. 7,7^{qm} Grundfläche sind für je 8 oder 5 Mastschweine bestimmt. Diese sind mit 1,87 bzw. 2,4^m zu flach, da sie den Tieren nicht ausreichenden und ruhigen Lagerplatz gewähren; dagegen sind die Pölkbuchten, die nur als Liegeställe dienen, reichlich groß, und es erscheint unzweckmäßig, daß diese Tiere erst den Gang entlang laufen müssen, um zur Futterstelle zu kommen. Die neben dem Stall angelegten Gruben für Melasse und für gedämpfte eingesäuerte Kartoffeln mögen durch die Wirtschaftsweise bedingt sein und die Anlage einer gesonderten Futterküche ersparen. Ob aber den Tieren die Verabreichung frisch gedämpften Futters nicht doch zuträglicher ist, erscheint zweifelhaft. Auf dem Futterplatz sind 2 Futterbecken angelegt.

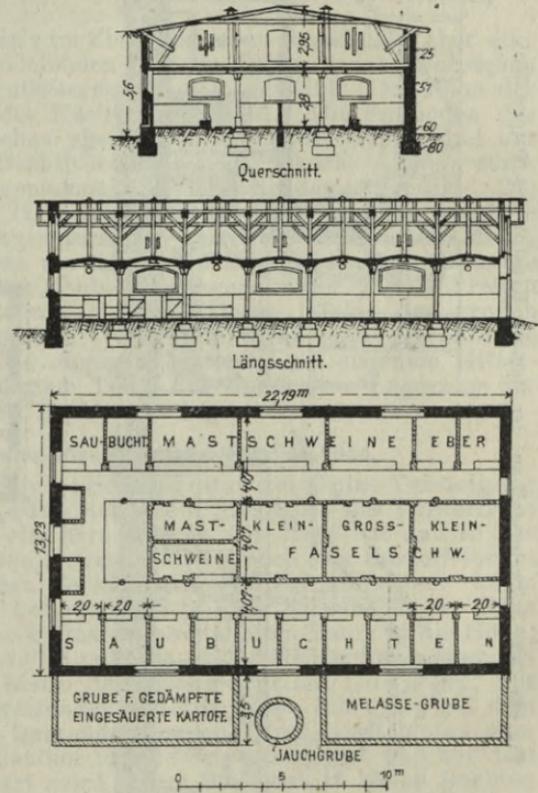
Über die Konstruktionen sagt der begleitende Bericht im „Zentralblatt der Bauverwaltung“: „Die Grundmauern des Gebäudes sind bis zur Plinte aus Feldsteinen hergestellt, die Umfassungswände des Erdgeschosses von Oberkante Plinte bis Oberkante Decke des Stalles 2,8^m hoch, 2 Stein stark, die Dremplwände sowie die beiden Giebelwände 1 Stein stark, im Rohbau von Backsteinen in Kalkmörtel aufgeführt und außerdem innen und außen bis auf den inneren unteren, 2^m hohen Teil,

⁸⁸⁾ Aus: „Zentralblatt der Bauverwaltung“, 1900. Nr. 36, Abb. 5—7.

welcher Zementputz erhalten hat, gefügt. Das Dach ist mit doppelter Papp­e auf Schalung gedeckt. Die Bucht­wände sind, $\frac{1}{2}$ Stein stark, mit den nötigen Verstärkungspf­eilern versehen, $1,1\text{ m}$ hoch über dem Fußboden in verlängertem Zementmörtel hergestellt und dann ebenso wie die Umfassungswände im Inneren mit glattem Zementputz versehen. In einzelnen Seitenwänden der Saubuchten sind Öffnungen zum Durchlassen der Ferkel angebracht, welche durch Schieber verschlossen werden können. Der Fußboden besteht aus 10 cm starkem Zementbeton auf 20 cm hoher Sand­bettung. Das Gefälle nach den Jaucherinnen beträgt etwa $1:30$. Die Jaucherinnen sind 8 cm breit, 5 cm tief, halbkreisförmig ebenfalls mit dem nötigen Gefälle ausgeführt. Um die Schweine vor dem kühlen Pflaster zu

schützen, sind die Sau- und Faselbuchten ganz mit Lat­tenrosten, die Eberbuchten nur zur Hälfte abgedielt. Die Gänge erhielten eine kleine Wölbung. Die Decke bildet ein $\frac{1}{2}$ Stein starkes, zwischen I-Trägern schwalbenschwanzartig in Kalkmörtel eingewölbtes Kappengewölbe. Zur Unterstützung der eisernen Träger dienen 12 Stück gußeiserne Säulen. Vor den Buchten befinden sich eiserner Gitter. Als Tröge sind glasierte Tonkrippen angenommen, die mit Ziegelsteinen um- und untermauert und deren Ansichtsflächen mit Zementmörtel geputzt sind. Zur Erleuchtung und Lüftung des Stalles dienen 8 Stück eiserne, $1 \times 2\text{ m}$ große Fenster, die in ihrem mittleren Teile ($\frac{1}{3}$ des ganzen Fensters) drehbar zum Öffnen eingerichtet sind. Zur Lüftung sind in den Umfassungswänden unterhalb der Fenster die gewöhnlichen Kanäle, unterhalb der Kappen glasierte Tonröhren von 20 cm Durchmesser und im Scheitel der Gewölbe 14 Stück Dunst­rohre von 20 cm Durchmesser aus glasierten Tonröhren angenommen. Der Dachboden ist durch eine Tür mit Treppe von einem Giebel aus zugänglich. Als Fußboden im Dachgeschoß ist ein Lehmestrich hergestellt. An einer Längsfront befindet sich eine in Zement gemauerte Jauchegrube von $1,8\text{ m}$ Durchmesser, in welche sämtliche Jauche abfließt; neben ihr sind dann noch eine Grube für gedämpfte eingesäuerte Kartoffeln sowie eine Melassegrube ausgemauert.“

Fig. 935—937. Schweine­stall der Domäne Kaisershof. Arch.: Brt. Hauptner in Posen.

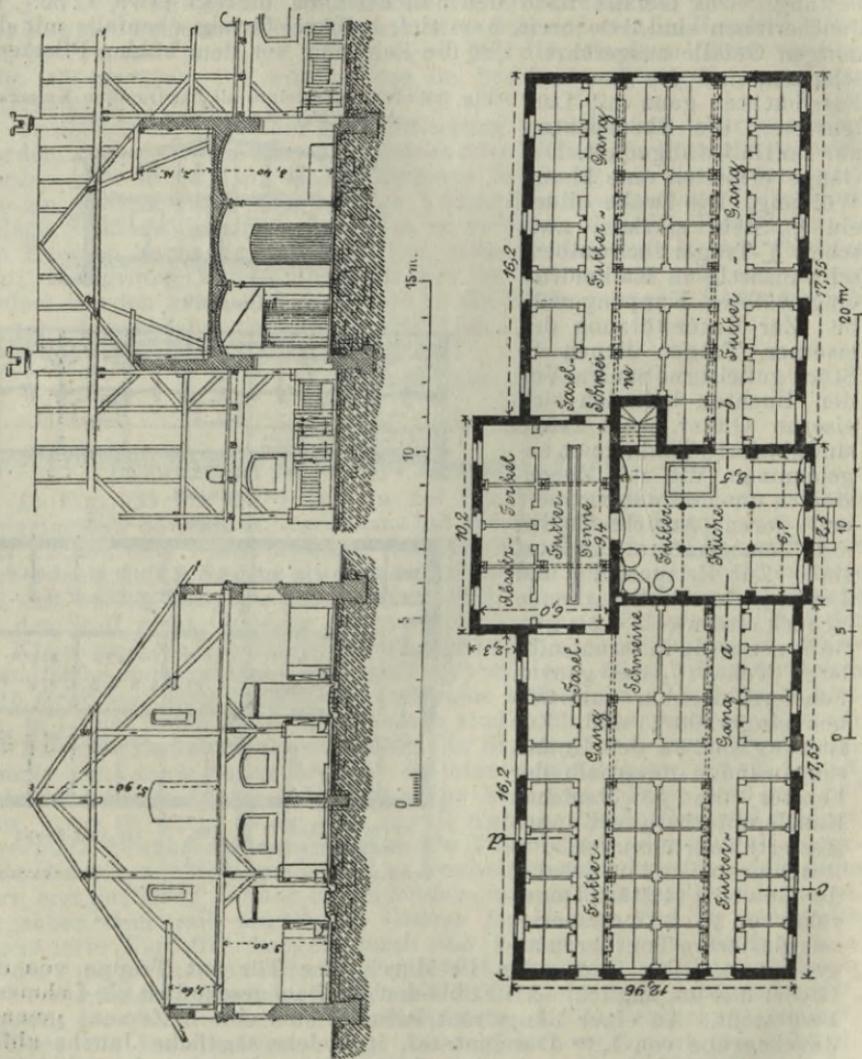


Schweine­stall der Domäne Kinderhof. Fig. 938—940.

Der in Fig. 938—940 dargestellte, auf der Domäne Kinderhof (Ostpreußen) erbaute Schweine­stall dient zur Unterbringung von 175 Zucht- und Mastschweinen und hat bei $42,6\text{ m}$ äußerer Länge und $12,96\text{ m}$ äußerer Breite mit den Ausbauten eine Grundfläche von $579,3\text{ qm}$. Das Gebäude

zerfällt in 4 Abteilungen. In der Mitte der vorderen Längsseite liegt die Futterküche mit 56,95 qm Grundfläche, nach obiger Belegungszahl also für das Haupt 0,32 qm; daneben das massiv umschlossene Treppenhaus, das nach dem Dachboden führt, in welchem Krafftuttermittel und Stroh aufgespeichert werden. In der Küche stehen die Dampfässer und der Dampfentwicker, die Misch- und Wasserbehälter. Nach hinten schließt sich an die Küche die Futtertenne — 31 qm groß — für die Faselschweine und Absatzferkel

Fig 638—940. Schweinestall auf der Domäne Kinderhof (Ostpreußen).



unmittelbar an. Der Trog darin steht allseitig frei und hat eine Länge von 7,5 m, somit reichlich Raum zum Füttern für die in den daneben liegenden 6 Buchten unterzubringenden Tiere bietend. Da die Tiere wegen des verschiedenen Alters nicht gleichzeitig gefüttert werden können, hätten die Liegeräume zur vollen Ausnutzung der Troglänge noch größer sein können. In den großen Faselschweinebuchten, die schon mit in den Hauptstallräumen liegen, sollen 20 Groß- oder 25 Kleinfaselschweine Platz finden,

was bei der Grundfläche von 20,4 qm ziemlich viel erscheint, da sie auch Mistraum haben müssen. In den 4 kleinen Buchten werden je 10 Absatzferkel untergebracht. Diese Stallabteilung ist heizbar eingerichtet. Beiderseits von diesem auch im äußeren durch Vorbau gekennzeichneten Mittelbau liegen die übrigen Buchten in 4 Längsreihen an 2 Mittelgängen, auf jeder Seite 24 Stück, und ausschließlich aus kleinen 2,1^m breiten und 2,38^m tiefen Buchten bestehend. Von diesen 48 Buchten dienen 25 Stück für Zucht, 2 Stück für Eber und der Rest für Mastschweine, von denen je 2 in einer Bucht untergebracht werden, unter Umständen auch je 3 bis 4 kleinere Tiere. Die mittleren Längsgänge sind jederseits einmal durch einen Quergang verbunden, wodurch das Ausdüngen nach hinten und der Verkehr nach vorne und von der Futterküche vermittelt werden. Die an den Giebeln liegenden 4 Türen erscheinen, falls sie nicht durch die Lage der Laufhöfe bedingt sind, überflüssig. Die große Anzahl kleiner Buchten erschwert die Fütterung.

Das Gebäude ist ganz massiv im Ziegelfugengebäude erbaut, hat aber eine Holzdecke mit gestrecktem Windelboden; nur die Küche ist mit preußischen Kappen auf I-Trägern und gußeisernen Säulen gewölbt. Die Höhe der Stallräume ist 3^m, diejenige der Küche 40^{cm} mehr. Die Fußböden der Küche und der Buchten bestehen aus Zementbeton, die Gänge sind mit Feldsteinen gepflastert. Die Buchtswände sind 1,25^m hoch, $\frac{1}{2}$ Stein stark aus Ziegeln in Zementmörtel gemauert und allseitig damit geputzt. Die Deckenbalken liegen nach der Tiefe des Gebäudes 1,7^m von Mitte zu Mitte entfernt und werden von 2 Längsunterzügen getragen, die ihrerseits durch hölzerne Ständer gestützt werden, die auf den Bucht Pfeilern stehen. Letztere sind 0,52 × 0,52^m groß, und die Dachbinder liegen immer 2 Buchtweiten von einander. Für größere Belastung ist die Decke infolge der großen Balkenentfernung nicht eingerichtet. Die Bucht Türen sind geschlossene Brett-Türen, die Trogverschlüsse dagegen bestehen aus eisernem Gitterwerk und die Tröge aus glasiertem Ton. Für die warme Lagerung der Tiere sind Holzpritschen in den Buchten verlegt.

Schweineestall zu Hohen-Wieschendorf. Fig. 941—944.

Der in Fig. 941—944 dargestellte Schweineestall zeigt eine Vereinigung von Quer- und Längsgängen. Auch hier nimmt die Mitte der Vorderfront des Stalles die Küche ein, die eine Grundfläche von 35 qm hat und in der sich außer der Dampfküche und den Futterbehältern noch eine Kartoffelbucht befindet, die den 2 bis 3tägigen Bedarf an Kartoffeln aufnehmen kann. Der eigentliche Kartoffelkeller befindet sich in einer Scheune in der Nähe des Stalles. Außerdem führt die Bodentreppe in diesem Raum in die Höhe; sie ist jedoch von der Küche völlig getrennt, sodaß sie nur von außen betreten werden kann. Gleich hinter der Küche liegt ein Längsgang, der die 3 Quergänge miteinander verbindet und zur Wage führt, die auf dem Giebel aufgebaut ist. Die 3 Quergänge haben Türen nach hinten zum Dunghof, der gleichzeitig als Laufhof für die Schweine dient und auf dem auch der Pferdedünger gelagert wird. Der Stall hat 12 kleine Buchten für je 1 Zuchtsau mit Ferkeln oder für 2 abgeferkelte Sauen und 2 Eberbuchten, sowie 8 große Buchten für die Aufzucht und die Mast. Besondere Einrichtungen für Ferkel- und Faselschweinefütterung sind nicht getroffen, erstere werden in den Gängen, letztere in den Buchten gefüttert, in denen sie lagern. Die kleinen Buchten sind mit Trog 2,9 bzw. 2,7^m tief und 2,25 bzw. 2,42^m breit, haben also 6 qm Grundfläche, die großen dagegen sind 3,6^m tief und 3,7 bzw. 4,6^m breit und haben Raum für 6 bis 8 Tiere. Im ganzen können also im Stall ohne die kleinen Ferkel 75 bis 85 Tiere untergebracht werden. Die Wege für den Fütterer sind durch die Quergänge auf ein möglichst geringes Maß eingeschränkt. Die Stallhöhe beträgt bis Oberkante Träger 2,5^m, wovon 10 bis 13^{cm} für die Deckenstärke je nach der Träger-Spannweite abgehen. Die Küche ist 50^{cm} höher. Der Bodenraum dient zur Aufnahme und Lagerung von Futtermitteln.

Die Bauart ist folgende: Die Fundamente bestehen aus Kiesbeton mit Einlage vereinzelter Feldsteinblöcke, die vorhanden waren und die vornehmlich für die Verblendung der außen über Gelände vorstehenden Fundamentflächen verwendet wurden. Die Fundamente der Buchtswände dagegen bestehen aus Ziegeln. Der ganze Stall ist mit reinem, trockenem Sande 50 cm hoch ausgefüllt. Die Ring- und Zwischenwände sind massiv, erstere unten $1\frac{1}{2}$ Stein, oben 1 Stein, mit äußeren Pfeilervorlagen, stark, letztere 1 Stein. Die Außenflächen sind gefugt, oben in den zurückliegenden Blenden geputzt; die Innenflächen sind geputzt, bis Buchtswandhöhe mit Zementmörtel, darüber mit Kalkmörtel. Die Buchtswände sind $1,1\text{ m}$ hoch, $\frac{1}{2}$ Stein stark aus Ziegeln in Zementmörtel aufgemauert und allseitig damit geputzt. Sie haben Verstärkungspfeiler von $26/26\text{ cm}$ und

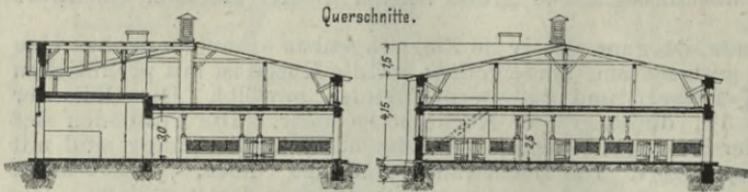
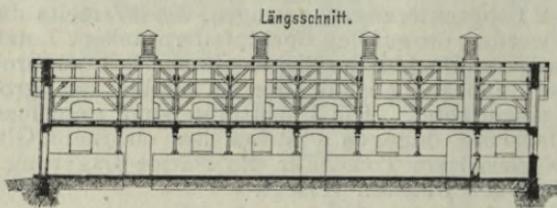
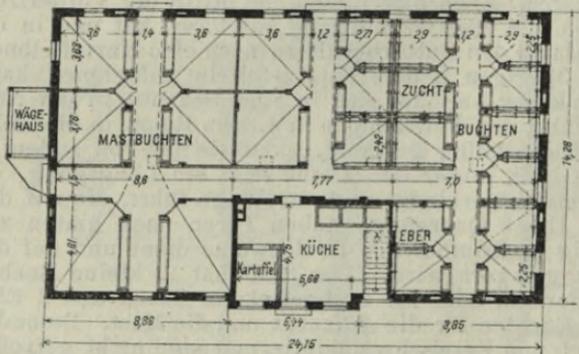


Fig. 941-944.
Schweinestall
zu Hohen-
Wieschen-
dorf. Arch.:
Fr. Wagner
in Rostock.



Längsschnitt.

$26/39\text{ cm}$ Stärke. Die Türpfeiler der vorderen Buchtswände sind $26/52\text{ cm}$ stark und nach den Buchten zu abgechrägt. Die Tröge bestehen aus glasiertem Ton, sind 40 cm weit, haben halbrunden Querschnitt und sind fest vermauert und mit Vormauerungen versehen. Die Trogverschlüsse bestehen aus starken, gewebten Drahtgittern in Gasrohrrahmen nach Fig. 895, die fest über den Trögen vermauert sind. Die Bucht Türen bestehen wie die anderen Außen- und Innentüren aus 3 cm starken, rauen, gespundeten Dielen und sind mit Querleisten verstärkt, letztere auch mit Strebeleisten.



In ihnen befinden sich Schlupflöcher mit Schieberklappen. Die Fußböden sind mit doppelter Flachziegelschicht gepflastert, von denen die untere in Sandbettung, die obere in verlängerten Zementmörtel gelegt und mit Zementmörtel gefugt ist. Die Gefällverhältnisse sind in der Zeichnung angedeutet. Die offenen Jaucherinnen liegen vor den Buchttrögen und gehen nach der Hinterfront, wo sie unter den Türschwelle nach außen offen ausmünden. Der ganze Stallfußboden ist mit dem Gefälle der Jaucherinnen um 15 cm fallend angelegt, sodaß die Rinnen, die mit Zementmörtel glatt ausgeputzt sind, nur geringe Tiefe, etwa 5 cm erhalten haben. Die Decken bestehen

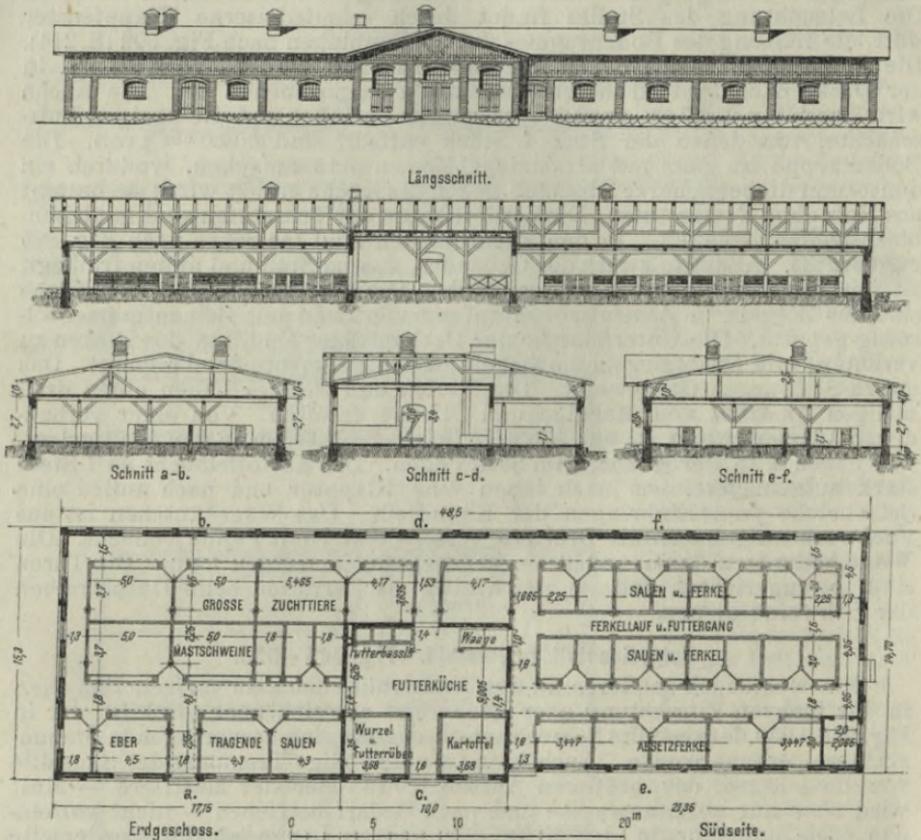
aus Koenen'schen Voutenplatten zwischen eisernen I-Trägern, die auf kleinen gußeisernen Säulen ruhen, welche ihrerseits auf den Buchtwand-Pfeilern stehen und dort mit Zement vergossen sind. Die Oberfläche der Decke ist mit 7 cm starkem Lehmauftrag versehen, der ausreicht, um ein Tropfen zu verhindern, und der Fußboden darüber besteht aus rauhen, gespundeten Dielen auf Unterlagslatten. Der Dachbinder besteht aus Holz und ist ein Sparrenbinder. Die Strebensohlen und Ständer sind mit den I-Trägern durch Bolzen bezw. Winkellaschen verankert. Das Dach ist mit 2,5 cm starker, rauher, besäumter, aber gedollter Schalung benagelt und mit doppellagiger Pappe eingedeckt. An den Traufen sind Wasserleisten und Abfallrohre angebracht, die das Traufwasser zu einer unterirdischen Ableitung führen. Die Wandflächen im Bodenraum sind auf 0,8 m Höhe mit einer wagrechten, gespundeten Brettverkleidung an dünnen Latten versehen. Die Beleuchtung des Stalles findet durch schmiedeiserne Klappfenster statt, die Lüftung des Bodenraumes durch Klappluken nach Fig. 509 (S. 214). Die Stalllüftung erfolgt durch lotrechte Schächte in den Wänden und in der Decke nach der in früheren Abschnitten beschriebenen Art. Die Küche wird durch ein 27/27 cm großes Wrasenrohr entlüftet und die übrigen Luftschächte, von denen der Stall 4 Stück enthält, sind 60/60 cm groß. Die Bodentreppe ist ganz mit Drahtziegel-Zementputz umgeben, wodurch ein dunst- und diebessicherer Abschluß gegen die Küche erzielt wird; sie besteht aus Holz ohne Futterstufen. Die Vorderkanten der Trittstufen sind mit Eisenblechstreifen benagelt. In den Zuchtbuchten sind Gasrohre nach Fig. 895 angebracht. Alles Holzwerk des Gebäudes, das im Stall und außen freiliegt, ist mit Karbolineum Avenarius getränkt. Die Futterbehälter in der Küche sind aus Ziegeln in Zementmörtel aufgemauert und mit Zementmörtel allseitig geputzt. Die Unterflansche der Deckenträger sind, um das Rosten zu verhüten, mit Drahtziegeln umwickelt und mit Zementmörtel geputzt. Das ganze Stallinnere ist geweißt. Die Säulen und Fenster haben einen dreimaligen Anstrich von Mennige und Ölfarbe erhalten. Von einer vorhandenen Wasserleitung ist ein Abzweig mit 3 Zapfstellen in den Stall gelegt, von denen 1 in der Küche, 2 im Stall liegen. Die Kartoffelbucht ist 1 Stein stark aufgemauert, hat nach innen eine Klapptür und nach außen eine Schiebeluke zum Einbringen der Kartoffeln. Das Wägehäuschen ist aus Fachwerk aufgebaut, mit Brettern verschalt und mit Pappe bedacht. Die Wage steht lose darin, sodaß sie herausgezogen werden kann. Die Türen sind so eingerichtet, daß sie gleichzeitig als Barrieren beim Durchtreiben der Schweine dienen.

Schweinstall zu Pustohl. Fig. 945—950.

Ein wesentlich größerer, in den Konstruktionen dem vorigen ähnlicher, in der inneren Einrichtung aber bedeutend abweichender Stall ist der in Fig. 945—950 dargestellte Schweinstall, der für eine hervorragende Stammzuchterei erbaut wurde. Auch hier ist eine völlige Trennung der Sauställe von denjenigen der größeren Aufzuchttiere oder der Masttiere — Mast wird aber nur ausnahmsweise und nach Bedarf betrieben — nicht vorhanden. Die ungefähr in der Mitte der ganzen Länge an der Vorderseite liegende Küche trennt die Stallabteilungen von einander; sie hat 85,3 qm Grundfläche, von der aber 2 Kartoffelbuchten mit je etwa 13 qm abgehen. Der Stall ist in 3 Längsreihen eingeteilt, deren Längsfuttergänge mit Querhängen untereinander und mit der Küche in Verbindung gebracht sind. An der nordseitigen Außenwand und an den Giebeln sind keine Buchten, sondern Gänge angeordnet, damit die kleinen empfindlichen Tiere der Edelizecht nicht durch die Kälte der Außenwände leiden. Der Saustall hat 16 Einzelbuchten in 2 Reihen mit einem Ferkelfutterplatz dazwischen. Die dritte Buchtreihe dieser Stallabteilung ist in 5 Buchten für Absatzferkel eingeteilt, die in den Buchten selbst gefüttert werden. In dieser Stallabteilung können 16 Sauen mit Ferkel oder 32 abgeferkelte Sauen und 50 Absatzferkel untergebracht werden.

Die zweite Stallabteilung enthält 4 Eberbuchten, 3 Buchten für tragende Sauen zu je 8 bis 10 Haupt und 7 Buchten für größere Zuchttiere bzw. für Masttiere, auch zu je 8 bis 10 Haupt. Es können hier also 85 bis 100 Tiere und im ganzen Stall 150 bis 180 Tiere untergebracht werden. Der Dünger wird aus den vorderen Türen zu dem in der Nähe liegenden Viehstall-Dunghof gebracht. Die Tür im vorderen Giebel ist nur Eingang für den Gutsherrn, der im Stall auch einen kleinen Schreib- und Geräte-raum hat. Die Saubuchten und diejenigen für Absatzferkel sind mit den Trögen 3 m tief und 2,25 m oder 3,44 m breit, haben also nach Abzug der schrägen Türen und der Tröge etwa 6 und 10 qm Grundfläche. Der Ferkel-

Fig. 945-950. Schweinestall in Pustohl. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Futterplatz wird durch verstellbare Gitter nach Bedarf in Abteilungen geteilt. Den kleinen Tieren wird im übrigen das Umherlaufen auf den Gängen möglichst freigestellt. Die Buchten für die größeren Tiere sind 3,7 m tief, die Einzelbuchten der Eber bei dieser Tiefe aber nur 1,65 m breit. Der Laufhof der Tiere befindet sich an der Hinterseite und ist für die verschieden-alterigen Tiere in mehrere Abteilungen eingeteilt. Die Wage ist in der Küche angebracht, und zwar so, daß die Tiere durch eine sonst nicht benutzte niedrige Tür vom Saustall aus auf sie hinauftreten und gleich wieder durch die Mitteltür in den Stall hineingehen oder umgekehrt. Der Raum zwischen den beiden Ständern wird durch ein Lattengitter zugesetzt. Im Dachboden, der nur durch Luken an den Giebeln mittels Leitern begehbar

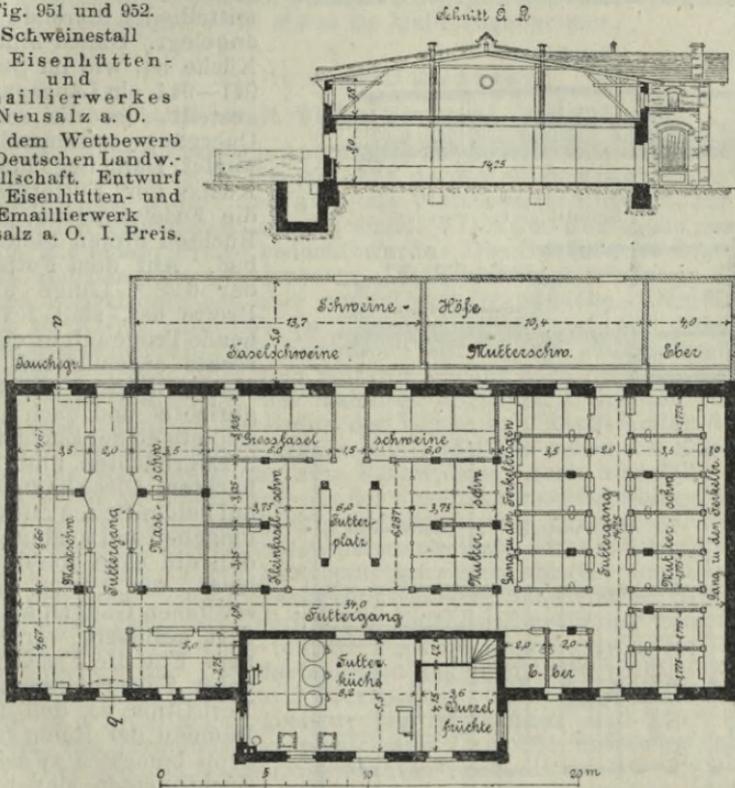
ist, wird Stroh und Kaff untergebracht. Der Stall ist 2,7 m bis Balken-Oberkante hoch, die Küche 3,4 m bis Balkenunterkante.

Die Konstruktionen unterscheiden sich von dem vorigen Beispiel dadurch, daß die Decke aus Holzbalken mit gestrecktem Windelboden und Lehmauftrag angefertigt und nur in der Küche mit Drahtziegel-Zementverputz unter der Balkenlage verkleidet wurde, und daß der Drempl aus Fachwerk mit Brettbekleidung besteht. Die unteren Ringwände konnten wegen dieser geringeren Belastung 1 Stein stark mit Luftschicht und äußeren, $\frac{1}{2}$ Stein starken, 39 cm breiten Pfeilervorlagen hergestellt werden. Diese Luftschicht ist zur Stalllüftung mit herangezogen, indem unten nach außen und oben nach innen verschließbare, $\frac{1}{2}$ Stein große und $\frac{1}{2}$ Stein von einander entfernte Luftlöcher angebracht wurden. Die Entlüftung der Küche findet

Fig. 951 und 952.

Schweinstall
des Eisenhütten-
und
Emaillierwerkes
Neusalz a. O.

Aus dem Wettbewerb
der Deutschen Landw.-
Gesellschaft. Entwurf
vom Eisenhütten- und
Emaillierwerk
Neusalz a. O. I. Preis.

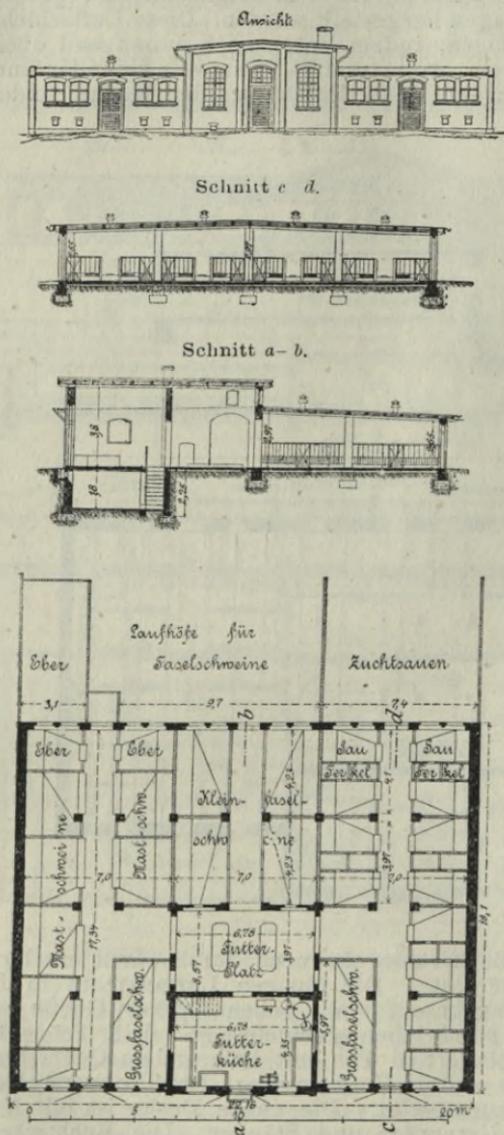


außer durch das 25/50 cm große Wrasenrohr noch durch einen mittleren Luftschacht von 80/80 cm Größe statt. Die übrigen Luftschächte in den Ställen, von denen 8 Stück angebracht sind, haben 70/70 cm Größe und sind nach Art der in Fig. 570 beschriebenen angefertigt. Die Tröge bestehen auch hier wieder aus glasiertem Ton mit halbrundem Querschnitt und sind fest versetzt, aber ohne weitere Ummauerung. Die Trogverschlüsse sind aus Drahtgewebegittern angefertigt. Die ganze Decke ist mit Karbolineum gestrichen, auch die Unterzüge und Ständer. Die Buchtwände sind massiv von Ziegeln mit Zementputz 1,1 m hoch, diejenigen der Eberbuchten 1,4 m, da diese Tiere bei den niedrigen Wänden überklettern würden. Die Balken liegen 1,5 und 1,3 weit auseinander, da sie nur geringe Nutzlast zu tragen haben. Das Dach besteht aus doppellageriger Pappe auf Schalung von 2,5 cm Stärke. Im Stall ist Wasserleitung vorhanden.

Schweine Stall des Eisenhütten- und Emailierwerkes Neusalz a. O. Fig. 951 und 952.

Der in den Fig. 951 und 952 im Grundriß und Querschnitt dargestellte Schweine Stall wurde bei einem Wettbewerb der „Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“ vom Eisenhütten- und Emailierwerk Neusalz a. O. entworfen und mit dem I. Preise ausgezeichnet.

Fig. 953—956. Deutsche Landw. Gesellschaft.
Preisgekrönter Wettbewerbs-Entwurf von
H. Willkom in Buxtehude.



Die Küche liegt auch hier in der Mitte einer Längsfront und hat 45,1 qm Grundfläche; daneben sind ein Raum für Wurzelfrüchte, sowie die nach dem Futtermittelboden führende Treppe angelegt. Gleich hinter der Küche ist, wie im Stall Fig. 941—944, ein Längsgang hergestellt, der die seitlichen Quergänge miteinander verbindet. Dann liegt hinter der Küche der Futterplatz für die Färselschweine, deren 6 Buchten diesen Platz umgeben. Auf dem Futterplatz, der 6,28 m Länge und 6 m Breite hat, sind 2 frei stehende Tröge aufgestellt. Nach rechts anschließend ist der Maststall mit 6 Buchten eingerichtet und nach links anschließend der Zuchtstall mit 2 Eberbuchten und 12 Saubuchten. Diese letzteren sind auf beiden Seiten mit Gängen umgeben und so eingerichtet, daß die Säue von dem mittleren, die Ferkel von den seitlichen Gängen aus gesondert gefüttert werden können. Für die Färselschweine nebst Futterplatz scheint im Verhältnis zu den übrigen Räumen der Raum reichlich groß bemessen zu sein. Die Zuchtbuchten sind mit Einschluß der Ferkelfuttertröge 3,5 m lang, aber nur 1,77 m breit. Die Mastbuchten haben 3,5 m Tiefe und die Färselschwein-Buchten 3,1 und 3,75 m. Die Stallhöhe ist 3 m bis Oberkante Decke. Im ganzen sind im Stall unterzubringen 2 Eber, 12 Zucht-

sauen mit Ferkeln oder 24 Saue ohne solche, 60 bis 80 Klein- und Große Färselschweine und 40 bis 50 Mastschweine, zusammen 150 bis 180 Tiere. An der Hinterfront liegen die Schweinehöfe in 3 Abteilungen, für Eber, Zuchtsauen und Färselschweine gesondert. Für die Jauche, die im Stall

in offenen Rinnen fließt, ist an der Hinterfront ein Kanal gemauert, der sie in die Jauchegrube führt. Das Gebäude ist massiv in Ziegelfugenbau angenommen, unten 2, oben 1 Stein stark. Die Buchtswände bestehen ebenfalls aus Ziegelmauerwerk mit Zementputz, die Tröge aus emailliertem Gußeisen und die Trogverkleidungen und Buchtüren aus Eisengittern. Der Fußboden ist aus hochkantigem Klinkerpflaster gerechnet und in sämtlichen Buchten sind Holzpritschen vorgesehen. Die Decke wird von 52/52 cm großen Pfeilern aus Klinkern in Zementmörtel getragen und ist mit Kappengewölben zwischen I-Trägern gewölbt und von unten gefügt. Die Dachkonstruktion ist aus Holz gerechnet und mit doppelagigem Pappdach auf Schalung eingedeckt gedacht. Für die Lüftung sind lotrechte runde Dunstschächte aus Eisenblech gerechnet, die nach der Zeichnung jedoch zu eng sind. Die Luftzuführung findet durch Mauerschächte statt, die in den Fensterbrüstungen ausmünden. Die Fenster sind aus Gußeisen und wohl etwas zu klein angenommen.

2. Ställe ohne Bodenraum.

Schweinstall von H. Willkom-Buxtehude. Fig. 953—956.

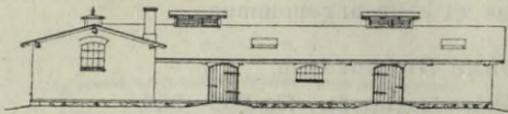
Wie sehr verschieden die Anordnung des Grundrisses und des Aufbaues sein kann, ist aus dem in Fig. 953—956 dargestellten Entwurf ersichtlich, der für denselben Bedarf und auch als Wettbewerbs-Entwurf der „Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“ von H. Willkom-Buxtehude gezeichnet und auch mit einem Preise bedacht wurde. Das Gebäude ist dem Geviert genähert und hat keinen Bodenraum. Die Küche liegt wieder in der Mitte der einen Längsfront, hat aber nur 29,5 qm Grundfläche. Der Kartoffelraum ist als Keller unterhalb der Küche angelegt und von dieser durch eine Leiter erreichbar. Die Kartoffeln werden von außen durch Luken eingeschüttet, müssen aber vom Fütterer wieder nach oben getragen werden. Die Futtertenne mit den dahinter liegenden 4 Buchten für Kleinfaselschweine nimmt in der Breite der Küche den Raum hinter derselben ein. Die Großfaselbuchten liegen rechts und links neben der Küche, aber mit unmittelbarer Verbindung zum Futterplatz. Auch hier fällt die verhältnismäßig große Fläche auf, die der Faselschweinezucht eingeräumt ist. Die Futtertenne dient gleichzeitig als Durchgang zu den übrigen Stallräumen, was ein Mangel ist; ebenso ist mangelhaft, daß die Schweine zweier Kleinfaselbuchten erst den Mittelgang passieren müssen, um zum Futterplatz zu gelangen. Die 12 Saubuchten liegen links von der Küche, und hier ist für die gesonderte Ferkelfütterung die Einrichtung getroffen, bei der immer eine in 2 Teile teilbare Ferkelfutterstelle zwischen je 2 Saubuchten angelegt ist. Die Mastbuchten liegen auf der rechten Seite der Küche und an derselben Seite 2 Eberbuchten. Hinter dem Stall liegen die Laufhöfe in 3 Abteilungen geteilt. Die Saubuchten sind 2,75 m tief und 1,6 m breit, die Ferkelbuchten nicht ganz 1 m. Die Faselschweinbuchten sind 2,7 m tief und die Mastschweinbuchten ebenfalls nur 2,7 m. Alle Buchtgrößen bis auf diejenigen für Faselschweine, die eben reichen, sind zu gering, besonders bezüglich ihrer Tiefe, und hieraus ergibt sich auch die geringe Grundfläche des ganzen Stalles, die nur 401 qm gegenüber derjenigen des vorher dargestellten mit 534,7 qm beträgt. Der eigentliche Stall hat eine Höhe von 2,65 und 2,97 m, während der Mittelbau mit dem Futterplatz 1 m höher über Dach hochgezogen ist. Auch dieser Stall ist massiv geplant und mit einem Holzzementdach versehen, an dem von unten die Decke befestigt ist. Die übrige Ausführung schließt sich dem vorherbeschriebenen Entwurf an.

Schweinstall zu Penzin. Fig. 957—959.

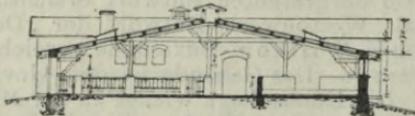
Ein kleinerer Stall ohne Bodenraum ist in Fig. 957—959 dargestellt; er zerfällt in 3 Abteilungen. Die erste Abteilung enthält die Futterküche mit einer Knechtammer daneben, erstere mit 33,4 qm Grundfläche, letztere

heizbar und mit einem kleinen Beobachtungsfenster nach dem Zuchtstall hin versehen, ferner noch 3 Buchten für Eber und abgeferkelte Sauen oder Tiere, die vom Hauptstall getrennt werden sollen. Dieser Stallraum hat einen besonderen Eingang vom Hofe aus. Der Kartoffelkeller liegt in einem anderen Gebäude in unmittelbarer Nähe. Die zweite Abteilung umfaßt den Zuchtstall mit 10 Einzelbuchten von je 5,22 qm Grundfläche, die zum Teil als Buchten für Sauen mit Ferkeln, zum Teil für tragende Tiere und zum Teil auch als Buchten für Absatzferkel benutzt werden. Es werden viel kleine Ferkel verkauft. In den Saubuchten sind durch abnehmbare runde Gitter vor den Türen kleine Ferkelfutterplätze abgebuchtet, doch findet die gemeinsame Fütterung der Ferkel meist auf dem breiten

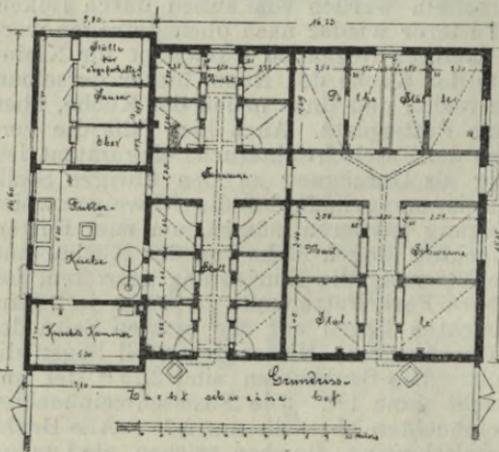
Fig. 957—959. Schweinestall zu Penzin.
Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Vorder-Ansicht.



Querschnitt.

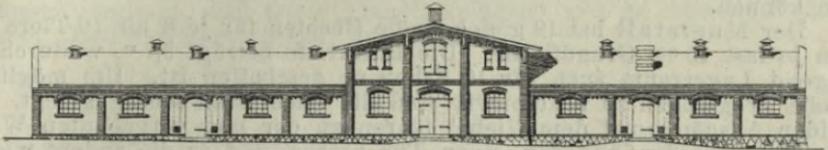


Mittelgang statt. Die zur Erwärmung des Zuchtstalles von der Dämpferei der Küche angelegten 3 Öffnungen sind meist verschlossen, da sonst eine zu ungleichmäßige Erwärmung des Stalles stattfindet. Die dritte Abteilung enthält den Maststall mit 2 Liegebuchten für Pölk- und mittlerem Futterplatz und 4 Buchten für je 6 bis 7 Masttiere. An der Vorderseite nach Süden ist der Lauffhof für die Zuchttiere angelegt. Der Dünger wird aus der Giebeltür herausgebracht. Das Gebäude ist massiv auf Feldsteinfundamenten errichtet und mit doppelagrigem Pappdach eingedeckt. Die Decke unter den Sparren ist aus Trapezlattengewebe hergestellt und mit Zementmörtel geputzt. Zwischen den Dachpfetten ist ein Einschub mit Lehmauftrag angebracht. Die Buchtwände sind massiv 1 Stein stark und 1 m hoch aufgemauert und allseitig mit Zementmörtel geputzt. Die Tröge bestehen aus glasiertem Ton, die Trogverschlüsse aus eisernen Gittern, die fest eingemauert sind. Die Türen sind von gespundeten Brettern hergestellt, mit Leisten versehen und mit Karbolium gestrichen. Der Fußboden ist aus einem hochkantigen Ziegelpflaster in Kalkmörtel angefertigt und mit Zementmörtel gefugt. Die Jaucherinnen sind in den Gängen vertieft angelegt und mit Bohlen abgedeckt, was sich nicht bewährt, da sie so Brutstätten für Ratten sind. Der Stall ist durch seitliche Klappfenster und durch Oberlichte im Dach beleuchtet, von denen die letzteren doppelt hergestellt sind. Die Lüftung findet durch 2 mittlere, 2 m lange und 50 cm breite Dunstschächte statt, die mit Klappen verschlossen werden können. Die frische Luft wird durch Öffnungen in den Ringwänden dicht unter der Decke eingeführt. Die ganze Dachkonstruktion besteht aus Holz, auch die unterstützenden Ständer, Kopfbänder, Zangen und Hauptsparren. Der Pölkstalltrog ist vergittert, um zu verhindern, daß die Schweine hineinsteigen.

Schweinstall zu Banzin. Fig. 960—964.

Je größer die Stallanlage ist, um so eher sind gesonderte Buchten für die einzelnen Gattungen der Schweine anzulegen, weil dann von jeder Gattung gleichzeitig die erforderliche Anzahl Tiere vorhanden sein muß, wenn dauernd der Absatz ein annähernd gleicher sein soll. In dem in Fig. 960—964 dargestellten Stall, der ebenfalls ohne Bodenraum erbaut ist,

Vorderansicht.



Querschnitt a-b.

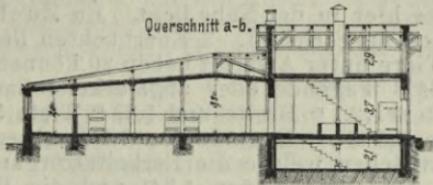
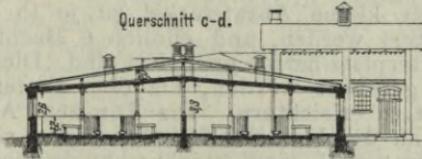


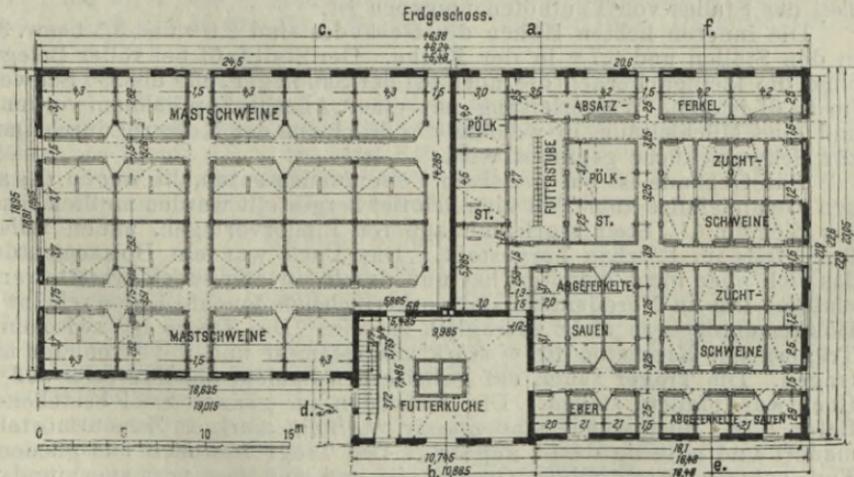
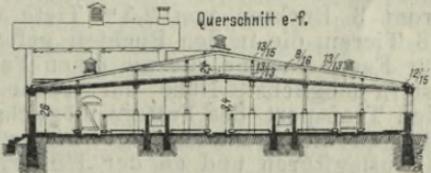
Fig. 960—964.

Schweinstall zu
Banzin. Arch.: Fr.
Wagner in Rostock.

Querschnitt c-d.



Querschnitt e-f.



sind gesonderte Buchten für jede Gattung Schweine vorhanden. In diesem Stall ist die Mast von der Zucht völlig getrennt. Die Futterküche liegt an der Vorderseite des Stalles und in der Mitte so, daß beide Stallräume von ihr leicht und auf dem kürzesten Wege erreicht werden können. Die Küche hat eine Grundfläche von 74,7 qm. Da unter derselben ein gleich großer Keller sich befindet, in dem die Kartoffeln lagern, die vom Felde aus Mieten

herangeschafft werden, ist die Größe ausreichend. Die Treppen zum Keller und zum Bodenraum, in dem Kaff untergebracht wird, liegen übereinander auch in diesem Raum, erstere von innen, letztere von außen und von innen zugänglich, beide aber von der Küche durch Drahtziegelwände völlig getrennt. Die Futtermischbehälter — 4 an der Zahl — liegen in der Mitte der Küche, wodurch erreicht ist, daß sie, ohne viel Raum einzunehmen, alle bequem erreichbar sind. Die Ställe haben ein System von Längs- und Quergängen, sodaß alle Buchten leicht erreicht und leicht übersehen werden können.

Der Maststall hat 19 gleich große Buchten für je 8 bis 10 Tiere und von je fast 16 qm Grundfläche. Die Buchtweite beträgt 3,7 m, wodurch genügend Lagerraum auch für 10 Schweine geschaffen ist. Um möglichst große Troglängen zu bekommen, sind alle Buchtüren schräg gelegt. Die beiden Ausgänge auf dem Giebel führen zu der hier vorgebauten Wage. Die Tiere werden aus der einen Tür heraus- und in die andere wieder hineingeführt. Die Tür an der Vorderseite dient zum Ausdüngen, da der Dunghof des Viehstalles hier in der Nähe liegt. Im Zuchtstall sind verschiedene Arten Buchten hergerichtet. 3 Eberbuchten liegen gleich neben der Küche, um diese Tiere unter Aufsicht haben zu können, daneben liegen 10 Buchten für je 2 bis 3 tragende oder abgeferkelte Sauen. Die Größe dieser Buchten beträgt bei 2,1 m Breite und 2,25 m Tiefe 5,25 qm bzw. bei 3,1 m Tiefe für 3 Tiere 6,5 qm. Dann folgen 16 Buchten für Sauen mit Ferkeln in 2 Blocks, zwischen welche die Ferkelfuttergänge eingeschoben sind. Letztere haben eine Breite von 1,2 m und die Buchten sind bei 2,1 m Breite und 2,5 m Tiefe 5,25 qm groß. Nun folgen an der Hinterfront 3 Buchten von 2,5 m Tiefe für kleine Absatzferkel zu je 15 bis 18 Tieren, die in den Buchten gefüttert werden, und endlich 6 Buchten für Faselschweine, die um einen Futterplatz herum gruppiert sind. Dieser ist in möglichster Nähe der Küche gebracht worden, um dem Fütterer den Transport des Futters möglichst zu erleichtern. Die Tür zum Ausdüngen dieses Stalles liegt wieder an der Vorderseite. Am Giebel sind 3 Auslaufftüren und an der Hinterfront noch eine angebracht, da dieser Teil des Stalles von Laufhöfen umgeben ist.

Die inneren lichten Höhen des Gebäudes sind 2,6 m und 3,3 bzw. 3,4 m in den Ställen und 3,7 m in der Küche. Der Stall faßt bei voller Belegung ohne die kleinen Ferkel, die noch bei der Sau liegen, 300 bis 350 Schweine. Im Stall ist eine Wasserleitung mit einer Anzahl Zapfhähnen vorhanden und eine Milchleitung, in welcher die Milch von der Molkerei durch Dampf zur Schweineküche gepumpt wird.

Das Gebäude ist auf massiven Felsenfundamenten, die wegen des starken Geländefalles zum Teil ziemlich tief hergestellt werden mußten, massiv aus Ziegeln, $1\frac{1}{2}$ Stein stark, mit äußeren Pfeilervorlagen, außen teils im Roh-, teils im Putzbau hergestellt. Das Dach war ein Holzzementdach, das sich aber nicht gehalten hat und durch ein Pappdach ersetzt werden mußte. Das in Norddeutschland vorherrschende feuchte Klima scheint den Holzzementdächern nicht zuträglich zu sein. Die Decke ist zwischen I-Trägern mit Kiesbeton 10 cm stark ausgestampft und mit Strohlehm übertragen. Die Träger ruhen auf gußeisernen Säulen, die ihrerseits auf den Buchtwandpfeilern stehen. Die Fußböden im ganzen Stall bestehen aus Beton. Die Buchtewände sind massiv, $\frac{1}{2}$ Stein stark, in Zementmörtel gemauert und allseitig damit geputzt. Die Tröge bestehen aus glasiertem Ton, haben trapezförmigen Querschnitt und sind fest vermauert und verputzt. Die Trogverschlüsse bestehen aus 3 cm starken gespundeten Brettern, sind also undurchsichtig, um zu verhüten, daß die Tiere sich gegenseitig stören. Aus demselben Material bestehen die Türen. Die Fenster sind von Gußeisen und zum Klappen eingerichtet; außer den Seitenfenstern sind noch mehrere doppelte Oberlichter im Dach angelegt. Die Jaucherrinnen sind offen, nur an den Stellen, an denen sie die Gänge überschreiten, sind sie mit Brettern verdeckt. In den Mast- und Pölkbuchten sind Reibe-

jochc aufgestellt. Der Trog der Pölkbuclit ist vergittert, damit die Tiere nicht in ihn hineintreten können. Die Ferkelfuttergänge sind durch versetzbare Wände in einzelne Abteilungen teilbar und durch Schieberklappen von den Buchten erreichbar. Die Lüftung erfolgt durch lotrechte Luftschlote nach früher beschriebener Art, die Luftzuführung durch Wand­schächte, die unter der Decke ausmünden und mit unteren Klappen zu verschließen sind.

Weitere Schweine­ställe, zum Teil mit anderen Stall- und Wirtschafts­räumen vereinigt, sind unter „Gehöft-Anlagen“ und im Abschnitt „Unter einem Dach vereinigte Ställe“ dargestellt.

4. Die Kosten.

Die allgemeinen Angaben über die Kosten von Schweine­ställen sind wieder nur vereinzelt zu finden und weichen sehr von einander ab, sodaß es zweckmäßig erscheint, nur die Kosten ausgeführter oder genau berechneter Gebäude anzugeben und hauptsächlich auf die in Vorstehendem dargestellten und beschriebenen Gebäude sich zu beschränken.

a) Ställe mit Bodenraum.

1. Schweine­stall auf der Domäne Kaisershof. 22,19^m lang, 13,23^m breit; Grundfläche 293,57^{qm}. Höhen bis Traufe 5^m, bis First 6^m; Rauminhalt 1614,6^{cbm} Baukosten 14450 M., das sind für 1^{qm} 49,23 M. und 1^{cbm} 9 M. Ausführung 1900. (Dargestellt S. 435, Fig. 935—937.)

2. Schweine­stall in Hohen-Wieschendorf. 24,13^m lang, 14,28^m breit, mit Vorbau 6,44^m lang, 0,4^m Vorsprung; Grundfläche 347,2^{qm}. Höhen bis Traufe 4,15^m, bis First 5,65^m; Rauminhalt 1701,3^{cbm}. Baukosten 13500 M., das sind für 1^{qm} 38,7 M. und 1^{cbm} 7,9 M. Baujahr 1905. (Dargestellt S. 438, Fig. 941—944.)

3. Schweine­stall in Pustohl. 48,5^m lang, 14,7^m breit, mit einem Vorsprung 27,15^m lang, 0,6^m breit; Grundfläche 729,2^{qm}. Höhen bis Traufe 3,85^m, bis First 5,35^m; Rauminhalt 3354,5^{cbm}. Baukosten 17300 M., das sind für 1^{qm} 23,6 M. und für 1^{cbm} 5,15 M. Baujahr 1903. (Dargestellt S. 440, Fig. 945—950.)

4. Schweine­stall des Eisenhütten- und Emallierwerkes Neusalz a. O. (Wettbewerbs-Entwurf der „Deutschen Landw.-Ges.“) 35,02^m lang, 15,27^m breit, mit Vorbau 13,08^m lang, 3^m breit; Grundfläche 534,7^{qm}. Höhen bis Traufe 4,8^m, bis First 6^m; Rauminhalt 2867,4^{cbm}. Anschlagskosten 29000 M., das sind für 1^{qm} 54,2 M. und 1^{cbm} 10 M. (Dargestellt S. 441, Fig. 951 u. 952.) Das Gebäude ist recht teuer.

b) Gebäude ohne Bodenraum.

5. Schweine­stall von H. Willkom-Buxtehude. (Wettbewerbs-Entwurf der „Dtsch. Landw.-Ges.“) Länge 22,16^m, Breite 18,1^m; Grundfläche 401^{qm}. Höhen bis Traufe 2,8^m, bis First 3,1 bzw. 4 und 3,9^m; Rauminhalt einschließlich des höheren Mittelbaues und des Kellers 1326^{cbm}. Bei dem Anschlagpreis von 12000 M. macht dies für 1^{qm} 30 M. und 1^{cbm} 9 M. (Dargestellt S. 442, Fig. 953—956.)

6. Schweine­stall zu Penzin. Hauptgebäude 16,93^m lang, 15,35^m breit; 249,13^{qm} Grundfläche. 1,9^m am Dach, 3,6^m bis First hoch; 685,1^{cbm} Rauminhalt. Anbau 16,6^m lang, 5,8^m breit; 96,28^{qm} Grundfläche; 3,3^m am Dach, 3,9^m bis First hoch; 322,5^{cbm} Rauminhalt; zusammen 345,41^{qm} Grundfläche und 1007,64^{cbm} Rauminhalt. Kosten 6500 M., das sind für 1^{qm} 18,8 M. und 1^{cbm} 6,45 M. Ausführung teils 1893, teils 1894. (Dargestellt S. 444, Fig. 957—959.)

7. Schweine­stall zu Oberhof. 28,71^m lang, 17,06^m breit; 489,8^{qm} Grundfläche. 2,4 und 4,1^m am Dach, 4,1 und 5,9^m bis First hoch; 1920^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 16500 M., das sind für 1^{qm} 34 M. und 1^{cbm} 8,6 M.

Raum für 20 Mastschweine, 12 Sauen mit Ferkeln, 12 abgeferkelte Sauen, 2 Eber, 40 Pölke; Waschküche, Milchkühler, Futterküche. Ring massiv von Ziegeln. Pappdach, dreifache Decke. Ausführung 1899. (Abgebildet in „Neubauten“ von Neumeister & Haerberle, Heft 67 und 68.)

8. Schweinestall in Knegendorf. 23,2^m lang, 11,65^m breit; Grundfläche 270,3^{qm}. Höhen bis Traufe 2,5^m, bis First 3,6^m; Rauminhalt 824,35^{cbm}. Baukosten 6400 M., das sind für 1^{qm} 23,7 M. und 1^{cbm} 7,7 M. Enthält 10 Buchten für Zuchtschweine mit Ferkeln, 1 Eberbucht, 2 Buchten für Absatzferkel, 2 Pölk- und 2 Mastschweinbuchten, Futterküche und Ferkel-Laufplatz. Ring massiv, Decke Drahtziegel mit Zementputz. Pappdach. Ausführung 1902. (Abgebildet in Taf. VII, Fig. 316 und Fig. 320, Seite 127.)

9. Schweinestall zu Banzin. 46,38^m lang, 23,05 und 18,95^m breit, 986^{qm} Grundfläche; 2,8^m am Dach, 3,5 und 3,7^m bis First hoch; 3625,9^{cbm} Rauminhalt. Baukosten 30000 M., das sind für 1^{qm} 30,4 M. und 1^{cbm} 8,1 M. Ausführung 1899. (Dargestellt S. 415, Fig. 960—964.)

f. Federviehställe.

1. Allgemeines.

Nur in wenigen landwirtschaftlichen Wirtschaften wird die Geflügelzucht als Hauptbetrieb, in den meisten dagegen als Nebenbetrieb zur Verwertung der Abfälle und des unverkäuflichen sogen. Hinterkornes, für den eigenen Bedarf und auch zum Verkauf des Produktions-Überschusses betrieben.

Als Nutzgeflügel werden auf dem Lande gehalten Hühner, Enten, Gänse, Perlhühner, Puten und Tauben; die Aufsicht über den Geflügelhof führt in den meisten Fällen die Hausfrau oder die Wirtschafterin. In vielen Wirtschaften werden auch nicht alle Sorten des Geflügels gehalten; es scheiden dann zuerst aus der Reihe die Perlhühner und die Puten aus, dann die Gänse und Enten, erstere wegen der mühsamen Aufzucht, letztere wegen ihrer Gefräßigkeit, die einen geringeren Nutzen verspricht, als bei Hühnern und Tauben.

Zur Himmelsrichtung soll der Geflügelstall so liegen, daß seine Hauptfront mit den Eingangstüren nach Süden gerichtet ist. Seine Lage im Gehöft wird dadurch wesentlich beeinflusst, daß die Aufsicht für die Hausfrau oder Wirtschafterin möglichst leicht sein soll, und daß die Laufplätze an den Stall anschließen müssen. Eine Lage in der Nähe eines Hofteiches kann wegen des Wassergeflügels zweckmäßig sein.

Anlage und Anordnung im allgemeinen. Raumbedarf.

Die Geflügelställe werden in den meisten Fällen nicht als alleinstehende Gebäude errichtet, sondern mit anderen Räumen, z. B. Waschküchen, Leutestuben zu einem Gebäude vereinigt oder überhaupt in andere Gebäude, z. B. Viehhäuser, verlegt. Schon wegen der besseren Wärmewirtschaft ist dies zweckmäßig, wenn ausreichende Trennung und gute Aufsicht dabei gewährleistet bleiben. Die Geflügelställe müssen gegen Raubzeug, Ratten, Marder, Iltis, Wiesel, Füchse, Katzen usw. unbedingt geschützt sein; auch müssen sie so gebaut sein, daß Ungeziefer sich nirgends festsetzen kann. Reinlichkeit, besonders der Fußböden und der Futtergeschirre, ist ein wesentliches Erfordernis für die Gesundheit der Tiere. Der Dünger muß täglich aus dem Stall entfernt werden, und die Räume müssen in nicht allzu langen Zwischenräumen gründlich gereinigt und am besten mit Kalkmilch wiederholt geweißt werden. Die Fußböden werden der besseren Reinlichkeit wegen mit Sand bestreut; Enten und Gänse erhalten auch Strohhäufchen, die dann häufig zu erneuern ist.

Das Geflügel hat eine sehr schnelle Atmung und schnellen Blutumlauf, es verlangt daher viel frische Luft. Die Ställe müssen also gut gelüftet und dürfen nicht zu klein sein. Für dauernd frisches Trinkwasser ist unbedingt Sorge zu tragen. Sollen verschiedene Geflügelrassen rein gezüchtet werden, so müssen sie gesondert untergebracht und auch in den Laufhöfen getrennt werden.

Der Raumbedarf ist folgender: 1 Huhn verlangt je nach Rassengröße 0,12 bis 0,25 qm Fläche einschließlich der Gänge; den geringeren Platz Landhühner und die kleineren Italiener, den größeren Cochins und Brahmas. Eine geringere Anzahl Hühner verlangt verhältnismäßig einen größeren Platz, als eine größere Anzahl; auf 1 qm kann man im Durchschnitt 5 Hühner rechnen; die Anzahl der in einem Nachtstall unterzubringenden Tiere soll 80 bis 100 bis höchstens 120 Stück nicht überschreiten. 1 Bruthenne braucht 0,25 qm Fläche, für 1 Pute wird 0,3 qm ausreichen. Enten in größerer Zahl bei kleinen Rassen kommen mit 0,15 qm aus, größere Rassen verlangen 0,2 qm, in geringerer Zahl 0,25 qm. 1 Gans erfordert 0,25 bis 0,3 qm Platz; für 1 Paar Tauben rechnet man 0,4 qm Grundfläche. Bei größerer Anzahl, besonders gewöhnlicher Feldflüchter, kann das Maß jedoch bedeutend herabgesetzt werden.

Die Stallhöhe genügt mit 2,2 bis 2,3 m im Lichten, doch sind Ställe von 2,5 bis 2,7 m im Lichten nicht fehlerhaft. Für Taubenschläge sind die kleineren Maße besser, die sogar soweit heruntergesetzt werden können, daß sie nur ein Aufrechtgehen gestatten, 1,8 bis 2 m. Da die Tauben beim Einfangen auffliegen, so sind sie in solchen Ställen leichter zu fangen.

Die Gänse werden vielfach noch von den Dorfbewohnern aufgezogen und dann gegen Abgabe einer vorher bestimmten Anzahl auf Gutselände gehütet, da sie größerer Mengen Grünfutters, besonders in ihrer Wachstumsperiode bedürfen. Sie kommen dann als „Stoppelgänse“ in den Besitz der Gutswirtschaft und werden in leichten Käfigen gemästet. Raum zur Unterbringung der Gänse wird in diesem Fall im Geflügelstall nicht erfordert, anderenfalls ist für die zur Zucht zu überwinterten Tiere etwa mit den Enten zusammen der nötige Raum vorzusehen; ferner sind Räume anzuordnen zum Nachtaufenthalt der Aufzucht im Frühjahr bis zu der Zeit, wo sie zur Mast aufgelegt werden.

Für die Puten wird von Kernen ein hoher Baum als bester Aufenthaltsort angegeben, doch müssen die kleinen Tiere sehr vorsichtig behandelt und gepflegt werden, da sie sehr empfindlich sind. Der Nachtaufenthalt im Freien wird auch nur in völlig von Raubzeug freien Gegenden gewagt werden können. Für die Puten, und besonders für deren Nachzucht, sind möglichst nach Süden liegende sonnige Räume nötig.

Die Ente ist ein Wasservogel, sie braucht also vor allen Dingen Wasser. Die erwachsenen Tiere sind sonst bezüglich ihrer Unterkunfts-räume anspruchslos. Einfache doppelwandige, in der Nähe des Wassers liegende, aber dicht verschließbare Holzhütten reichen aus. Empfindlich sind aber wieder die kleinen Tiere, die sorgfältig gepflegt und warm gehalten werden müssen. Werden die Enten mit im Geflügelhaus untergebracht, was wegen der besseren Übersicht doch in den meisten Fällen ratsam sein dürfte, so ist es zu empfehlen, für sie einen besonderen Eingang anzulegen, damit sie die übrigen Stallräume nicht mit ihren nassen Beinen vollpat-schen.

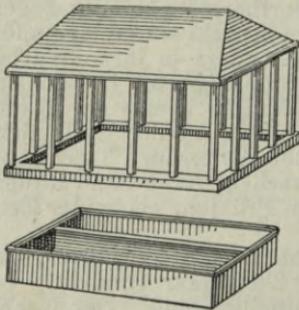
Für die Hühner ist das wichtigste ausreichende Bewegung, Sonne und frische Luft. In den meisten Fällen wird ihnen daher der ganze Hofraum als Tummelplatz eingeräumt, und nur diejenigen Orte werden eingezäunt, die sie nicht betreten und zerkratzen sollen. Umgekehrt findet aber auch mehrfach eine Einzäunung des Hühnerhofes statt, der dann nicht zu klein gewählt werden darf. Zweckmäßig ist es, den Obstgarten, in dem doch wegen der starken Beschattung durch die Bäume sonstige Pflanzen und Gemüse nicht recht wachsen, dem Geflügel als Laufhof einzuräumen und ihn mit Gras zu besäen. Auch ist es zweckmäßig, Ge-

büsch und niedrig bezweigte Bäume auf dem Laufplatz anzupflanzen, da die Hühner zeitweilig gerne unter Gebüsch hochsitzen. Ferner ist Sorge zu tragen, daß die Tiere im Staub baden können. Sonnige Stellen des Platzes sind daher mit Sand und Kies zu besäen. Sind Grasplätze nicht zu beschaffen, so wird den Tieren Gras- und Krautfutter, dessen sie zu ihrer Gesundheit bedürfen, gemäht im Stall verabreicht. Da die Hühner gewöhnt sind, sich ihr Futter scharrend zu suchen, so ist es zweckmäßig, ihnen einen Scharr-Raum einzurichten, auf dem ihnen das Körnerfutter mit Spreu und Kaff gemischt hingestreut wird. Sie schlingen dann nicht in kurzer Zeit ihr Futter hinunter. Eine Überdachung dieses Scharr-Raumes, vielleicht durch weiten Überstand des Daches gebildet, ist wegen seiner besseren Verwendbarkeit im Winter und bei schlechtem Wetter sehr praktisch. Breifutter wird den Tieren in Futtergeschirren am besten aus glasiertem Ton gegeben, die zur Vermeidung von Streit mit Gittern umgeben werden (vergl. Fig. 965).

Für die Hühnerställe selbst ist, wie gesagt, sonnige, geschützte, zugfreie Lage, mit der Hauptfront möglichst nach Süden, Bedingung. Die Hühner bedürfen eines trockenen, hellen und ruhig gelegenen Stalles, der im Winter warm und im Sommer kühl sein soll. Frei liegende und den kalten Winden ausgesetzte Gebäudefronten können durch Fichten-Anpflanzungen in 3 bis 4^m Entfernung vom Gebäude geschützt werden. Von

Fig. 965.

Futtergeschirr für Hühner.



Züchtern wird neuerdings jede künstliche Wärmequelle für die Hühner als nachteilig verworfen, da sie dann leicht zu Krankheiten, Cholera usw. neigen sollen. Sie sollen nur sonnige Ställe erhalten. „Die Hühner müssen abgehärtet werden“, ist die immer wiederholte Mahnung. Demgegenüber wird man aber auch der langbewährten Erfahrung Raum geben müssen, daß die Hühner frühzeitiger anfangen, Eier zu legen — und zwar zu Zeiten, wo frische Eier teuer bezahlt werden —, wenn sie nicht zu kalt gehalten, sondern in oder neben Räumen untergebracht werden, die von anderem Vieh — z. B. Rindvieh — erwärmt werden. Besonders bei kleineren Anlagen wird dies nicht zu verwerfen sein. Wird die künstliche Heizung nur an kalten Tagen in Betrieb ge-

setzt und einer zu starken Erwärmung durch geeignete Lüftung vorgebeugt, so ist auch bei großen Anlagen gegen eine solche nichts einzuwenden.

Die Tauben nisten entweder in anderen Gebäuden, z. B. Schafställen oder Viehhäusern unter der Decke auf den Unterzügen in selbstgebauten Nestern, geben dann frühzeitig Junge, sind aber kaum anders als durch Abschließen zu fangen; oder sie werden in besonderen Taubenschlägen untergebracht, die in Bodenräumen anderer Gebäude oder in besonderen Gebäuden angelegt werden.

Die Unterkunftsräume für Enten und Gänse liegen immer, diejenigen für Puten und Jungvieh besser zu ebener Erde, während die Hühnerställe sehr gut in den Obergeschossen untergebracht werden können, da den Tieren das Ersteigen einer geeignet eingerichteten Treppe keine Schwierigkeit verursacht. In die Dachräume der Geflügelställe werden dann häufig die Taubenschläge verlegt und manchmal turmartig ausgebildet, um im Hofbilde mitzuwirken.

Grundriß-Anordnung und Nebenräume.

Für die Geflügelställe sind erforderlich Räume zum Nachtaufenthalt der großen Hühner, Puten usw., Legeställe, Brüstställe, Mastställe und Stallräume für Jungvieh. Diese Räume werden am besten um

einen Flurgang von 1,4 bis 2^m Breite gruppiert — bei großen Anlagen um mehrere —, der im Winter und bei schlechtem Wetter als Futtertenne benutzt wird. Enten- und Gänseställe erhalten, wie schon gesagt, gesonderte Eingänge. Zur Aufbewahrung der Geräte und Futtermittel ist ein kleiner Raum nicht zu entbehren, bei großen Anlagen findet man auch häufig eine Futterküche.

2. Die Konstruktionen und Einrichtungen.

Für den Nachtstall werden wagrecht gelegte, aufklappbare, zum Abnehmen eingerichtete Stangengerüste (Wiemen) in 0,3 bis 0,5 bis 0,8^m Höhe vom Fußboden angebracht. Die vierkantigen, $\frac{4}{6}$ cm starken, an den Ecken abgerundeten Sitzlatten haben von Mitte zu Mitte 33^{cm} Abstand, sind mit darunter liegenden Querlatten untereinander und durch Scharniere so an der Wand befestigt, daß sie hochgeklappt oder abgenommen und gründlich gereinigt werden können. An den beiden losen Enden werden sie mittels Ketten an der Decke aufgehängt. Die Verschieblichkeit der Rahmen wird durch Eckwinkel verhindert (Fig. 966). Die Rahmen werden in handlicher Größe 2 bis 2,5^m lang und mit 3 bis 5 Sitzreihen angefertigt. Die Entfernung von den Wänden und von einander beträgt 40^{cm}, wodurch ausreichend Gänge freibleiben. Als Sitzlänge ist für jedes Huhn 20^{cm} zu rechnen. Man findet auch lose, auf niedrigen Böcken verlegbare Sitzstangen, die aber ebensovienig zweckmäßig sind als die früher vielfach verwendeten schräg gestellten Gerüste, auf denen die Tiere übereinander saßen. Die Beleuchtung der Nachtställe soll derjenigen menschlicher Wohnungen ähnlich sein, die Fenster sollen möglichst nach Süden und Osten liegen.

Im Legestall, der ruhig liegen und nicht zu hell sein soll, sind Nistkästen, 35^{cm} breit, 35^{cm} tief und 40 bis 50^{cm} hoch, für $\frac{4}{5}$ der vorhandenen Hennenzahl neben- und übereinander anzubringen. Eine derartige Anlage zeigen Fig. 967 und 968. Die einzelnen, etwas breiter als die Nester angelegten Böden sind mittels Hühnerstiegen erreichbar. In der Skizze sind die Nester so angebracht, daß sie an den Wänden liegen; besser ist es, sie so einzurichten, daß die Eier ohne Störung der übrigen noch legenden Hühner von einem Gang hinter den Nestern aus diesen entnommen werden können. Die Hinterseite der Nester wird dann mit einer Drahtgazeplatte geschlossen. Häufig finden auch Wandnester aus verzinktem Drahtgeflecht in der Form einer Viertelkugel Anwendung,

Die in vielen Gutswirtschaften übliche Behandlung der Legetätigkeit der Hühner spielt sich in folgender Weise ab. Bevor die Hühner morgens aus dem Nachtstall herausgelassen werden, werden sie in einen schmalen Raum gesperrt, der zwischen Nacht- und Legestall eingeschoben ist. In diesem werden sie getastet, d. h. es wird untersucht, ob sie ein fertiges Ei haben oder nicht. Die ersteren werden durch eine Schieberklappe in

Fig. 966. Hühnerwiemen zum Aufklappen.

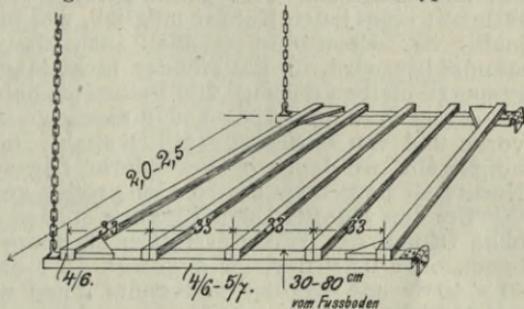
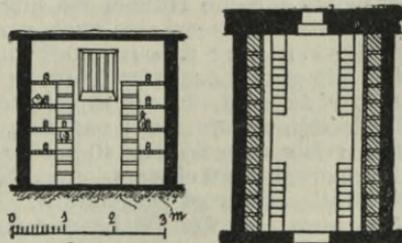


Fig. 967 u. 968. Nester-Einrichtung.



den Legestall gesetzt, die letzteren durch eine gleiche Klappe wieder in den Nachtstall geschoben. Wenn auch zugegeben werden muß, daß das Tasten kein natürlicher Vorgang ist, so wird doch dadurch verhindert, daß die Tiere die Eier an anderen, dem Aufsichtspersonal unbekanntem Orten ablegen, daß sie also die Eier verschleppen. In Wirtschaften, in denen die Hühnerzucht Nebenbetrieb ist, bildet diese Art die Regel und sie ist auch wegen der ausreichenden Kontrolle nicht zu verwerfen. Ist dauernde Aufsicht vorhanden und ist der Hühnerhof eingezäunt, sodaß die Tiere nicht überall hinlaufen können, so sind die neuerdings in verschiedener Form in den Handel gebrachten Fallnester zweckmäßig. Bei diesen sperrt sich das Huhn selbst ein, indem es beim Eintritt in das Nest eine Klappvorrichtung auslöst, die den Eingang schließt. Das Huhn muß also von der Bedienung wieder herausgelassen werden. Es ist mit diesen Nestern nicht nur eine Kontrolle über jedes gelegte Ei, sondern auch über die Legetätigkeit eines jeden Huhnes möglich, was in Hühnerzüchtereien sehr zweckmäßig ist. Ebenso ist es aber auch klar, daß der Betrieb ein sehr umständlicher wird, da die Hühner nicht länger als nötig in den Nestern eingesperrt bleiben dürfen. Die Fallnester haben Kastenform, sind 70 cm lang, 30—40 cm breit und hoch und müssen so aufgestellt werden, daß sie von vorne und von hinten zugänglich sind. Diese Nester können im Nachtstall aufgestellt werden, ein besonderer Legestall wird dann überflüssig; der Nachtstall muß aber um so viel größer gemacht werden.

Um den Hühnern den Eingang in den Nachtstall und in den Legestall ohne Öffnen der Türen gestatten zu können, werden Ausläufe am Fußboden oder 0,5 m darüber angelegt. Sie haben eine Größe von 25 × 25 bis 40 × 40 cm und werden beiderseits innen wie außen mit Klapptüren oder mit Schieberklappen geschlossen. Liegen die Nacht- und Legeställe im Obergeschoß, so wird die Verbindung mit dem Erdgeschoß durch eine Hühnerstiege hergestellt, die allein dem Geflügel als Aufstieg dient. Sie besteht entweder aus 2 Leiterbäumen mit Sprossen, erstere in 30—40 cm Entfernung von einander und 4/6 cm stark, letztere in 20 cm Entfernung und 3 × 4 cm stark und kann dann ziemlich steil gestellt werden. Oder sie wird besser aus einer schrägen Ebene von 35—40 cm Breite aus gespundeten Brettern hergestellt und hat als Quersprossen in 12—15 cm Entfernung von einander aufgenagelte 2 × 3 cm starke Leisten. Die Neigung beträgt dann etwa 25—30°. Diese Stiegen sind auch für Junggeflügel steigbar. Die Hühnerstiegen werden fest oder zum Abnehmen, Aufziehen oder Herunterklappen eingerichtet und mit engem Drahtgeflecht vergittert.

Die Treppe für die Menschen wird an anderer Stelle und so angebracht, daß die Hühner sie nicht beschreiten können. Der Aufgang und der Austritt müssen also auch vergittert werden.

Brüträume müssen möglichst ruhig liegen, mit geringer Beleuchtung, aber mit guter, zugfreier Lüftung versehen sein. Brutställe brauchen nicht heizbar zu sein, da vor April doch keine Glucken gesetzt werden. Die Brütkästen stehen meist auf dem Fußboden dicht an den Wänden und bestehen aus viereckigen, 40 × 40 cm breiten und 70—80 cm hohen, mit aufklappbarem Deckel versehenen Holzkästen. Für Gänse und Puten sind die Maße etwas zu vergrößern. Die Vorderwand ist zum Einsteigen nur 15 cm hoch. In der Decke und in den Wänden befinden sich Luftlöcher. Die Kästen haben keinen Boden; der Fußboden darunter wird zuerst mit etwas Kalkstaub bestreut, sodann im Kasten mit einem Stück frischen Rasen und endlich mit einer Strohschicht bedeckt. Zweckmäßig ist für Hühner die Anlage eines Staubbades auf dem Fußboden der Brüttkammer.

Mastställe werden gesondert von den übrigen Stallräumen angelegt, sie müssen halbdunkel und kühl und brauchen nicht groß zu sein, da den Tieren nicht viel Bewegung gestattet werden soll. Vielfach werden die Tiere in Käfigen aus Holz gemästet, von denen die Fig. 969—971 ein Beispiel geben. Die Zellen sind 20 cm hoch, 15 cm breit und 27 cm lang. Vorne stehen die Futternäpfe und hinten befinden sich im Boden Öffnungen zum

Herabfallen der Abgänge. Für Gänse und Puten, sowie große Hühnerassen müssen die Zellen entsprechend größer gemacht werden.

Für die Ringwände der Geflügelställe ist massives Mauerwerk von genügender Stärke, $1\frac{1}{2}$ Stein oder 1 Stein mit Luftschicht das zweckmäßigste. Die Innenflächen werden glatt geputzt und geweißt. Es können jedoch auch Prüß'sche Wände, Terrast- und Zementstegdielenwände doppelt, mit Isoliermaterial dazwischen, Verwendung finden. Die Zwischenwände werden für die meisten Räume am besten aus Drahtgeflecht hergestellt, nur Brut-, Mast- und Legeställe, die besonderer Ruhe bedürfen, werden mit festen Wänden, aus Gipsdielen, Zementstegdielen, Drahtziegeln, Zementputz, Terrast u. a. m. oder auch aus gespundeten Brettern umgeben. Die Drahtgeflechtwände müssen unten etwa in halber Höhe enge — 2 cm weite — und können oben weitere — 4 bis 6 cm weite — Maschen haben.

Die Fußböden müssen so eingerichtet sein, daß Ratten sie nicht durchbrechen können. Bestehen sie aus Ziegelpflaster, was an sich ein guter Fußboden ist, so ist es zweckmäßig, unter demselben ein enges Geflecht aus verzinktem Draht oder eine Schicht Glasscherben zu verlegen. Betonböden sind für Ratten undurchdringlicher, für das Geflügel aber nicht zu empfehlen, da sie leicht kalt und feucht sind. Der wärmste Fußboden für das Geflügel ist ein solcher aus Brettern; er hat aber die wesentlichen Mängel, daß die Ritzen dem Ungeziefer Schlupflöcher bieten, und daß er schwerer rein zu halten ist.

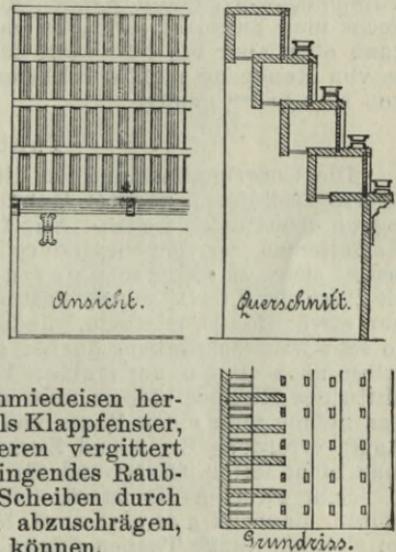
Die Fenster werden wie in den übrigen Stallgebäuden aus Guß- oder Schmiedeisen hergestellt und zum Öffnen, am besten auch als Klappfenster, eingerichtet. Sie müssen aber im Inneren vergittert werden, sowohl zum Schutz gegen eindringendes Raubzeug, als auch gegen die Zerstörung der Scheiben durch aufliegende Tiere. Die Sohlbänke sind abzuschrägen, damit die Tiere sich nicht darauf setzen können.

Die Türen nach außen haben die gewöhnliche Form und Konstruktion der Stalltüren; zweckmäßig ist es, sie innen mit einer zweiten Tür aus Drahtgeflecht zu versehen, die im Sommer den einzigen Verschluss bildet. Die Innentüren können schmal, 0,75 bis 0,9 m breit und niedrig, 1,8 bis 1,9 m hoch sein. Sie bestehen aus 3×10 cm breitem Rahmen mit Quer- und Strebeleisten und werden ebenfalls mit Drahtgeflecht wie die Wände vergittert. Wird das Holzwerk in Geflügelställen mit Karbolium gestrichen, was an sich zweckmäßig ist, so muß darauf geachtet werden, daß der Anstrich erst etwas abtrocknet, da die Tiere sonst kranke Füße bekommen und lahm werden.

Für die Decken ist die wichtigste Bedingung, daß sie warm halten und dem Ungeziefer keinen Unterschlupf bieten. Glatzgeputzte Decken aus vollem Winkelboden sind daher sehr zweckmäßig; verwendbar sind noch Decken aus halbem oder gestrecktem Winkelboden, wenn die Unterseiten glatt verputzt werden. Für zweistöckige Geflügelställe ist eine Drahtziegeldecke mit Betonbelag und Zementestrich, die oben gleich den Fußboden bildet, sehr zu empfehlen, da sie keine Fugen hat. Auch die massiven Decken aus Holzziegeln oder Eisenbeton sind gut, aber auch teuer.

Wegen der sonstigen Konstruktionen sei auf den Abschnitt „Ställe im allgemeinen“ verwiesen, dessen Angaben auf die Geflügelställe sinngemäße Anwendung finden.

Fig. 969—971. Nestkisten.



Besonderes Gewicht sei auf die Lüftung gelegt, die mit einfachen Löchern unter der Decke nicht zweckmäßig ist, da sie in dieser Anordnung zu stoßweise wirkt. Zuluftschächte mit Verschlussklappen in den Wänden und Abluftschächte mit Drosselklappen in der Decke sind auch für Geflügelställe die geeignetste Lüftung.

Wie schon erwähnt, sind Geflügelhöfe die unerläßliche Bedingung für die gedeihliche Entwicklung der Tiere und können gar nicht zu groß werden. Ist eine Beschränkung nötig, so gehe man nicht unter 50 qm für je 10 Hühner herunter, besser ist das doppelte Maß.

Die Einfriedigung der Geflügelhöfe besteht am besten aus Drahtgeflecht, das an Winkel- oder T-Eisen befestigt wird, die ihrerseits in Stein- oder Zementsockeln eingelassen sind oder in einer massiven Untermauerung fest vermauert werden. Die Höhe der Einfriedigung betrage 1,5–3 m; ersteres Maß reicht für schwer fliegende Rassen, letzteres ist für flüchtigere nötig. Für die Küken ist auch eine Decke aus Drahtgeflecht empfehlenswert, damit Krähen und Habichte abgehalten werden. Das Geflecht muß unten bis 1 m Höhe engmaschig — nicht über 2 cm weit — sein, kann oben aber bis 4 cm weite Maschen haben und muß so stark sein, daß es von Raubzeug nicht durchbrochen werden kann, wofür eine Drahtstärke von 1,5–1,8 mm genügt.

Taubenschläge.

Die Unterkunftsräume für die Tauben werden in den meisten Fällen in den Dachböden anderer Gebäude hergerichtet, da die Tauben hochgelegene Brutstätten lieben. Nur für größere Taubenzüchtereien, Brief- und Rassetauben werden besondere Gebäude errichtet. Die Taubenschläge lassen sich auf einen sehr geringen Raum zusammendrängen, da für je ein Paar nur 0,1–0,2 cbm Stallraum erforderlich ist; 30 Paar Tauben brauchen nur etwa 1,5–2 cbm Raum. Jedoch ist es nicht zweckmäßig, die Räume so sehr zu beschränken, da bei schlechtem Wetter die Unterkunftsräume selbst auch als Futterstellen benutzt werden und der Platz dazu in der Mitte des Raumes bleiben muß und nicht zu klein sein darf. Für 100 Tauben nehme man einen Raum von nicht unter 3×3 bis 4×4 m. Noch mehr Raum erfordern Brief- und Ziertauben; für je 1 Paar Brieftauben rechnet man nicht unter 0,5 cbm und für je 1 Paar Ziertauben 0,8–1 cbm.

Sehr zweckmäßig ist es, den Taubenboden so anzulegen, daß ein im Winter dauernd geheizter Schornstein durch ihn geht, da dann schon im Februar junge Tauben flügge sind. Gleich günstig für die Brut ist die Lage der Taubenschläge in Viehhäusern. Zuweilen legt man alleinstehende Taubentürme in der Mitte des Hofes an, die jedoch kalt sind und mehr dem Hofe zur Zierde gereichen, als praktischen Wert haben. Alleinstehende Taubentürme werden in Deutschland nur selten ausgeführt; häufiger sind sie in Frankreich. In früheren Zeiten wurden solche Türme auf Rittersitzen vielfach erbaut.

Wo besondere Geflügelhäuser vorhanden sind, werden die Tauben häufig in deren Dachböden, die manchmal zu besonderen turmartigen Aufbauten ausgebildet sind, untergebracht. Der die Heizgase des Geflügelstall-Ofens abführende Schornstein geht dann zweckmäßig durch diesen Boden.

Die Beleuchtung der Taubenschläge soll derjenigen menschlicher Wohnungen sich nähern und so beschaffen sein, daß der Innenraum einen freundlichen Eindruck macht. Auch hier ist ein häufiger wiederholter Anstrich mit Kalkmilch nötig, der das Überhandnehmen des Ungeziefers — der größten Plage für die Tauben — verhindert. Auch für unbedingt raubzeugsichere Anlage ist zu sorgen.

Etwa 1 m über dem Fußboden werden die Ausflüglöcher für die Tauben angelegt, die 15×15 cm im Geviert groß und mit Fallklappen verschließbar hergestellt werden. Man legt mindestens zwei, bei größeren Anlagen noch mehr Fluglöcher an, da einige Tauben die Angewohnheit haben, sie böswillig zu versperren. Außerhalb wie innerhalb der Flug-

löcher werden 1,5^m lange Sitzstangen oder Sitzbretter angebracht, jedoch nur für wenige Tiere.

Im Taubenschlag sind Nistkästen erforderlich, und zwar für jedes Taubenpaar 2 Nester neben- oder übereinander. Meist werden feste Wandgestelle mit Fächern über- und nebeneinander von 30–45^{cm} Höhe und Breite und von 30 bis 45^{cm} Tiefe angelegt. Jedes Nest erfordert also 0,15 bis 0,2^{qm} Wandfläche. Die Vorderseite wird entweder nur mit einer Leiste am Boden versehen oder mit einem Brett verschlossen, in das man ein Flugloch schneidet. Vor jedem Nest wird ein Sitzbrett oder eine Sitzstange angebracht. Da diese Nesteranlage schlecht zu reinigen ist, sind bewegliche Nester vorzuziehen, die schiebladenartig in die festen Wandgerüste eingeschoben werden. Es sind Nester aus Holz, Korbgeflecht und glasiertem Ton und im Handel käuflich.

Die Tauben werden zumeist mit dem übrigen Geflügel zusammen auf dem Hof gefüttert, wenn nicht bei schlechtem Wetter die Fütterung auf dem Boden selbst stattfindet: Futtergeräte sind aber doch nur für die Aufzucht in Anwendung. Sie sind so einzurichten, daß das Geschirr nicht umgestoßen und das Futter nicht verstreut werden kann. Für frisches Wasser ist auch hier beständig zu sorgen.

Die Konstruktionen schließen sich denen der Ställe für das übrige Geflügel an. Da die Taubenschläge meist in Dachräumen liegen, so ist der zu wählende Fußboden das am ersten abweichende. Sind Betonböden auf Drahtziegel nicht möglich, so können gehobelte, gespundete und geölte Bretterböden Anwendung finden. Der schon erwähnte Mangel der Ritzen zwischen den Brettern, in denen sich das Ungeziefer leicht festsetzt, ist aber vorhanden.

3. Beispiele.

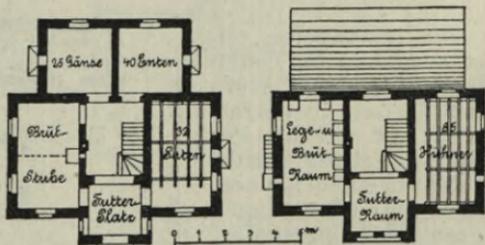
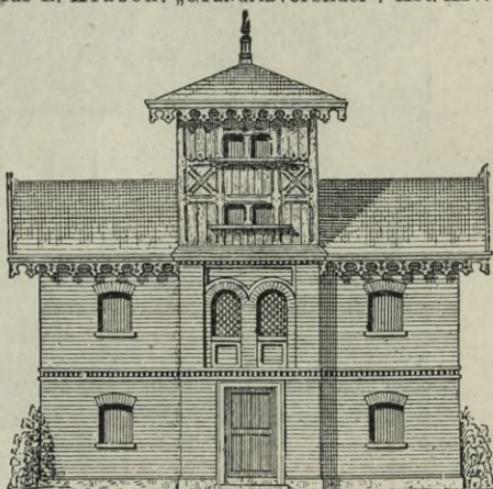
Da in vielen Fällen die Geflügelställe mit anderen Wirtschaftsräumen zu einem Gebäude vereinigt werden, so ist eine Anzahl dieser Anlagen im

nächsten Abschnitt „Unter einem Dach vereinigte Ställe“, sowie bei den Abschnitten „Kleinere und mittlere Gehöfte“ und „Gutshöfe“ dargestellt.

Geflügelstall in zwei Geschossen nach L. Klasen. Fig. 972–974.

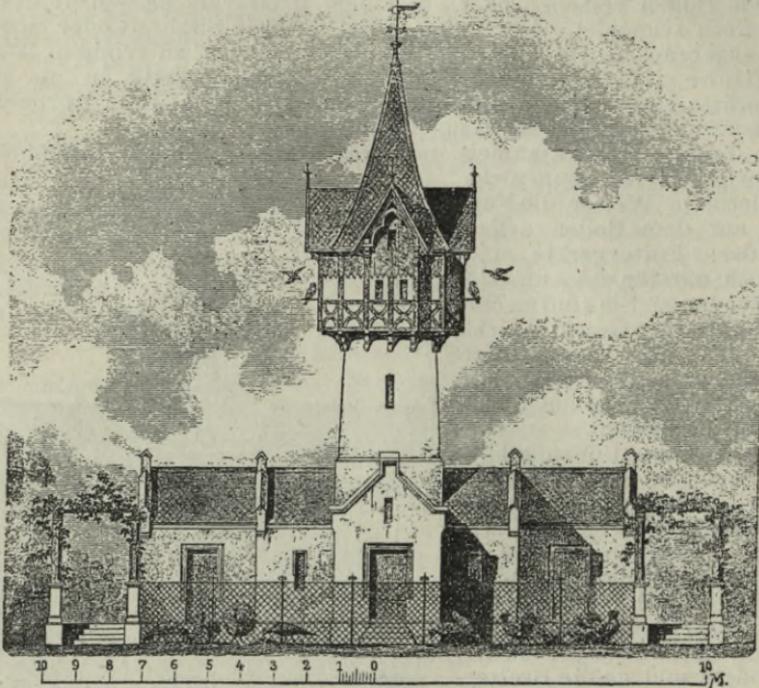
In Fig. 972–974 ist ein zweigeschossiges Geflügelhaus mit massiven Ring- und Innenwänden und mit einem Taubenturm aus Bretterfachwerk dargestellt. Es enthält Raum für 85 Hühner, 32 Puten, 25 Gänse, 40 Enten und 50 Paar Tauben. Gänse- und Entenställe sind nur eingeschossig ausgeführt. Im Erdgeschoß befinden sich außer diesen Räumen ein Putenstall, ein Futterplatz und eine Brütstube, die unnötigerweise heizbar ist. Die Treppe führt im Mittelraum hoch, die Hühnerstiege zum Obergeschoß

Fig. 972–974. Geflügelstall.
Aus L. Klasen: „Grundrißvorbilder“, Abt. XIV.



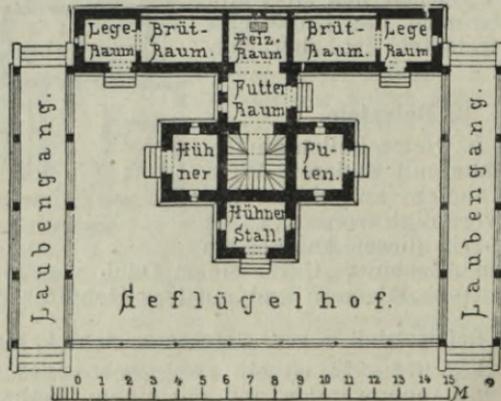
außen. Der Legestall befindet sich im Obergeschoß. Auch hier ist ein Futterraum für die Hühner angelegt, der gleichzeitig wohl auch als Tasteraum dienen kann. Zum Taubenboden führt wiederum die Treppe im Mittelbau. Das Gebäude ist im Ziegelfugbau aufgeführt und mit Pappe gedeckt. —

Fig. 975 u. 976. Federviehhaus Groß-Peterwitz. Arch.: Pavelt.



Federviehhaus Groß-Peterwitz. Fig. 975 u. 976.

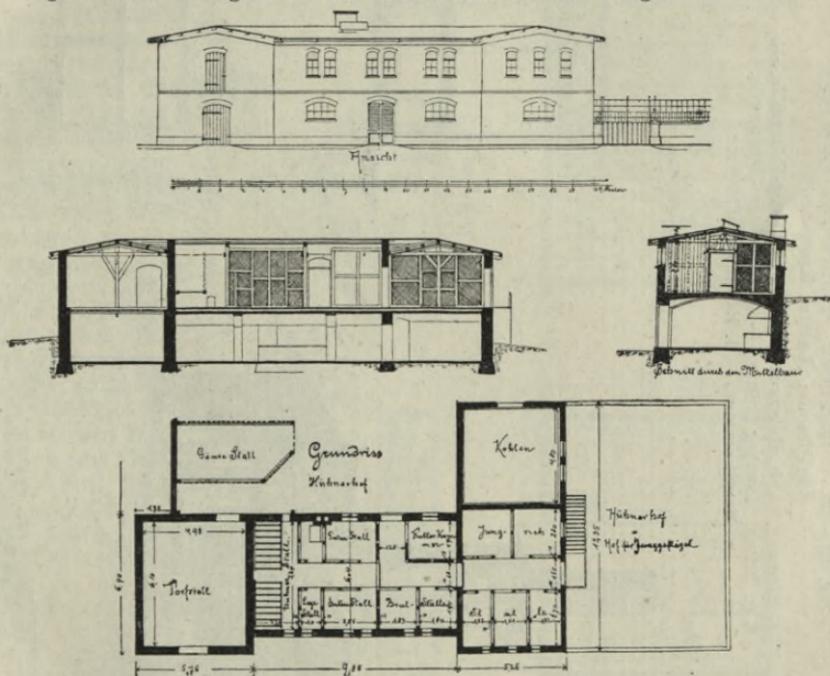
Ein im äußeren reicher ausgebildetes Geflügelhaus zeigen die Fig. 975 und 976, das vom Arch. Pavelt für Groß-Peterwitz gebaut wurde. Es steht in einem kleinen, seitlich von Laubengängen begrenzten Geflügelhof, ist einstockig mit einem mittleren Taubenturm und hat in der vorderen kreuzförmigen Anlage Räume für Hühner und Puten. Der hintere Längsbau enthält Brüt- und Legeräume, sowie in der Mitte einen Heizraum. Futterraum und Treppe zum Taubenboden bilden den Mittelbau. Das Gebäude ist massiv erbaut, nur der Turm ist von ausgemauertem Fachwerk. Es dient wohl mehr zum Schmuck des Hofes, als daß es praktische Bedürfnisse erfüllt.



Geflügelstall in Penzin. Fig. 977—980.

Eine einfachere Anlage ohne Taubenboden, überhaupt ohne Bodenraum, die nur aus praktischen Gesichtspunkten heraus entwickelt ist und auf das Äußere keinen Wert legt, ist in Fig. 977 bis 980 dargestellt. Das Gebäude liegt an einem Abhang. Der Keller enthält Wirtschaftsräume, Waschküche, Roll- und Plättstuben usw. Der Stall, vorne im Obergeschoß, hinten zu ebener Erde liegend, ist in 3 Hauptabteilungen geteilt, den heizbaren Hühner-, Enten- und Putenstall, den Brütstall mit Futterkammer und den Jungviehstall. Die Wände, die diese Abteilungen trennen, sowie die Trennwände von Lege- und Brütstall sind geschlossen, erstere aus geputztem Steinfachwerk, letztere aus gehobelten und gespundeten Brettern. Alle übrigen Wände bestehen aus Drahtgeflecht, unten mit engen, oben mit weiteren Maschen. Die Decke ist dreifach mit 2 Luftschichten konstruiert und daher warm genug. Die Beleuchtung findet durch doppelte Oberlichte und durch vergitterte Fenster statt. Es sind

Fig. 977—980. Geflügelhaus zu Penzin. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



2 getrennte Geflügelhöfe angelegt, ein oberer für die großen Tiere und ein unterer, seitlich vom Gebäude liegender und mittels einer Rampe erreichbarer für das Junggeflügel. In dem Gebäude können untergebracht werden etwa 150 Hühner, 30 Puten, 40 Enten und das dazu gehörige Junggeflügel. Besonderer Wert ist auf die Räume für das letztere gelegt. Ein Mittelgang, der durch das ganze Gebäude führt, dient bei schlechtem Wetter als Futterraum.

Geflügelstall nach Arch. Kämmerling. Fig. 981—983.

Weiter zeigen die Fig. 981—983 ein auf der einen Seite am Wasser gelegenes Geflügelhaus mit Taubenturm. Im gewölbten Keller, der sich nach der Wasserseite hin öffnet, sind Räume für 70 Enten und darüber, in g und f für 60 Gänse untergebracht. Diese Tiere können also auf dem kürzesten Wege ins Wasser gelangen. In h und i sind heizbare Gänse- und

Entenbrütställe angelegt. In der Zeichnung ist a Eingang, b Heiz- und Futterraum, k Magdkammer. Der Nachraum für 80 Hühner liegt im anderen Flügel,

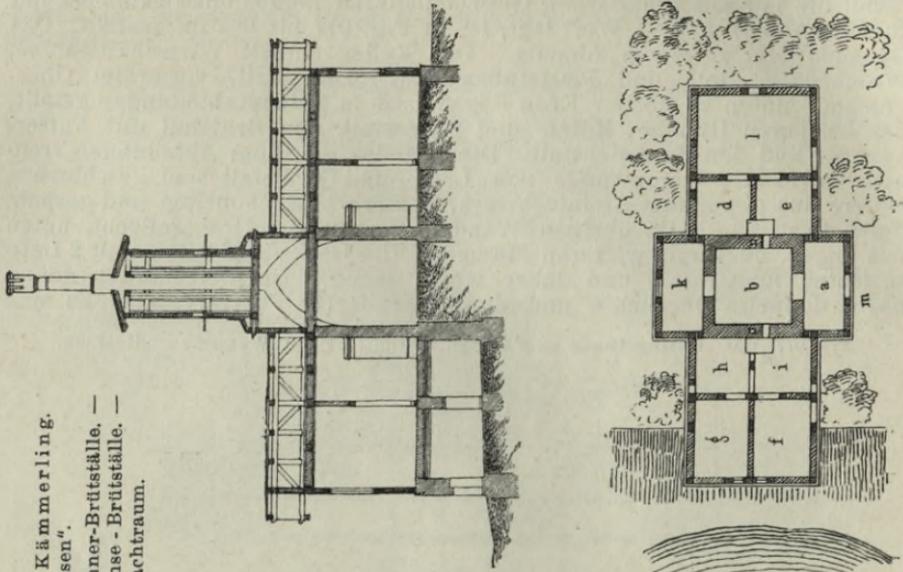
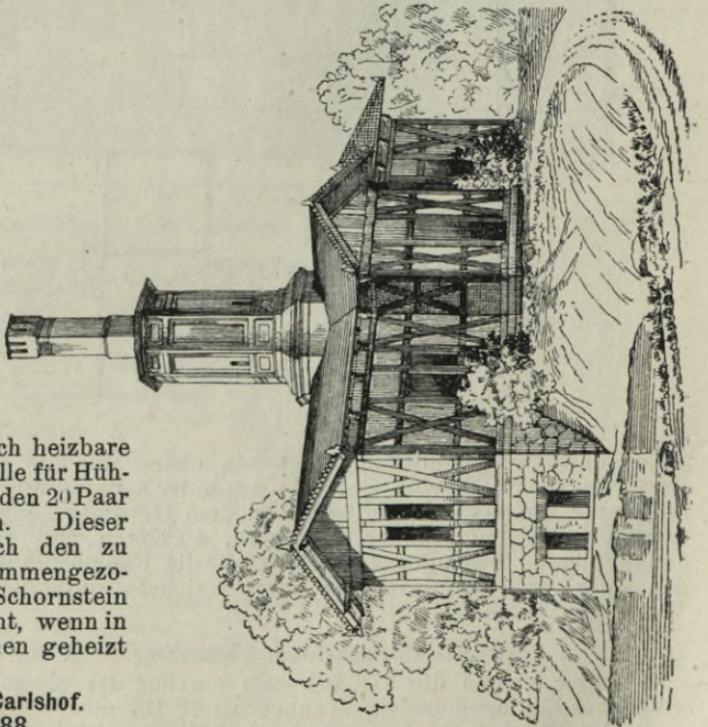


Fig. 981—988. Geflügelstall. Architekt: Kämmerling.
 Aus Engels: „Landw. Bauwesen“.
 a Eingang. — b Heizraum. — d, e. Hühner-Brütställe. —
 f, g. Enten, darüber Gänse. — h, i. Gänse-Brütställe. —
 k. Magdkammer. — l. Hühner-Nachraum.

davor befinden sich heizbare Brüt- und Legeställe für Hühner. Im Turm werden 20 Paar Tauben gehalten. Dieser Raum wird durch den zu einem Rohr zusammengezogenen doppelten Schornstein ein wenig erwärmt, wenn in den unteren Räumen geheizt wird.

Geflügelstall in Carlshof.
 Fig. 984—988.

Ein mit einigen anderen Räumen zusammengebauter Geflügelstall, bei dem dieser aber die Hauptsache bildet, ist in Fig. 981 bis 988 dar-

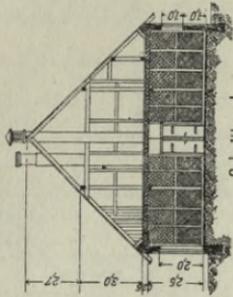


gestellt. Die Vorderseite des Stalles liegt nach Süden. Der Stall ist in 2 getrennte Abteilungen geteilt. Die eine enthält um einen als Futterplatz benutzten Mittelraum herum gruppiert Brutstall, Ställe für Küken und junge Puten. Dieser Stall hat einen Ausgang mittels Tür nach vorne und keinen besonderen Auslauf für das Geflügel. Die zweite, 52,8 qm große Abteilung dient 120 Hühnern und 20 Puten als Aufenthaltsraum, ist zugleich Nachtstall, Legestall und Scharr-Raum.

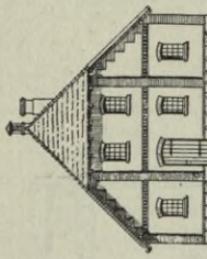
Die Enten sind nicht mit im Stall untergebracht, sie haben vielmehr kleine Holzhütten am Rande eines Teiches erhalten. Der Hühnerhof ist an der Giebelseite angelegt; zu ihm führt ein Auslauf vom Nachtstall. Die Hühner werden nicht getastet, sondern gehen in die im Hauptraum aufgestellten Fallnester. Heizbar ist der Stall nicht, bei großer Kälte soll durch Vorhängen einer Strohgardine an den Sitzstangen der Raum zum Nachtaufenthalt um den Scharr-Raum verkleinert werden.

Das Gebäude ist auf massiven Fundamenten aus Feldsteinen, im Ring massiv von Ziegeln, 1 Stein stark, und mit Pfeilervorlagen erbaut; es ist mit Zement-Falzziegeln bedacht. Die Decke besteht aus vollem Windelboden, der von unten glatt gestrichen ist. Der Fußboden ist mit flachem Ziegelpflaster in Kalkmörtel gepflastert und gefügt; unter ihm ist ein enges verzinktes Drahtgeflecht im Unterbettungssande verlegt. Die Trennwände sind zum Teil massiv von Ziegeln, 1/2 Stein stark und beiderseits glatt verputzt, bestehen zum Teil aber auch aus Fachwerk, das mit Drahtgeflecht bekleidet ist. Die Beleuchtung findet durch schmiedeiserne Klappenfenster statt, die innen vergittert sind. Die Außentüren sind gewöhnliche gespundete Leistentüren; die Innentüren bestehen aus Rahmen und sind mit Drahtgeflecht vergittert.

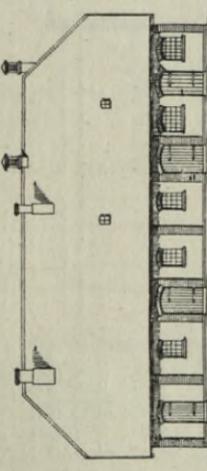
Fig. 984-988. Geflügelstall für Carlshof. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



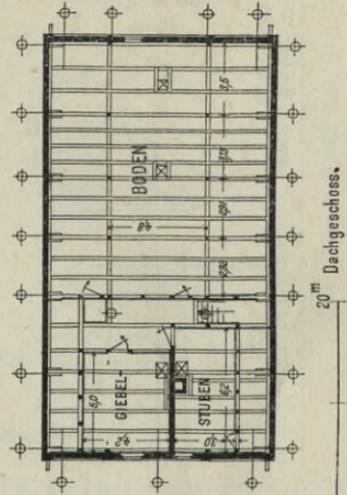
Schnitt c-d.



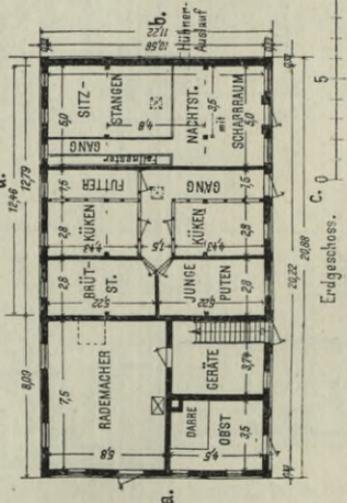
Giebelsicht.



Vorderansicht.



20 m Dachgeschoss.



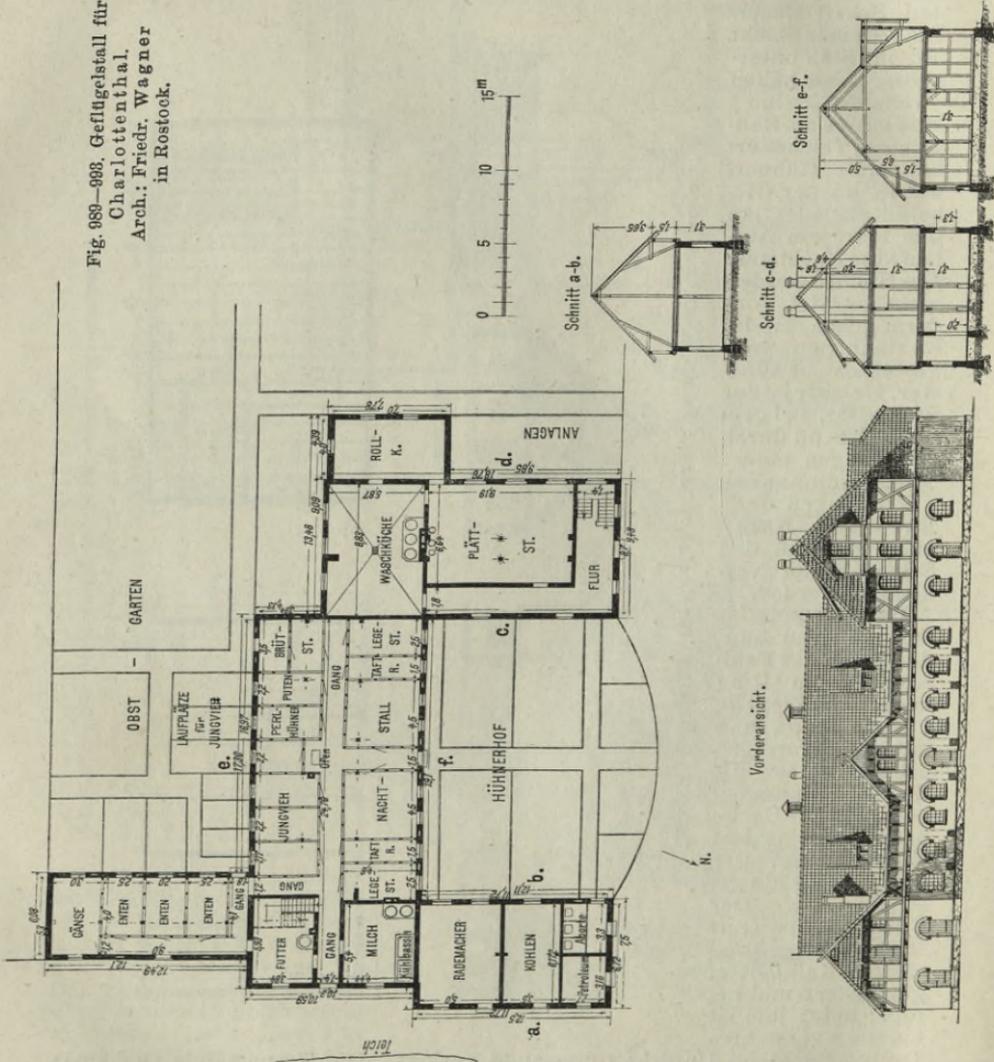
5 m Erdgeschoss.

Die Trennwände sind zum Teil massiv von Ziegeln, 1/2 Stein stark und beiderseits glatt verputzt, bestehen zum Teil aber auch aus Fachwerk, das mit Drahtgeflecht bekleidet ist. Die Beleuchtung findet durch schmiedeiserne Klappenfenster statt, die innen vergittert sind. Die Außentüren sind gewöhnliche gespundete Leistentüren; die Innentüren bestehen aus Rahmen und sind mit Drahtgeflecht vergittert.

Entwurf zu einem Geflügelstall für Charlottenthal. Fig. 989—993.

Eine ebenfalls mit anderen Räumen im Zusammenhang erbaute größere Geflügelstall-Anlage ist in Fig. 989—993 dargestellt. Die beiden vorspringenden Seitenflügel des Gebäudes werden von Räumen eingenommen, die in der Haus- und Hofwirtschaft des Gutes nötig waren: einerseits Wasch-

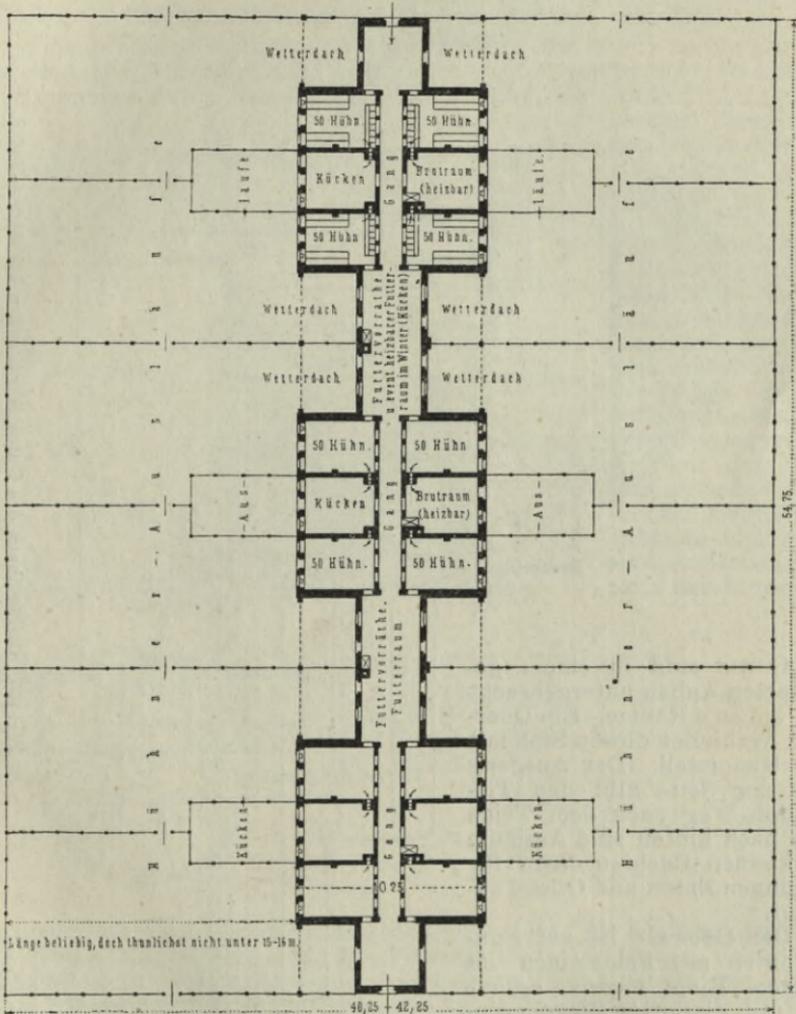
Fig. 989—988, Geflügelstall für Charlottenthal. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



küche, Plättstube, Rollkammer mit Wohnräumen für Leute und fremde Arbeiter darüber; anderseits Rademacherschauer, Kohlen-, Petroleumräume und Aborte mit Nutzholzboden darüber. Eine Abwaschküche für Milchkannen der zur Genossenschaftsmolkerei abgehenden Milch greift schon in den eigentlichen Geflügelstall über. Dieser nimmt den ganzen Mittelbau

ein. Vor ihm, zwischen den Seitenflügeln, ist ein mit Drahtgittern abgeschlossener und in verschiedene Abteilungen geteilter Hühnerhof eingezäunt. Durch Längs- und Quergänge ist ausreichende Übersicht geschaffen. Auch an der Hinterseite sind noch Buchten aus Drahtgitterwerk hergestellt; ein Teich liegt seitlich vom Gebäude. Die Südseite ist für das Jungvieh vorbehalten, dem älteren Geflügel wird der ganze Hof bis auf wenige ein-

Fig. 994. Geflügelzuchtanstalt bei Arnheim (Holland). Arch.: Prof. A. Schubert in Cassel.



(Nach „Handbuch der Arch.“ IV. Teil. 3. Halbbd. Heft 1. 1901. Verlag Alfred Kröner.)

gezäunte Teile als Tummelplatz freigegeben, und hiernach ist die Stallanlage eingerichtet. In dem den ganzen Mittelbau einnehmenden Stall sind die einzelnen Räume um einen mittleren Langsgang gruppiert. Nach vorne liegen je 2 gesonderte Nacht-, Tast- und Legeräume, die durch einen Mittelgang getrennt sind. Da die Hühner auf dem ganzen Hofe umherlaufen können, ist es nötig, die Legehühner morgens so lange festzuhalten, bis sie ihr Ei abgelegt haben. An der Hinterseite liegen Räume für Perl-

hühner, Puten und für Jungvieh; auch ein Brütraum mit 2 Abteilungen befindet sich hier. In der Mitte des Ganges ist der den Stall erwärmende große Ofen aufgestellt. Gleich vorne, am seitlichen Haupteingang, liegt ein Futterraum mit Treppe zum Boden. Im ersten Jungviehstall ist noch eine Hühnerstiege angebracht, um einen Teil der Bodenräume zeitweilig noch als Hühner- und Puten-Nachtställe einrichten zu können, wenn der untere Raum zur Zeit der größten Aufzucht nicht ausreicht. Die Enten

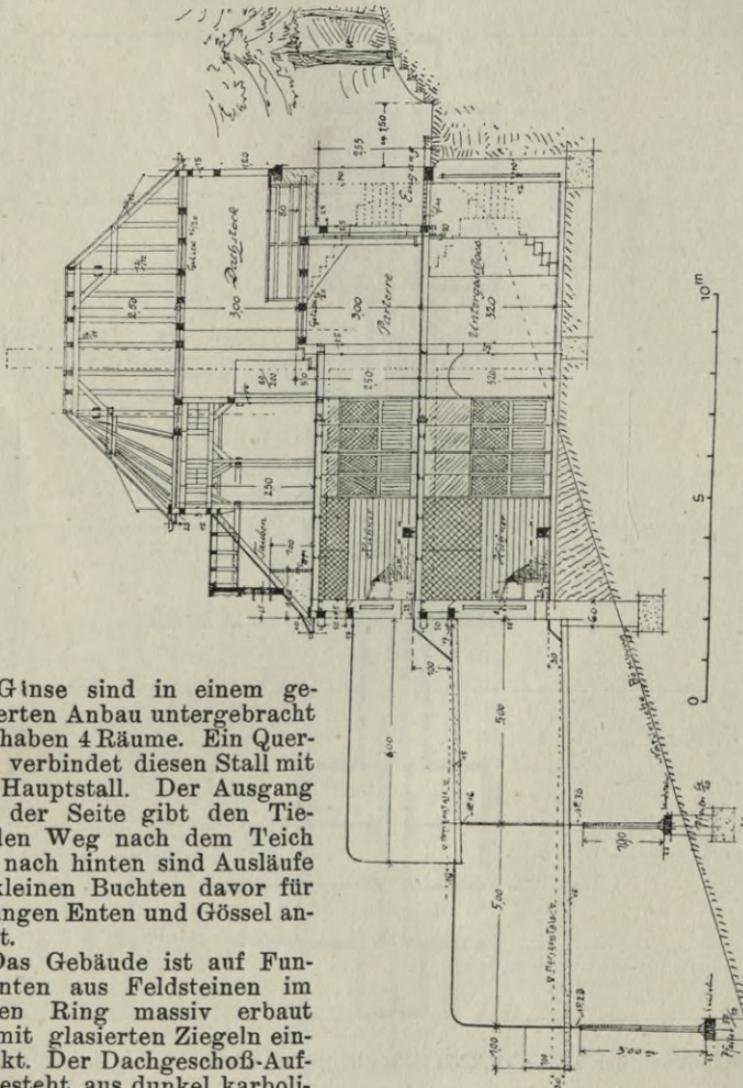


Fig. 995. Geflügelhaus des Gutes Mariahalden bei Baden-Baden.
Arch: Scherzinger & Härke in Baden-Baden..

und Gänse sind in einem gesonderten Anbau untergebracht und haben 4 Räume. Ein Quergang verbindet diesen Stall mit dem Hauptstall. Der Ausgang nach der Seite gibt den Tieren den Weg nach dem Teich frei; nach hinten sind Ausläufe mit kleinen Buchten davor für die jungen Enten und Gössel angelegt.

Das Gebäude ist auf Fundamenten aus Feldsteinen im unteren Ring massiv erbaut und mit glasierten Ziegeln eingedeckt. Der Dachgeschoß-Aufbau besteht aus dunkel karbolisiertem Fachwerk mit weißen Putzflächen; die Fenster sind grün gestrichen. Die Zwischenwände im Geflügelstall sind aus Fachwerk hergestellt und mit Drahtgeflecht, unten mit 2 cm, oben mit 4 cm weiten Maschen bestannt; nur Lege- und Brutställe haben geschlossene Wände aus Gipsdielen. Die Decken bestehen aus Einschub mit Lehmauftrag und in den Wohn- und Wirtschaftsräumen aus Schaldeckputz. Unterhalb des mit Ziegeln in flacher Kante abgelegten Fußbodens

ist auch hier ein enges Drahtgeflecht verlegt, um die Ratten abzuhalten. Die Fenster bestehen zumeist aus Schmiedeisen, nur in den oberen Wohnräumen sind Holzfenster eingesetzt. Die Türen sind gehobelte und gespundete Leistentüren, teilweise auch Rahmentüren; im Geflügelstall mit Drahtgeflecht bespannt, für die geschlossenen Ställe aber auch mit Bretterwerk geschlossen. Die Lüftung findet durch Wandschächte, die zum Teil in den Fenstersohlbänken auslaufen und durch senkrechte Luftschächte in der Decke statt. Das Gebäude ist z. Zt. noch Entwurf.

Geflügelzucht-Anstalt bei Arnheim (Holland). Fig. 994.

Eine größere Geflügelzucht-Anstalt ist in Fig. 994⁸⁷⁾ im Grundriß dargestellt. Die Anlage zerfällt in 3 gleich große quadratische Gebäude, die untereinander durch Räume für Futterräume und zum Füttern für die

kleinen Tiere verbunden und an den Enden mit gleichen Räumen versehen sind. Die 3 Geflügelhäuser sind durch Mittelgänge in 2 Hälften geteilt, und diese Mittelgänge verbinden wieder die Futterräume untereinander, sodaß ein durch die Länge der ganzen Anlage führender, 1,2 m breiter Gang entsteht, der bei den Futterräumen auf 3 m verbreitert ist. Da die Hauptgebäude 10,25 m breit sind, entstehen beiderseits der Futterräume

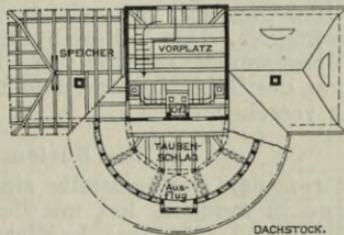
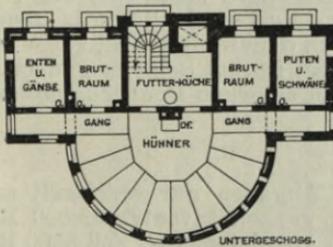
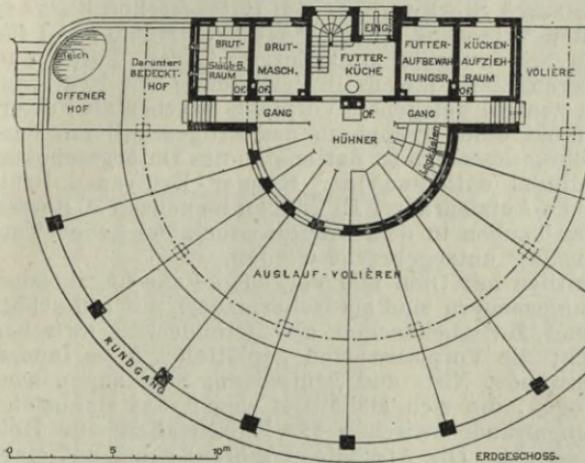


Fig. 996—998.
Geflügelhaus des
Gutes Mariahalden
bei Baden-Baden.
Arch.: Scherzinger & Härke
in Baden-Baden.

Einsprünge, die mit überdacht und als Unterschlupf für die Tiere bei schlechtem Wetter eingerichtet sind. Die Futterräume sind heizbar. Jedes Hauptgebäude ist in drei vordere und drei hintere Räume geteilt, von denen je 4 zum Nachtaufenthalt von 50 Hühnern dienen, im ganzen also für 600 Hühner berechnet sind. Jeder Stall hat einen Ausgang nach außen zu einem eingezäunten Laufhof und einen Zugang zum Futterraum. Die Nester zum Legen sind in den Nachtställen regalartig aufgestellt. Die Zugänge zu denselben für die Hühner liegen in den Ställen; die Eier werden jedoch von den Gängen aus herausgenommen, da die Mauern hier mit Öffnungen versehen sind. Die Mittelräume in den Hauptgebäuden, die zwischen den Nachtställen liegen, sind zur Hälfte als heizbare Brüteräume und zur an-

⁸⁷⁾ Aus: „Handbuch der Architektur“, IV. 3, 1, Seite 133. Verlag von Alfred Kröner.

deren Hälfte für Jungvieh vorgesehen. Auch diese Räume haben Ausläufe nach außen mit kleinen Höfen davor. Die ganze Anlage erscheint sehr übersichtlich und zweckmäßig eingerichtet.

Die Ringwände sind massiv, $1\frac{1}{2}$ Stein stark, die Zwischenwände $\frac{1}{2}$ Stein stark mit Pfeilervorlagen, der Fußboden besteht aus Zementbeton. Das Gebäude ist nur eingeschossig und mit Holzzementdach eingedeckt, also ganz flach. Die Anlage nimmt einschließlich der Höfe eine Grundfläche von 22—23 a in Anspruch.

Geflügelhaus des Gutes Mariahalden bei Baden-Baden. Fig. 995—998.

Ein mit größerem Aufwand erbautes Geflügelhaus, in welchem der Besitzer Hühner-Rassenzucht aus Liebhaberei betreibt, ist das in den Fig. 995 bis 998 dargestellte Geflügelhaus des Gutes Mariahalden in nächster Nähe von Baden-Baden, das im Jahre 1904 für die Baumasse von 35 000 M. erbaut wurde. Das Haus besteht aus 3 Stockwerken. Im Untergeschoß liegt der mit den größeren Ausläufen versehene, radial angelegte Hühnerstall für 10 Arten Hühner. In den Seitenlügeln sind Enten, Gänse, Puten und Schwäne untergebracht, deren Ställe jeweils in Verbindung mit Brüttraum und Auslauf stehen. Vom zentral gelegenen Vorplatz, welcher als Futterküche dient, gelangt man auf einer Treppe in das Erdgeschoß mit dem Haupteingang. Die Einteilung desselben ist derjenigen des Untergeschosses entsprechend. Die Seitenflügel enthalten hier Hühner-Brüttraum, Brütmaschine, Futter- und Küken-Aufziehraum. Es können im ganzen 20 Rassen Hühner und etwa 100 Paar Tauben in dem im Dachstock belegenen Taubenschlag mit großem Ausflug untergebracht werden.

Die Ställe wurden sämtlich mit Öfen mit Vorgelege-Feuerung heizbar eingerichtet. Die Umfassungsmauern sind als Isoliermauern mit Luftschlitz ausgeführt, die Böden und Zwischendecken als Betondecken zwischen T-Trägern mit Glatstrich; die Vorplätze sind geplättelt. Alles Innere, Wände, Decken, Zwischenwände, Nist- und Brütkästen, Sitzstangen usw. ist mit Kalktünche überzogen, die sich als Mittel gegen das Ungeziefer gut bewährt. Die Trennungswände zwischen den Einzelställen sind Holz und galvanisiertes Drahtgeflecht. Die Ausläufe (Volièren) ruhen auf einer ausbetonierten Trägerlage und haben Erdebett mit Graswuchs sowie Sandplatz zum Scharren erhalten. Um die untere Volière zieht sich ein 1 m breiter, balkonartiger Umgang, von welchem aus die Einzelvolièren bequem betrachtet werden können. Das Äußere hat einen dauerhaften Kalkverputz, mit der Scheibe überrumpelt, erhalten; das Dach ist mit Schiefer gedeckt. Sämtliche Öffnungen des Gebäudes sind zum Schutze gegen Raubzeug außen mit Drahtgeflecht versehen.

4. Die Kosten.

Über die Kosten der Geflügelställe sind Angaben nur vereinzelt zu finden. Die Anlage in Arnheim hat mit dem ganzen Inventar 13 000 M. gekostet. Der in Fig. 972—974 nach L. Klasen gegebene Stall soll 3500 M. gekostet haben, ist aber wohl schon älteren Datums.

Das Gebäude in Penzin, Fig. 977—980, ist im ersten Flügel 12,35 m lang, 5,25 m breit und hat 64,83 qm Grundfläche; im zweiten Flügel 6,9 m lang, 5,75 m breit mit 39,7 qm Grundfläche; im Mittelbau 9,85 m lang, 6,04 m breit mit 59,5 qm Grundfläche. Es hat also zusammen 1'4,03 qm Grundfläche und bei 2,5 m Höhe am Dach und 3,3 m bis First 475,7 cbm Rauminhalt. Die Kosten haben 3600 M. betragen, das sind für 1 qm 22 M. und 1 cbm 7,6 M. Das Untergeschoß und ein Teil der Ringwände waren alt und sind nur ausgebessert.

Der Geflügelstall in Carlshof hat im ganzen bei 20,88 m Länge und 1,22 m Breite eine Grundfläche von 234,27 qm, und bei 2,75 m Höhe an der Traufe und 8,45 m in der First einen Rauminhalt von 1311,91 cbm. Die Kosten haben 7800 M. betragen, was etwa 33,2 M. für 1 qm und 5,9 M. für 1 cbm ausmacht. Auf den Geflügelstall selbst kommen davon $12,79 \times 11,22 = 143,5$ qm, also etwa 4760 M.

g. Kaninchen- und Hundeställe.

Die Kaninchenzucht hat in Deutschland ziemlich große Fortschritte gemacht, sodaß eine kurze Erwähnung der Räume zur Unterbringung der

Fig. 1003 - 1005. Hundestall. Arch: E. Trilhe.

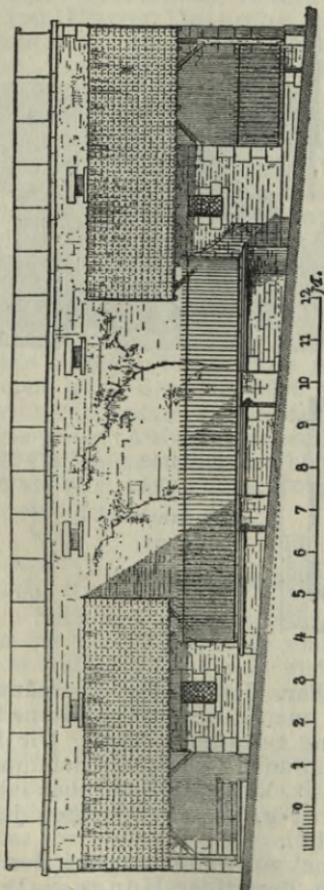
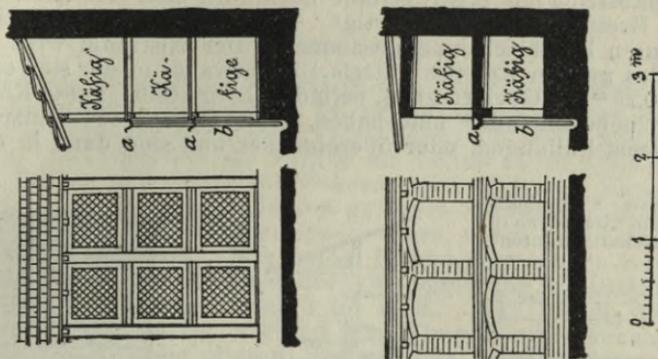
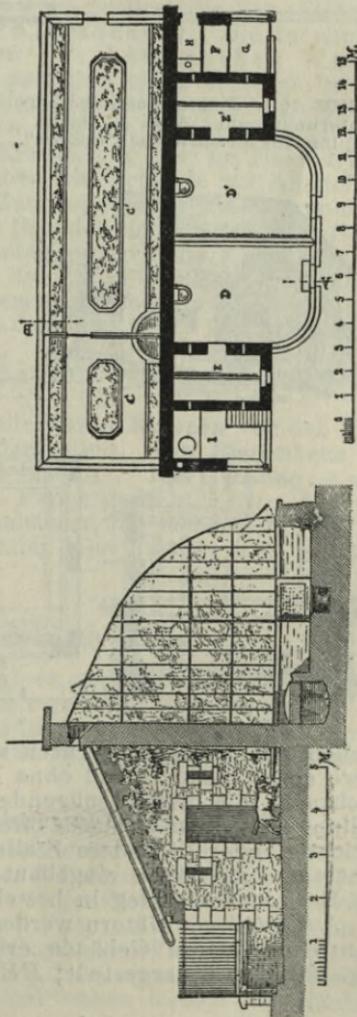


Fig. 999 - 1002. Kaninchenställe.



Schnitt A - B.



Kaninchen geboten erscheint. Für jedes Muttertier ist ein kleiner Einzelstall mit abgeschlossenem Nistraum erforderlich. Seine Größe reicht aus mit 1^m Länge und 0,5^m Breite und Höhe. Der Fußboden wird am besten aus Zementestrich mit etwas Gefälle nach vorn oder aus Zinkblech-Bekleidung auf Brettunterlage angefertigt. Der Urin wird vorne in einer kleinen vorgehängten Zinkblechrinne gesammelt. Der Nistraum wird durch eine Teilung des ganzen Raumes mittels Bretterwand, in der sich eine Schlupföffnung, 0,25^m im Geviert groß, befindet, hergestellt. Diese Kästen stehen entweder nebeneinander und haben dann Deckel aus Holzrahmen mit Drahtgeflecht-Füllungen, oder übereinander und sind dann in den Vorder-

Fig. 1006 - 1008. Bienenhütte.
Aus: J. Skach. „Baupläne für
bienenwirtschaftl. Bauten“.

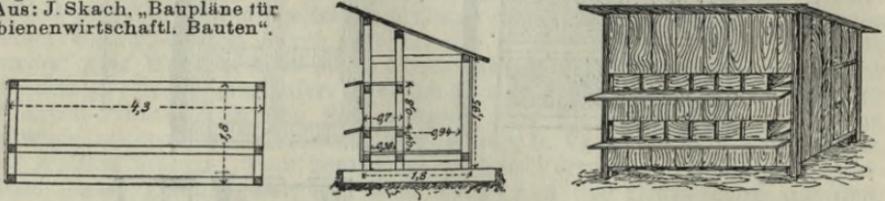


Fig. 1009—1011. Bienenhaus mit Über-
winterungsraum. Aus: J. Skach,
„Baupläne für bienenwirtsch Bauten“.

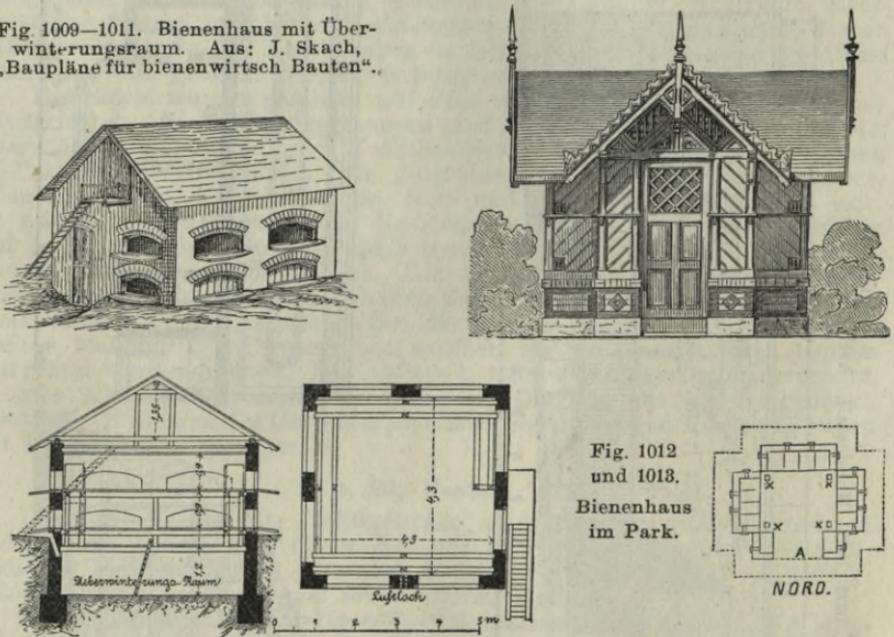


Fig. 1012
und 1013.
Bienenhaus
im Park.

flächen mit Drahtgitter-Türen verschließbar. Räume für die männlichen Tiere sind besonders und ohne Nistraum anzulegen, ebenso Räume für die Nachzucht, die dieser genügende Bewegung gestatten müssen. Die Einzelstallungen können in einem offenen, nach Süden gerichteten Schuppen eingerichtet, oder in andere Stallungen, z B Viehställe mit ebendahn gerichteten Gittertüren eingebaut werden. Fig. 999—1002 zeigen je einen aus Holz und aus Ziegeln bestehenden Stall.

Auf größeren Gütern werden manchmal zur Unterbringung der Jagdhunde besondere Gebäude erbaut. Ein derartiger Hundestall ist in Fig. 1003—1005 dargestellt; *EE* sind die Ställe, *DD* die umgitterten und

vertieften Höfe, *F* und *G* Stall und Hof für kranke Hunde. Das Gebäude ist massiv erbaut, im Fußboden mit Granit gepflastert und mit Holzpritschen zum Lagern ausgestattet.

h. Bienenhäuser.

Haupt Lebensbedingungen für die Bienen sind eine gesunde und sauerstoffreiche Luft, Ruhe, Reinlichkeit, Schutz vor starkem Frost im Winter, vor den heißen Strahlen der Nachmittags-Sonne im Sommer und vor kalten Nordwinden. Die Bienenhäuser werden am besten in der Nähe des Wohnhauses des Imkers auf einem mit Zäunen oder niedrigen Mauern umgebenen Platze errichtet. Die Nähe von größeren Gewässern, in welche die Bienen bei Wind leicht hineingetrieben werden, sowie von Fabrikanlagen oder Eisenbahnen, die starken Rauch oder Erderschütterungen verursachen, ist zu vermeiden. Die beste Lage der Ausflugsöffnung ist nach Südosten, die geeignetste Wintertemperatur 3 bis 4° R. Man bringt die Bienen daher in neuerer Zeit häufig während des Winters in trockenen, luftigen Kellerräumen unter. Die älteren Bienenstöcke hatten unbewegliche Waben (Stabilbau), zu den besten derselben gehören die Strohkörbe, Walzenkörbe, Ringkörbe und die Klotzbeuten. Die in neuerer Zeit weit verbreiteten Bienenwohnungen mit beweglichen Waben, 1845 vom Pfarrer Dzierzon erfunden, gestatten einen Wechsel in dem Wabenbestand ohne Veränderung des Standortes des Stockes, Mobilbauten, Lagerstöcke, Ständerstöcke, Einbeuten, Doppel-, Vier-, Sechs-, Aechtbeuten. Ohne auf die Einrichtung der im Handel käuflichen Bienenstöcke selbst einzugehen, sollen die Gebäude zur Aufstellung dieser Stöcke kurz dargestellt werden. Zumeist werden die Schuppen für die Bienenstöcke in einfacher Weise aus Brettern mit Bretter- oder Strohdach hergestellt, und das hat auch für eine sachgemäße Zucht sehr viel Bedeutung. Für Stabilbauten wird die Länge der Schuppen aus der doppelten Länge der in einer Reihe unterzubringenden Beuten ermittelt. Der Abstand der Fluglöcher wird danach 0,65 bis 0,78 m. Der Abstand der Reihen übereinander beträgt 0,6 bis 0,7 m. Hintereinander stellt man die Beuten gewöhnlich nicht auf. Die Mobilbauten werden dicht aneinander gerückt.

Eine einfache Bienenhütte mit verschließbaren Klappen vor den Flugöffnungen ist in den Fig. 1006 bis 1008 dargestellt. Ein Bienenhaus mit Überwinterungsraum zeigen die Fig. 1009 bis 1011. Das Gebäude ist massiv ohne jeden Aufwand erbaut und mit Pappe gedeckt. Oftmals findet man in Parkanlagen alleinstehende Bienenhäuser, die mehr dem Park zur Zierde als dem Imker zum Nutzen gereichen. Die Figuren 1012 und 1013 zeigen eine solche Anlage.

i. Unter einem Dach vereinigte Ställe.

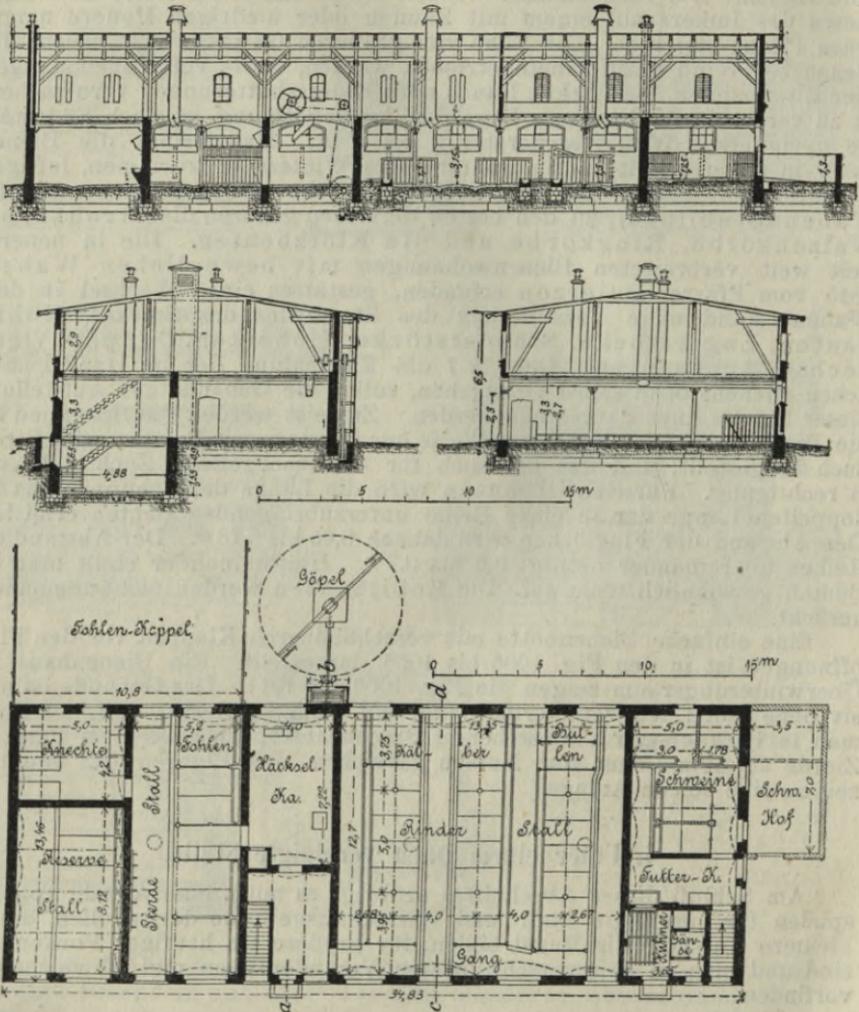
Am Schluß dieses Abschnittes erübrigt es noch, eine Anzahl von Beispielen für vereinigte Stall- und Wirtschaftsgebäude darzustellen, die für kleinere Gutshöfe die Regel bilden, für größere ein häufiges Vorkommnis sind und sich in den verschiedensten Veränderungen und Abweichungen vorfinden.

Zwei Stallgebäude für ein größeres Bauerngehöft. Fig. 1014—1020.

In Fig. 1014 bis 1017 ist ein Stallgebäude für ein größeres Bauerngehöft abgebildet, das Raum für 6 Pferde, 2 Fohlen, 23 Haupt Rindvieh, 6 Kälber, Schweine und Federvieh und die nötigen Nebenräume sowie einen Aushilfsstall hat. Das Rindvieh nimmt den Hauptraum des Stalles ein, es steht an einer doppelten und einer einseitigen Querkrippe. Kälber und Bullen stehen an denselben Krippen, sind aber besonders abgebuchtet. Neben dem Stall liegt der Futterraum und neben diesem die Häcksel-

Kammer, die auch Verbindung mit dem Pferdestall hat, und in der ein Futterschacht liegt. Die Pferde stehen in einseitiger Querreihe; am Ende der Reihe ist eine Fohlenbox abgeteilt mit einem Auslauf nach außen zu einem Fohlenlaufhof. Der Stall ist mit 5,2^m einschl. Gang recht schmal. Neben dem Pferdestall und von diesem aus zugänglich liegt die Knecht-Kammer, und daneben, aber völlig von den übrigen Räumen getrennt, ein Reservestall. Am anderen Giebel des Gebäudes ist, vom übrigen Stall

Fig. 1014—1017. Stallanlage der „Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft“. Entwurf von O. Kaper in Stargard.

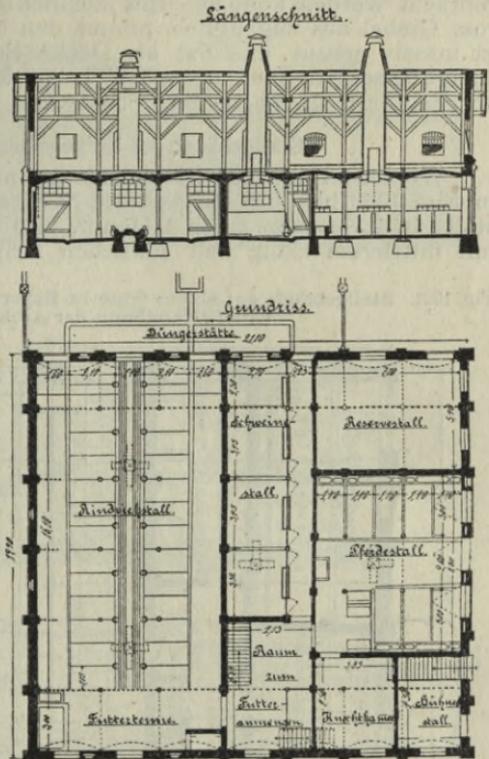


ebenfalls getrennt, der Schweinestall angelegt, der 4 Buchten und eine Futterkammer enthält und davor einen Schweinehof. Ein kleiner Hühnerstall mit besonderem Eingang liegt an der Vorderfront. Der Bodenraum ist in 2 Abteilungen geteilt, die besondere Aufgänge haben; einer führt zum Kornboden, der andere zum Heuboden. Das Heu wird durch äußere Luken aufgestaakt. Die Häckselmaschine steht über der Häckselkammer im Heuboden und wird durch einen an der Hinterfront liegenden Göpel

angetrieben. Das Gebäude ist massiv erbaut, mit Beton auf eisernen Trägern und Säulen überwölbt und mit Dachpappe gedeckt. Die Fußböden bestehen aus Beton.

Ein für ähnlichen Bedarf mit möglichst gewerfertigmigem Grundriß entworfenes Gebäude zeigen die Fig. 1018 bis 1020. Das gleichfalls massive und mit Ziegelsteinkappen überwölbte Gebäude ist mit möglichst einfachen Einrichtungen ausgestattet, damit die Ausführung auf dem Lande keine Schwierigkeiten macht. Das Rindvieh steht an einer Doppelkrippe, Kälber und Bullen sind nicht besonders abgeteilt. Die Futtertenne liegt in der Höhe der Krippe; auf ihr liegen der Wasser- und Regelungsbehälter für die Selbsttränke und der Futter-schacht zum Heuboden. Neben dem Rindviehstall liegt eine schmale und infolge der Gebäudetiefe nur mäßig beleuchtete Abteilung, die den Schweinstall enthält. Der Pferdestall liegt am Giebel, ist geräumig und übersichtlich eingerichtet und mit Verbindung zur Futter- und Knechtkammer versehen. Auch hier enthält der Bodenraum Korn- und Heuboden.

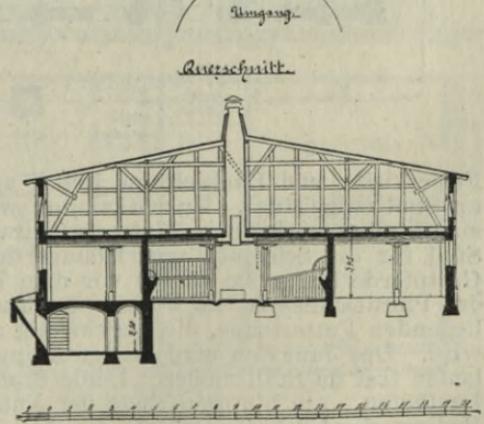
Fig. 1018—1020. Stallgebäude für ein größeres Bauerngehöft. Arch.: Fr. Wagner in Rostock.



Stallgebäude für sämtliches Hofvieh auf einem Gute in Bayern.

Fig. 1021.

Ein für etwas anderen Bedarfeingerichtetes Stallgebäude, das auch sämtliches Vieh eines Gehöftes birgt, ist im Grundriß in Fig. 1021⁹⁰⁾ dargestellt. Der mittlere Stallraum wird von dem Rindviehstall für 10 Kühe und 12 Zugochsen eingenommen, die an einer gemeinsamen erhöhten Futterdiele fressen. Neben diesem Mittelraum, ohne Trennung von demselben, aber mit besonderem Ausgang nach außen, liegt ein Jungviehstall für 6 Haupt Starke, die an gesonderter Krippe angebunden und gefüttert werden, und für 8 Kälber in 2 Laufbuchten von je 5,5 qm Grundfläche. Von diesem Stallraum getrennt sind der Schweinstall mit 5 Buchten für Eber, Zucht-, Mast- und Faselschweine, daneben der Hühner-



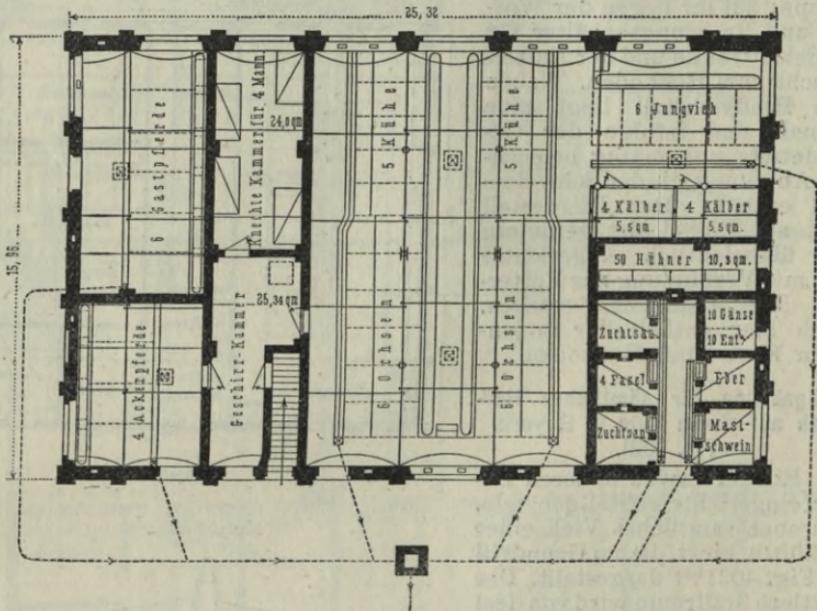
⁹⁰⁾ Aus: „Handbuch der Architektur“. IV, 3, 1. Fig. 120. Verl. v. A. Kröner in Stuttgart.

stall für 50 Hühner und weiter folgend ein kleiner Stall für 10 Gänse und 10 Enten, ebenfalls ohne Verbindung miteinander und mit den übrigen Stallräumen angelegt. Auf der anderen Seite des Rindviehstalles liegt der Pferdestall für 4 Ackerpferde in Verbindung mit Knecht- und Geschirrkammer; letztere so, daß auch die Geschirre für die Zugochsen darin untergebracht werden können. Ein ziemlich geräumiger Stall für 6 Gastpferde, vom Giebel aus zugänglich, nimmt den übrigen Raum ein. Das Gebäude ist massiv erbaut und hat als Decke Beto-gewölbe zwischen I-Trägern auf gußeisernen Säulen; es hat 18 000 M. gekostet, was bei rund 404 qm überbauter Grundfläche für 1 qm 44,5 M. ausmacht.

Stallgebäude zu Rothenmoor. Fig. 1022 - 1025.

Wiederum anderen Bedürfnissen eines kleineren Gutshofes genügt das in Fig. 1022 bis 1025 dargestellte Stallgebäude. Es enthält einen Pferdestall für 4 Gespann zu je 4 Haupt, also für 16 Pferde, die in 2 Querreihen mit mittlerem Gang und seilichen Krippen aufgestellt sind. Raum für

Fig. 1021. Stallgebäude auf einem Gute in Bayern. Arch.: Prof. A. Schubert in Cassel. (Aus: „Handbuch der Architektur“. IV, 3, 1.)



Futterkisten und Häckselraum liegen mit im Stall. Die Geschirre werden im Stall aufgehängt. Knechtkammer war nicht erforderlich, ein Bett für eine Stallwache kann in Futterkistenraum aufgestellt werden. Ein kleiner Stall für die Schweine und Hühner des Hofverwalters und ein Stall für Gastpferde liegen am Giebel vor dem Pferdestall. Auf der anderen Seite des Pferdestalles ist ein Füllen- und Jungviehstall angelegt mit einer querliegenden Futtertenne, die gleichzeitig als Einfahrtdiele für das Heu benutzt wird. Das Jungvieh wird an den Krippen angebunden, die Füllen dagegen laufen frei im Stall umher. Beide Ställe haben Ausgänge nach außen zu Laufhöfen. Am hinteren Ende der Futtertenne steht auf einem erhöhten Podium die Häckselmaschine, die durch einen außen liegenden Göpel angetrieben wird. Die Häckselmaschine ist so aufgestellt, daß der Häckerling durch einen schrägen Schacht in die Kammer fällt. Der Bodenraum ist zweigeteilt, über Jungviehstall und Tenne ist Heuraum; über den anderen Räumen liegen übereinander 2 Kornböden, die sowohl durch Treppe

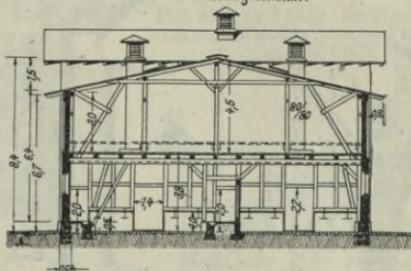
erreichbar als auch mit Windevorrichtung versehen sind. Das Gebäude ist massiv aus Ziegeln auf Bruchsteinfundamenten erbaut und mit doppel-lagigem Pappdach auf 2,5 cm starker, rauher, besäumter Schalung bedacht. Die Decke besteht über dem Pferdestall aus

Drahtziegel-Zementputz unter den Balken, über dem Viehstall aus Streckboden, bei beiden mit Lehmauftrag. Die Fußböden sind gedämmt, die Kornböden gedielt. Die bebaute Grundfläche beträgt 299,2 qm, der umbaute Raum 3408,5 cbm. Bei dem Kostenpreis von 16000 M. macht dies für 1 qm 40 M. und für 1 cbm 4,7 M.

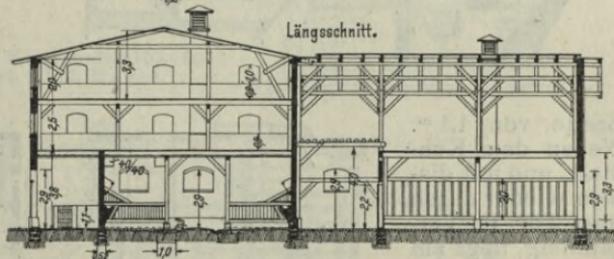
Fig. 1022—1025. Vereinigtes Stallgebäude zu Rothenmoor. Arch: Friedr. Wagner in Rostock.



Schnitt d.d. Jungviehstall.

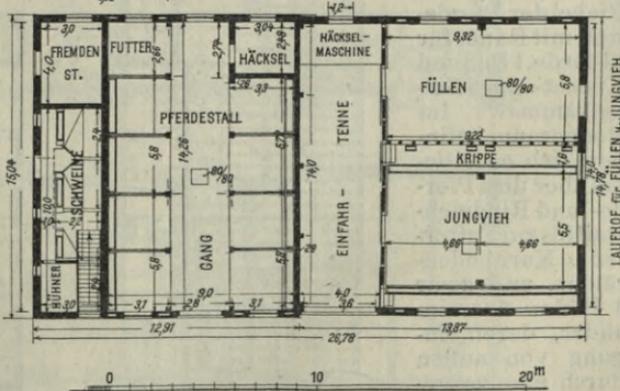


Längsschnitt.



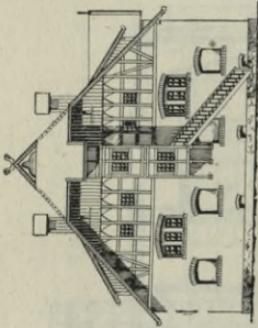
Stallgebäude zu Eickhorst. Fig. 1026—1031.

Ein ebenfalls für die Wirtschaft eines kleineren Gutes bestimmtes Stallgebäude ist in den Fig. 1026 bis 1031 dargestellt. Das Erdgeschoß enthält am vorderen Giebel eine Abwaschküche, eine Futterküche, eine Kammer und einen Wägere Raum, alles Räume, die für den daneben liegenden Schweinestall in erster Linie gebraucht werden. Zugang zu letzterem haben die Waschküche und die Wage. Von der Futterküche führt eine Treppe zum Kartoffelkeller unter diesen Räumen. An der Ecke ist noch ein zweigeschossiger Geflügelstall eingebaut, unten befinden sich Enten und Gänse, oben Hühner. Der Schweinestall hat 13 Einzelbuchten, die um einen mittleren Quergang gruppiert sind. — Der nun folgende Kuhstall, zu dem auch vom Schweinestall eine Durchgangstür führt, hat Raum für 30 Kühe, die an erhöhten Einzelkrippen fressen. Zwischen diesen Krippen liegt eine 4,7 m breite Futtertenne in Stallfußbodenhöhe,

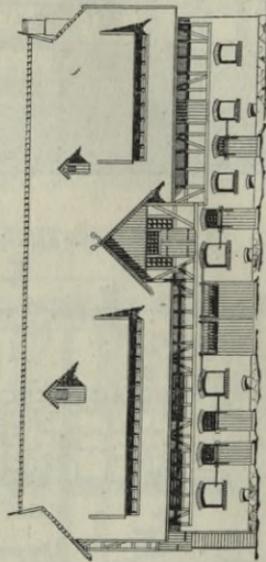


die von der Hofseite ein breites Einfahrtstor, auf der gegenüber liegenden Seite aber nur eine kleine Ausgangstür hat. Die Kühe haben eine Stand-

Fig. 1026-1031. Viehhaus für Herrn Gutsbesitzer A. Bente auf Eichhorst. Arch.: Reg.-Bmstr. a. D. Niemeyer in Hannover.

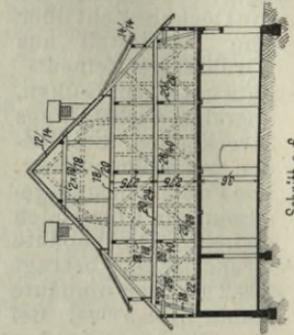


Giebelansicht.

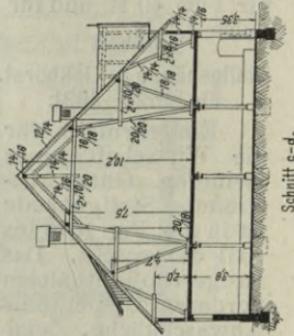


Hofansicht.

0 5 10 20 m



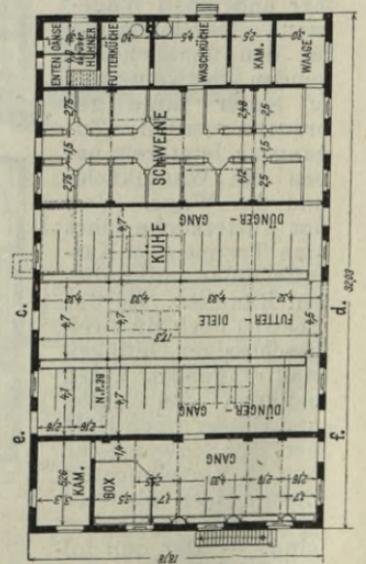
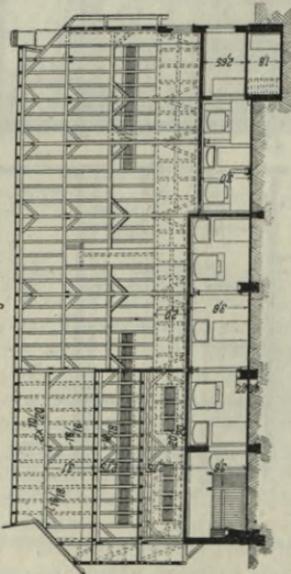
Schnitt e-f.



Schnitt c-d.

breite von 1,1 m. Neben dem Kuhstall, und mit diesem wieder durch eine Tür in Verbindung, liegt am Giebel der Pferdestall mit Raum für 6 Pferde, 1 Box und Knecht- oder Sielenkammer. Im Bodenraum befinden sich am Giebel über dem Pferde- und Rindviehstall bis zur Futtertenne Kornbodenräume, und zwar 3 Böden übereinander, deren Zugang von außen durch eine vorgebaute Treppe vermittelt wird. Da die Treppe ohne Überdachung frei liegt, wird sie im Winter leicht vereist und gefahrbringend glatt sein. Der übrige Bodenraum ist zur Unter-

Längsschnitt.



bringung von Rohfutter bestimmt. Das Gebäude ist im Erdgeschoß massiv und auch mit massiver Decke auf eisernen Säulen versehen. Das Dach-

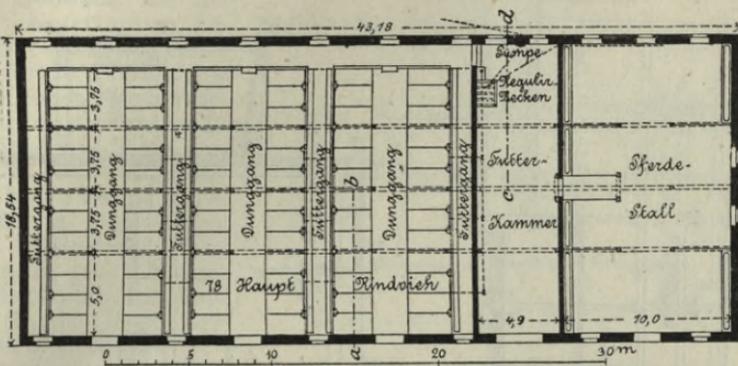


Fig. 1032 und 1033. Stallgebäude. Aus: „Engel's Landw. Bauten, I. Serie 1891“.

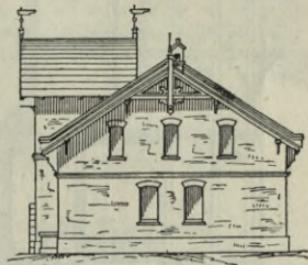
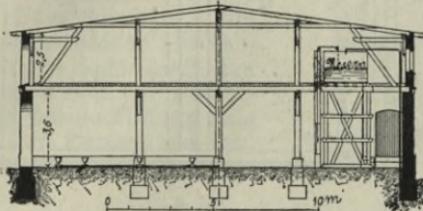
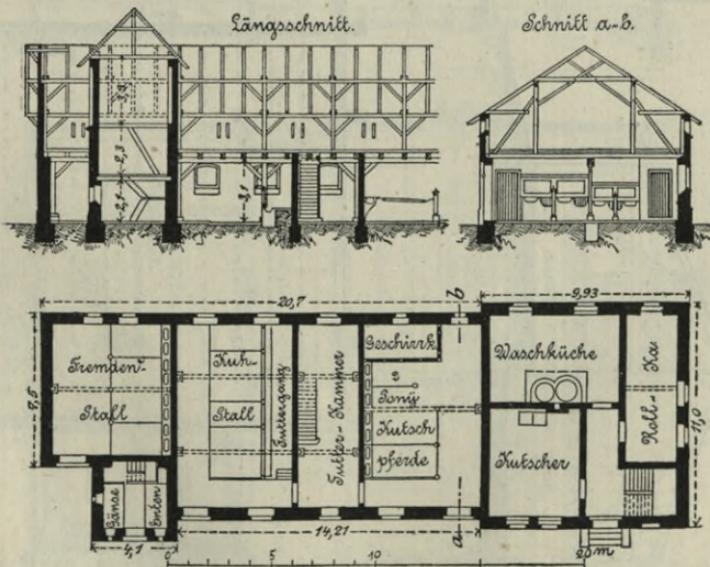
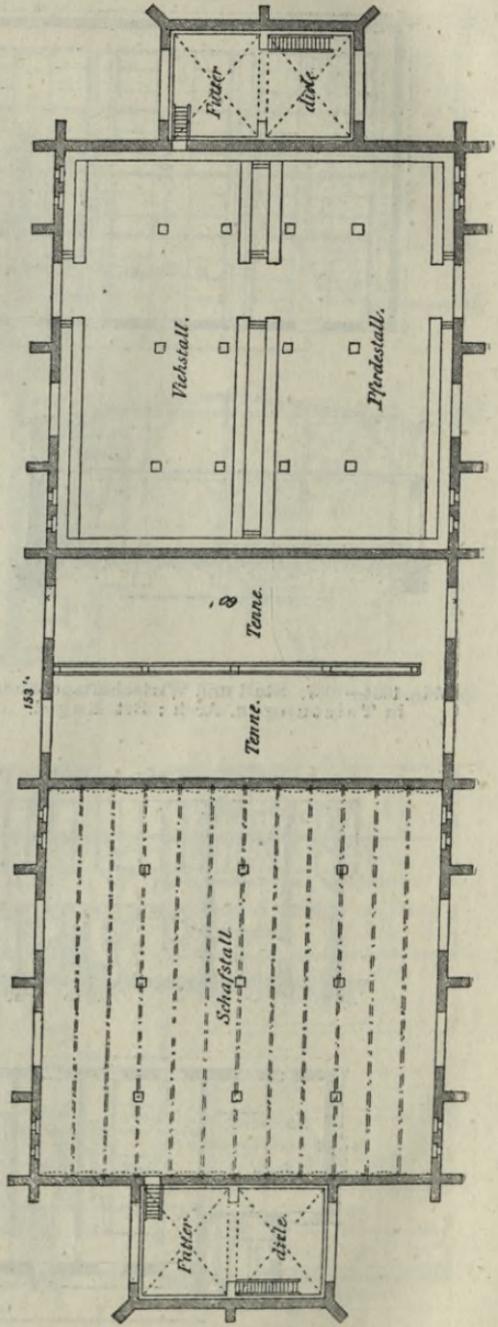
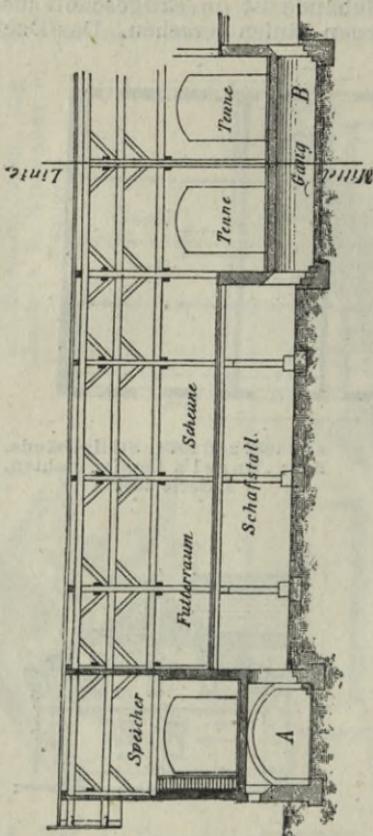
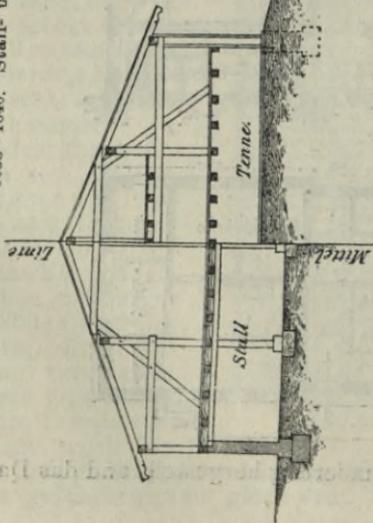


Fig. 1084—1087. Stall und Wirtschaftsgebäude in Teistungen. Arch.: Brt. Engel.



geschoß ist von Fachwerk mit Ziegelausmauerung hergestellt und das Dach mit Ziegeln eingedeckt.

1088 - 1040. Stall- und Scheunengebäude eines Vorwerkes zu Fuchshöfen, Ostpreußen.

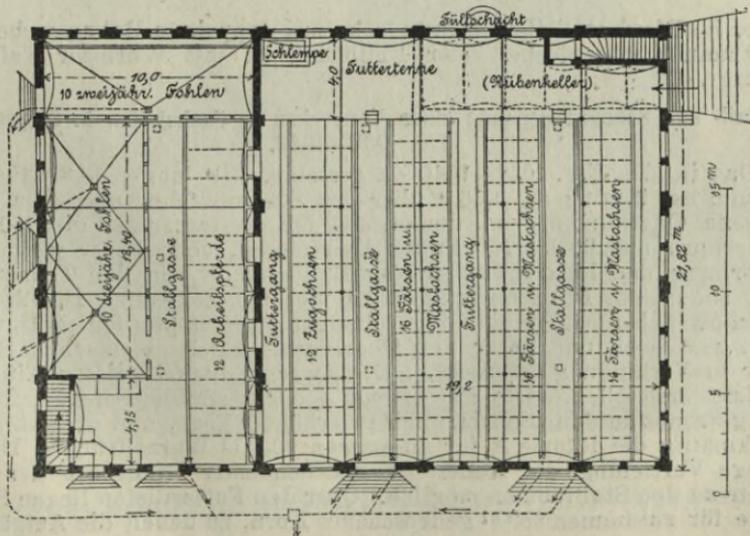
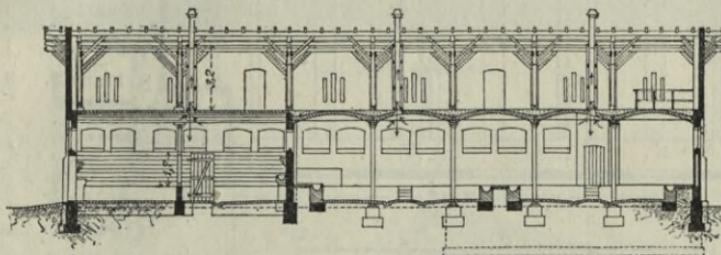
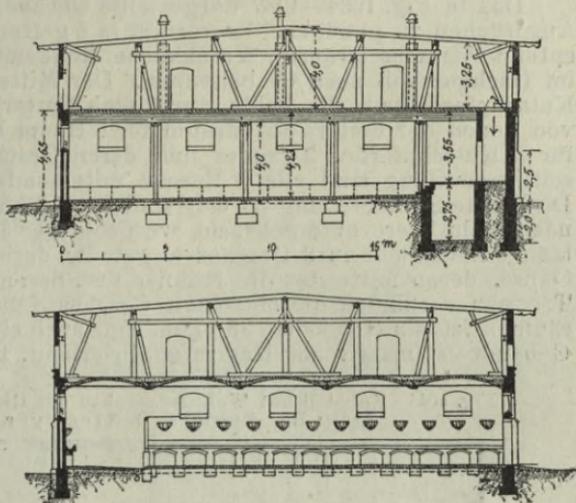


Stallgebäude aus Engel's „Landw. Bauten“, 1891. Fig. 1032 und 1033.

Das in den Fig. 1032 und 1033 im Grundriß und Querschnitt darge-

stellte Gebäude ist für nur 2 Viehgattungen bestimmt; es enthält einen Raum für 20 Pferde, der mit seitlichen Futterkrippen und mittlerem Stallgang nach der Tiefe eingerichtet ist, und einen Raum für 78 Haupt Rindvieh, die an 2 einfachen und 2 doppelten Quer- krippen zu je 13 Haupt aufgestellt sind. Ein seitlicher, in der Höhe der Krippen liegender Futtergang verbindet die Krippen untereinander und mit der Futterkammer, die zwischen beiden Stallabteilungen liegt. Im Boden befindet sich der Futterraum, dessen Füllung teils von der Futterdiele aus,

Fig. 1041—1044. Stallgebäude zu Murkwitz, Prov. Posen. Arch.: Prof. A. Schubert in Cassel.

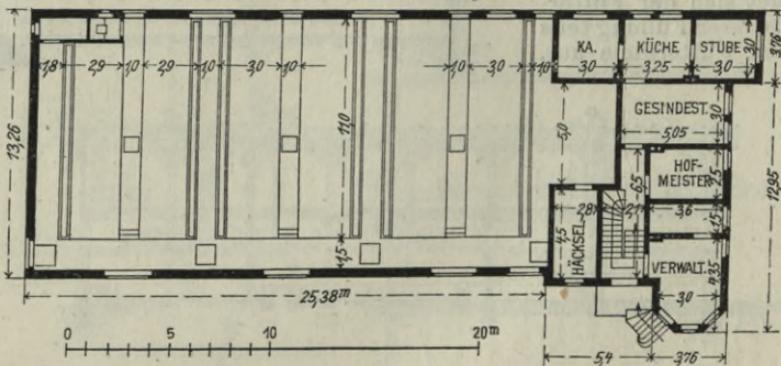


teils aber auch von außen durch Luken bewirkt wird. Das Gebäude ist massiv mit Pappdach erbaut und mit Streckbodendecke versehen. Das Vieh wird mittels Selbsttränkanlage getränkt.

Stall- und Wirtschaftsgebäude in Teistungen. Fig. 1034—1037.

Das in Fig. 1034—1037 dargestellte Gebäude hat wieder verschiedenen Ansprüchen zu genügen. Es zerfällt in 4 getrennte Abteilungen. Die erste enthält Wirtschaftsräume, Waschküche, Rollkammer und eine Kutscherstube, im Dachgeschoß noch Giebelstuben. Der Mittelbau dient als Kuhstall und Kutschpferdestall, die beide durch eine Futterkammer getrennt sind, und von denen der erstere Standraum für 6 Haupt Rindvieh, der letztere Raum für 2 Kutschpferde, 2 Ponies und deren Geschirre enthält. Durch einen seitlichen Gang sind alle 3 Räume miteinander in Verbindung gebracht. Die dritte Stallabteilung ist Gaststall für 4 Pferde, doch können auch wohl noch mehr Tiere untergebracht werden. Der letzte Raum ist als Geflügelsturm erbaut und in 3 Geschosse geteilt, deren unterstes die Enten und Gänse, deren mittelstes die Hühner und deren oberstes die Tauben birgt. Treppen verbinden die einzelnen Geschosse miteinander. Über den Stallräumen ist ein Heuboden und zum Teil auch ein Kornboden angelegt. Das Gebäude ist massiv aus Kalktuffstein erbaut, hat gestreckte Windelboden-

Fig. 1045. Kuhstall mit Wohnhausanbau des Rittergutes Frankenfeld.
Arch.: Reg.-Bmstr. a. D. Niemeyer in Hannover.



decke, im Pferdestall Zementputzdecke auf doppeltem Rohrgewebe und ist mit Pfannen eingedeckt. Der Fußboden ist mit Worbiser Kalksteinen befestigt.

Stall- und Scheunengebäude eines Vorwerkes zu Fuchshöfen in Ostpreußen. Fig. 1038—1040.

Das in den Fig. 1038—1040 dargestellte, 48^m lange, 18,8^m tiefe Stallgebäude hat 2 mittlere, 1,56^m über den Stallfußböden und dem Gelände gelegene Quertennen, von denen aus die Futterräume, die 250 Schock Winterkorn und 90 bis 100 Fuder Heu fassen, vollgebanst werden. Die Entfernung der letzten Fächer der Bodenräume von den Tennen ist zu groß, sodaß das Futtereinbringen zu viel Leute kostet. Die Stallräume dienen 500 Schafen, 28 Kühen und 5 Gespann Arbeitspferden als Unterkunft, sind 3,28^m hoch und unter den Quertennen durch einen Gang B miteinander in Verbindung gebracht. Die Zweckmäßigkeit dieser Einrichtung ist nicht ersichtlich. Die Futtertennen der Stallräume liegen für jeden Stall getrennt an den Giebeln, auch in erhöhter Lage, und unter ihnen sehr zweckmäßig die Räume A für zusammen 9000^{hl} Wurzelfrüchte. Durch die geringe Vertiefung der Keller ist ein bequemer Transport der Wurzelfrüchte zu den Stallräumen möglich. Über den Futterdielen liegen Speicherräume für zusammen 880^{hl} gedroschenes Korn, zu denen die Aufgänge von

Fig. 1046 und 1047. Kuhstall mit Wohnhausanbau des Rittergutes Frankenfeld.
Arch.: Reg.-Bmstr. a. D. Niemeyer in Hannover.



Vom Hofe gesehen.



Von der Aller gesehen.

(Von der Baustelle der Landwirtschaftskammer der Provinz Hannover.)

den Futterdielen aus in die Höhe führen, was fehlerhaft ist, da eine ausreichende Übersicht fehlt. Die Stallringwände sind massiv 2 Stein stark; die Decken bestehen aus Ziegelgewölben zwischen Holzbalken; der Drempeel besteht aus verschaltem Fachwerk, das Dach aus Pappe auf Schalung.

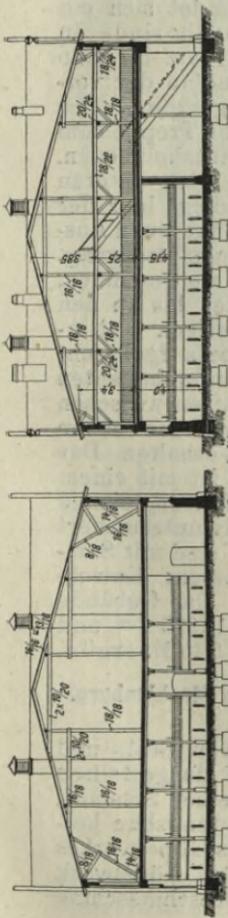
Stallgebäude auf der Domäne Murkwitz, Provinz Posen. Fig. 1041—1044.

Die nächstfolgenden Fig. 1041 bis 1044 zeigen ein vereinigt Stallgebäude auf der Domäne Murkwitz in der Provinz Posen, von Arch. Prof. A. Schubert erbaut. Es hat 2 Stallabteilungen, eine für Pferde und eine für Rindvieh. Die erstere hat Raum für 12 Arbeitspferde, die an einer nach der Tiefe des Stalles angeordneten Krippe stehen, und 2 Buchten für je 10 zwei- und dreijährige Füllen, eine Futtertenne und einen Raum für Futterkisten nebst einer Treppe zu dem darüber gelegenen Futtermittel- oder Kornboden. Die Trennung der Pferde und Füllen unter sich und vom Stallgang ist durch 1,7 m hohe, auf massiver Untermauerung stehende Bretterwände bewirkt, und die Krippen bestehen aus fest vermauerten glasierten Tonschalen. Die zweite Stallabteilung hat eine mittlere doppelte und zwei einfache seitliche Futterkrippen, an denen 48 Haupt Jungvieh oder Mastochsen und 12 Zugochsen aufgestellt werden. Die an der Hinterfront des Gebäudes belegene 4 m breite Futtertenne, von der die massiven, mit Steingutschalen versehenen Futterkrippen, in gleicher Höhe liegend, abgehen, ist größtenteils unterkellert. Die massive Bodentreppe hat ihren Zugang von außen, neben ihr liegt ein Futterschacht. Die Aufbringung des Heues nach oben in den Boden findet von außen durch Luken statt. Das Gebäude ist massiv, $1\frac{1}{2}$ Stein stark, mit Pfeilervorlagen und Luftschicht aufgeführt, mit Betongewölben zwischen I-Trägern auf Säulen überwölbt und mit einem Holzzementdach abgedeckt. Der Fußboden besteht aus Beton, auch in den Füllenställen. Zur Lüfterneuerung ist das vereinigte wag- und senkrechte System verwendet worden. Die Baukosten haben etwa 28000 M. betragen, was bei rund 667 qm bebauter Grundfläche für 1 qm etwa 42 M. ergibt.

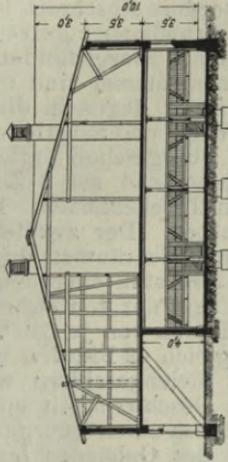
Kuhstall mit Wohnhausanbau in Frankenfeld. Fig. 1045—1047.

Von der Baustelle der „Landwirtschaftskammer zu Hannover“ wurde der in den Fig. 1045—1047 dargestellte Kuhstall mit Wohnhausanbau auf dem reizend an der Aller gelegenen Rittergute Frankenfeld, Kreis Fallingb., teils neu, teils umgebaut. Der Stall hat Raum für 55 Haupt Großvieh und etwa 20 Haupt Jungvieh, die an 2 doppelten und 2 einfachen Querkrippen stehen. Ein 1,5 m breiter, in der Höhe der Krippentische liegender seitlicher Futtergang verbindet diese mit dem am vorderen Giebel liegenden Futteranmengerraum, der wiederum Verbindung mit der Häckselkammer hat. Im Bodenraum sind Heu und Klee untergebracht, deren Aufbringung von außen durch seitliche Luken im Kniestock stattfindet. An der Westseite (auf den Abbildungen nicht sichtbar) liegt zwischen dem Kuh- und Schweinestall die überdachte Düngersätte. Der nach der Aller zu gelegene vordere Querbau enthält die Wohnungen für den Verwalter und Stallschweizer, die Stuben für die Dienstleute und im Obergeschoß Fremdenzimmer für die Gutsherrschaft. Er ist auch unterkellert, und es befinden sich in diesem Keller Waschküche und Vorratskeller sowie unter der Häckselkammer ein Rübenkeller, welcher vom Futterplatz des Stalles aus zugänglich ist. Das Gebäude ist im Ring unten massiv, oben von Eichenholzfachwerk hergestellt und hat im Stall eine massive Kleine'sche Decke erhalten. Das Dach ist mit Pfannen eingedeckt. Zur ordnungsmäßigen Entlüftung hat der Stall 3 Dunstschlote. Die eisernen Stallenster haben Verglasung von Drahtglas. Das Fachwerk ist außen farbig bemalt und mit Schnitzerei versehen. Die Kosten des 506 qm Fläche und 3250 cbm Rauminhalt bergenden Gebäudes haben 34000 M. betragen, was für 1 qm 67,1 M. und für 1 cbm 10,45 M. ausmacht.

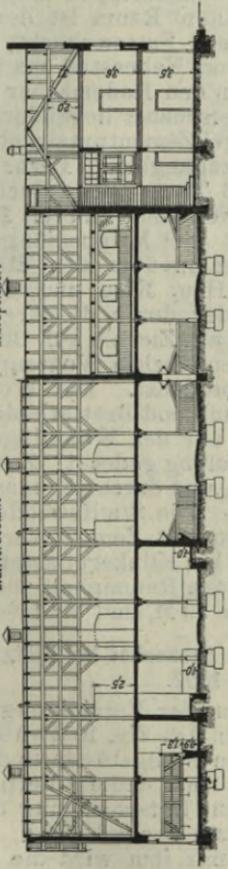
Fig. 1048—1058. Vereinigtes Wohn- und Stall-
Gebäude zu Fritzlów bei Stettin.
Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



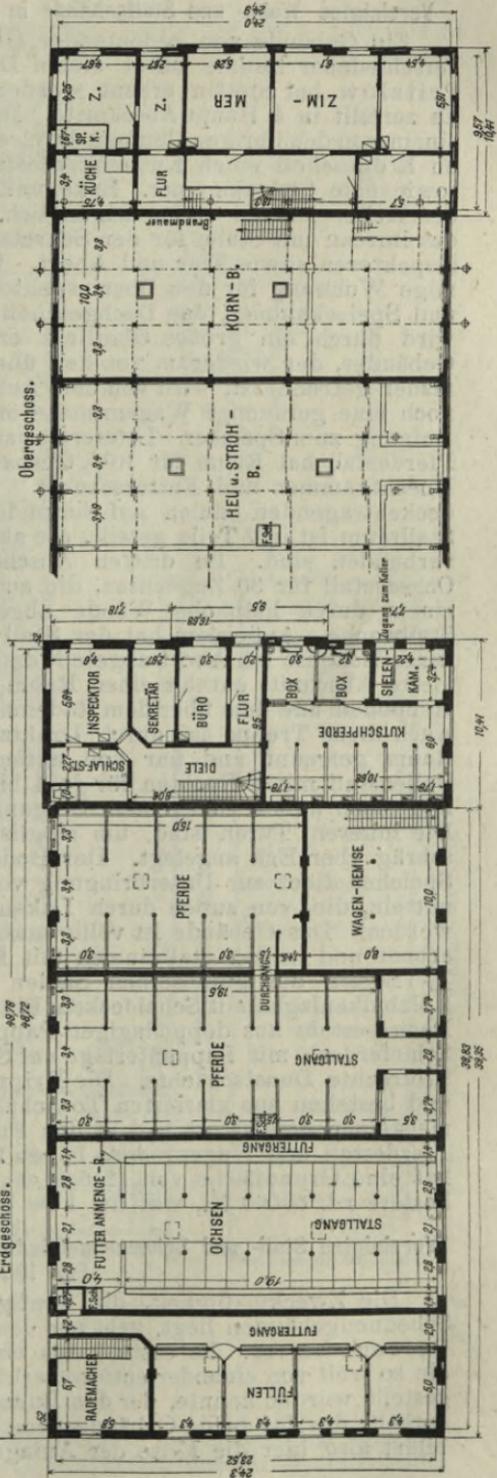
Querschnitte
d.d. Pferde-stall.
d.d. Speis-stall.



Querschnitt d.d. Füllens-tall.



Längsschnitt.



Erdgeschoss.

Obergeschoss.

Vereinigtes Wohn- und Stallgebäude in Pritzlow bei Stettin. Fig. 1048—1053.

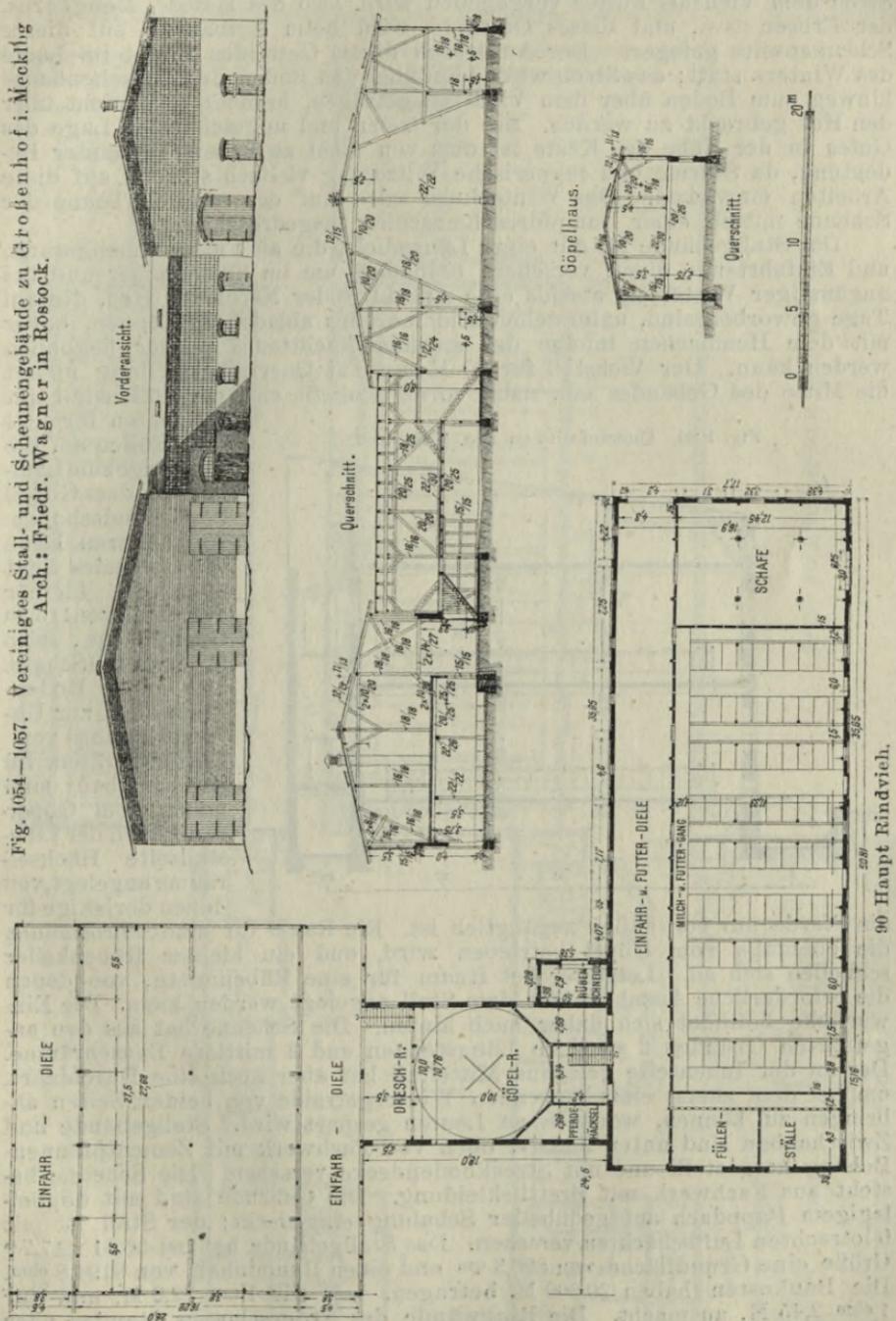
Ein Gebäude von bedeutender Größe, das eine beträchtliche Anzahl verschiedener Räume unter einem Dache birgt, ist auf dem Rittergute Pritzlow bei Stettin erbaut worden und in Fig. 1048—1053 dargestellt. Es zerfällt in 4 Haupt-Abschnitte. Der vordere Abschnitt ist bis ins Dach hinein von den übrigen Räumen durch eine Brandmauer getrennt und enthält im Erdgeschoß einen Kutschpferdestall mit 6 Einzelständen und 2 Boxen sowie eine Sielenkammer. Boxe und Sielenkammer sind unterkellert und der Keller ist von außen zugänglich. Ferner liegen in diesem Abschnitt das Bureau mit Stube für den Sekretär, Wohn- und Schlafzimmer für 2 Hofinspektoren sowie Flur und Abort. Das Obergeschoß enthält eine geräumige Wohnung für den Oberinspektor, bestehend aus 6 Zimmern, Küche und Speisekammer, das Dachgeschoß den Trockenboden. Der obere Flur wird durch ein großes Oberlicht erleuchtet. Der zweite Abschnitt des Gebäudes, der wiederum von den übrigen Bodenräumen durch eine Brandmauer getrennt ist, wird von dem Ackerpferdestall eingenommen und birgt noch eine geräumige Wagenremise mit einem nur von außen zugänglichen Ausgang zum Speicher. Letzterer hat 2 Böden von je 230 qm Fläche. Der Pferdestall hat Raum für 10½ Gespann gleich 42 Pferden mit Futter- und Knechtammer und Futterschacht. Die Sielengeschirre werden an den deckentragenden Säulen auf besonderen Geschirrhaken aufgehängt. Der Stallraum ist in 2 Teile geteilt, die aber durch einen Quergang miteinander verbunden sind. Im dritten Abschnitt des Gebäudes befindet sich ein Ochsenstall für 30 Zugochsen, die an 2 Wandrippen aufgestellt sind. In einem durch halbhohe Wände abgeteilten Raum ist der Platz für eine Stallwache. Außerdem hat der Stall einen Futterschacht, und in der vorderen Ecke ist ein Abort abgeteilt und vom Nebenstall aus zugänglich. Der vierte Abschnitt enthält einen Raum für den Rademacher mit Treppe zum Heuboden und dem über dem Rademacherschauer liegenden Nutzholzboden. Auch diese Treppe ist durch Drahtziegel-Zementputzwände vom unteren Raum getrennt und nur von außen zugänglich. Ferner liegt hier der Füllenstall mit 4 Buchten für je 4 bis 6 Tiere. Jede Bucht hat einen Auslauf nach außen und einen Eingang von dem inneren Längsfuttergang. Die inneren Türen sind, um möglichst viel Krippenlänge zu gewinnen, schräg über Eck angelegt. Der Bodenraum über den Ställen bis an den Speicher dient zur Unterbringung von Heu, Klee und sonstigen Futtermitteln, die von außen durch Luken oder durch die Treppe aufgebracht werden. Das Gebäude ist völlig massiv aus Ziegeln auf Betonfundamenten erbaut und in den Stallräumen mit Koenen'schen Voutenplatten zwischen I-Trägern auf gußeisernen Säulen überdeckt. Die Wohnräume haben Holzbalkenlagen mit Schaldecken, Einschub und Bretterböden erhalten. Das Dach besteht aus doppellageriger Pappe, nur der Wohnflügel ist mit einem Schieferdach mit Pappunterlage auf Schalung gedeckt. Zur Lüftung dienen 8 lotrechte Dunstschächte. Die Krippen sind durchweg massiv untermauert und bestehen aus glasierten Tonschalen. Die Stallfußböden sind mit Sammelsteinen gepflastert und in den Fugen mit Zement vergossen; Kutschpferdestall und Wagenremise haben flaches Klinkerpfaster. Das Gebäude hat eine Grundfläche von 1216,64 qm, einen Rauminhalt von 10 996 cbm und kostete rd. 60 000 M., was für 1 qm etwa 50 M., und für 1 cbm 5,45 M. ergibt.

Vereinigtes Stall- und Scheunengebäude in Großenhof bei Klütz in Mecklenburg.

Fig. 1054—1057.

Die Zweckmäßigkeit, die häufig in der Vereinigung von Stall- und Scheunengebäuden liegt, geht aus dem in den Fig. 1054—1057 dargestellten Bauwerk hervor. Es besteht aus einem Stallgebäude und einer Scheune, die so weit von einander entfernt erbaut sind, daß ein Verbindungsbau hergestellt werden konnte, der den Raum zur Unterbringung des Göpelwerkes enthält, das für beide Gebäude gemeinsam benutzt wird. Das Göpelwerk bildet also hier die Mitte der Anlage; mit ihm wird die Dreschmaschine

Fig. 1054—1057. Vereinigtes Stall- und Scheunengebäude zu Großenhof i. Mecklbg.
Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

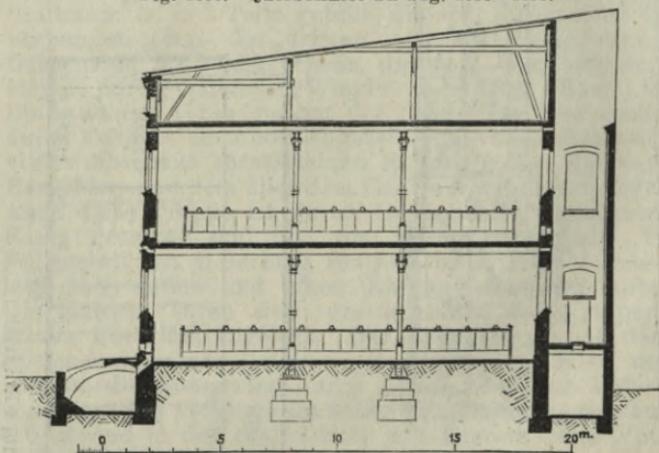


Häckelings-Schneidemaschine in Betrieb gesetzt. Die Scheune ist jedoch in diesem Falle so breit, daß die Beförderung des jenseits der Mittelständerreihe

lagernden Getreides zur Dreschmaschine zu umständlich sein würde. Die Göpeldreschmaschine wird daher nur für dasjenige Getreide benutzt, dessen Stroh dem Vieh als Futter vorgegeben wird, also des Hafers, Mengkorns, der Erbsen usw., und dieses Getreide wird beim Einbansen auf dieser Scheunenseite gelagert. Der Ausdrusch dieses Getreides findet im Laufe des Winters statt; das Stroh wird dann über den Boden des Zwischenbaues hinweg zum Boden über dem Viehstall getragen, braucht also nicht über den Hof gebracht zu werden. Bei der freien und ungeschützten Lage des Gutes in der Nähe der Küste ist dies von nicht zu unterschätzender Bedeutung, da Stürme und regnerische Witterung vielfach störend auf diese Arbeiten einwirken. Das Winterkorn wird auf der zweiten Tenne der Scheune mittels einer Dampfreschmaschine ausgedroschen.

Das Stallgebäude ist mit einer Längsdiele, die als Futteranmengeraum und Einfahrtenne dient, versehen, besonders um im Spätsommer und bei ungünstiger Witterung abends eine Anzahl Fuder Nachmaht Heu, die am Tage erworben sind, unterstellen und morgens abladen zu können, bevor mit dem Heumachen infolge des starken Nachtaues wieder begonnen werden kann. Der Viehstall für 90 Haupt mit Querreihenstellung nimmt die Mitte des Gebäudes ein, nach vorne schließt sich ein Füllenstall mit

Fig. 1060. Querschnitt zu Fig. 1058–1059.



2 Buchten für je 4 bis 6 Füllen an, die Ausgänge zum Laufhof vor dem Giebel des Gebäudes haben. Am anderen Ende des Gebäudes liegt noch ein kleiner Schafstall von 115 qm Grundfläche, also für etwa 150 Schafe. Der ganze Bodenraum dient zur Unterbringung von Futtermitteln. Im Zwischenbau sind neben dem Göpelraum nach der Viehstallseite Häckselräume angelegt, von denen derjenige für

die Pferde nur von außen zugänglich ist. Ein Raum für eine Schrotmühle, die ebenfalls vom Göpel betrieben wird, und ein kleiner Rübenkeller schließen sich an. Letzterer hat Raum für eine Rübenmiete, von denen die erforderliche Anzahl hinter dem Stall angelegt werden kann. Die Einwurfluke befindet sich daher auch hinten. Die Scheune hat aus den angeführten Gründen 2 seitliche Längstennen und 2 mittlere Bansenräume. Der an der Innenseite gelegene Mitteltaß hat aber noch eine Durchfahrt, um bei dem zuerst einzubansenden Wintergetreide von beiden Seiten abbringen zu können, wodurch an Leuten gespart wird. Stallgebäude und Zwischenbau sind unten massiv, oben von Fachwerk mit Zementpfannen-Behang hergestellt und mit Streckbodendecke versehen. Die Scheune besteht aus Fachwerk mit Brettbekleidung. Die Gebäude sind mit doppel-lagigem Pappdach auf gedübelter Schalung eingedeckt; der Stall ist mit 6 lotrechten Luftschächten versehen. Das Stallgebäude hat bei $50,81 \times 17,7^m$ Größe eine Grundfläche von 899,3 qm und einen Rauminhalt von 8194,8 cbm. Die Baukosten haben 20 000 M. betragen, was für 1 qm 22,2 M. und für 1 cbm 2,45 M. ausmacht. Die Ringwände des Erdgeschosses standen aber zum größten Teil. Der Bodenraum enthält 4600 cbm Futterraum. — Das Göpelhaus hat bei $18 \times 10,76^m$ Größe eine Grundfläche von 193,7 qm und

1307,5 cbm Rauminhalt. Die Baukosten betragen 5500 M., das sind für 1 qm 28,4 und für 1 cbm 4,2 M. — Die Scheune hat bei 27,68×26 m Größe eine Grundfläche von 719,68 qm und einen Rauminhalt von 6657 cbm. Bei 10000 M.

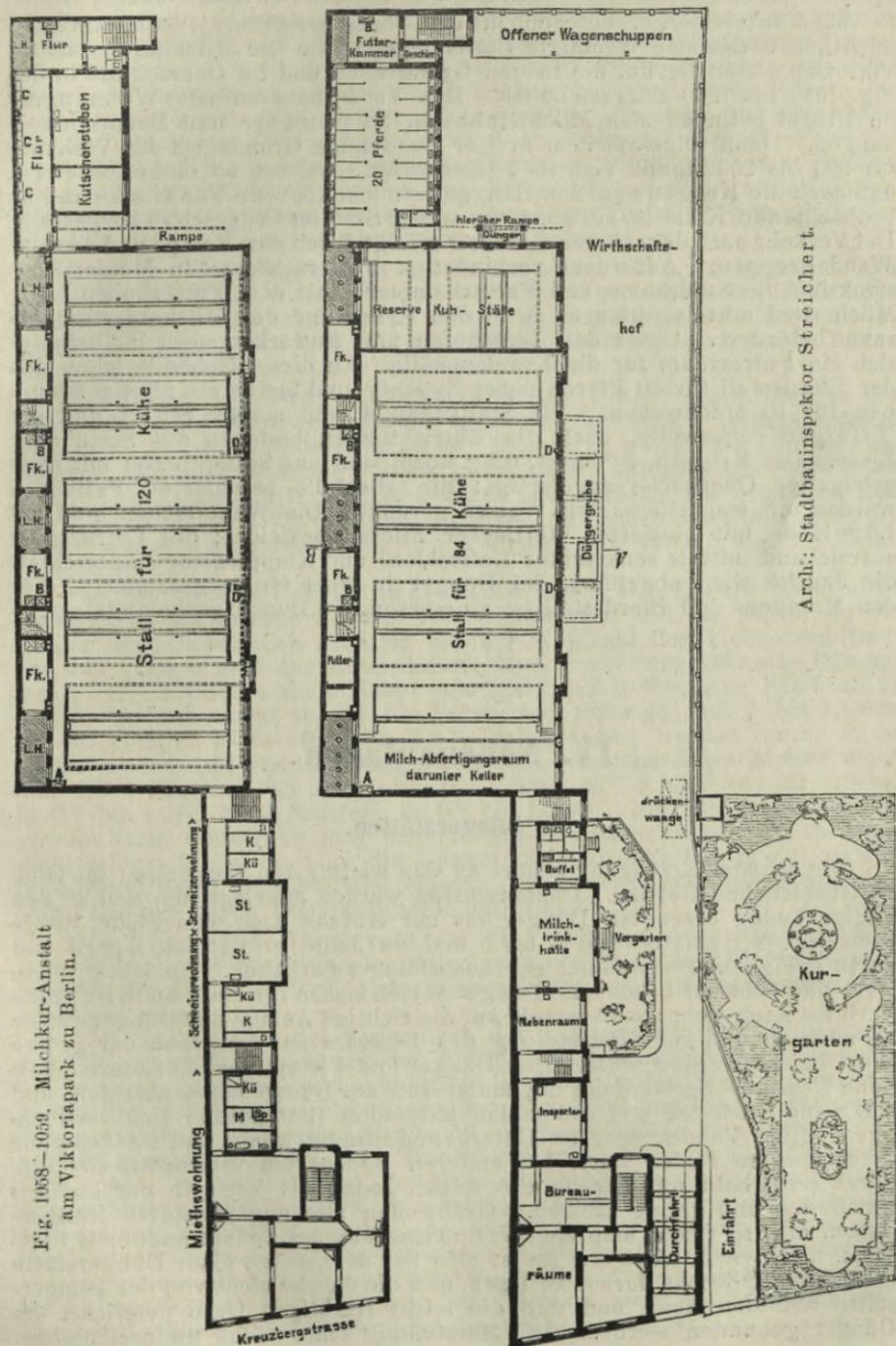


Fig. 1058—1059. Milchkur-Anstalt am Viktoriapark zu Berlin.

Arch.: Stadtbauspektor Streichert.

Baukosten ergibt dies für 1 qm 13,9 M. und für 1 cbm 1,5 M. Das Bauwerk wurde in den Jahren 1900/01 aufgeführt.

Milchkuranstalt am Viktoriapark, zu Berlin. Fig. 1058—1060.

Eine interessante, obschon in der Stadt gelegene, jedoch landwirtschaftlich betriebene vereinigte Stallanlage ist die der Milchkuranstalt am Viktoriapark zu Berlin, die in den Grundrissen und im Querschnitt in den Fig. 1058 bis 1060 dargestellt ist. Das Vorderhaus enthält Wohnungen; im Flügel befinden sich Milchtrinkhalle, Milchausgabe und Beamtenwohnungen. Dann folgt auf dem breiter werdenden Grundstück das Viehhaus für 200 bis 250 Haupt Vieh in 2 Geschossen, welches so eingerichtet ist, daß auch die Kurgäste auf den Gängen wandeln können. Für kranke und zu beobachtende Kühe ist ein abgeschlossener Stall im Erdgeschoß hergestellt. Der Verkehr nach dem oberen Geschoß erfolgt durch eine Rampe und 2 breite Wendeltreppen. Außerdem verbinden 4 Futterschächte in Monier-Konstruktion die Stallräume und Futterkammern mit dem Futterboden. Die Milch wird mittels Aufzuges A in den Keller und den Milchabfertigungsraum befördert. Unter den Lichthöfen und Futterkammern Fk befindet sich ein Futterraum für die Krankenställe. An dieses Gebäude lehnt sich der Pferdestall für 20 Pferde nebst Zubehör und hieran ein offener Schuppen für 10 Milchwagen. Die Stallgebäude sind massiv erbaut und auf I-Trägern überwölbt, auch die Einrichtungen bestehen aus Stein oder Eisen. Die Krippen, 2 m breit, 0,5 m hoch, sind aus Stampfbeton mit glatt gebügelter Oberfläche angefertigt; die ebenfalls betonierten Fußböden wurden mit stachelbesetzten Walzen geraut. Die Wandflächen sind auf 1,8 m Höhe mit glasierten Mettlacher Fliesen bekleidet; die Lüftung ist ausreichend mittels senkrechter Luftschlote und Klappfenster eingerichtet; die Jauche wird abgeführt, der Dünger in einer Grube gesammelt. Für den Kranken- und Pferdestall ist eine besondere Düngergrube angelegt. —

IV. Nebenanlagen.

a. Düngerstätten.

Die Dünger-Erzeugung gehört zu den wichtigsten Vorgängen im landwirtschaftlichen Betrieb. Düngerstätten werden angelegt, um den in den Stallgebäuden erzeugten Dünger bis zur Abfuhr nach dem Felde, die je nach der Wirtschaftsweise 3 bis 5 mal im Jahre erfolgt, zu lagern und durch geeignete Behandlung gebrauchsfähig zu erhalten. Unrichtig angelegte und schlecht behandelte Düngerstätten ziehen für den Landwirt große Verluste nach sich, sodaß sowohl auf die richtige Anlage der Düngerstätten als auch auf die gute Behandlung des Düngers auf denselben der größte Wert gelegt werden sollte. Der Dünger leidet hauptsächlich dadurch, daß seine flüssigen Bestandteile ungenutzt von der Düngerstätte ablaufen, und daß seine Stickstoff und Ammoniak haltenden Bestandteile sich verflüchtigen. Eine Versickerung im Untergrunde findet wenig und nur bei ganz durchlässigem Boden statt, bei anderen Bodenarten verstopfen sich die Poren sehr bald mit der Jauche selbst, sodaß die Verluste nur anfangs stattfinden und gering bleiben. Gräbt man alte ungepflasterte Düngerstätten auf, so findet man eine Verunreinigung des Bodens kaum auf 10 cm Tiefe, meist noch weniger. Es ist also bei der Anlage einer Düngerstätte besonderes Gewicht darauf zu legen, daß die Jauche nicht von der Düngerstätte ablaufen kann und daß die leicht flüchtigen Gase möglichst im Dünger gebunden werden. Die Herstellung einer völlig undurchlässigen

Sohle des Dunghofes ist erst in zweiter Linie wichtig und nur bei durchlässigem Boden unbedingt notwendig.

Die Ansichten über die beste Behandlung des Düngers auf der Düngstätte gehen weit auseinander, doch stimmen alle darin überein, daß er möglichst fest zu machen ist und der verbrennenden Wirkung der Sonnenstrahlen möglichst wenig ausgesetzt werden soll. Das letztere wird durch eine schattige und windfreie Lage, auch wohl durch Bedecken mit einer Erdschicht bewirkt und die Bindung der Stickstoffgase durch Zusatz von Gips hervorgerufen. Ob der Dünger feucht zu behandeln ist, also häufig mit der Jauche zu übergießen oder zu überspritzen ist, oder ob er trocken bearbeitet und die Jauche gesondert gesammelt und für sich aufs Feld gefahren werden soll, wird von der Ansicht des Wirtschaftsleiters abhängen. Wo Strohmangel herrscht, wird der Dünger von Torfstreu hergestellt oder mit Moorerde und Sand gemischt; er wird kompostiert.

Die Lage der Düngerstätte zur Himmelsrichtung geht aus obigen Ausführungen schon hervor; sie soll schattig und windfrei sein. Eine Lage nach Westen ist also möglichst zu vermeiden, eine solche nach Norden oder Osten hinter dem Stall vorzuziehen. Die Beschattung wird durch Baumpflanzungen erreicht, die sehr zu empfehlen sind.

Die Lage der Düngerstätte im Gehöft wird neben oder in der Nähe derjenigen Gebäude gewählt, in denen der meiste Dünger erzeugt wird, also in der Nähe der Viehställe. Gut ist es, wenn eine Vermischung der aus den verschiedenen Ställen gewonnenen Düngerarten stattfinden kann. Die Düngerstätte muß so gelegen sein, daß sie ein bequemes Ein- und Ausfahren der Düngerwagen gestattet. Zwischen den Ställen und der Düngerstätte wird zweckmäßig ein Fahrweg von etwa 3 bis 5^m Breite angelegt.

Für die Größe der Düngerstätte lassen sich sichere Maße nicht angeben, da sie zu sehr von der Wirtschaftsweise und der Fütterung abhängig ist. Gewöhnlich wird sie aus der Kopfzahl des Viehes ermittelt, das den Dünger nach der Stätte liefert. Man rechnet ungefähr eine Düngermasse für ein Jahr und ein Haupt vom Pferd auf 10^{cbm}, vom Rind auf 13 bis 15^{cbm}, vom Schaf auf 2,5 bis 3^{cbm}, vom Schwein auf 3 bis 3,5^{cbm}. Da der Dünger 1 bis höchstens 1,4^m hoch gelagert werden kann, so ermittelt sich die Fläche des Düngerhofes bei viermonatlicher Abfuhr ungefähr für 1 Pferd zu 2,5 bis 2,8^{qm}, für 1 Rind zu 3,6 bis 4^{qm}, für 1 Schaf zu 0,7 bis 1^{qm}, für 1 Schwein zu 0,8 bis 1,2^{qm}. Für Rindviehställe bei gewöhnlicher Fütterung und Strohdünger-Wirtschaft wird man meistens nicht fehlgreifen, wenn man die Düngerstätte 25% größer macht als den Standraum des Viehes im Stall einschl. der Futterkrippen und Stallgänge. Der Fahrweg neben dem Stall zählt dabei nicht mit.

Die Form der Düngerstätte wird in den meisten Fällen und im Anschluß an die Stallgebäude diejenige eines länglichen Viereckes sein; je nach der Lage der Stallungen können jedoch auch andere Formen recht praktisch sein.

Die Höhenlage des Fußbodens der Düngerstätte richtet sich nach der Höhenlage der Fußböden der Ställe, neben denen sie liegt und darf nie so sein, daß die Jauche durch Aufstauung in den Stall zurücktreten kann. Bei Anlage eines Fahrweges zwischen Stall und Düngerstätte wird dem ersteren je nach seiner Breite 10 bis 20^{cm} Gefälle vom Gebäude abgehend gegeben. Die Sohle der Düngstätte erhält dann von allen Seiten Gefälle von 1:20 bis 1:50 nach der Mitte oder nach einer Seite zu, sodaß der tiefste Punkt der Sohle 0,8 bis 1^m unter den Randlinien liegt. Soll die Sohle wasserdicht hergestellt werden, so wird sie entweder mit Damm- oder Kopfsteinen in Sandbettung gepflastert und in der bei den Scheunendielen beschriebenen Art mit Zementmörtel in den Fugen vergossen, oder sie wird aus 25 bis 30^{cm} starker Ton- oder aus 12 bis 15^{cm} starker Zement- oder Traßbetonschicht auf Ziegelbrocken-Unterlage gestampft.

Der auf den Dünger fallende Regen ist diesem nicht von Nachteil, schädlich aber die Zuführung des Dachtrauf- und größerer Mengen Regen-

Fig. 1061 u. 1062. Dunghof. Aus: „Engel's landwirtschaftl. Bauwesen“.

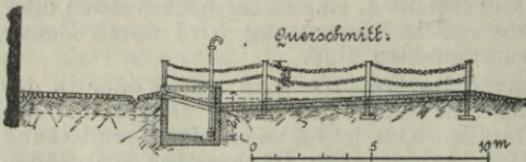
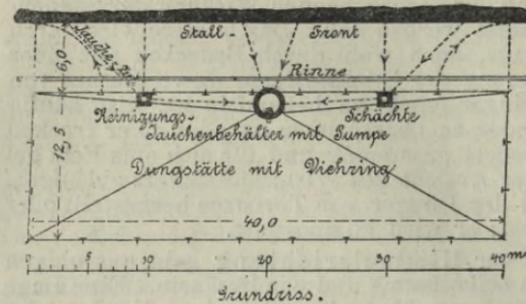
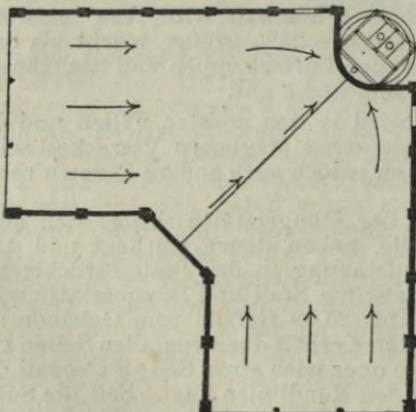
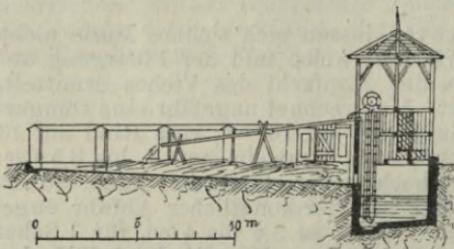


Fig. 1063 u. 1064. Dunghof. Aus: v. Tiedemann „Landwirtsch. Bauwesen“.



Feld als Einfahrt benutzt werden kann, oder sie werden mit Nägeln oder Schraubenbolzen an der Innenseite der Pfosten sicher befestigt. Die Einfahrten, die 3 bis 4^m breit zu machen sind, werden dann so eingerichtet,

und größerer Mengen Regenwassers, die den Dünger auswaschen. Dies muß also verhindert werden, bei den Dachtraufen durch Anlage von Traufwasserrinnen und Ableitungen, die das Wasser ober- und unterirdisch so ableiten, daß es nicht in den Dunghof gelangen kann; für den sonstigen Zulauf von Regen- und anderem Wasser durch Herstellung einer Umwallung des Dunghofes. Bei einfach eingerichteten Düngstätten umgibt ein etwas erhöht angelegter gepflasterter Rinnstein dieselben, bei besseren eine Mauer. Die Mauer wird aus Feldsteinen, hartgebrannten Ziegeln oder am besten aus Zementbeton 1:10 angelegt,

frostsicher gegründet und mit frostsicherem Material abgedeckt. Ihre Höhe reicht mit 30 cm über Gelände Höhe aus, ist aber vielfach auch größer; ihre Stärke beträgt je nach dem verwendeten Material 40 bis 50 cm (Fig. 1065—1068). Für die Durchfahrten sind Aussparungen anzubringen, deren Schwellen aber nicht unter 5 cm über dem umgebenden Gelände liegen dürfen, damit Regenwasser nicht durch sie in den Dunghof eintreten kann.

Soll die Düngstätte als Viehring, d. h. zum zeitweiligen Austreiben des Viehes benutzt werden, was sowohl für den Dünger als auch für das Vieh empfehlenswert ist, so muß dieselbe eingefriedigt werden, falls nicht die Umwallungsmauer an sich schon eine ausreichend hohe Umfriedung abgibt. Zumeist geschieht dies mit eichenen, 2,5 bis 3^m von einander eingegrabenem, 1,3 bis 1,5^m über dem Gelände hohen Koppelpfösten oder eisernen I-Trägern und wagrecht dazwischen gelegten Schleetstangen, gewöhnlich 3^m in der Höhe. Die wagrecht liegenden Stangen werden entweder lose in die durchlochenden Pfosten gelegt, sodaß jedes

daß die Stangen abgenommen werden können, oder sie erhalten bei höheren Umwallungsmauern verschließbare Tore. Der erstere Fall ist in Fig. 1068 dargestellt. Hier sind 5 cm starke Gasrohre an den Enden mit kurzen Gliederketten versehen, die über Haken gehängt werden, welche in den Einfriedigungspfosten oder den Mauern sitzen. Eine oben liegende Feder verhindert das Aushängen der Ketten. Ein Dunghofstor aus Stabeisen ist in Fig. 1065 dargestellt. Die Befestigung der Hänge in den

Fig. 1065—1067.
Mauer am Dung-
hof zu Poetnitz.
Architekt:
Friedr. Wagner
in Rostock.

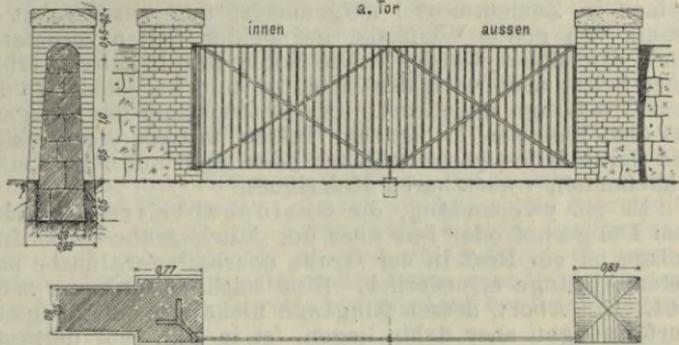
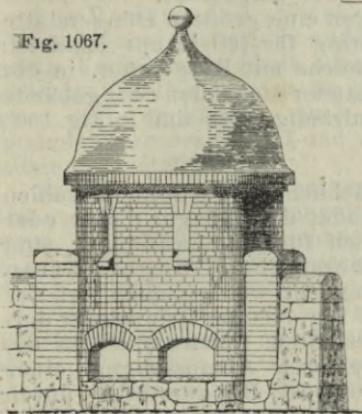


Fig. 1067.



c. Eckpfiler

Fig. 1066.

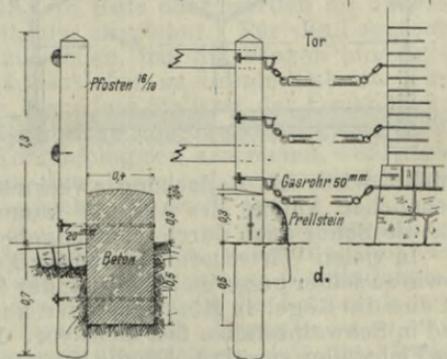
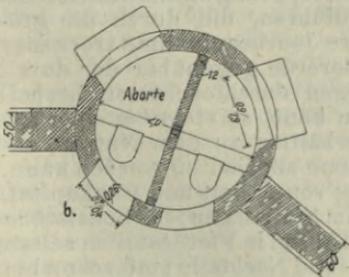
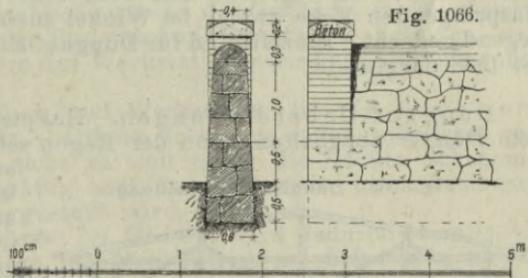


Fig. 1068. Dunghof-Einfriedigung zu Neukirchen.

Kräftig herzustellen Pfeilern muß mit besonderer Vorsicht vorgenommen werden, da sie sonst leicht ausreißen und dauernde Reparaturen veranlassen. Es werden auch gußeiserne Viehringpfosten in den Handel gebracht, an denen Haken sitzen, die zum Aufhängen von Ketten usw. dienen (Fig. 1061 und 1062). Sie sind dauerhaft, aber nicht billig.

Am tiefsten Punkt der Düngerstätte selbst oder mit diesem durch ein glasiertes Tonrohr oder einen mit Lattenrost verdeckten Kanal in Ver-

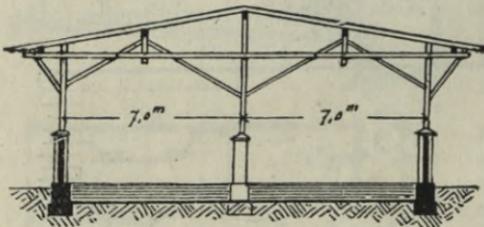
bindung wird ein Jauchebehälter auf der Düngerstätte angelegt, in den auch die Jaucherinnen aus den Viehhäusern unmittelbar geleitet werden können. Die Größe des Jauchebehälters ist aus der Kopfzahl des Viehes unter Berücksichtigung der Fütterungsweise zu ermitteln. Bei Trockenfütterung kommt man mit 0,16 bis 0,2 cbm für ein Haupt aus, bei Schlempe- und nasser Fütterung muß bis 0,3 bis 0,4 cbm genommen werden. Der Jauchebehälter ist nach Art der weiter oben beschriebenen Wasserbehälter unbedingt wasserdicht herzustellen, kann auch rund aus Brunnensteinen in Zementmörtel aufgemauert und mit Zement 2 cm stark, unter Zusatz von etwas Weißkalk, auf beiden Seiten verputzt und außen oder innen asphaltiert werden. Die Sohle des Behälters erhält Gefälle nach einer Seite; auch wird der Behälter mit karbolisierten Bohlen auf eichnem Geschlinge abgedeckt. Die Befeuchtung des Düngers mit der Jauche aus dem Behälter erfolgt am besten mittels einer kleinen Druckpumpe und daran befestigtem Schlauch oder auch mit einer Kettenpumpe und anschließenden versetzbaren Holzrinnen.

Es ist zweckmäßig, die Gesindeabtritte fest oder versetzbar auf dem Düngerhof oder fest über der Jauchegrube anzuordnen. Bei letzterer Anlage ist ein Rost in der Grube oberhalb der Jauche zum Auffangen der festen Abgänge erforderlich. Eine solche Anordnung zeigen Fig. 1063 und 1064. Ein Abort, dessen Eingänge nicht auf der Dungstätte, dessen Auswurföffnungen aber dahin liegen, ist in Fig. 1067 dargestellt.

Beispiele. Die Fig. 1061 und 1062 zeigen eine größere Düngerstätte ohne Ummauerung, die gleichzeitig als Viehring für 100 Haupt Rindvieh benutzt wird, die Fig. 1063 und 1064 eine solche mit Ringmauer, in der einspringenden Ecke zweier im Winkel zueinander stehenden Stallgebäude liegend gedacht. Einzelheiten für Dunghof-Einfriedigungen sind in Fig. 1065 bis 1068 dargestellt.

Dunghof-Ueberdachungen. Hauptsächlich um die Sonnenstrahlen vom Dünger abzuhalten, denn der Regen schadet dem Dünger nichts, oder auch für Kompostdünger sind überdachte Düngerstätten angelegt worden nach Art der

Fig. 1069. Dunghof-Überdachung.



in Fig. 1069 im Querschnitt dargestellten. Wenn auch für die kleineren Abmessungen einer Kompost-Düngerstätte durch die Ersparung an unnützen Moor-Erdfahren, die durch die größere Jaucheaufnahme trockener Moorerde gegenüber der durch Regen durchfeuchteten herbeigeführt wird, die Bedachung zweckmäßig sein kann, so steht bei einer gewöhnlichen Anlage die Ausgabe kaum im Verhältnis zu dem Nutzen, zumal die Sonne auch durch schattengebende Bäume abgehalten werden kann.

In vielen Wirtschaften bleibt zur Ersparung von Arbeit und Baukapital, sowie zu seiner besseren Erhaltung der Dünger im Stall liegen; für Schafställe ist dies die Regel, in Rindviehställen kommt es häufig, in Pferdeställen selten, und in Schweineställen fast nicht vor. Die Vor- und Nachteile sind schon bei den Viehställen erwähnt. Für die Erhaltung des Düngers mag es das Beste sein.

Die Kosten der Düngerstätten sind naturgemäß sehr verschieden. Einfache Anlagen, die größtenteils mit eigenen Gutsleuten hergestellt werden, kosten für 1 qm 1 bis 2 M. Werden die Dungstätten gepflastert, so kosten sie je nach dem Wert der Steine 2 bis 4 M. für 1 qm , und werden sie mit Mauern umgeben, so können je nach der Größe 4 bis 8 M. gerechnet werden, wobei die höhere Zahl für kleinere Anlagen anzusetzen ist. Für Überdachungen nach obiger Zeichnung kommen 6 bis 8 M. für 1 qm hinzu. —

Die Kosten der Düngerstätten sind naturgemäß sehr verschieden. Einfache Anlagen, die größtenteils mit eigenen Gutsleuten hergestellt werden, kosten für 1 qm 1 bis 2 M. Werden die Dungstätten gepflastert, so kosten sie je nach dem Wert der Steine 2 bis 4 M. für 1 qm , und werden sie mit Mauern umgeben, so können je nach der Größe 4 bis 8 M. gerechnet werden, wobei die höhere Zahl für kleinere Anlagen anzusetzen ist. Für Überdachungen nach obiger Zeichnung kommen 6 bis 8 M. für 1 qm hinzu. —

b. Remisen, Geräteschuppen und Werkstätten.

1. Allgemeines.

In kleineren Wirtschaften werden die Wagen, Maschinen, Geräte usw. meist auf den Dielen der Scheunen oder Ställe untergebracht; auf größeren Gehöften aber schafft man hierfür besondere Räume oder Gebäude. Für Kutschwagen, Maschinen und empfindlichere Geräte baut man geschlossene Räume, während die Arbeitswagen, sogen. „Bauwagen“ und Ackergeräte, die eine weniger sorgsame Behandlung zulassen, in offenen Schuppen, häufig auch frei auf dem Hofe aufgestellt werden. Bauwagen leiden am meisten durch Austrocknen des Holzes, für sie ist also in der heißen Zeit eine Aufstellung an schattiger windfreier Stelle im Freien, an welcher der Regen ankommen kann, ebenso zweckmäßig als in offenen Schuppen, in denen der Zug die Hölzer austrocknet. Die Geschirre dazu, Ernteleitern, Kastengeschirre, Fläken usw., die nur vorübergehend gebraucht werden, werden aber ebenso wie eiserne Ackergeräte, letztere des Rostens wegen, besser unter Dach gebracht; für sie sind offene Schuppen unentbehrlich. Wo auf Einfahrtdielen nicht genügender Raum zum Unterbringen gefüllter Erntewagen bei drohendem Unwetter ist, wird solcher beim Wagenschauer vorzusehen sein.

Für Rademacher-Werkstätten werden geschlossene, meistens im Winter heizbare Räume in anderen Gebäuden, selten in eigenen, geschaffen und in Verbindung damit oder in deren Nähe die Nutzholzvorräte untergebracht. Häufig werden die Dachbodenräume der Gebäude, in denen sich neben anderen Räumen auch die Rademacher-Werkstätten befinden, zu Nutzholzböden ausgenutzt und von der Werkstatt aus wird ein Ausgang zum Boden hergestellt.

Für Remisen, Geräteschuppen und Werkstätten ist die Lage zur Himmelsrichtung gleichgültig. Offene Schuppen sollen möglichst so liegen, daß Regen und Schnee nicht zu weit unter die Dächer schlagen können; sie werden also zweckmäßig nach der Wetterseite hin mit einem Giebel, der dann geschlossen hergestellt wird, gerichtet.

Die Lage der Schuppen usw. im Gehöft wird dadurch beeinflusst, daß sie die Übersicht nicht stören und den Betrieb möglichst erleichtern sollen. Sie stehen oft allseitig frei auf dem Hofe oder werden an andere Gebäude oder auch an die Hofeinfriedigung angelehnt. Für die Lage der Bauwagenschauer ist die Bedingung zu stellen, daß die Wagen hineingefahren werden können, da das Rückwärtsschieben zu umständlich ist. Für angebaute Schauer erfordert dies eine besondere Stellung der Dachbinder, (Fig. 1075—1077). Bei größeren Höfen bilden die Geräteschuppen und Werkstätten mit den Holzställen und Kohlenschuppen zusammen wohl auch einen für sich, aber unmittelbar neben dem Haupthof gelegenen kleinen Hof, der dann dem Rademacher zur Aufsicht unterstellt ist.

Remisen für Kutschwagen werden entweder in den Kutschställen selbst oder in deren unmittelbarer Nähe untergebracht (vergl. die Beispiele bei den Pferdeställen). Sie dürfen offene unverschließbare Verbindungen mit den Stallräumen nicht haben, da der Stalldunst in die Polster dringt und auch den Wagenlack und die Geschirre angreift. Dagegen ist es sehr zweckmäßig, die Remisen so zu legen und einzurichten, daß die Pferde bei schlechtem Wetter innerhalb derselben an- und ausgespannt werden und, ohne den Hof zu passieren, in ihre Ställe gelangen können. Wird außerhalb der Remisen ausgespannt, so werden die Wagen rückwärts hineingeschoben. Die Räume müssen daher möglichst frei von Deckenstützen sein. Sind solche vorhanden, so müssen sie durch Prellsteine geschützt werden.

Die Feuerspritze soll so stehen, daß sie jederzeit schnell angeschirrt werden und nicht selbst in Feuersgefahr geraten kann.

Raumbedarf.

Die Größe der Räume wird ermittelt aus den darin unterzubringenden Gegenständen. Bei Kutschwagen wird meist die Deichsel abgenommen; bei der Spritze muß sie möglichst daran bleiben. Maschinen, die nur zeitweilig gebraucht werden, werden der Raumersparnis wegen auseinander genommen, kurz vor dem Gebrauch zusammengesetzt und dabei geprüft. Während der Gebrauchszeit bleiben sie gewöhnlich auf dem Felde an der Gebrauchsstelle stehen.

Eine Kutsche ohne Deichsel erfordert 3,1 bis 3,8^m Länge, 1,6 bis 2,2^m Breite und 2,8^m Höhe; mit Deichsel 5,7 bis 6,3^m Länge. — Ein Wagen mit Erntegeschirr ist mit Deichsel 6,3 bis 7,5^m, ohne diese 3,8 bis 5^m lang und 1,9 bis 2,2^m breit; ein Wagen mit Dungggeschirr ist mit Deichsel 6,3 bis 6^m lang, ohne dieselbe 2,5 bis 3,1^m und 1,9 bis 2,2^m breit. — Ein Pflug braucht 2,5 bis 3^m Länge, 1,3 bis 1,6^m Breite; eine Egge 1,3 bis 1,9^m Länge, 1,3 bis 1,4^m Breite. Eggen werden auf hoher Kante oder übereinander aufgestellt und erfordern dann je 0,5^{qm} Grundfläche. — Eine dreiteilige Walze ist 2,2^m lang, 2,3^m breit; eine Ringelwalze 1,5^m lang, 2,5^m breit. — Eine dreizehneihige Sae-Maschine ist 3^m lang, 2,25^m breit, eine sechzehneihige 3,2^m lang, 2,45^m breit; eine große Breitsae-Maschine ist 4^m lang, 4^m breit; die letztgenannten drei Maschinen in zusammengestelltem Zustande; auseinandergenommen brauchen die Sae-Maschinen zwar dieselbe Breite, die Länge ermäßigt sich jedoch etwa auf den vierten Teil. — Drillmaschinen gibt es in verschiedener Breite, 2,3 bis 4,5^m von Radnabe zu Radnabe gemessen; die Länge mit Vorwagen beträgt 3^m, mit Deichsel 4,5^m, letztere ist aber leicht abnehmbar. — Englische Heurachen werden gleichfalls in verschiedener Breite, 2,5 bis 4^m, in den Handel gebracht, ihre Länge ist 2^m mit Deichsel. — Eine Mähmaschine ist 6^m lang, 3,5^m breit; auch diese Maschinen erfordern, auseinander genommen, kaum die Hälfte des angegebenen Platzes. — Ein Strohelevator ist 8^m lang, 2,4^m breit, 3,4^m hoch; ein Dreschkasten ist 5,4^m lang, 2,5^m breit, 3,2^m hoch; eine Lokomobile ist 3^m lang, 1,5^m breit, 3^m hoch, eine Strohprelle etwa 8^m lang, 2,5^m breit und 3^m hoch. — Ein Schlitten erfordert 2^m Länge, 1,2^m Breite; eine große Feuerspritze mit Deichsel 8^m Länge, 1,6^m Breite.

Ein Klafter Brennholz nimmt 3,5^{cbm} Raum ein und kann 1,8 bis 3^m hoch aufgeschichtet werden; 1^{qm} Grundfläche reicht für 1,8^{cbm}. Ein Klafter Torf erfordert 3,8^{cbm}, eine Tonne Steinkohlen 2,2^{cbm}. Räume zur Lagerung von künstlichen Düngemitteln werden je nach Bedarf 10 bis 40^{qm} groß gemacht.

Die Stellmacherwerkstatt, sogen. „Haukammer“, erfordert soviel Raum, daß außer den Geräten (Hobel-, Rade- und Schnitzelbänken, Hauklotz und Schleifstein usw.) auch noch die in Ausbesserung befindlichen Gegenstände bequem aufgestellt werden können, also etwa 25 bis 30 bis 40^{qm}, je nach der Größe des Betriebes. Der Raum für Nutzholz wird nach der Größe des Gutes eingerichtet, mit 20 bis 40^{qm} Fläche und mehr, wobei zu beachten ist, daß wegen der größten Brettlänge der Raum möglichst 7 bis 8^m lang zu machen ist. Als Höhe für alle diese Räume genügen 3 bis 3,5^m, falls nicht besondere Gründe eine größere Höhe bedingen.

2. Bauart und Konstruktionen.

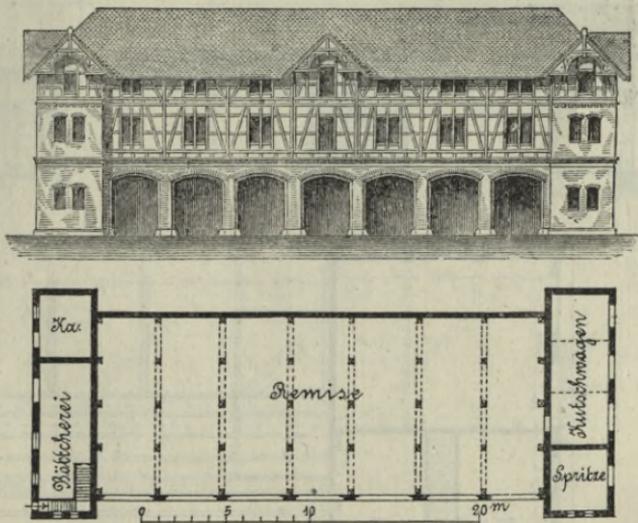
Die Ringwände der Remisen, in denen wertvolle Kutschwagen einen trockenen, zugfreien Aufbewahrungsort haben sollen, werden aus massivem, gegen aufsteigende Feuchtigkeit gut isoliertem Ziegelmauerwerk hergestellt. Räume für weniger wertvollen Inhalt erhalten Fachwerk-Ringwände mit Ausmauerung oder Bretterverkleidung, auch sind Prüß'sche Wände oder solche mit Drahtziegel-Zementputz gut verwendbar. Rademacherwerkstätten, die auch in der kalten Jahreszeit benutzt werden, werden ebenfalls meist mit massiven Ringwänden erbaut, da sie dann entweder gar nicht oder nur wenig geheizt zu werden brauchen.

Die Zwischenwände werden massiv oder aus Fachwerk mit Ziegel- oder Lehmsteinausmauerung angefertigt und beiderseits mit Kalk- oder Lehmörtel besetzt.

Die Fußböden werden in besseren Remisen aus Brettern, Holzpflaster, Klinkerpflaster, Zementbeton oder Kopfsteinpflaster mit Fugenverguß in Zement hergestellt. Sollen die Wagen in den Schauern selbst gereinigt werden, so muß der Fußboden massiv sein und Gefälle nach außen oder einem Sammelschacht mit unterirdischer Ableitung haben. Gewöhnlichere Wagen- und Maschinenschauer erhalten Dammsteinpflasterung. Holz-, Torf- und sonstige Aufbewahrungs-Räume erhalten meist gar keinen Fußboden, besser ist jedoch die Anlage eines Lehmestriches oder eines Dammsteinpflasters. Düngemittelräume werden mit flacher Ziegelschicht belegt, die in den Fugen mit Zement vergossen wird, oder mit Zementestrich auf Betonunterlage versehen. In den offenen Wagenschuppen wird nur ausnahmsweise ein Fußboden und dann ein Dammsteinpflaster angelegt. In der Haukammer ist auf die Dauer kein Fußboden haltbar, meist wird daher nur eine Sandschüttung gemacht; brauchbar ist auch ein Betonboden mit 20 cm starker Kies-schicht darüber.

Die Decken müssen für Remisen, in denen bessere Wagen aufbewahrt werden, unbedingt dicht hergestellt werden, damit diese nicht einstäuben und dadurch leiden. In einfacheren Geräteschauern werden häufig gar keine Decken hergestellt, sondern die Boden-Räume auf den offenen Balkenlagen werden zur Aufstapelung von selten gebrauchten Geräten benutzt; bei flachen Dächern können die Boden-Räume ganz fort-fallen.

Fig. 1070 und 1071. Remise und Kornboden.
Aus: Wanderley, „Die ländlichen Wirtschaftsgebäude.



Das Dach kann aus Ziegeln bestehen, ist aber auch aus Pappe auf Schalung, die bei offenen Schauern zu spunden ist, zweckmäßig. Das Dach der Schauer erhält zum Schutz gegen Schlagregen einen möglichst weiten Überstand. Der Abstand der Dachtraufe vom Erdboden muß 2,7 bis 3,2 m betragen und auf 4 m erhöht werden, falls beladene Erntewagen untergefahren werden sollen.

Die Tore der Wagenremisen schlagen stets nach außen und werden 2,5 bis 3 m breit und 3 bis 3,5 m hoch gemacht. Für Maschinenschauer muß die Breite der Tore der größten Breite der vorhandenen Maschinen angepaßt sein, also 4 bis 4,5 m betragen. Sie werden wie die Scheunentore aus rauhen, gespundeten Brettern hergestellt, mit kräftigen Beschlägen versehen und beiderseits holzschützend gestrichen.

Die Fenster bestehen am besten aus Guß- oder Schmiedeisen und werden zum Klappen oder zum Öffnen eingerichtet.

3. Beispiele.

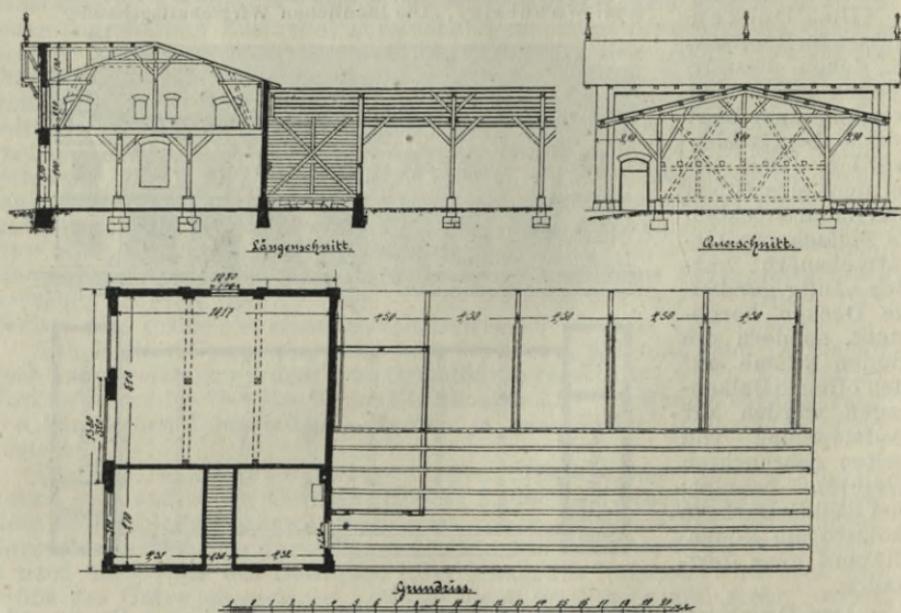
Wagenschauer mit Speicher. Fig. 1070 und 1071.

Eine größere Wagenschauer-Anlage mit Kornböden darüber ist in den Fig. 1070 und 1071⁹¹⁾ abgebildet. Die Remise enthält Raum für 14 bis 18 Ackerwagen, einen Spritzenraum, einen Raum für Kutschwagen, eine Bauholz- und eine Rademacherkammer. Ein Mangel der Anlage ist, daß die Wagen rückwärts hineingeschoben werden müssen, da die Pferde an der Hinterseite nicht heraus können. Das Gebäude ist im Mittelbau nur im Erdgeschoß, in den Giebeln bis oben massiv, sonst aus Steinfachwerk erbaut und mit Schiefer bedacht. Die Balkenlage über dem Erdgeschoß ruht auf inneren Klappständern und Unterzügen. Die Fachwerkände darüber sind durch außen vorgelegte Bundstiele verstärkt.

Wagenschauer zu Penzin. Fig. 1072 – 1074.

In den Fig. 1072 bis 1074 ist ein Wagen- und Geräteschauer für ein mittelgroßes Gut dargestellt. Im Erdgeschoß nimmt den Hauptraum die

Fig. 1072–1074. Wagenschauer zu Penzin. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Remise für Kutschwagen ein. Von den beiden anderen Räumen dient der vordere als Düngemittelgefäß und der hintere ist Haukammer, deren Eingang unter dem weit überstehenden Dach des Anbaues liegt, neben einem Raum, der oben als Nutzholzboden, unten als Geräteraum benutzt, mit geschlossenen Wänden von dem dann folgenden offenen Schauer abgeteilt ist. Der offene Schuppen, dessen Binder 4,5^m von einander entfernt stehen, ist so hoch gemacht, daß beladene Erntewagen untergefahren werden können. Im Dachboden des vorderen Teiles befindet sich ein Kornboden. Der vordere Bau ist massiv mit Balkendecke, gespundeter Bretterlage darauf und mit Pappdach hergestellt. Der Anbau hat ebenfalls ein flaches Pappdach. Der geschlossene Raum darin ist mit gestülpter Brettbekleidung benagelt. Das

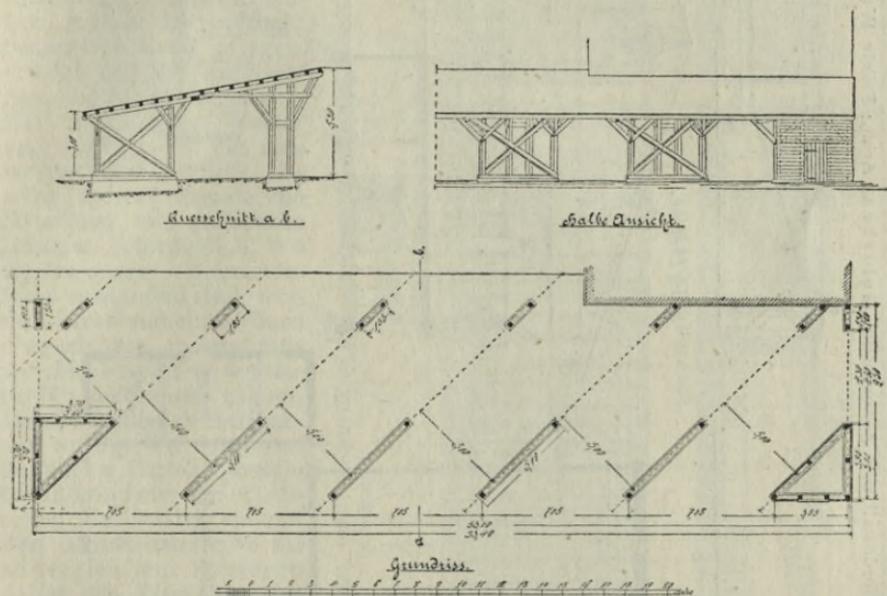
⁹¹⁾ Aus: Wanderley „Die ländl. Wirtschaftsgebäude“.

Gebäude hat folgende Maße und hat nachstehende Kosten verursacht: Vorderbau 13,8 m lang, 10,8 m breit, 149 qm Grundfläche; 6,2 m am Dach, 8 m bis First hoch; 1057,9 cbm Rauminhalt. Anbau 22,6 m lang, 8 m breit, 180,8 qm Grundfläche; 4,1 m am Dach, 5,6 m bis First hoch; 876,9 cbm Rauminhalt; zusammen 329,8 qm und 1934,8 cbm Rauminhalt. Kosten 6600 M., das sind für 1 qm 20 M. und für 1 cbm 3,4 M. Ausführung 1894.

Wagen- und Geräteschauer für Hägerfelde. Fig. 1075—1077.

Die Figuren 1075 bis 1077 zeigen einen offenen Schuppen für Wagen, Maschinen und Geräte, bei dem die Herstellung von Querdurchfahrten nicht möglich war, der aber doch so eingerichtet werden sollte, daß die Wagen und die breiten Säemaschinen ohne weiteres untergefahren werden konnten und der außerdem als Unterstand für beladene Erntewagen dienen sollte. Die in lotrechter Entfernung 5 m von einander aufgestellten Binder stehen daher zur Längsrichtung des Gebäudes schräg. Die Wagen oder

Fig. 1075—1077. Wagenschauer für Haegerfelde. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



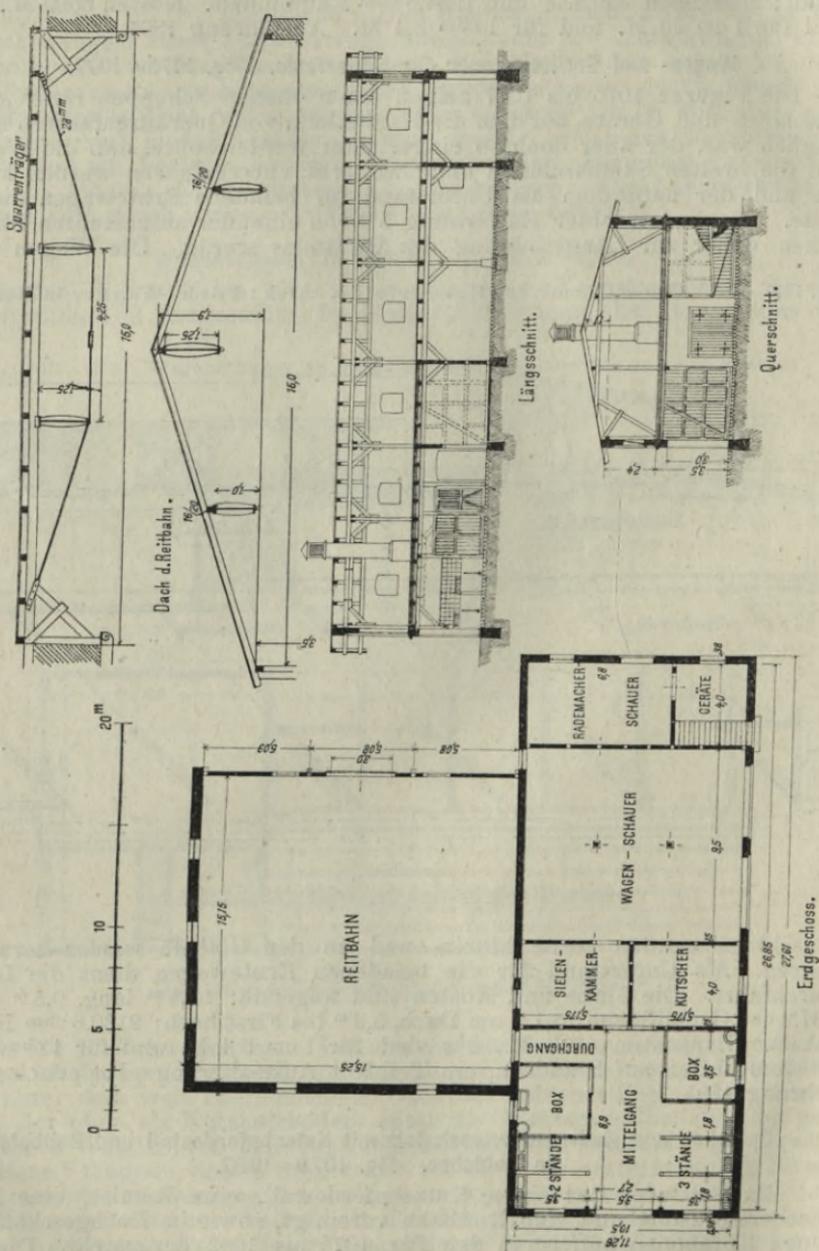
Maschinen werden vorne hinein- und an den Giebeln wieder herausgefahren. Als Unterstand für die beladenen Erntewagen dient die Längsdurchfahrt. Die Maße und Kosten sind folgende: 53,4 m lang, 9,5 m breit, 507,2 qm Grundfläche; 3,1 m am Dach, 5,3 m bis First hoch; 2130,6 cbm Rauminhalt. Baukosten 4300 M., das sind für 1 qm 8,4 M. und für 1 cbm 2 M. Gebäude offen auf Ständern, ein Teil mit Ausmauerung. Pappdach. Ausführung 1895.

Speicher und Rademacherwerkstatt mit Kutschpferdestall und Reitbahn zu Goldebee. Fig. 1078—1082.

Ein Gebäude, das einen Kutschpferdestall, eine Remise, eine Rademacherwerkstatt und eine Reitbahn vereinigt, sowie im Dachgeschoß noch einen Kornboden hat, ist in den Fig. 1078 bis 1082 dargestellt. Die Einrichtungen des Kutschpferdestalles sind nicht von denen verschieden, die im früheren Abschnitt bereits dargestellt sind. Der Stall enthält 5 Einzelstände und 2 Boxen, Kutscher- und Sielenkammer. Ein Durchgang zur Wagenremise ist nicht vorhanden, dafür aber ein solcher zu der an der

Hinterseite angebauten Reitbahn, die im nächsten Abschnitt erläutert wird. Die Remise hat 99,75 qm Grundfläche und 2 Mittelstützen; die Haukammer 27,2 qm Grundfläche. Der Nebenraum dient als Holzkammer und Raum für wenig gebrauchte Werkstattgeräte. Das im Jahre 1901 errichtete Ge-

Fig. 1078 - 1082, Kutschpferdestall und Reitbahn für Goldebee. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



bäude hat bei 27,61 m Länge und 11,26 m Breite eine Grundfläche von 310,9 qm und einen Rauminhalt von 2036,3 cbm. Die Baukosten betragen 12 000 M., das sind für 1 qm 38 M. und für 1 cbm 5,9 M. Das Gebäude ist massiv von Ziegeln mit doppellagigem Pappdach erbaut und im Stall mit

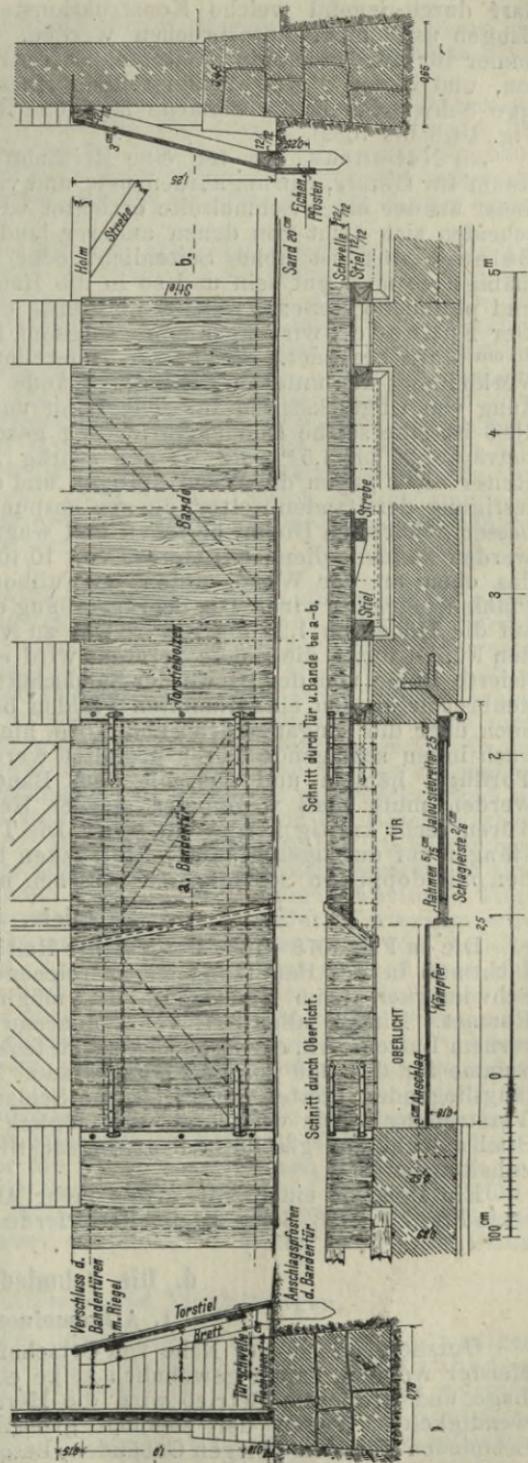
Drahtziegel-Decke versehen. Der Reitbahn-Anbau ist 15,8 m lang, 15,4 m breit, hat 243,3 qm Grundfläche und 1083,6 cbm Rauminhalt. Seine Kosten haben 2000 M. betragen, was für 1 qm 8,2 M. und für 1 cbm 1,9 M. ausmacht. Ein Teil des Ringmauerwerkes war vorhanden.

c. Reitbahnen.

Das Bewegen und Zureiten der Pferde auf Gütern, welche die Aufzucht besserer Pferde pflegen, erfolgt vielfach auf Bahnen, die im Freien liegen. Bei schlechtem Wetter und im Winter hat dies wesentliche Mängel. Es wird daher oftmals die Schaffung von gedeckten Räumen erforderlich. Wo weiträumige Scheunentasse vorhanden sind, werden diese manchmal dazu eingerichtet, anderenfalls werden besondere Gebäude für Reitbahnen erbaut. Diese ländlichen Reitbahnen werden mit möglichst einfachen Mitteln errichtet und sind mit den städtischen Reitinstituten und den Militärbahnen nicht zu vergleichen. Es mögen daher die Einrichtungen hier kurz beschrieben werden.

Das Mindestmaß einer runden Bahn im Gelände ist 14 m, sodaß das Gebäude für eine solche Bahn wenigstens 15 m im Geviert und im Lichten groß sein muß. Besser ist aber eine ovale Bahn in den Maßen 14:22 m; selbstredend können die Bahnen aber auch größer angelegt werden. Das Verhältnis der Länge zur Breite bleibt dabei sehr gut 2:3. Der untere Rand der Bahn bis 3 m Höhe

Fig. 1083—1086. Reitbahntür und Bande zu Alt-Pannekow.



darf durch irgend welche Konstruktionsteile, Ständer, Säulen, Streben, Zangen usw. nicht unterbrochen werden. Der Dachbinder wird daher immer für die genannten Breitenmaße freitragend hergestellt werden müssen, und in der billigen Herstellung eines solchen Daches liegt die einzige Schwierigkeit für einfache ländliche Reitbahnen (vergl. das Beispiel Fig. 1078 bis 1082).

An Nebenräumen für eine Reitbahn werden noch erforderlich ein Raum für Geräte, Sprunghürden usw. und vielleicht eine Tribüne, die dann meist an der einen Schmalseite errichtet wird. Die Konstruktionen unterscheiden sich nicht von denen anderer landwirtschaftlicher Gebäude. Als Beleuchtung ist hohes Seitenlicht oder Oberlicht oder beides zweckmäßig; sie muß gut sein und so in die Bahn fallen, daß scharfe Schatten und plötzliche Reflexe, welche die Pferde erschrecken, vermieden werden. Der Fußboden wird über einer sorgsam hergestellten Lehmtenne 20 bis 30 cm stark besandet. Neu ist die Herstellung der Banden; das ist eine Verkleidung der unteren Teile der Wände mit Brettern, die zur Vermeidung von Unglücksfällen für jede Bahn unerläßlich ist. In Fig. 1083 bis 1086 ist eine solche Bandeneinrichtung gezeichnet. Die Höhe der Banden beträgt 1,25 bis 1,5 m; sie werden schräg gestellt, damit die Pferde den Reiter nicht gegen die Wand drängen und quetschen können. Für die Befestigung der Bandenbretter, die aus gespundeten 3 cm starken rauhen oder besser gehobelten Dielen bestehen und wagrecht oder lotrecht angebracht werden können, dient ein Gerüst von 10/10 bis 12/12 cm starken Hölzern, das oben an der Wand, unten im Fußboden auf sicher eingerammten Pfählen befestigt wird. Die Schrägstellung der Bretter beträgt 40 bis 50 cm auf die Höhe von 1,25 bis 1,5 m. Um zu vermeiden, daß die Pferde mit den Füßen unter die Bande geraten, wird eine 4 cm starke eichene karbolisierte Bohle von der Breite der Sandschüttungsstärke unterhalb der Bandenbretter an den eingerammten Pfählen befestigt. Die Banden müssen auch über die Eingangstüren und Tore hinweggehen, hier also auch als nach innen schlagende Türen gestaltet werden. Das Gerüst, an dem die Torflügel hängen und das mit dem Bandengerüst zusammengearbeitet werden muß, muß wegen der starken Hebekraft der schräg hängenden Türen recht kräftig hergestellt sein. Die Türen selbst werden mit starken Hängen auf durchgeschraubten Stützhaken befestigt. Doppelte Türen werden mit doppelten Schlagleisten versehen und schräg zusammengefälzt.

Beispiele.

Die in Fig. 1078—1082 dargestellte Reitbahn hat sich mit 15 m innerem Lichtmaß in der Benutzung als ausreichend groß erwiesen. Die einzige Schwierigkeit beim Bau lag in der möglichst billigen Überdeckung des Raumes. Binder aller Art, von Polonceau bis zum Gitterträger aus hölzernem Lattenwerk, erwiesen sich als zu teuer, da nur eine äußerst geringe Summe für den Bau zur Verfügung stand. Es wurden daher die einzelnen längsliegenden Pfetten durch eiserne Schlaudern armiert; auf eine Querverstrebung wurde verzichtet, was möglich war, da die Bahn sich an den Stall anlehnt und geschützt liegt, beträchtlichen Winddruck also nicht auszuhalten hat.

Ein Beispiel einer mit etwas mehr Aufwand hergestellten Reitbahn ist in Fig. 718—723, Seite 307, bei den Pferdeställen dargestellt und erläutert.

d. Die Schmieden.

1. Allgemeines.

Gutshöfe, die in der Nähe von Ortschaften liegen, in denen Schmiedemeister wohnen, haben gewöhnlich keine eigene Schmiede. Bei entfernter Lage und größerem Betrieb wird die Herstellung einer solchen zur Notwendigkeit. Wegen der ziemlich großen Feuersgefahr legt man die Schmieden von den übrigen Gebäuden, besonders von weichbedachten, ab-

gesondert an. Wo sie mit anderen Räumen, Schauern, Schirrkammern usw. verbunden sind, sollen sie so eingerichtet sein, daß Feuersgefahr ausgeschlossen ist.

Eine Schmiede besteht aus dem Arbeitsraum, dem Beschlagschauer, dem Materialraum und meistens einer Radreifenecke. Die Größe der Räume ist außer von der Größe, die der Anlage überhaupt gegeben werden soll, von den Betriebsverrichtungen und den Apparaten und Maschinen abhängig. Hierfür sind die Mindestmaße mit einiger Sicherheit zu geben.

Der Arbeitsraum enthält für alle Fälle den Schmiedeherd, den Ambos, etwa 1 m vom Herd entfernt, die Feilbank mit Schraubstock und einen Schleifstein. Hierzu kommen bei Vergrößerung der Anlage weitere Maschinen, wie Drehbänke, Bohrmaschinen usw. Der Blasebalg für den Herd wird bei kleineren Anlagen im Arbeitsraum selbst oder im Boden darüber, bei größeren auch wohl in einem besonderen Raum neben dem Arbeitsraum aufgestellt. Um eine Vergrößerung des Betriebes nicht von vornherein auszuschließen, ist es zweckmäßig, den Arbeitsraum nicht zu klein anzulegen. Mindestmaße sind etwa 5,5 : 7 m, doch ist das Maß von 5,5 m für die Entfernung von der Herdwand bis zur gegenüberliegenden bei Verarbeitung längerer Eisenstangen recht gering, sodaß es sich empfiehlt, dieses Maß auf 6 m zu vergrößern oder in der Wand eine Luke anzubringen, durch die längere Stangen gesteckt werden können. Als Höhe sind 2,8 m Mindestmaß erforderlich,

Das Beschlagschauer wird vielfach als offene, aber überdachte Vorkammer vor dem Arbeitsraum angelegt; besser ist es, nur eine, die Vorderseite offen zu lassen, die 3 anderen Seiten aber zu schließen und wenigstens zwei mit reichlichen Fenstern zu versehen. Das Schauer muß so groß sein, daß neben der Beschlagstätte die gleichzeitig zum Beschlag zu erwartenden Tiere darin aufgestellt werden können, oder es muß noch ein Unterstand geschaffen werden, in dem die wartenden Pferde aufgestellt werden können, da gewöhnlich das schlechte Wetter ausgenutzt wird, um die Pferde zum Beschlagen zur Schmiede zu schicken und sie dann nicht so lange im Freien stehen dürfen. Die für die Beschlagarbeit erforderliche Breite beträgt 3 m. Da die Tiere gewöhnlich in ausreichenden Zeitabständen gespannt zum Beschlagen geschickt werden, so sind je nach der Zahl, die ein Gespann enthält, für 2 oder 3 wartende Tiere Standräume zu schaffen, im ganzen also 5 bis 6 m. Der Warteraum wird am besten durch einen Lattierbaum oder eine Bohlenwand vom Arbeitsraum abgeteilt. Die Tiefe des Beschlagschauers muß so groß sein, daß die Arbeit bequem unter Dach und Fach vorgenommen werden kann, und daß die Leute nicht in Gefahr geraten können, von den sich bewegenden oder ausschlagenden Tieren verletzt zu werden, also mindestens 3 m, besser 3,5 m. Der Materialraum liegt entweder neben oder auch über dem Arbeitsraum.

Für das Aufziehen von Radreifen auf Wagenräder ist eine besondere, meist außen am Gebäude selbst angebrachte oder für sich erbaute Radreifenecke erforderlich, in der die fertig geschweißten Reifen warm gemacht werden, bevor sie auf die Räder gelegt werden. Sie hat die Höhe und Tiefe der auf die Räder aufziehenden Reifen 20 bis 25 cm Breite und besteht nur aus einem massiv ummantelten Raum mit Rauch-Abzug nach oben.

2. Die Konstruktionen und Einrichtungen.

Die Ringwände werden am besten massiv aus Ziegeln oder weniger gut aus Fachwerk mit Ziegelsteinausmauerung hergestellt. Die Fußböden müssen ein sehr haltbares Pflaster erhalten, entweder aus doppelt gelegter Flachziegelschicht oder aus einer Hochkantschicht, oder auch aus Kopfsteinpflaster; verwendbar, aber nicht so gut, ist noch ein Dammsteinpflaster, wenn es sehr gut gesetzt wird. Die Decken können aus gestrecktem

oder vollem Windelboden, besser noch Drahtziegel-Zementputz hergestellt werden, oder sie werden aus massivem Material angefertigt, gewölbt oder mit Beton zwischen Eisen ausgestampft.

Für die Bedachung ist die Erwägung von Wichtigkeit, daß der Schornstein der Esse möglichst lange unter dem Dach bleiben, der Abkühlung von außen möglichst wenig ausgesetzt und überhaupt nicht zu niedrig sein soll. Wird also ein flaches Dach gewählt, so ist die Anlage eines Bodenraumes darüber notwendig, bei steilem Dach ergibt sich dieser Schutzraum für den Schornstein von selbst, wenn die Einrichtung, wie es nötig ist, so getroffen wird, daß der Schornstein im First ausmündet. Der Schornstein soll außerdem noch wenigstens 1,6^m über den Dachfirst hinausragen. Der Schiedeherd ist 1,2 bis 1,5^m breit, 1,5

Fig. 1087 und 1088. Schmiede zu Melkof i. M. Hofzimmerstr. Heins.

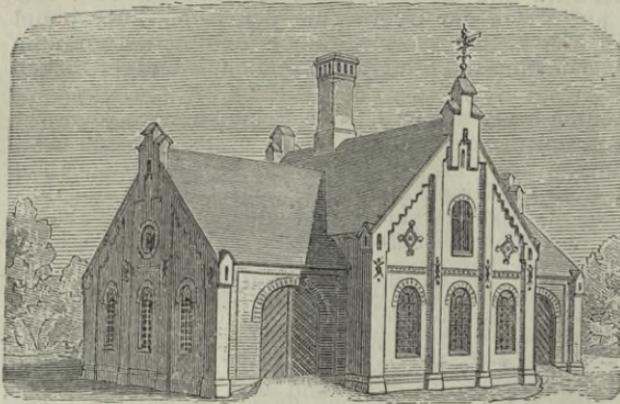


Fig. 1089. Schmiede mit Wagnerei.

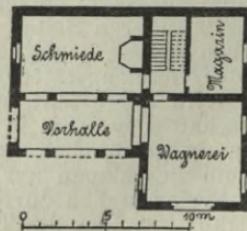
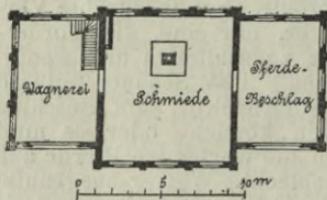
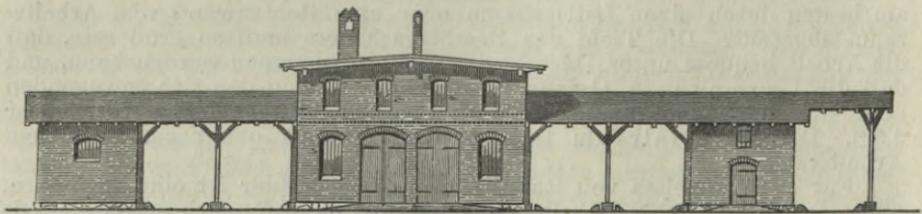
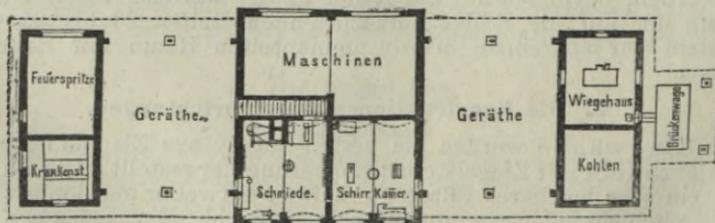


Fig. 1090 und 1091. Schmiede mit anderen Räumen. Aus: v. Tiedemann: „Das landw. Bauwesen“.



Ansicht im Maßstab 1:400.



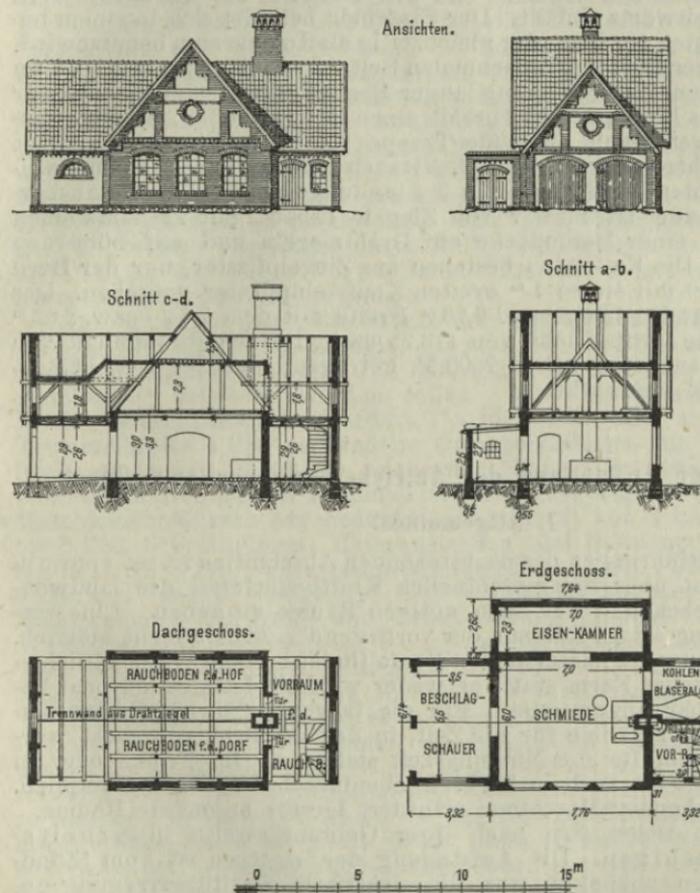
bis 2^m lang und 0,8 bis 0,9^m hoch; zur Linken befindet sich das Gebläse, das mittels besonderer, im Herd eingemauerter eiserner Leitungen vom Blasebalg gespeist wird, und zur Rechten der Löschtrug. Unter dem Herd ist Raum für Kohlen. Die Esse wird neuerdings meist auf französische Art hergestellt, d. h. die Verbrennungsgase werden dicht über dem Schmiedefeuer durch eine kleine Blechkappe in einen seitlich liegenden 25/25 bis 40/40^{cm} großen Schornstein geleitet.

3. Beispiele.

Schmiede mit Wagnerei zu Melkof in Mecklenburg. Fig. 1087 und 1088.

In Fig. 1087 und 1088 ist eine größere Schmiede mit Wagnerei zu Melkof i. M. dargestellt. Die Esse steht frei im Arbeitsraum, was eine zweiseitige Beleuchtung zuläßt. Die Reifenesse liegt in der einen Ecke des Arbeitsraumes. Das Beschlagschauer ist hier ganz geschlossen. In dem Wagenbau-Schauer führt an der rechten hinteren Seite eine Treppe zu dem oben liegenden Materialraum.

Fig.: 1092—1097. Schmiede zu Battinsthal.
Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Die Reifenesse liegt in der einen Ecke des Arbeitsraumes. Das Beschlagschauer ist hier ganz geschlossen. In dem Wagenbau-Schauer führt an der rechten hinteren Seite eine Treppe zu dem oben liegenden Materialraum.

Grundriß einer Schmiede mit Wagnerei und Magazin. Fig. 1089.

In Fig. 1089 ist der Grundriß einer Schmiede mit Wagnerei und mit Magazin dargestellt. Hier liegt die Schmiedesse an der Schmalseite des Arbeitsraumes, der ungenügend beleuchtet ist. Die Vorhalle ist als Beschlagschauer erheblich zu kurz, da sie

an der Vorderseite durch zwei starke Pfeiler beengt wird. Für die Treppe nach dem Dachboden ist ein besonderer Raum vorgesehen, was unnötig ist. Die Wagnerei ist recht geräumig.

Schmiede mit anderen Räumen aus v. Tiedemann's Landw. Bauw. Fig. 1090 und 1091.

Die Fig. 1090 und 1091 zeigen ein Gebäude, das eine ganze Anzahl im Gutsbetriebe nötiger, aber meist auf verschiedene Gebäude verteilter Räume

zweckmäßig zusammenfaßt. Der Mittelbau enthält die gewölbte Schmiede, in welcher der Herd zu sehr in die Ecke gedrückt und zu wenig beleuchtet erscheint; daneben eine Schirrkammer, d. h. das Schauer für den Rade-
macher; dahinter einen Raum für Maschinen, von dem eine Treppe abgeteilt ist, die nach dem Dachgeschoß des Mittelbaues führt. Da das Dach flach ist, so erscheint der Schornstein der Schmiedesse zu niedrig. Neben dem Mittelbau sind beiderseits offene Geräteschauer angebaut, die an beiden Enden wieder zu geschlossenen Räumen sich umgestalten. Auf der einen Seite sind ein Raum für die Feuerspritze und ein Krankenstall, auf der anderen ein Kohlenraum und ein Wiegehaus mit vorgebauter und überdachter Brückenwage angelegt.

Schmiede zu Battinsthal. Fig. 1092—1097.

Eine Schmiede für ein größeres Gut zeigen die Fig. 1092—1097. Hier liegt der Arbeitsraum mit der Esse und dem Herd so, daß das Licht durch 3 große Fenster seitwärts einfällt. Der Blasebalg befindet sich in einem besonderen Raum hinter der Esse, der gleichzeitig als Kohlenraum benutzt wird. Das Beschlagschauer liegt an der schmalen Seite des Arbeitsraumes und an der Längsseite ein zur Unterbringung langer Eisenstangen 7^m lang gemachter Materialraum. Das Dachgeschoß enthält einen Ränderboden, zu dem eine in einem besonderen Raum liegende Treppe führt. In diesem Raum ist auch der Ränderherd aufgestellt. Der Rauch gelangt durch einen zweigeteilten sogenannten Wolf in den in 2 Abteilungen eingeteilten Ränderboden. Das Gebäude ist massiv von Ziegeln erbaut, mit Zementsteinen bedacht und mit einer Betondecke auf Drahtziegeln und auf hölzernen Balken versehen. Die Fußböden bestehen aus Ziegelpflaster, nur der Herd in der Schmiede ist mit einem 1^m breiten Kopfsteinpflaster umgeben. Das Gebäude hat bei 14,4^m Länge und 7,76^m Breite mit dem 7,64 bzw. 2,62^m breiten Anbau eine Grundfläche von 113,25 qm und einen Rauminhalt von 575,4 cbm. Die Baukosten haben 7500 M. betragen, was für 1 qm 66,2 M. und für 1 cbm 13 M. ausmacht.

e. Gebäude zur Aufstellung der Antrieb- und Arbeitsmaschinen!

1. Allgemeines.

Zweck der Ausführungen des nachstehenden Abschnittes ist es, eine ungefähre Übersicht über die maschinellen Kraftbedürfnisse des landwirtschaftlichen Betriebes und der dazu nötigen Räume zu geben. Eine eingehende Darstellung ist im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht möglich.

Die Verwendung der maschinellen Kraft findet im landwirtschaftlichen Betriebe in zweifacher Form statt, entweder wird sie feststehend oder beweglich und fahrbar angewendet. Für die fahrbaren Maschinen werden meist nur Unterstand-Räume für die Zeit, in der sie nicht gebraucht werden, zu schaffen sein, für die Nutzungszeit stehen sie im Freien oder in den Gutsgebäuden oder auch in leichten, ebenfalls beweglichen Schuppen. Die Anlage feststehender Maschinen erfordert hierfür besondere Räume.

Die Maschinen teilen sich nach ihrer Gebrauchsweise in Arbeits- und Antriebsmaschinen. Die Aufstellung der letzteren ist vom Standpunkte der ersteren abhängig, nur die elektrische Kraftübertragung gestattet eine unabhängige Verteilung der Arbeitsmaschinen in die Gebäude, in denen sie am meisten gebraucht werden. Für die anderen Arten der Kraftübermittlung sind Drahtseile und Lederriemen in Gebrauch; erstere können länger sein als letztere und gewähren daher für die Stellung der Maschinen zueinander etwas weiteren Spielraum; doch ist auch wieder größerer Kraftverlust damit verbunden, sodaß sie nur als Aushilfe betrachtet werden können. Um mit möglichst geringem Kraftverlust sämtliche Maschinen eines Gehöftes betreiben zu können, ist es zweckmäßig,

sie in einem Gebäude zu vereinigen und von einer Übertragungswelle aus in Bewegung zu setzen. Die Lage des Maschinenhauses im Gehöft wird danach in der Nähe derjenigen Gebäude sein müssen, in denen die zu verarbeitenden Gegenstände sich befinden und derjenigen, in denen sie verbraucht werden.

Die Arbeitsmaschinen.

Für die Aufstellung der Arbeitsmaschinen, welche die Grundlage geben für die Aufstellung der Antriebsmaschinen, können folgende Gesichtspunkte gelten: Die Arbeitsmaschinen müssen möglichst so aufgestellt werden, daß die am meisten Kraft erfordernden der Betriebsmaschine am nächsten stehen, das sind verbundene Dreschmaschinen, Mahlgänge und Kreissägen. Vorteilhaft ist es auch, die Hauptübertragung nicht an einem Ende der Übertragungswelle angreifen zu lassen, sondern in der Mitte, die Arbeitsmaschinen also zu beiden Seiten der Betriebsmaschine aufzustellen. Die Dreschmaschine soll so stehen, daß die Kornzufuhr zum Futtertisch, die Strohabfuhr und die Beförderung des ausgedroschenen Getreides nach dem Kornboden nicht zu viel Handarbeit erfordern. Die Dreschmaschine ist von den übrigen Arbeitsmaschinen getrennt aufzustellen, da sie sehr viel Staub verursacht. Die Häckselmaschine ist so zu stellen, daß der Häckerling unmittelbar durch einen Schacht in die Häckselkammer ablaufen und durch vorgeschobene Schüttelsiebe gereinigt werden kann. Schrotmühlen, Mahlgänge usw. müssen die Absackung des Mehlgutes zulassen. Kreissägen sind so aufzustellen, daß jede Feuergefahr ausgeschlossen ist. Die Späne werden in einem Keller aufgefangen und finden als Heizmaterial für den Kessel Verwendung. Über die Pumpen ist bei den Viehhäusern schon das Nötige gesagt.

Der Kraftbedarf, die Stärke der Antriebmaschine, und bei Dampf-Anlagen die Größe des Kessels, ist von der Anzahl der zu betreibenden Arbeitsmaschinen abhängig. Es fällt dabei ins Gewicht, ob alle Maschinen gleichzeitig betrieben werden sollen. Eine Dreschmaschine mit 62,7 cm breiter Dreschtrommel erfordert $1\frac{1}{2}$ bis 2 PS., eine solche von 125,5 cm Trommelbreite 4 PS., verbundene Dreschmaschinen mit 125,5 cm Trommelbreite verlangen 5 bis 6 PS., solche mit 156,9 cm Trommelbreite 10 PS. Die schnelle Umdrehung der Trommel ist durch Vorgelege zu bewirken. Häcksel-Maschinen größerer Art bedürfen einer Kraft von 2 bis 4 PS., kleinere 1 bis 2 PS., Schrotmühlen, Haferquetschen und Bohnenmühlen je nach der Größe 1 bis 4 PS., Wurzelschneidemaschinen $\frac{1}{2}$ bis 1 PS., Mahlgänge 3 bis 6 PS. und eine Kreissäge von 83,7 cm Blattdurchmesser 4 bis 5 PS. Eine Wasserpumpe mit Saug- und Druckwirkung braucht bei 3000 bis 6000 l Wasser stündlicher Leistung je nach der Förderhöhe 1 bis 2 PS. Im ganzen wird man bei mittlerer Gutsgröße mit 10 bis 12 PS. und einer dafür zu rechnenden Kesselfläche von 12 bis 15 qm auskommen.

Der Raumbedarf ist etwa folgender: Die Dreschmaschine erfordert ziemlich großen Raum, da die An- und Abfuhr des Dreschgutes mit zu berücksichtigen ist; 80 bis 90 qm werden aber im allgemeinen ausreichen. Wird für die Fortschaffung des Strohes ein Elevator aufgestellt, so kommen 40 bis 50 qm hinzu. — Der für die Häckselmaschine selbst erforderliche Raum ist nicht groß, etwa 10 bis 15 qm; es ist jedoch ein ausreichender Strohlageraum vorzusehen, je nach der Fütterungsweise, d. h. ob das Rindvieh mit kurzem oder langem Stroh oder Heu gefüttert wird, 40 bis 100 qm oder 150 bis 400 cbm. Die übrigen Maschinen können getrennt oder in einem Raum vereinigt aufgestellt werden. Für mittlere Verhältnisse wird ein Raum von 180 bis 200 qm Größe genügen. Für die Kreissäge ist, falls sie auch zum Bauholzschneiden benutzt wird, ein langer schmaler Raum, etwa 10 bis 12 m lang und 2,5 bis 3 m breit, erforderlich; gut ist es, wenn die Länge des Raumes noch vergrößert werden kann. Die Höhe der obigen Räume ist mit 2,8 bis 3 m ausreichend, nur für die Dreschmaschine ist eine Höhe von 4,5 bis 5 m erforderlich. Der

Einfuttertisch liegt 2 bis 2,4^m über dem Fußboden, und auf demselben stehend müssen die Arbeiter noch bequem mit dem Dreschgute sich bewegen können.

Die Antriebsmaschinen.

Die Betriebsmaschine muß so liegen, daß sie von den Arbeitsmaschinen völlig getrennt ist, da diese alle mehr oder weniger Staub verursachen. Die älteren Antriebsmaschinen wurden ausschließlich mit Dampf gespeist, der in besonderen Kesseln hergestellt wird, erst in neuerer Zeit haben sich die Explosions-Motore, die mit Benzin, Petroleum, Spiritus usw. gespeist werden, mehr Eingang in den landwirtschaftlichen Betrieb verschafft und bewährt. Die ersteren bedürfen wegen der Hochdruckspannung im Kessel obrigkeitlicher Genehmigung und wiederholter Nachprüfung, die letzteren sind noch immer sehr empfindlich und vielteilig, auch muß der zum Dämpfen von Futterstoffen nötige Dampf anderweitig erzeugt werden, während bei Dampfmaschinen dazu der Abdampf verwendet werden kann.

Der Raumbedarf ist für Dampfmaschinen etwas größer als für Motore, da der Raum für den Kessel hinzukommt. Dieser muß nach landespolizeilichen Bestimmungen in einem Raum liegen, der ein leichtes Dach hat; er wird also gewöhnlich in einem Anbau untergebracht, über dem sich kein Bodenraum befindet. Längere Dampfrohrleitungen veranlassen Wärmeverluste; es ist somit vorteilhaft, den Kessel in der Nähe der Betriebsmaschine aufzustellen. Beim Kessel ist genügend Raum für den täglichen Kohlenbedarf vorzusehen. Der Raumbedarf für den Kessel ist je nach seiner Anordnung und Größe — ob liegend oder stehend — verschieden. Für stehende Kessel reicht ein Raum von 4 × 4^m im Geviert aus, für kleine Anlagen kann er noch kleiner sein; liegende Kessel brauchen einen Raum von 6 bis 7^m Länge und mit Umgang 3 bis 4^m Breite. Wegen des Kohlenstaubes wird die Maschine meist nicht in demselben Raum mit dem Kessel aufgestellt, sondern in einer gesonderten Maschinenstube, die aber mit dem Kesselhaus eine Verbindung hat. Diese ist 4^m lang, 2,8 bis 3^m breit im Mindestmaß zu machen. Die liegenden Dampfmaschinen werden den übrigen Arten vorgezogen. Die Verstellbarkeit der Dampfaußendeckung ist trotz vermehrter Empfindlichkeit für die ländlichen Verhältnisse besonders zu empfehlen, da zeitweilig mehrere Maschinen außer Betrieb gesetzt werden und dann Feuerungsmaterial gespart wird. Selbstverständlich ist auch die Anbringung eines Regulators. Neuerdings wird durch Anbringung von Dampfüberhitzern eine größere Sparsamkeit im Dampfverbrauch erzielt. Soll der Abdampf der Maschine zu Heizungs-zwecken oder zum Futterdämpfen benutzt werden, so ist es ratsam, die Kesselfläche nicht zu klein zu machen, um bei Bedarf noch überschüssigen Dampf zu haben.

Bei der Anwendung von Motoren wird der Raumbedarf um den Kesselraum mit Kohlenbanse geringer. Das Speisematerial wird in einem eisernen Faß außerhalb des Gebäudes in einer kleinen gemauerten und mit eisernem Deckel verschließbaren Senkgrube untergebracht, die nur so groß zu sein braucht, daß sie das Faß aufnehmen kann. Es ist aber nicht zu raten, den Motorraum allzu klein zu machen, sondern so groß, daß man von allen Seiten bequem an den Motor herankommen kann. 3 × 4^m werden auch hier meist gute Maße sein.

Die Kraftübertragung erfolgt durch Lederriemen auf Riemenscheiben, die auf schmiedeisernen sogen. Transmissions-Wellen sitzen. Jede Riemenscheibe soll aus fester und loser Scheibe bestehen und mit Ausrückvorrichtung versehen sein.

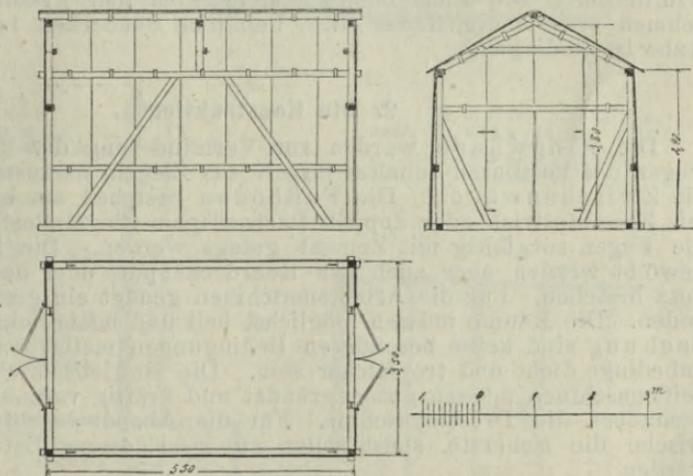
Für Drahtseilübertragungen können nachstehende kurze Angaben gemacht werden. Die Abstände zwischen den Seilscheibenachsen sollen mindestens 16^m betragen; die Seilscheiben-Durchmesser sollen nicht unter 1,5^m genommen werden. Die Umfangsgeschwindigkeit der Seilscheiben

betrage gewöhnlich 6 bis 16^m in einer Sekunde. Die Durchsenkung im treibenden Seil soll bei 100^m Länge nicht mehr als 1,5^m, im getriebenen nicht mehr als 3^m betragen. Bei großen Entfernungen werden die Seile unterstützt durch Leitrollen. Die Seilstärken werden auf Grund der Entfernungen, der zu übertragenden Kraft und der Umdrehungsgeschwindigkeit der Scheiben ermittelt. Eine Stärke von 10^{mm} genügt bei Dreschmaschinen und bei mittleren Entfernungen. Die beiden gegenüber liegenden Seilscheiben müssen in einer Ebene liegen. Für im Winkel gebrochene Drahtseil-Leitungen sind Übertragungen durch kegelförmige Zahnrad-Getriebe erforderlich, die auf Böcken gelagert werden. Mit Drahtseil-Übertragungen ist je nach ihrer Länge ein mehr oder minder großer Kraftverlust verknüpft, sodaß sie nur als Aushilfsmittel gelten können.

Vereinfacht wird die Anlage des Maschinenhauses durch die Wahl einer Lokomobile als Antriebmaschine. Es werden in solchem Fall die Arbeitsmaschinen häufig auf die einzelnen Gutsgebäude verteilt und es wird von der Anlage eines Maschinenhauses ganz abgesehen. Die Lokomobile steht im Freien. Da bezüglich der Entfernung der Lokomobile von den Gebäuden, die leicht brennbare Gegenstände enthalten, wegen der Feuersgefahr Vorschriften erlassen sind, so ist hierbei ohne Drahtseil-Übertragungen meist nicht auszukommen. Die

Fig. 1098—1100. Lokomobilschuppen.

Lokomobile muß, um eine gleichmäßige Anspannung der Seile zu erreichen, sicher festgestellt werden, am besten durch Klötze, die nach der Rad-Krümmung ausgeschnitten sind und mit Seilen zusammen und mit den Rädern verschnürt werden. Zur besseren Erhaltung der Lokomobile bei Regenwetter während der Arbeit



und zur Ersparung von Kohlen ist es praktisch, sie mit einem leicht zu erbauenden und versetzbaren Schuppen zu umgeben. In den Fig. 1098 bis 1100 ist ein solcher aus Brettern und leichtem Fachwerk hergestellter Schuppen dargestellt. Die Wände und das Dach bestehen aus einzelnen Bretterfläken, die mittels eiserner Haken über das leicht zusammengeschaubte Gerüst übergehängt werden. Der ganze Schuppen findet, auseinander genommen, Platz auf einem zweispännigen Fuder und kostet etwa 300 M.

Für die elektrische Kraftübertragung bildet die Verteilung der Arbeitsmaschinen auf die Gebäude, in denen sie gebraucht werden, die Regel. Die Lage des Maschinenraumes ist dabei unabhängig vom Standort der Arbeitsmaschinen und auch die Kraftverluste sind geringer. Die Raumgröße des Maschinenhauses verringert sich auch dementsprechend. Die Verwandlung der durch eine Dampfmaschine oder einen Motor erzeugten Kraft in elektrische Energie erfolgt durch die Dynamomaschine, die Aufspeicherung der elektrischen Energie in Akkumulatoren; ohne diese ist die Anlage nicht wohl verwendbar. Die Überleitung der Elektrizität

findet durch Drahtleitungen statt, die Rückwandlung der elektrischen Energie in Kraft durch Elektromotore. Die elektrische Energie setzt sich zusammen aus einem Produkt von Stromspannung und Stromstärke; für beide gibt es Einheitsmaße, das für erstere heißt „Volt“, für letztere „Ampère“, das Produkt aus beiden nennt man „Watt“. Mit 1 PS. kann man nach Abzug von 10% Verlust 662,5 Watt erzeugen. Hieraus berechnet sich der Bedarf an Watt für die beabsichtigten Anlagen. Die Stromspannung wird, um möglichst einfache und ungefährliche Anlagen zu erzielen und um sie gleichzeitig für die elektrische Beleuchtung verwerten zu können, nicht über 150 Volt genommen. Das Verhältnis der Stromspannung zur Stromstärke ist veränderlich und hängt von der Länge der Leitungen ab. Je größer die Stromstärke, um so teurer sind die Leitungen. Für gewöhnliche landwirtschaftliche Verhältnisse wird man mit der oben angegebenen Stromspannung auskommen. Das vorteilhafteste Verhältnis ist für jede Anlage seitens eines erfahrenen Elektrotechnikers besonders festzustellen.

Der Raumbedarf für elektrische Anlagen ist gering. Außer dem Dampfkesselhaus und der Maschinenstube oder Motorkammer, in welcher letzterer auch der Dynamo und das Schaltbrett aufgestellt werden und die infolgedessen eine Mindestgröße von 4×5 m erhält, ist nur noch ein abgetrennter Raum für die Akkumulatorenbatterie, etwa 10 bis 15 qm groß, erforderlich. Die Elektromotore stehen bei den Arbeitsmaschinen und nehmen sehr wenig Raum ein. Peinliche Sauberkeit in der Maschinenstube ist Bedingung.

2. Die Konstruktionen.

Die Ringwände werden zur Verminderung der Feuersgefahr und wegen des kostbaren Inhaltes massiv aus Ziegeln herzustellen sein, ebenso die Zwischenwände. Die Fußböden bestehen am besten aus Beton mit Zementestrich oder doppelt flachseitigem Ziegelpflaster, bei welchem die Fugen sorgfältig mit Zement gefugt werden. Die Decken können gewölbt werden, aber auch aus Rohrdeckenputz oder besser Drahtziegelputz bestehen. Für die Arbeitsmaschinen genügt ein gestreckter Windelboden. Die Räume müssen möglichst hell und luftig sein. Für die Bedachung sind keine besonderen Bedingungen maßgebend, nur muß sie unbedingt dicht und tropfsicher sein. Die Betriebsmaschine wie die Arbeitsmaschinen müssen gut gegründet und kräftig verankert werden, insbesondere die Dreschmaschine. Für die Abendbeleuchtung ist die elektrische die sicherste, sonst sollen nur geschlossene Laternen verwendet werden.

3. Beispiele.

Maschinenhaus zu Wahrstorf in Mecklenburg. Fig. 1101 und 1102.

Die Verbindung eines Maschinenhauses mit einem Kornspeicher, der an den Rindviehstall angebaut ist, und mit einer Strohscheune zeigen die Fig. 1101 und 1102. Die Dreschmaschine steht hier so, daß die beladenen Erntewagen von einer Durchfahrt aus unmittelbar auf die Maschine entladen werden können. Für das Dreschen während der Ernte ist dies sehr zweckmäßig. Muß aber bei Leutemangel und schlechtem Wetter für das schnelle Einbringen des Getreides in erster Linie gesorgt werden, so muß das eingebanste Getreide später erst wieder auf Wagen geladen und vorgefahren werden, erfordert also doppelte Transportkosten. Hinter der Dreschmaschine ist ein Strohaufzug angebracht, der sehr zweckmäßig das leere Stroh auf die Brücke a schafft, von der aus es mittels Transportwagen auf Gleisen in die Strohscheune gebracht und abgekippt wird. Die Dreschmaschine hat einen Raum für sich, da sie am meisten Staub verursacht. Das Schneidestroh wird vom Dreschraum aus über eine Galerie

in den Viehstallboden zur Lagerung nahe der Häckselmaschine getragen. Auf der anderen Seite führt eine Übertragungswelle in den unteren Raum des Kornspeichers und über diesen hinaus ins Viehhaus. Am Ende der Welle ist die Häckselmaschine durch Riemen-Übertragung angeschlossen und dazwischen sind Kornquetsche, Pumpe, Kornrummel mit Aufzug und Schrotmühle im unteren Speicherraum aufgestellt.

Maschinenhaus zu Callenberg. Fig. 1103.

Ein in eine größere Anzahl Räume eingeteiltes Maschinenhaus zeigt Fig. 1103. Die Dampfmaschine für 10 bis 12 PS. liegt am Ende des Ge-

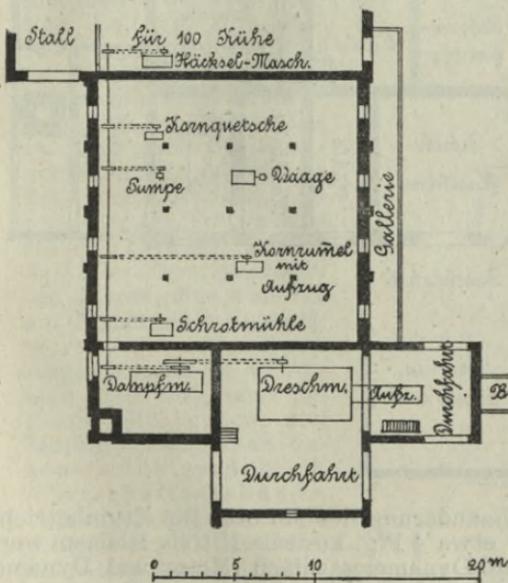
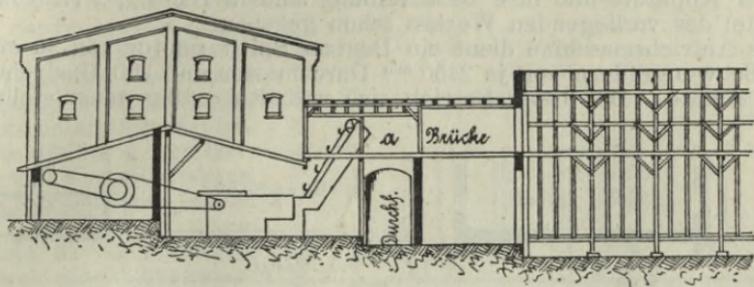
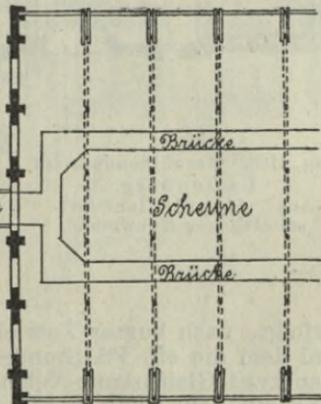


Fig. 1101 u. 1102. Maschinenhaus zu Wahrstorff i. M.
Aus: „Engel's landw. Bauten“.



bäudes in einem gesonderten Raum, nebenher einerseits das Kesselhaus mit Kohlenraum und Schornstein, andererseits ein Raum für den Maschinisten. Die Übertragungswelle geht der Länge nach durch das ganze Gebäude, das 29,5 m lang ist. Von ihr aus werden angetrieben: eine Mühle mit Sichtwerk, ein Rübenschneider, eine Haferquetsche, ein Ölkuchenbrecher, eine Musmaschine, eine Grünfutterschneide-, eine Strohschneide- und eine Häckselmaschine sowie eine große Dreschmaschine. Der Raum für letztere liegt neben einer offenen Durchfahrt mit Getreide- und Strohraum daneben. Der Bodenraum hat Verbindung mit dem Viehstallboden, sodaß das Stroh auch auf diesen gebracht werden kann. Der Abdampf der Maschine wird

zum Futterdämpfen in der Schweineküche und zur Spülwasser-Erwärmung in der Abwaschküche ausgenutzt. Schweinestall und Kuhstall liegen in unmittelbarer Nähe des Maschinenhauses, so den Transport des Futters erleichternd.

Elektrische Licht- und Kraftanlage zu Klein-Helle in Mecklenburg. Fig. 1104—1106.⁹²⁾

Da die elektrischen Licht- und Kraftanlagen eine wachsende Bedeutung im landwirtschaftlichen Betrieb haben, sei an dieser Stelle eine solche im Bilde, Fig. 1104—1106, dargestellt und näher beschrieben. Die Anlage wurde von den Siemens-Schuckert-Werken ausgeführt. Die Einzeldarstellung der Apparate und ihre Beschreibung sind in Band I, 2 (Ausbau der Gebäude) des vorliegenden Werkes schon gegeben.

Als Antriebsmaschine dient ein Deutzer Spiritusmotor von 30 eff. PS. mit 2 Schwungrädern von je 2450 mm Durchmesser und 200 Umdrehungen in der Minute. Da dieser Betrieb sich verhältnismäßig teuer stellte, so

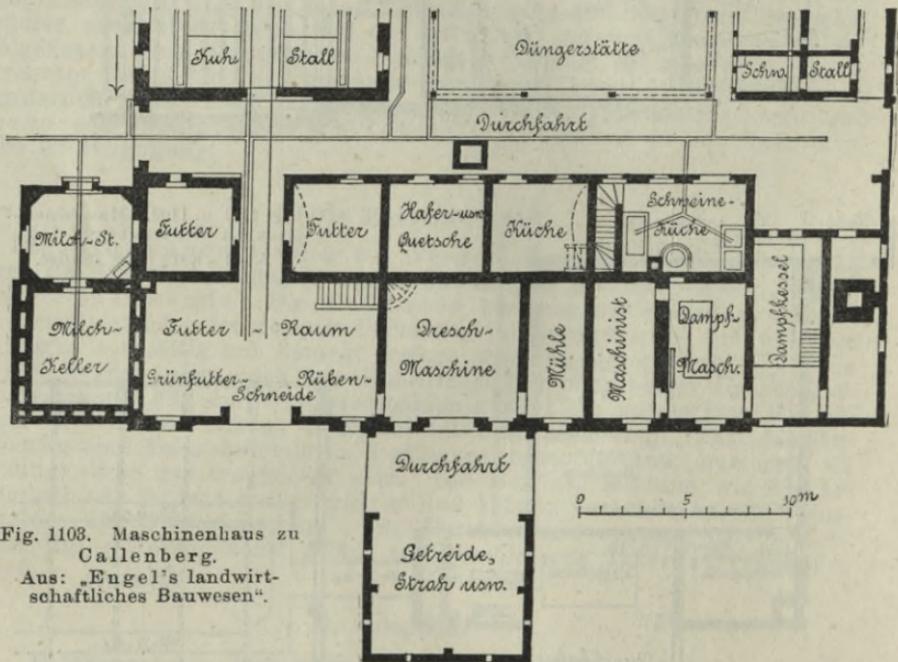


Fig. 1103. Maschinenhaus zu Callenberg.

Aus: „Engel's landwirtschaftliches Bauwesen“.

erfolgte nach kurzer Zeit eine Umänderung des Motors für Erginbetrieb, bei dem die eff. PS.-Stunde nur etwa 4 Pfg. kostet. Mittels Riemen werden zwei Gleichstrom-Nebenschluß-Dynamomaschinen (Motor und Dynamo sind auf dem Bilde in Fig. 1106, das aber nicht zu dieser Anlage gehört, sichtbar) angetrieben, die je 50 Amp., 220 Volt oder 36,7 Amp., 300 Volt bei 1250 Umdrehungen in der Minute leisten, sodaß die Ladung der Batterie unmittelbar erfolgen kann. Die Sammler-Batterie besteht aus 120 Elementen in Glasgefäßen, die der besseren Beaufsichtigung wegen auf Bodengestellen aufgestellt sind. Ihre Leistung beträgt 283 Amp.-Stunden, wobei die höchste Ladestromstärke 84 Amp. und die Entladestromstärke 56 Amp. betragen. Die Betriebsspannung der Anlage ist 220 Volt. Das Schaltbrett (in Fig. 1106 sichtbar) besteht aus Marmor in Eisengerüstrahmen, auf dem

⁹²⁾ Die Zeichnungen und Beschreibungen der nachstehenden Anlage sind von der Firma Siemens-Schuckert-Werke freundlichst zur Verfügung gestellt worden.

sämtliche, zu einem ordnungsgemäßen Betriebe erforderlichen Apparate in bequemer und übersichtlicher Weise angeordnet sind. Damit die Spannung in der Zentrale, auch wenn der Betrieb ruht, konstant gehalten wird, ist der Entladehebel des Doppelzellenschalters mit automatischem Antrieb versehen. Vom Schaltbrett, auf das durch 2 Sammelschienen die beiden Dynamomaschinen sowie die Batterie arbeiten, wird der Strom durch besondere Hauptleitungen zu den einzelnen Verbrauchsstellen geführt. So führen eisenbandarmierte asphaltierte Bleikabel zum Herren- und Wirtschaftshaus, ein gleiches Kabel, jedoch als Doppelleitung ausgebildet, zu den Ställen, ferner eine besondere Hauptleitung zu den Feldscheunen und eine weitere Leitung zum Maschinenschuppen und Stall 1. Die Beleuchtung des Maschinenhauses ist ebenfalls vom Schaltbrett besonders abgezweigt. Sämtliche Hauptstromkreise zu den verschiedenen Gebäuden oder Verbrauchsstellen besitzen Zähler, sodaß der Stromverbrauch des Jahres ohne weiteres auf die einzelnen Betriebe verrechnet werden kann. Angeschlossen an die Anlage sind insgesamt folgende Glühlampen und Motore: Angeschlossene Glühlampen. 1. Wirtschafts-Gebäude.

1. Zentrale 12 Stück, 1 Anschlußdose; 2. Maschinenwohnung 5 Stück; 3. Maschinenschuppen 4 Stück; 4. Schafstall 9 Stück, 1 Nernstlampe; 5. Kuhstall 11 Stück, 1 Nernstlampe; 6. Gestütstall 6 Stück, 2 Nernstlampen; 7. Gestützwärterwohnung 5 Stück; 8. Stellmacherei 2 Stück, 1 Anschlußdose; 9. Hühnerstall 2 Stück; 10. Hengstenstall 9 Stück; 11. Pumpstation 1 Stück; 12. Speicher mit Wagenremise 13 Stück, 1 Nernstlampe; 13. Baupferdestall 6 Stück; 14. Schweinestall mit Fremdenstall 9 Stück; 15. Dorfstraße 2 Stück;

Fig. 1104. Lageplan vom Gutshof und Dorf des Rittergutes Klein-Helle in Mecklenburg.

Fig. 1105.

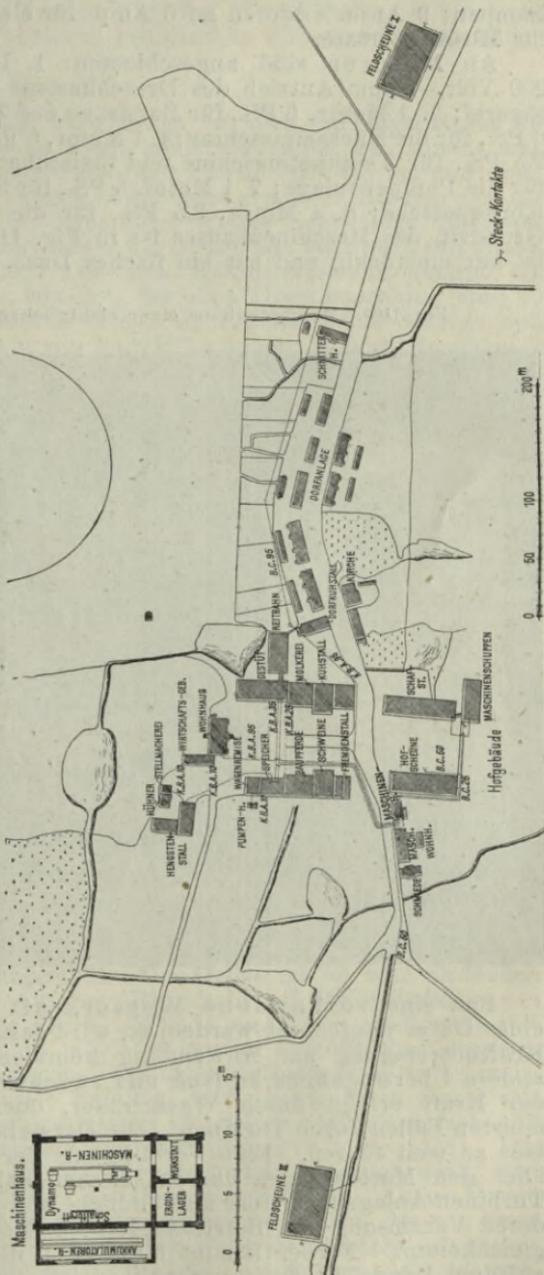


Fig. 1105. Maschinenhaus.

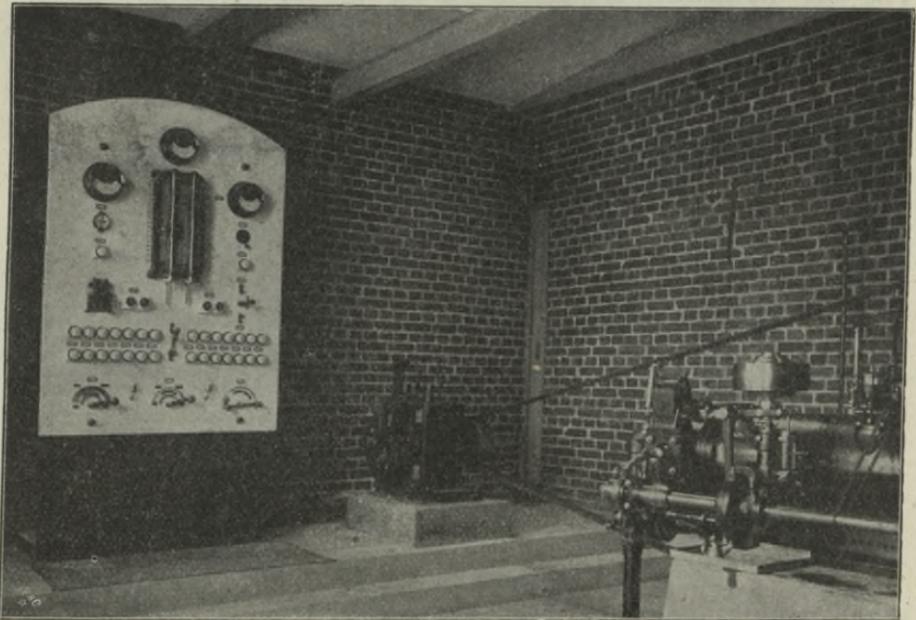


16. Schnitterkaserne 5 Stück; 17. Dorfkuhstall 1 Stück; 18. Wirtschaftshaus 35 Stück; insgesamt 137 Glühlampen, 2 Anschlußdosen, 5 Nernstlampen zu je 1 Amp.

2. Herrenhaus. 135 Glühlampen, 19 Anschlußdosen für bewegliche Lampen; 9 Anschlußdosen zu 6 Amp. für elektrische Öfen, 1 kleiner Motor für Musikautomate.

An Motoren sind angeschlossen: 1. Dreschmotor, fahrbar, 20 PS., 200 Volt — zum Antrieb des Dreschkastens und zum Antrieb der Bauholzsägerei; 2. 1 Motor, 6 PS., für Bandsäge und Hackholzmaschine; 3. 1 Motor, 6 PS., für die Häckselmaschine; 4. 1 Motor, 6 PS., für Zentrifugen; 5. 1 Motor, 2,5 PS., für Teigknetmaschine und Fleischhackmaschine; 6. 1 Motor, 6 PS., für die Pumpenanlage; 7. 1 Motor, 6 PS., für Schrotmühle, Ölkuchenbrecher, Kornquetsche; 8. 1 Motor, 2,5 PS., für die Kornschleudermaschine. Der Grundriß des Maschinenhauses ist in Fig. 1105 dargestellt. Das Gebäude ist nur einstöckig und hat ein flaches Dach.

Fig. 1106. Maschinenhaus einer elektrischen Licht- und Kraftstation.



Soll eine vorhandene Wasserkraft zum Treiben der Maschinen eines Gutes ausgenutzt werden, so wird fast ausschließlich die elektrische Kraftübertragung zur Anwendung kommen können, da Drahtseil und andere Übertragungen zu lang und zu schwerfällig würden. Das Sammeln der Kraft erfolgt durch Wasserräder, oder neuerdings in den weitaus meisten Fällen durch Turbinen. Die Darstellung derartiger Anlagen würde hier zu weit führen. Eine Verbilligung der Krafterzeugung wird gegenüber den Motoranlagen nur in seltenen Fällen zu erreichen sein, da die Turbinen-Anlagen meistens umständliche und teure Wasserbauten erfordern, deren Verzinsung den Betriebskosten der Motor- und Dampfanlagen häufig gleichkommt. Ferner kommt hinzu, daß die kleineren Wasserkräfte, die auf dem Lande häufiger vorhanden sind und nutzbar zu machen wären, meist nicht stetig genug sind und gerade im Sommer, zur Zeit des Dreschens, bei dem die meiste Kraft gebraucht wird, vielfach ganz versagen. Dabei braucht die Wasserkraft-Anlage beträchtliches Gefälle, sodaß ein

Aufstau vor derselben stattfinden muß, was möglicherweise den Nachbar schädigt. Wird daher die Anlage eines Turbinenwerkes in Erwägung gezogen, so ist die eingehendste Durcharbeitung aller dieser Fragen dringend geboten, und es ist die in der Einleitung zu dieser Arbeit aufgestellte Behauptung, daß die billige Ausnutzung der Wasserkräfte ein noch ungelöstes Problem ist, in den meisten praktischen Fällen wohl begründet.

Göpelhäuser.

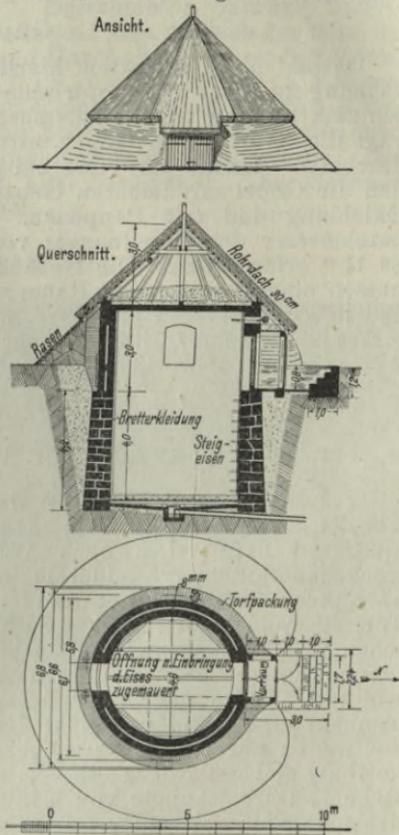
Obwohl nicht eigentlich hierher gehörig, ist noch der Göpelhäuser Erwähnung zu tun. Wo motorische Kraft nicht vorhanden ist, bedient man sich zum Antrieb von Arbeitsmaschinen der Pferde oder Ochsen und überträgt die Kraft durch Göpel mittels Kuppelstangen oder Riemen auf die Maschinen. Damit die Tiere bei schlechtem Wetter nicht leiden, überbaut man die Göpel mit leichten Gebäuden, am besten aus Fachwerk mit Brettbekleidung und mit Pappdach. Für eine Häckselmaschine genügt ein Durchmesser des Göpelhauses von 9 m, für eine Dreschmaschine sind 10 bis 11 m erforderlich. Die Gebäude dürfen im Inneren keine Stützen und müssen einen völlig freien Raum von 2,5 m Höhe haben. Solche Göpelhäuser sind in Fig. 454—458 und 835—839 mit dargestellt. Der Bau eines Göpelhauses ist bei seiner Billigkeit sehr zu empfehlen, da die Tiere bei schlechtem Wetter ganz außerordentlich geschont werden.

f. Anlagen zur Aufbewahrung des Eises.

Für ländliche Verhältnisse sind Anlagen, deren Bau und Unterhaltung mit den einfachsten Mitteln möglich ist, zu empfehlen. Hierzu gehören die Eismieten; d. h. nach Art der Kartoffelmieten auf durchlässigem trockenen Boden pyramidal auf einer Unterlage von Reisig, alten Brettern oder Stroh aufgeschichtete und mit einer 0,7 bis 1 m starken Stroh- und Torferde-Schicht abgedeckte Eishaufen. Sie haben den Mangel, daß sie schwer zugänglich sind und in jedem Jahr erneuert werden müssen. Um diesen Mangel abzuschwächen, hat man die Eismieten über kleinen gewölbten Kellern oder über besonders dazu angelegten kleinen massiven Tunneln angeordnet, in welche die aufzubewahrenden Waren mittels kleiner Rollwagen auf Gleisen geschoben werden. Die Anlage ist gut, aber zu kostbar, und die Notwendigkeit einer alljährlichen Erneuerung bleibt bestehen. Durch Anlage von Eiskellern wird dem abgeholfen. Diese werden entweder ganz oder teilweise unter der Erde in der Form eines abgestumpften Kegels oder eines Zylinders angelegt, ausgemauert und mit Bohlstämmen ausgefüllert, oder auch nur mit Bohlstämmen und alten Brettern ausgesetzt. In den Fig. 1107 und 1108 sind Querschnitte eines Eiskellers einfachster Form dargestellt. Die Grube ist bis zum Erdboden $1\frac{1}{2}$ Stein stark ausgemauert. Auf dem Ring ruht auf Stichbalkenlage das mit Rohr oder Stroh gedeckte Dach. Wände und Dach sind innen mit Brettern verschalt, erstere außen mit 0,5 m starker Torfschicht umgeben. Der Fußboden besteht aus Lattenrost auf einer Balkenlage. Das Schmelzwasser versickert, oder wird, wie bei Fig. 1108, durch einen Kanal mit Syphonverschluß aus einem Sammelbecken abgeleitet. Gleich einfach und billig ist die Anlage eines oberirdischen Eishauses (Fig. 1109—1111). Die 8 Pfähle, an denen im Inneren die Brettverschalung befestigt wird, sind in den Boden eingerammt und oben mit Holmen verbunden. Außen herum wird eine 0,6 m starke Mauer aus Torfziegeln (a) aufgeführt, die von einer starken Erdschüttung (b) umgeben wird. Der Fußboden besteht aus engem Lattenrost, auf dem eine 25 cm starke Schicht von Kiefernadeln (d) ausgebreitet wird. Die Decke wird aus Brettern hergestellt und mit starker Strohschicht (c) abgedeckt. Das Dach besteht aus Rohr oder Stroh und ist 40 cm stark zu machen. Die Einsteigeluke liegt im Nordgiebel und hat

doppelte Türen. Eine Klappe in der Decke mit fester, senkrecht stehender Leiter dient zum Einsteigen. In Fig. 1112—1114 ist ein runder, halb oberirdisch, halb unterirdisch angelegter Eiskeller dargestellt, der etwa 100 cbm Eis fassen kann. Er ist etwa 5 m in die Erde versenkt und im unteren Ring aus Felsen aufgemauert, darüber mit 2 Ziegelmauern von je 1 Stein Stärke mit 6 cm Luftisolierung dazwischen ummauert. Die Decke besteht aus 18 cm starker Betonschicht zwischen eisernen Trägern. Das Rohrdach darüber ist 30 cm stark, der Dachraum wird noch mit Kaff gefüllt. Das oberhalb der Erde befindliche Mauerwerk ist mit Torf in 50 cm Stärke umgeben und mit Erde und Rasenausschnitten belegt. Die Innenflächen sind mit Schalborten ausgesetzt. Die Einschütt-Tür befindet sich an der Südseite nach einem Wege liegend, auf dem das Eis angefahren wird, wird aber nach jedesmaliger Füllung des Kellers doppelt vermauert und zugeschüttet. Der Zugang liegt auf der Nordseite, halb in die Erde vertieft, und ist mit doppelter Tür verschlossen. Die innere Tür ist 10 cm stark aus doppelten Brettern mit

Fig. 1112—1114. Eiskeller für Goldebee. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Zwischenraum hergestellt; der letztere ist mit Torf ausgefüllt. Der Fußboden besteht aus einer nach der Mitte zu mit Gefälle verlegten Ziegelschicht mit Senkkasten in der Mitte und mit Tonrohr - Ableitung, die gegen das Eindringen

Fig. 1107 und 1108.

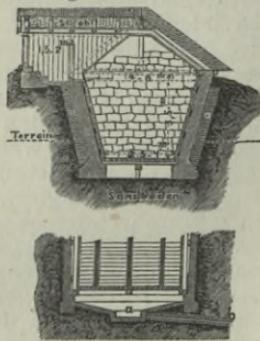
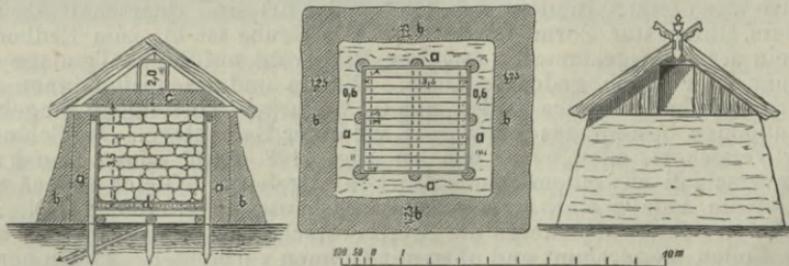


Fig. 1109—1111.



von warmer Luft durch doppelten Wasserverschluß gesichert ist. Über dem massiven Fußboden liegt ein solcher aus hölzernen Bohlen auf 10/10 cm starken Unterlagshölzern. Eine Beschüttung von Tannennadeln gibt eine weitere Trockenlegung des Eises. Alles innere Holzwerk ist mit Karbolineum gestrichen. Um nach unten zum Fußboden gelangen zu können, sind Steige-

eisen eingemauert. Da im Sommer, nachdem schon der obere Teil des Eises verbraucht ist, Fleisch im Keller an Deckenhaken aufgehängt wird, hat der Keller oberhalb des Einganges eine Lüftung aus Drainrohren erhalten, die so lange verstopft wird, bis die Fleischaufbewahrung beginnt. Der Keller kostet rund 1500 M.

g. Bauanlagen für die Hauswirtschaft, sogen. Wirtschaftshäuser.

1. Allgemeines.

Die für die Hauswirtschaft und für die sogen. Draußenwirtschaft eines landwirtschaftlichen Gehöftes erforderlichen Räumlichkeiten sind diejenigen Räume, die zum Waschen, Backen, Räuchern, Obst-darren und für die Unterkunft der unverheirateten Knechte und Mägde, für fremde Handwerker und auch für Wirtschaftsbeamte nötig sind. Sie werden vielfach in einem Gebäude, dem sogenannten Wirtschaftshause vereinigt. In kleineren Wirtschaften liegen diese Räume häufig im Wohnhause, in größeren werden sie in besonderen Flügelbauten am Wohnhause oder in anderen Hofgebäuden oder auch in eigenen Gebäuden untergebracht.

Für die Lage dieser Gebäude zur Himmelsrichtung kann als Grundsatz gelten, daß die Küchen-, Back- usw. Räume nach Norden liegen können, dagegen Wohnräume besser nach Süden oder Osten gerichtet werden.

Für die Lage dieser Räumlichkeiten im Gehöft ist die Art der Wirtschaftsführung maßgebend. Die Nähe des Wohnhauses ist Bedingung, wenn die Draußenwirtschaft von hier aus geleitet wird, wenn also die Wirtschaftlerin mit im Wohnhause wohnt. Ist dagegen die Draußenwirtschaft von der Hauswirtschaft getrennt, was bei größeren Gutshöfen vielfach vorkommt, so ist ihre Lage an die Lage des Wohnhauses nicht gebunden. Die Wirtschaftlerin wohnt dann im Wirtschaftshause. Ist der Gutsinspektor verheiratet, so führt dessen Frau häufig die Draußenwirtschaft, und es finden sich Anlagen, bei denen das Wirtschaftshaus dann gegenüber dem Herrenhause an der anderen Seite des Hofes liegt; oder das Herrenhaus liegt für sich im Park, und das Wirtschaftshaus bildet den Mittelpunkt des Gutshofes. Wird die Wirtschaft nicht von der Frau des Inspektors geführt, so findet man entweder getrennte Gebäude für beide Wirtschaften oder auch aus Sparsamkeitsrücksichten nur ein Gebäude. Unverheiratete Inspektoren werden häufig im Wirtschaftshause untergebracht. Die Wohnungen für andere Gutsbeamte, Rendanten, Sekretäre usw. werden entweder mit den Räumen der Draußenwirtschaft vereinigt und zusammenhängend erbaut oder sie werden völlig davon getrennt, meist jedoch nur dann, wenn die Beamten verheiratet sind und eigene Wirtschaft haben. Die Lage dieser Gebäude ist unabhängig von der Hoflage. Da diese letzteren Gebäude in ihrer Anlage landwirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht zu genügen haben, sollen sie hier nicht dargestellt werden.

Für die Grundrißgestaltung der Wirtschaftshäuser tritt im allgemeinen das Bestreben hervor, möglichst alle Haupträume im Erdgeschoß unterzubringen. Nur bei größeren Anlagen werden die Küchen und sonstigen Wirtschaftsräume, Speise- und Vorratskammern im Keller, die Hauptwohnräume im Obergeschoß untergebracht. Die Arbeitsstube des Wirtschaftsleiters wird vielfach so gelegt, daß von ihr aus der Hof übersehen werden kann; doch wird andererseits hierauf kein Wert gelegt, da die Wirtschaft von der Stube aus doch nicht zu leiten ist.

Für die Anordnung und Einrichtung ist es von grundlegender Bedeutung, ob die Gebäude für unverheiratete oder verheiratete Wirtschaftsbeamte eingerichtet werden sollen. Im ersteren Falle findet man meistens die Wohn- und Schlafräume des Wirtschafters und seiner Gehilfen auf der einen Seite eines geräumigen Eingangsflures, während auf der anderen

Seite die Räumlichkeiten der Wirtschaftlerin, die Küche und Vorratsräume, sowie die Räume für weibliche Dienstboten, Eß- und Aufenthaltszimmer für unverheiratete Knechte und Mägde, letztere häufig mit besonderem Eingang, liegen. Die Schlafkammern der weiblichen Dienstboten liegen meistens auf dem Dachboden des Hauses in Giebelstuben. Für verheiratete Wirtschaftsbeamte werden häufig am Wirtschaftshause besondere Flügelbauten errichtet, sodaß nur eine Verbindungstür zwischen beiden vorhanden ist; doch sind die Grundrißlösungen so mannigfaltig wie die Bedingungen, aus denen sie hervorgehen.

Für den Aufbau und das äußere Aussehen der Wirtschaftshäuser ist zu erwähnen, daß mit städtischem Gepräge erbaute Häuser leicht den harmonischen Eindruck einer Gutsanlage zerstören, während in einfachen ländlichen Formen hergestellte Gebäude zu einer abgerundeten Erscheinung wesentlich beitragen.

Raumbedarf. Genaue Größenmaße für die einzelnen Räume, sowie die Anzahl der Räume, die für die Wirtschaft erforderlich sind, lassen sich nur schwer geben, da sie sich ganz nach dem Bedarf in jedem besonderen Falle richten müssen. Anhaltspunkte mögen die folgenden Angaben sein:

Die Waschküche erfordert mindestens 20 qm Grundfläche. Ist es üblich, daß die Tagelöhnerfrauen in größerer Zahl, also etwa 4 bis 8, für die Herrschaft waschen, so muß das Maß auf 30 bis 40 qm vergrößert werden, kann aber auch damit noch nicht ausreichend sein. Ist die Waschküche gleichzeitig Schlachtküche, so ist das Mindestmaß 30 bis 36 qm.

Die zur weiteren Fertigstellung der Wäsche erforderliche Roll- und Plättstube kann ein Raum von 20 qm Größe sein. Es werden aber hierfür bisweilen auch 2 Räume von je 20 qm und mehr erforderlich. Für die Rollstube ist die Art der zum Mangeln benutzten Rolle entscheidend. Eine moderne Drehrolle braucht kaum halb so viel Platz als eine Kastenrolle. Letztere verlangt für die Rollstube eine Länge von wenigstens 4 m.

Zum Backen sind außer dem Backofen, der 10 bis 18 qm Fläche gebraucht, erforderlich eine Backstube mit 12 bis 20 qm und bei großer Anlage eine Mehlkammer mit 10 bis 12 qm. Die Anlage von Backräumen wird in neuerer Zeit mehr und mehr eingeschränkt und zum Teil ganz aufgegeben, da in den modernen Küchenherden Backöfen vorhanden oder herstellbar sind, und da ferner die Eigenbäckerei vielfach auch ganz aufgegeben wird.

Obstdarren werden gewöhnlich im Vorraum zum Backofen aufgestellt und erfordern dann nur wenig Raum, 3 bis 4 qm. Eigene Räume zum Obstdarren werden 3 bis 4 × 4 m groß gemacht (vergl. die Anlage in Fig. 984 bis 988).

Für die Größe der Räucherammern ist ebenfalls die Größe der Wirtschaft allein entscheidend. Mit Vorraum können 15 bis 25 qm ausreichen, es kann aber auch das dreifache an Raum erforderlich werden.

Die Anzahl und Größe der Leutestuben wechselt ebenfalls sehr, und es ist nicht zweckmäßig, sie zu klein und in zu geringer Zahl anzulegen. Der Aufenthalts- und Eßraum der unverheirateten Knechte kann zu 20 bis 40 qm angenommen werden. Zum Wohnen für fremde Arbeiter und vorübergehend beschäftigte Handwerker werden meist noch mehrere kleine Stuben erforderlich, die je 10 bis 12 qm groß gemacht werden können. Es ist zweckmäßiger, eine größere Anzahl kleiner als nur wenige und große Logierzimmer für fremde Arbeiter und Handwerker zu haben.

Die Größe der Beamtenwohnungen ist je nach der Größe und Art des Wirtschaftsbetriebes sehr verschieden; vom bescheidensten Einbau zweier Stuben im Wirtschaftshause oder auch einem für andere Zwecke bestimmten Hofgebäude bis zu ziemlich geräumigen Familienwohnungen, die nur geringe Unterschiede gegen einfachere Landhäuser aufweisen. Für unverheiratete Beamte werden Wohn- und Schlafstube, erstere von 15 bis 20 qm, letztere von 12 bis 15 qm meistens ausreichen; vielleicht wird noch ein Eßzimmer, das gemeinsam benutzt wird, nötig. Für verheiratete Beamte

wird der Raumbedarf größer. An Räumen werden für ein solches Haus erforderlich: Arbeitszimmer des Inspektors, häufig gleichzeitig Amtszimmer, Zimmer der Frau, Eßzimmer, gleichzeitig Wohn- und Kinderzimmer, Schlafzimmer nebst Kammer, Küche, gleichzeitig Waschküche, Speisekammer, Mädchenkammer und, wenn möglich, noch ein kleines Fremdenzimmer, Keller- und Bodenraum.

Die Höhe der Räume ist nicht unter 2,7 m und möglichst nicht über 4 m zu machen. Für die Höhe der Räucherkammern muß in Betracht gezogen werden, daß das Fleisch nicht zu dicht über dem Fußboden, an dem der Rauch Zutritt, hängen darf, aber auch nicht zu weit davon entfernt; 2,5 bis höchstens 3,5 m sind zweckmäßige Maße.

2. Bauart, Konstruktionen und Einrichtungen.

Die hier genannten Wirtschaftshäuser werden im Ring am besten massiv aus Ziegeln, mit innerem Putz und äußerer Fugung oder auch äußerem Putz, oder auch in den Obergeschossen aus Fachwerk mit Ziegel-Ausmauerung hergestellt, was den Gebäuden ein ländliches Aussehen gibt. Für die Ringwände wird man bei einstöckigen Gebäuden viel häufiger, als man es ausgeführt findet, mit einer Wandstärke von 1 Stein mit Pfeilervorlagen auskommen können. Sollen die Bodenräume starke Lasten tragen, also z. B. zu Kornböden ausgenutzt werden, so sind $1\frac{1}{2}$ Stein starke oder stärkere Wände erforderlich. Die Zwischenwände werden massiv oder von ausgemauertem Fachwerk hergestellt.

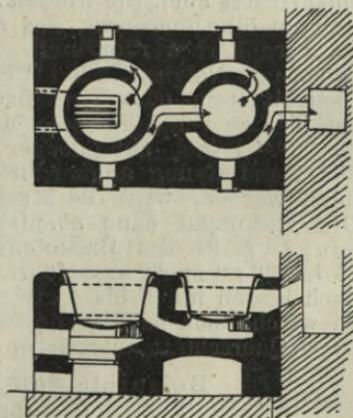
Für die Decken ist es zweckmäßig, in denjenigen Räumen, in denen starke Dampfentwicklung stattfindet, also z. B. in der Waschküche, massives Material zu wählen. Die anderen Räume können Windelboden oder Schaldecken erhalten.

Die Fußböden werden in allen oben benannten Räumen außer den Wohnräumen, die Bretterfußboden erhalten, am besten mit flacher Klinkerschicht auf Schotterunterlage in Kalkmörtel gelegt und ausgefugt. Zement-Estriche sind nicht so haltbar und reinlich.

Der sonstige innere Ausbau sei ohne jeden Aufwand, der nur vermehrte Unterhaltungsausgaben verursacht.

Die Waschküche erhält Gefälle im Fußboden entweder nach außen durch die Außentür oder eine Ablauföffnung in der Wand oder weit besser nach einem Sammelkumm mit Wasserverschluß im Fußboden, aus dem mittels glasierter Tonröhren das Schmutzwasser unterirdisch abgeleitet wird. Außer dem Zugang zum Flur ist ein unmittelbarer Zugang von außen erforderlich, zumal wenn der Raum gleichzeitig als Schlachtküche benutzt wird. Die Waschküche soll reichlich gelüftet werden können und gut beleuchtet sein. Der Kessel von 90 bis 200 Liter Inhalt hat 0,9 bis 1,25 m Durchmesser und muß so eingemauert werden, daß seine Fläche möglichst viel vom Feuer berührt wird. Höhe des oberen Randes über dem Fußboden höchstens 1,1 m. Der Abstand des Rostes und Kesselbodens von einander beträgt bei Steinkohlenfeuerung $0,24 + ^{+}0,017 d_m$, für Torf- und Holzfeuerung 0,06 bis 0,1 m mehr, wobei d der Kesseldurchmesser ist. Die Rostgröße soll gleich $1/10$ der vom Feuer berührten Heizfläche sein und beträgt bei 95 cm Kesseldurchmesser 20 bis 25 cm, bei 1,25 m Kesseldurchmesser 25 bis 30 cm im Geviert oder rund. Die Rostlänge sei gleich dem halben Kesseldurch-

Fig. 1115 u. 1116. Kesseleinmauerung.



messer. Unter dem Rost muß genügender Aschraum vorgesehen werden. Die Feuerzüge sind 8 bis 10 cm breit; sie werden zwecks Reinigung mit seitlichen Kanälen versehen, die mit Schiebern oder Kapseln verschlossen werden. Für größere Wirtschaften werden 2 oder mehrere Kessel erforderlich, gewöhnlich ein größerer zum Wasche- und ein kleinerer zum Wasserkochen. Eine solche Kesseleinmauerung ist in Fig. 1115 und 1116 für 2 nebeneinander stehende Kessel gezeichnet. Der zweite Kessel kann auch besondere Heizung erhalten. Über dem Kessel ist ein Wrasenfang herzustellen, der die Dünste zu einem oder mehreren Rohren leitet, die über Dach ausmünden. Gemauerte Wrasenrohre macht man nicht unter 20 cm weit und 20 bis 50 cm breit. Die mit einer verstellbaren Klappe verschließbare Öffnung liege möglichst dicht unter der Decke.

Roll- und Plättstube sind in naher Verbindung mit der Waschküche, gut beleuchtet, mit Balkendecke anzulegen, doch so, daß die Waschdämpfe nicht zu sehr in dieselbe eindringen können und mit Plättöfen, Drehrolle und Plätt-Tischen auszurüsten.

Backöfen und Backhäuser.

Bei kleinen Wirtschaften, bei denen die übrigen angeführten Räume im Wohnhause liegen, wird der Backofen als für sich stehendes Gebäude 10 m (bei massiv und feuersicher bedachten) bis 60 m (bei weichbedachten Hofgebäuden) von anderen Gebäuden entfernt errichtet. Da der Backofen, zumal wenn er zum Flachsdörren benutzt wird, immer eine Feuersgefahr in sich birgt, ist dies nicht zu verwerfen, obwohl seine Anlage als Anbau am Wohn- oder Wirtschaftshause in Verbindung mit einer Backstube für die Wirtschaft bequemer ist. Diese dient zur Bereitung des Teiges und muß gut beleuchtet, trocken, reinlich und am besten durch einen besonderen Ofen heizbar sein. Ein gepflasterter, überwölbter und mit Dunstabzug versehener Vorraum trennt dann die Backstube vom Backofen. Ländliche Backöfen wurden früher fast ohne Ausnahme für Holzfeuerung eingerichtet, mit elliptischer Grundform im Verhältnis der Breite zur Länge wie 3:4, ohne Verbindung mit dem Mauerwerk des übrigen Gebäudes angelegt, mit elliptischem, 0,45 bis 0,8 m hohem, freihändig 1 Stein stark in Chamotte oder Lehmörtel gemauertem Gewölbe überspannt und mit starker Lehmschicht oder einem Schutzgewölbe abgedeckt. Neuerdings finden jedoch auch die flachen Backöfen auf dem Lande Eingang, die einen sparsamen Betrieb ermöglichen und auch für Kohlenfeuerung eingerichtet sind. Sie werden rechteckig angelegt und mit einem Chamottesteingewölbe überdeckt, das nur 20 bis 30 cm Stich hat und infolgedessen gut verankert werden muß. Die Herdsohle wird 0,9 bis 1,2 m vom Fußboden mit Neigung, auf 1 m etwa 6 bis 15 cm, angelegt und mit doppelter Chamottestein- oder Ziegelflachschiicht abgeplastert. Die mit einer eisernen Tür zu verschließende Mundöffnung erhält 47 bis 62 cm Breite und 23 bis 30 cm Höhe. Schaulöcher werden 10 bis 13 cm im Geviert groß neben der Mundöffnung angeordnet. Wo die Öfen auch zum Flachsdörren benutzt werden, wird die Mundöffnung so hoch wie breit gemacht; der Ofen bekommt dann ebenfalls eine größere Höhe — bis 1,2 m. Umfassungswände des Backofens werden in 8 cm Abstand vom Ofen selbst 25 bis 38 cm stark ausgeführt. Das Gewölbe des Ofens ist möglichst weit nach hinten mit 3 bis 4 gleichmäßig verteilten Zuglöchern zu versehen, an welche sich nach vorne in einen Schornstein einmündende Kanäle von 20 cm Querschnitt anschließen.

Beispiele von Backöfen und Backhäusern.

Normal-Backofen. Fig. 1117—1119.

In den Fig. 1117—1119 ist ein von der königl. Regierung in Preußen anerkannter Normal-Backofen für unterbrochenen Betrieb, der allein bei landwirtschaftlichen Anlagen in Frage kommt, dargestellt. Das Dach besteht hier aus Dachsteinen, die unmittelbar in den Lehm der Abdeckung gelegt sind.

Backofen-Anlagen mit Vorraum und Dach. Fig. 1120 bis 1124.

Besser sind Backofen-Anlagen mit Vorraum und Dach über beiden. Eine solche ist in Fig. 1120 und 1121 mit 90 cm hohem Ofen dargestellt. Der Herd hat einen Flächeninhalt von 4,3 qm und kann 40 Brote aufnehmen. Das Haus ist massiv von Ziegeln 1 Stein stark erbaut und mit Ziegeln bedacht. Der Vorraum hat eine gestreckte Windelbodendecke erhalten, der Fußboden ist mit flacher Ziegelschicht gepflastert. Das 9 m lange, 4,25 m breite und 2,5 bzw. 5 m hohe Gebäude, das 38,25 qm Grundfläche und 143 cbm Rauminhalt hat, kostete 880 M., was für 1 qm 23 M. und für 1 cbm 6,1 M. ausmacht.

Fig. 1117—1119. Backofen.

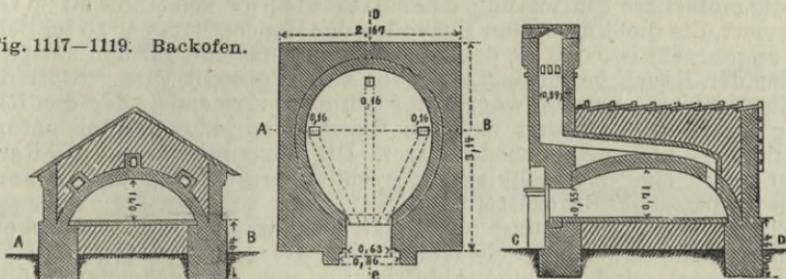


Fig. 1120 u. 1121. Hoher Backofen mit Vorraum.

Längsschnitt.

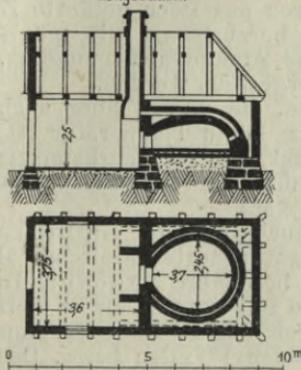
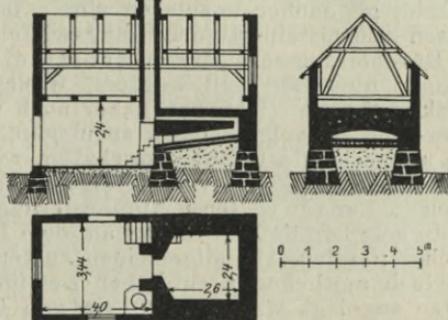


Fig. 1122—1124. Flacher Backofen mit Vorraum.

Längsschnitt.

Querschnitt.



Das zweite in den Fig. 1122—1124 dargestellte Backhaus hat einen nur 30 cm hohen Ofen von 6,24 qm Grundfläche. Es ist für eine ländliche Mühle mit Bäckerei und zwecks Erzielung eines sparsamen Betriebes so erbaut. Die Wände sind durch 2 Queranker verankert. Zum Raum über dem Ofen gelangt man durch eine kleine massive Treppe vom Vorraum aus. Dieses Gebäude hat 8 m Länge, 4 m Breite, eine Grundfläche von 32 qm und einen Rauminhalt von 156,8 cbm. Es kostete 1100 M., was für 1 qm 34,3 M. und für 1 cbm 7 M. ausmacht.

Eine ländliche Bäckerei, bei welcher der Backofen im Hause liegt, ist in den Fig. 207—212 dargestellt.

Räucherammern.

Räucherammern werden gewöhnlich im Bodenraum der Wohn- oder Wirtschaftsgebäude, häufig im Anschluß an die Koch- oder Waschküchen-Schornsteine angelegt. Der Rauch muß kühl und gleichmäßig über den Raum verteilt eingeführt werden. Der Herdrauch, der beim Kochen entwickelt wird, ist, auch wenn nur mit Holz gefeuert wird, zum Räuchern

nicht zu verwenden, da er zu heiß ist. Es ist also auf alle Fälle ein besonderes Räucherfeuer anzumachen, und daher die Anlage besonderer Räucheröfen zweckmäßig, die dann in der Waschküche aufgemauert und mit Sprotholz und Wachholderstrauchwerk bedient werden. Der Rauch wird in einem gesonderten Schornstein oder auch im Waschkessel-Schornstein, der dann für die Räucherzeit mittels Schiebereinrichtungen vom Waschkessel abgesperrt wird, in den Rauchboden geleitet. Die gleichmäßige Verteilung des Rauches geschieht durch sogenannte Wölfe, das sind auf dem Fußboden liegende und mit seitlichen 3 cm breiten Öffnungen versehene, hochkantig aus Ziegeln gemauerte, mit Dachsteinen abgedeckte Kanäle von 15/20 bis 15/40 cm Querschnitt. Für kleinere Anlagen genügt auch die einfachere Einrichtung einer Stellklappe von 30 bis 40 cm Größe im Geviert, die dicht über dem Fußboden der Räucherammer so im Schornstein angebracht ist, daß sie den Schornsteinquerschnitt für den nach außen abziehenden Rauch verkleinert, je mehr sie aufgestellt wird. Statt dieser Stellklappe wird auch ein wagrechter Schieber verwendet, der den Rauchabzug nach oben absperrt und den Rauch durch eine Öffnung unterhalb des Schiebers in den Rauchboden leitet. Die Wiederabführung des Rauches erfolgt durch eine mit Stellklappe verschließbare Öffnung dicht unter der Decke in denselben Schornstein.

Eine weitere Bedingung für die Brauchbarkeit eines Räucherbodens, die meist nicht zur Genüge beachtet wird, ist eine kräftige Lüftung. Zu dem Zweck sind Zu- und Abluftkanäle von ausreichender Größe erforderlich. Liegt die Rauchkammer auf dem Dachboden, so sind diese Kanäle leicht als 20 bis 30 cm große, runde oder dreieckige und viereckige, mit äußerer fliegensicherer Vergitterung und innerer Drosselklappe ausgestattete, mit etwas Gefälle nach außen durch das Dach geführte Zinkblech- oder Tonrohr- oder Drahtputzkanäle herzustellen, die möglichst einander gegenüber anzulegen sind. Ist diese Anlage nicht möglich, so müssen schornsteinartige Lüftungsschächte hergestellt werden.

Räucherammern müssen frostfrei liegen, sie dürfen aber auch im Sommer nicht zu heiß werden. Gleichmäßig kühle Temperatur ist am zweckmäßigsten. Man hat daher auch versucht, die Räucherammern in Unter- und Sockelgeschossen anzulegen, was nicht zu verwerfen ist, wenn eine ausreichende Lüftung geschaffen werden kann.

Zweckmäßig wird vor der eigentlichen Räucherammer ein Vorraum angelegt, der zur weiteren Aufbewahrung des geräucherten Fleisches dient.

In seltenen Fällen werden auf dem Lande besondere Räucherhäuser errichtet; sie sind im allgemeinen zu teuer, im Bau sowohl als im Betrieb.

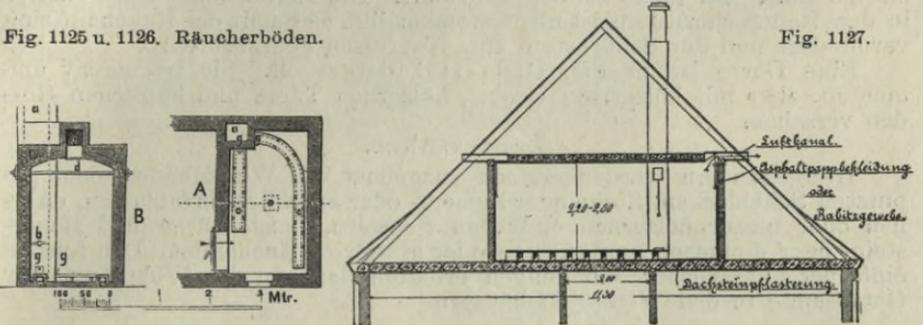
Nach amtlichen preussischen Bestimmungen dürfen Räucherammern nur so angelegt werden, daß sie von 4 massiven Wänden bezw. Decken umschlossen sind, die Fußböden sollen gepflastert, die Decken möglichst gewölbt sein, die Türen müssen aus Eisenblech bestehen oder auf der inneren Seite damit beschlagen werden; die Stangen zum Aufhängen des Fleisches müssen von Eisen sein. An anderen Orten wird der Feuerschutz durch eine sorgfältig hergestellte Verkleidung der gesamten Innenflächen des Raumes mit Asphaltpappe oder Rabitzgewebe oder Drahtziegel-Zementputz oder durch Herstellung der Wände aus Prüf'schem Material usw. zur Genüge und weit billiger erreicht, da diese Wände keine massive Unterstützung zu haben brauchen. Der Fußboden wird am besten nach der in den Fig. 551 u. 555 dargestellten Art aus Beton mit Zementestrich auf Drahtziegeln angefertigt, der auch auf Holzbalkenlage verlegt werden kann. Die Stangen zum Fleischaufhängen können nicht ohne Schaden für das Fleisch aus Eisen gemacht werden, da der unvermeidliche Rost leicht auf dasselbe abtropft und es ungenießbar macht.

Beispiele von Räucherammern.

In Fig. 1125 und 1126 ist eine kleine über- und unterwölbte Räucherammer dargestellt; *a* ist der Rauchzuführungs-Schornstein, *b* der Schieber

zum Anstellen des Rauches, der aber besser dicht über der Öffnung zum Wolf *g* liegt, da sich sonst Ruß ansetzt, *c* der zweigeteilte Rauchwolf, der für die kleine Kammer unnötig groß ist; *d* die Ankerstange, die gleichzeitig zum Aufhängen des Fleisches dienen soll; *e* ist der Rauchabzug in der Mitte der Decke, der wieder in den Schornstein führt. Eine Lüftung fehlt.

In Fig. 1127 ist eine Räucherammer im Dachboden eines Hauses im Querschnitt dargestellt, die nicht aus völlig massivem Unter- und Aufbau

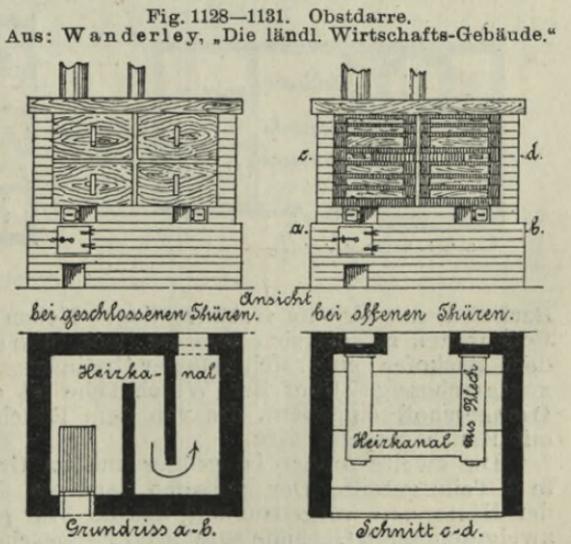


besteht. Die seitlichen Luftkanäle sind unumgänglich notwendig. Statt der ausgeführten Dachsteinpflasterung des Fußbodens wird besser die oben erwähnte Zementbetondecke auf Drahtziegeln gewählt.

Obstdarren.

Obstdarren sind massive Öfen, in denen das Obst auf wagrechten, übereinander und 12 bis 15 cm voneinander entfernt liegenden Rahmen mit

Böden aus Flechtwerk, sogenannten Darrhorden, durch künstlich erzeugte Wärme getrocknet wird. Die Größe richtet sich nach dem Bedarf an Darrfläche. Für 1 hl Obst kann 1,5 bis 1,8 qm Fläche gerechnet werden. Zu große Obstdarren sind nicht praktisch, da zum Anheizen zu viel Feuerungsmaterial gehört. Dazu werden gewöhnlich Späne oder Sprotholz genommen.



Die Darrhorden werden meist auch jetzt noch aus hölzernen Rahmen mit Böden aus Weidenruten-Geflecht hergestellt, da das Obst auf diesen Horden am besten gedörst wird. Sie sind aber sehr feuergefährlich, da die ausgedörrten Stäbe durch Überhitzung leicht in Brand geraten. Manche Versicherungs-Gesellschaften versichern daher Obstdarren überhaupt nicht oder nur mit starker Selbstversicherung; auch den Gebäuden, in denen die Obstdarren sich befinden, wird Selbstversicherung auferlegt, und es wird die Herstellung der Darrhorden aus Drahtgeflecht in Eisenrahmen verlangt. Für die Verschlusstüren des Ofens wird unverbrennliches Material zur Bedingung gemacht. Diese Bedingungen schaden

aber der praktischen Brauchbarkeit der Darren sehr, da das Obst auf Drahtgeflechtrösten und in Öfen mit Eisentüren leicht den Eisenrostgeschmack annimmt. Die einzige Aushilfe scheint dadurch gegeben zu sein, daß das Verlangen nach feuersicherer Umgebung des Raumes, in dem die Darren aufgestellt werden, befriedigt wird.

Die Darre bedarf außer dem Schornsteinrohr für die Feurgase eines Abzugsrohres für die beim Erhitzen des Obstes entstehende stark wasserhaltige Luft, das nicht zu eng sein darf. Die Einführung dieses Rohres in den Rauchschnstein ist nicht zweckmäßig, da damit der Rauchauftrieb vermindert und der Schornstein zum Verrussen gebracht wird.

Eine Darre ist in Fig. 1128—1131 dargestellt. Sie ist massiv ummantelt, aber mit hölzernem Deckel, hölzernen Türen und hölzernen Hornden versehen.

Leutestuben.

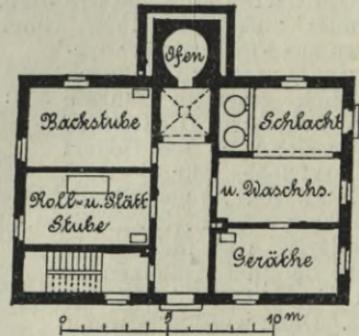
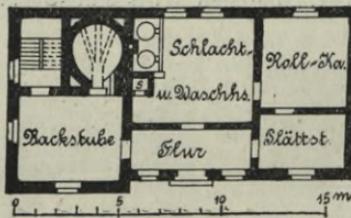
Leutestuben werden einfach ausgebaut mit Windelboden- oder geputzten Schaldecken, Stein- oder Zement- oder auch Bretterfußboden, eisernen oder besser hölzernen einfachen Fenstern, Leistentüren und Mauerstein- oder einfachen unglasierten oder glasierten Kachelöfen. Den Ausbau einfacher bürgerlicher Wohnungen erhalten dagegen die Wohnräume für Gutsbeamte in den Wirtschaftshäusern.

3. Beispiele von Wirtschaftshäusern.

Zwei Back- und Waschwäuser. Fig. 1132 und 1133.

Das erstere kleinere Gebäude enthält, von einem vorn liegenden Längsflur aus zugänglich, eine Wasch- und Schlachtküche, daneben Roll- und Plättstube, und auf der anderen Seite eine geräumige Backstube mit anstoßendem

Fig. 1132 u. 1133. Back- und Waschwäuser.
Aus: „Engels landw. Bauwesen“.



Backofen, der also im Gebäude liegt. Neben diesem noch eine Treppe zum Bodenraum, in dem sich über der Backstube eine Vorratskammer und über dem Backofen eine Mehlkammer befindet. Dieser Gebäudeteil ist also zweigeschossig. Über der Waschküche ist eine Räucherkammer in das Dachgeschloß eingebaut, die von dem Räucherofen *s* in der Waschküche mit Rauch gespeist wird.

Die zweite Anlage ist größer und im Grundriß durch einen Querflur in 2 Teile geteilt. Der Backofen liegt am Ende des Flures, ist aber an der Hinterseite vorgebaut und hat im Flur einen großen Rauchfang. Das zweigeschossige Gebäude enthält im Erdgeschloß Wasch- und Schlachtküche, daneben Geräteraum, und auf der anderen Flurseite Roll- und Plättstube, heizbare Backstube sowie die Treppe zum Obergeschloß, welches Stuben und Vorratsräume enthält.

Wirtschaftshaus zu Jürgenshof i. M. Fig. 1134—1137.

Ein kleines, mit Hühner- und Schweineställen vereinigt Wirtschaftshaus ist in den Fig. 1134—1137 dargestellt. Der Wirtschaftsflügel enthält

mit gemeinsamem Eingang am Giebel, der in der Nähe des Wohnhauses liegt, Leutestube, 15,7 qm, und Handwerkerstube, 10 qm, beide heizbar; nach vorne mit besonderem Eingang die Waschküche, 18,7 qm, und im Mittelbau ein heizbares Rademacherschauer, 23 qm. Die übrigen Räume bis zum Schweinestall, der als Gebäude ohne Bodenraum angebaut ist, dienen zu Geflügelställen für 100 bis 120 Hühner, 40 Puten, 30 Enten, 30 Perlhühner, sind heizbar und mit Futterraum und Futterplatz angelegt. Die Treppe zum Bodenraum, der zum Teil als Kornboden dient, ist nur von außen zu-

Anschnitt 2.2 Schweinestall.

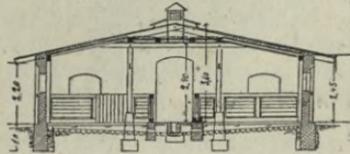
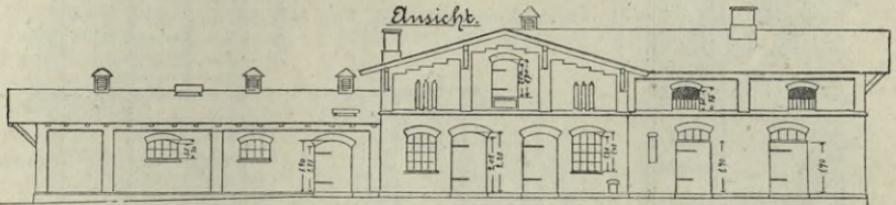
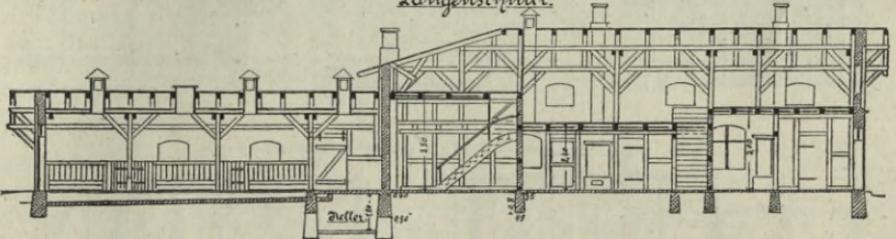


Fig. 1184—1187.
Wirtschaftshaus zu Jürgenshof i. M.
Arch.: Fr. Wagner
in Rostock.

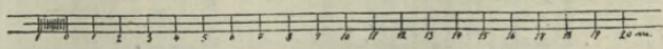
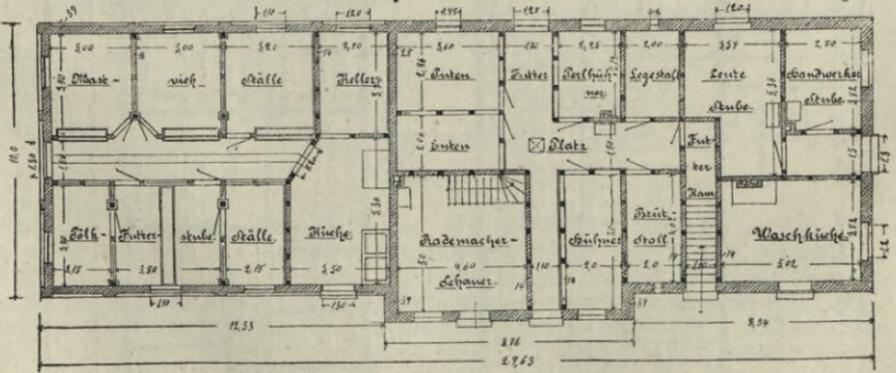
Ansicht.



Längenschnitt.



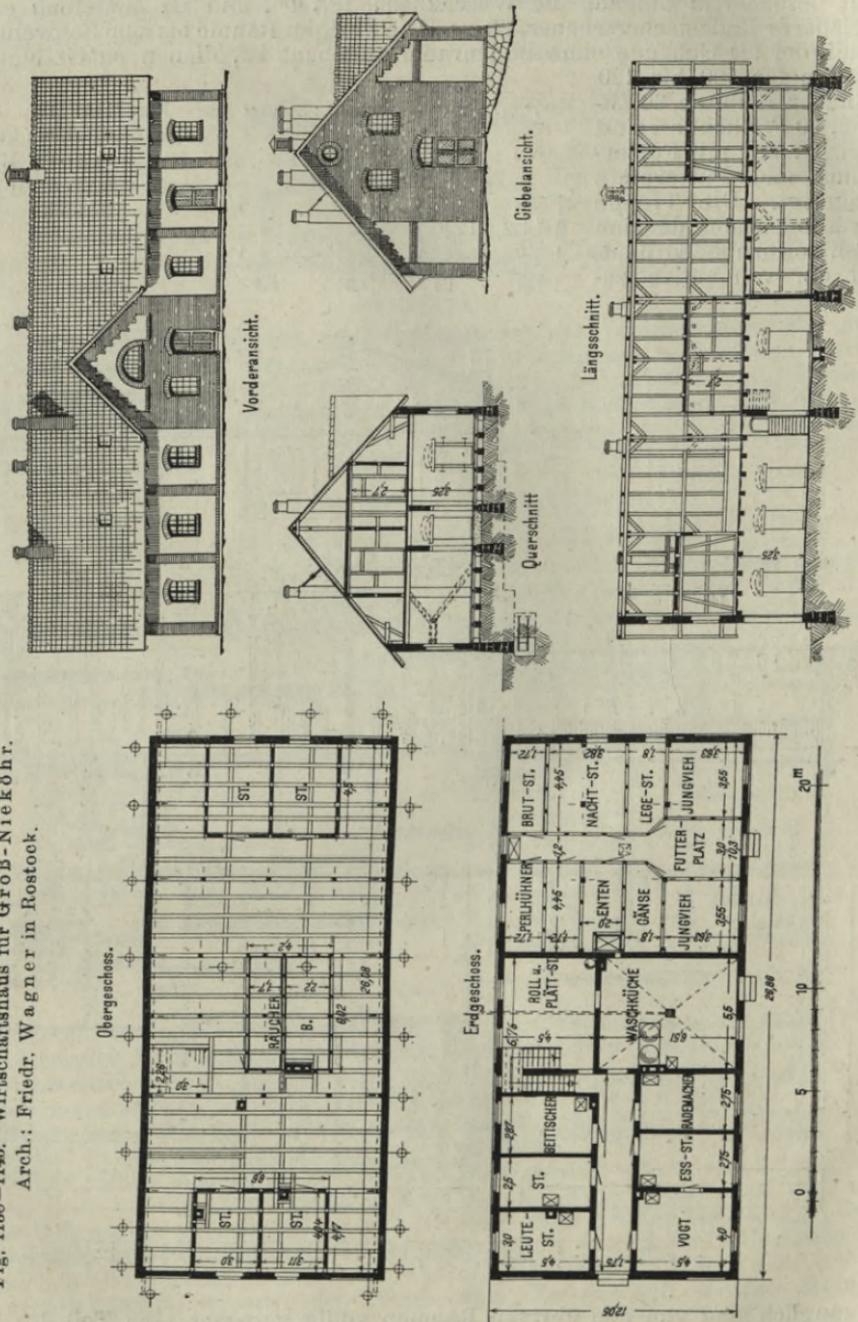
Grundriss.



gänglich und von den übrigen Räumen völlig getrennt. Ein Teil des Bodenraumes dient auch als Nutzholzlagerung und ist unmittelbar vom Rademacherschauer aus durch eine Deckenluke erreichbar. Die Ringwände sind massiv von Ziegeln, die Zwischenwände von Fachwerk, teils mit Ziegel-

Ausmauerung, teils mit Drahtgeflecht-Verkleidung. Die Decken sind aus vollem Winkelboden hergestellt, die Fußböden mit Ziegelpflaster belegt.

Fig. 1188—1143. Wirtschaftshaus für Groß-Niecköhr.
Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



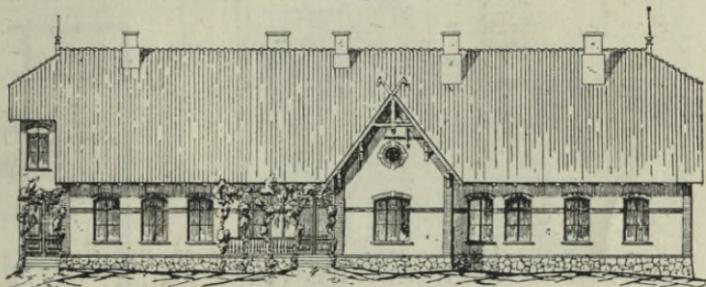
Das Dach besteht aus doppellagigem Pappdach auf Schalung. Das 29,63 m lange, 10 m breite Gebäude hat mit Vorsprung 304,8 qm Grundfläche und

1326,3 cbm Rauminhalt. Es hat 8600 M. gekostet, das sind für 1 qm 28 M. und für 1 cbm 6,5 M. Ausführung 1896.

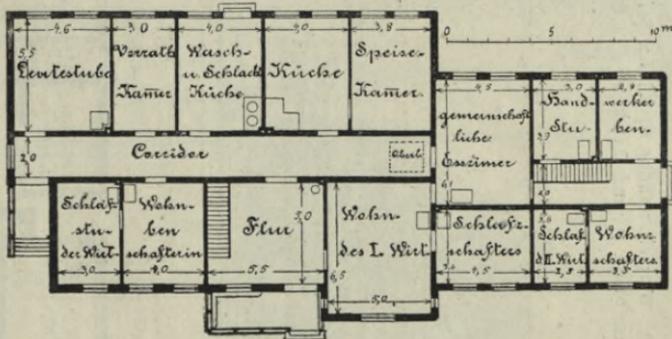
Wirtschaftshaus zu Groß-Nieköhr. Fig. 1138—1143.

Ein Wirtschaftshaus, das eine Anzahl von Räumen für unverheiratete Gutsunterbeamte enthält, ist in den Fig. 1138—1143 dargestellt. Den Mittelraum nimmt hier die von außen zugängliche Waschküche mit Roll- und Plättstube ein, erstere 35,81 qm, letztere 24,75 qm groß. Daneben, und von der Waschküche aus heizbar, liegt ein Geflügelstall von 116,08 qm Grundfläche, dessen Raumeinteilung durch Drahtgitterwände bewirkt ist. Der nach dem Wohnhause zu gelegene Gebäudeteil nimmt die Wohnräume ein, die um einen mittleren Längskorridor gruppiert sind. Von diesem aus sind auch Waschküche und Plättstube sowie die zum Bodenraum führende Treppe zugänglich. Nach vorne liegen dann die Stuben für Rademacher und Vogt mit einem

Fig. 1144 und 1145. Wirtschaftshaus für ein größeres Gut. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Eßraum für sie dazwischen, nach hinten die Leutestube und sogen. Beistischerstuben, das sind Stuben für fremde, nur vorübergehend auf dem Gute arbeitende Leute, die aber gutsseitig gepflegt werden. Im Dachboden sind 4 Giebelstuben für die fremden Handwerker sowie der aus 2 Räumen bestehende Räucherboden untergebracht, dem von der Waschküche aus der Rauch aus einem besonderen Räucherofen zugeführt wird.



Das Gebäude ist massiv von Ziegeln 1 Stein stark mit Pfeilervorlagen erbaut und mit Zementfalzziegeln bedacht. Die Decke besteht aus Holzbalkenlage, ist mit Beton auf Drahtziegeln belegt und mit Zement-Estrich versehen. Die Fachwerkwände der Räucherkammer sind mit Drahtziegeln bespannt und mit Zementmörtel geputzt, sodaß in den Kammern selbst nirgends Holzwerk freiliegt. Das Gebäude hat bei 26,86 m Länge und 12,05 m Breite 323,66 qm Grundfläche und 2071,4 cbm Rauminhalt; es kostete 16 000 M., das sind für 1 qm 49 M. und für 1 cbm 7,7 M. Wegen schlechten Baugrundes wurden die Gründungsarbeiten ziemlich teuer. Hand- und Spanndienste sind in obiger Summe nicht enthalten. Ausführung 1906.

Wirtschaftshaus für ein größeres Gut. Fig. 1144 und 1145.

In den Fig. 1144 und 1145 ist ein Vorentwurf für das Wirtschaftshaus eines größeren Gutes gegeben, das Wohnungen für 2 unverheiratete In-

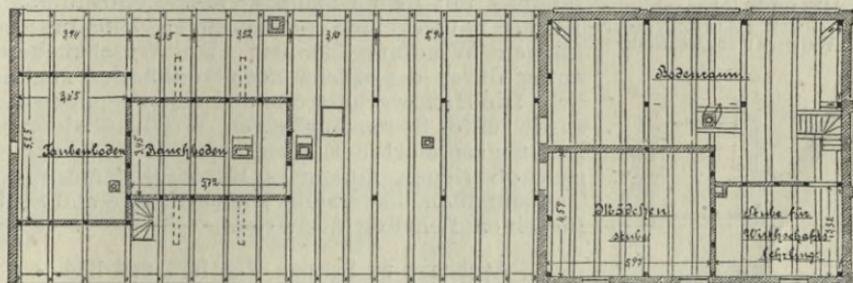
front des Gebäudes nehmen die Küche und Speisekammern ein, die durch einen Längskorridor von den vorderen Räumen getrennt sind. Für den Verkehr der Dienstboten und für die Leutestube, die ebenfalls hier liegt, ist ein besonderer seitlicher Eingang geschaffen. Im Dachboden sind am Giebel Mädchenstuben und über der Waschküche 2 Räucherkammern untergebracht. Das Gebäude sollte nur zu einem geringen Teil unterkellert werden.

Wirtschaftshaus zu Klink bei Waren i. M. Fig. 1146—1150.

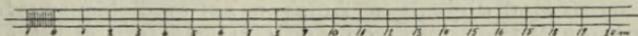
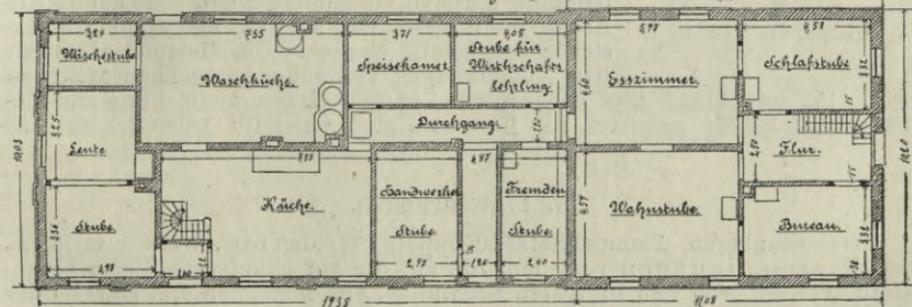
Das in den Fig. 1146—1150 dargestellte Wirtschaftshaus in Klink bei Waren i. M. ist dreigeschossig. Der Keller enthält Milchräume, 2 Vorratskeller, sehr geräumige Roll- und Plättstube, Backstube mit elliptischem

Fig. 1151 u. 1152. Wirtschaftshaus zu Dobbin i. M. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

Dachgeschoss.



Erdgeschoss.



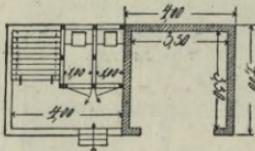
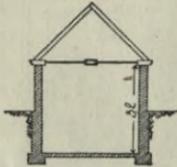
Ofen und, von dieser aus erreichbar, eine Räucherkammer. Der Milchkeller hat eine besondere halbrunde Wendeltreppe, die zu einem seitlichen Eingang führt. Das Erdgeschoss hat 3 Eingänge, einen seitlichen, der außer zum Milchkeller zur Gesindestube und Leuteküche führt, die aber beide noch einen Ausgang zum Treppenhaus haben; den vorderen Haupteingang, neben dem auch das Treppenhaus liegt, und einen seitlichen, mit einer Veranda überbauten Eingang, der zum Bureau des Gutsherrn und zu einem gesondert liegenden Fremdenzimmer führt. Die Wasch- und Schlachtküche ist als Anbau ohne Verbindung mit dem Hause und ohne Unterkellerung hergestellt. Das ausgebaute Dachgeschoss enthält die abgeschlossene Wohnung des verheirateten Inspektors von 3 Zimmern, Küche, Speisekammer, Mädchenstube, Bad und Kloset, sowie ein Zimmer für unverheiratete Wirt-

schaftsbeamte und 3 Fremdenzimmer. Die letzteren werden bei außergewöhnlichen Gelegenheiten, Jagden usw., von der Herrschaft mit in Benutzung genommen. Das Erdgeschoß ist in Ziegelfugengebäude von roten Backsteinen, das Dachgeschoß in malerischem Fachwerkbau mit verputzten Flächen hergestellt. Das durch Gauben belebte Dach ist als doppeltes Kronendach mit Handstrichsteinen eingedeckt; zu sämtlichen Kehlen, Graten usw. sowohl am Hauptdach wie an den Gauben haben Formsteine aus gleichem Material Verwendung gefunden. Die Kosten des Baues haben 78 500 M. betragen.

Wirtschaftshaus zu Dobbin. Fig. 1151 und 1152.

Ein Wirtschaftshaus, bei dem die Wohnung für den verheirateten Inspektor als gesonderter Flügelbau erstellt ist, zeigen die Fig. 1151 und 1152. Da die Frau des Inspektors die Wirtschaft mit besorgt, ist nur eine Küche angelegt, die durch einen Korridor Verbindung mit dem Eßzimmer hat. Leutestube und Küche haben einen gemeinsamen Eingang mit kleinem Windfang dahinter. Die Waschküche ist außer durch die Küche noch von außen zugänglich. Die Handwerkerstube und eine Fremdenstube sowie eine Stube für einen Wirtschaftslehrling haben gesonderten Eingang von außen. Im Dachgeschoß liegen einerseits Räucherkammern und Taubenboden, andererseits Mädchenstube und Stube für einen Lehrling der Frau.

Fig. 1153 und 1154. Aschhaus Penzin. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Aschhaus zu Penzin. Fig. 1153 und 1154.

Zur Lagerung von Müll und Asche werden kleine, teils innerhalb, teils außerhalb der Erde liegende massive Gebäude gebaut. Da häufig die Asche noch heiß ist, müssen die Räume feuersicher hergestellt werden. Ein Beispiel eines mit den Abortanlagen verbundenen Aschhauses zeigen

Fig. 1153 und 1154. Das 16 qm große, 43,2 cbm Rauminhalt bergende Gebäude hat 320 M. gekostet, für 1 qm also 30 M. und für 1 cbm 7,5 M.

h. Umwehrungen.

Gehöftanlagen, Gummelplätze, Koppeln, Weiden usw. werden meistens mit Einfriedigungen versehen, die auf die verschiedenste Weise hergestellt werden, von den billigsten Erdwällen, Schleetzäunen und Hakel- oder Schluchterwerken bis zu den teuersten Mauern. Wo nicht Liebhaberei mitspricht oder ein architektonischer Abschluß eines herrschaftlichen Hofes verlangt wird, sind diejenigen Anlagen am empfehlenswertesten, die mit den geringsten Mitteln und von den Gutsarbeitern selbst hergestellt und unterhalten werden können. In Schleswig-Holstein und einem Teil des nordwestlichen Mecklenburg ist es üblich, die Wege und Schlaggrenzen mit strauchbewachsenen Erdwällen, sogen. Knicks, zu umgeben, die der Landschaft ein ungemein freundliches Aussehen verleihen, jedoch im ganzen wenig praktisch sind und in neuerer Zeit mehr und mehr verschwinden.

Zäune, wie sie an anderer Stelle des „Deutschen Bauhandbuchs“ beschrieben sind, finden für ländliche Verhältnisse wenig Anwendung; häufiger findet man Flechtzäune, sogen. Hakelwerke, Schleetzäune, Drahtzäune und Mauern.

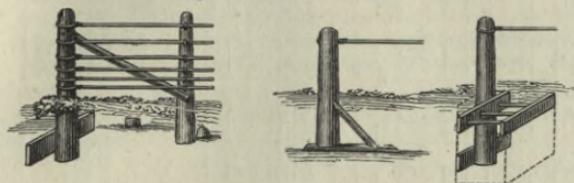
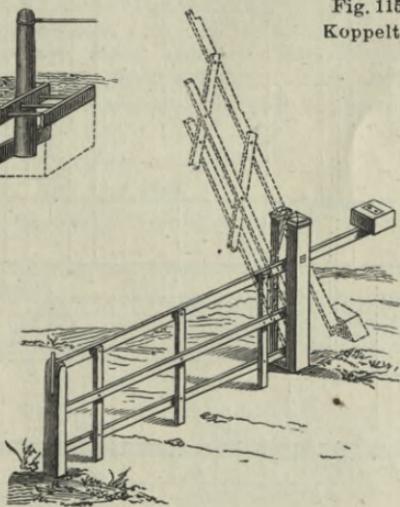
Ein Flechtzaun, sogen. Hakelwerk, besteht aus dem Unterbau und dem Hakelzaun. Ersterer wird aus 1,5 bis 1,6 m langen, 40 bis 50 cm von einander entfernt und 60 cm tief eingerammten, eichenen Zaunpfählen von 10 bis 15 cm Stärke, die mit kräftigem Zaunbusch durchflochten werden, hergestellt. Der letztere besteht aus den beiderseits vom Unterbau schräg

gegen diesen gelehnten, in 80 bis 75 cm Entfernung von einander und abwechselnd auf der einen und der anderen Seite eingegrabenen, 2,5 m langen, 15 cm starken Hakelpfählen, die mit dem Unterbau verbunden und an beiden Seiten mit Zaunbusch ausgeflochten werden. Der oberhalb des Unterzaunes dabei sich bildende Korb wird mit Dorn ausgefüllt. Hakelwerke dienen hauptsächlich zur Umwehrung von Obst- und Gemüsegärten. Sie sind billig und verhältnismäßig dauerhaft.

Zur Umwehrung von Koppeln werden meistens Schleetzäune aus 1 m tief eingegrabenen eichenen, 1,2 bis 1,5 m über dem Erdboden hinausragenden, 3 bis 4 mal durchlochtem Pfählen angefertigt. Die wagrecht lose in die Löcher eingeschoben und mit Draht oder Weiden fest gebundenen Schleete können nach Belieben im Winter oder bei Verlegung der Koppel entfernt werden. Stellenweise werden die Pföste auch doppelt hergestellt und an den Auflagerstellen für die Schleete mit Latten verbunden. Die Pfähle stehen 2,5 bis 3,5 m weit auseinander.

Gegen Wildschaden findet häufig eine Einfriedigung mittels Drahtzaunes aus verzinkten, 3 bis 5 mm starken Eisendrähten statt, wie sie auch

Fig. 1155—1157. Drahtzaun.

Fig. 1168.
Koppeltor.

bei Eisenbahnen üblich ist. Die Zäune werden hier jedoch 1,5 bis 2,5 m hoch gemacht und mit 6 bis 8 Drähten bezogen, die unteren Stränge enger, die oberen weiter von einander entfernt, mit Krampen angenagelt und bisweilen noch mit lotrecht eingeflochtenen Drähten verstärkt. Besonderes Gewicht ist auf die Befestigung der Eckpfähle zu legen, die infolge der Anspannung der Drähte und der durch Temperaturveränderungen bewirkten Verkürzungen (auf 10 m etwa 1 mm) starken Zugspannungen Widerstand zu leisten haben. Die 3 verschiedenen Arten dieser Befestigung sind in den Fig. 1155—1157 dargestellt. Die Drähte werden an derjenigen Seite der Pfähle gezogen, die am meisten dem Druck ausgesetzt ist.

Die Tore in diesen Zäunen werden ebenfalls so einfach wie möglich angefertigt. Bei Schleetzäunen findet man häufig den Verschluss der Toröffnungen einfach durch die auf eine Pfahlentfernung abgekürzten und nur beweglich verlegten Schleete selbst beschränkt, oder sie werden in der Art der Schafhürden, aber stärker, angefertigt und zum Drehen um eine lotrechte Achse eingerichtet.

Bei allen Koppelverschlüssen ist darauf zu achten, daß die Torflügel sich nach innen öffnen und von selbst zufallen; dies ist einfach dadurch zu erreichen, daß man die untere Türangel etwas vor der oberen vorstehen läßt, womit zugleich der Vorteil erzielt wird, daß sich das freie Ende des Torflügels im Verhältnis seiner Entfernung vom Anschlag über dem Boden entsprechend erhebt und an der meist rauhen, unebenen Oberfläche des Bodens nicht leicht streifen kann. Oder die Tore werden so konstruiert,

daß sie sich leicht heben lassen und von selbst wieder heruntergehen. Ein solches Koppeltor ist in Fig. 1158 dargestellt.

Einfriedigungsmauern werden aus runden Feldsteinen, geschlagenen Bruchsteinen, Beton, Pisé oder Ziegeln hergestellt. Bei Überfluß an runden Feldsteinen werden damit Mauern von 0,6 bis 0,9 m Stärke trocken oder in Lehm und ohne Grundmauern bis 1,5 m Höhe aufgesetzt, in den äußeren Fugen mit Moos verstopft und auf der Oberfläche mit Grassoden abgedeckt. Sie sind billig, aber nicht sehr haltbar. Besser sind Mauern aus geschlagenen oder gesprengten Bruchsteinen, die mit beiderseitiger Dossierung bis auf frostfreien Grund heruntergeführt werden. Bei 1,9 m Höhe über der Erde sind sie im Mittel 62 cm stark zu machen oder bei nur 47 cm Stärke in Abständen von 2,5 bis 3 m mit Verstärkungen durch 62 cm im Geviert starke Pfeiler zu versehen. Zur Abdeckung solcher Mauern

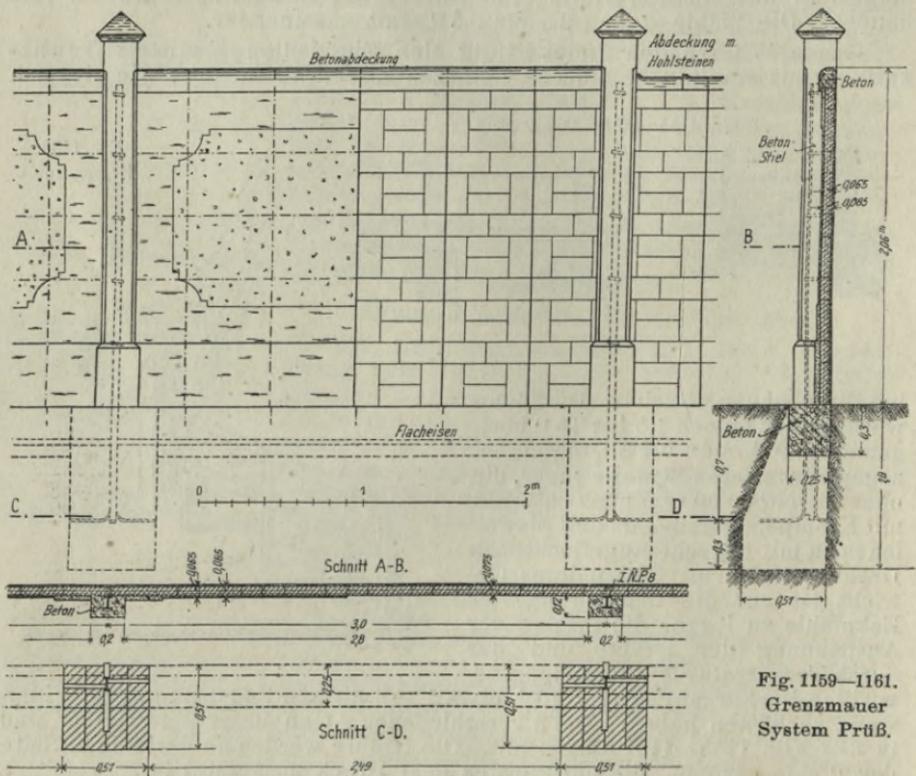


Fig. 1159—1161.
Grenzmauer
System Prüß.

dienen größere Platten aus Bruchstein oder Zementstampfbeton, Abwässerungsziegeln, Roll- oder Flachsichten von hartgebrannten Ziegeln, am besten in Zementmörtel gelegt und damit gefugt. Zementabdeckungen auf Ziegeln frieren leicht aus; besser sind solche auf rauher Bruchsteinfläche, 2 cm stark. Die Mauerflächen werden ausgefugt.

Ziegelmauern erhalten bis 3 m Länge und 3 m Höhe 1 Stein Stärke; bei größerer Länge gibt man ihnen in Abständen von 2 bis 3 m 13 cm vorspringende, 1½ bis 2 Stein breite Verstärkungspfeiler. Mehr als 3 m hohe Mauern müssen wenigstens unten 1½ Stein stark gemacht werden. Die Abdeckungen solcher Mauern werden wie oben angeführt, hergestellt; die senkrechten Flächen werden ebenfalls gefugt und berappt. Garten- und Hofmauern, von denen ein besseres Aussehen verlangt wird, werden aus besonders gut gebrannten Ziegeln oder Formsteinen angefertigt.

Aus Kalkpisé gestampfte Mauern können bei größeren Längenabmessungen und 1,9 bis 2,2 m Höhe entweder durchgehend 42 cm oder nur 30 cm, in letzterem Falle jedoch mit Verstärkungspfeylern von 50 cm im Geviert angefertigt werden; Gründung wie oben aus Bruchsteinen oder Ziegeln oder auch Betonmasse frostfrei, Abdeckung wie oben oder auch durch einen Anstrich der abgewässerten Oberfläche mit heißem Steinkohlenteer als Schutz gegen Nässe.

Mauern aus Lehm pisé oder Lehmpatzen sind gegen Schlagregen nicht haltbar; sie bedürfen außer einem frostfreien Grundmauerwerk und einer wasserdichten Abwässerung einer 50 cm hohen Untermauerung aus wasserfestem Material; die Stärke der Lehmmauern muß bei 1,9 m Höhe 60 bis 70 cm sein.

Es ist auch mit Erfolg versucht worden, Einfriedigungen aus Prüßischem Wandmaterial herzustellen. Eine solche Mauer ist in Fig. 1159 bis 1161 dargestellt. Sie kann in $\frac{1}{4}$ Stein Stärke hergestellt und die Pfeiler können gleichfalls ziemlich schwach angelegt werden.

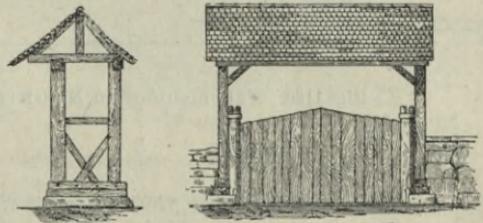
Die Einfahrten der Hofeinfriedigungen werden häufig ohne Torverschluß gelassen und nur durch stärkere Ziegelpfeiler mit oder ohne Aufsätze und Bekrönungen kenntlich gemacht oder sie werden mit Toren geschlossen. Da die Öffnungen kenntlich gemacht oder sie werden mit Toren geschlossen. Da die Öffnungen, durch die mit Wagen gefahren werden soll, wenigstens 4 m breit gemacht werden müssen und die Belastung der Torpfeiler durch höher gehendes Mauerwerk fehlt, dürfen diese Pfeiler, an denen Tore hängen, nicht zu schwach gemacht werden. Die Torflügel gehen am besten unten mit Zapfen in Pfannensteinen und oben in Halsbandeisen.

Beispiele von Umwehungen mit Toren.

Einfahrtstor. Fig. 1162 und 1163.

Ein Einfahrtstor für ein Bauerngehöft im Großherzogtum Hessen ist in Fig. 1162 und 1163⁹³⁾ dargestellt. Die Mauern bestehen aus Feldsteinen; das Tor ist aus Fachwerk dazwischen gebaut und mit kleinem Schindeldach überdeckt.

Fig. 1162 und 1163. Einfahrt für ein Bauerngehöft.



Seitenansicht.

Vorderansicht.

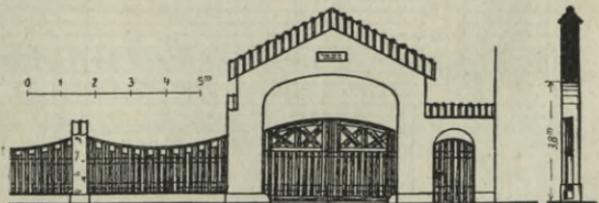
Fig. 1164. Einfahrtstor, überwölbt.

Einfriedigung mit Tor. Fig. 1164.

Eine Einfriedigung aus Brettern zwischen Steinpfeilern mit überwölbtem Tor und kleinem Nebentor zeigt die Fig. 1164⁹⁴⁾.

Hoftor aus Sachsen. Fig. 1165.

Ein Hoftor mit massivem Untermauerwerk und mit Fachwerk-Aufbau, ebenfalls mit kleinem Neben-Eingang und Überdachung des Aufbaues zeigt die Figur 1165⁹⁵⁾.



Umwehung. Fig. 1166.

Die Umwehung eines ziemlich dicht vor dem Herrschaftshause eines Gutes liegenden Füllentummelplatzes zeigt die Fig. 1166. Die Untermauerung ist hier bis zu

⁹³⁾ Aus: „Das Bauernhaus im Deutschen Reich“.

⁹⁴⁾ Aus: Kühn, „Der neuzeitliche Dorfbau“, Tafel 26. } Verl. Gerh. Kühtmann.

⁹⁵⁾ Aus: Kühn, „Der neuzeitliche Dorfbau“, Tafel 47. }

1^m Höhe massiv ausgeführt und mit gestampften Zementblöcken abgedeckt. Über der Untermauerung ist ein Drahtgeflechtzaun in runden Eisenrohren zwei-

Fig. 1165. Hoftor zum Gehöft des Herrn Gutsbesitzer Sarfert in Bockwa.
(Aus Kühn: „Der neuzeitliche Dorfbau“.)

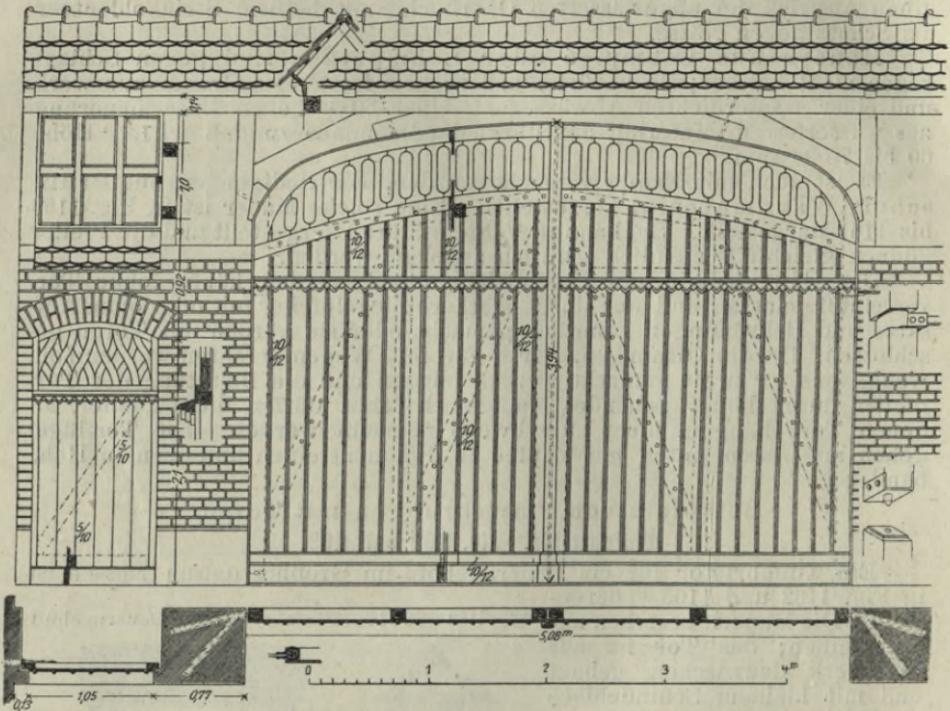
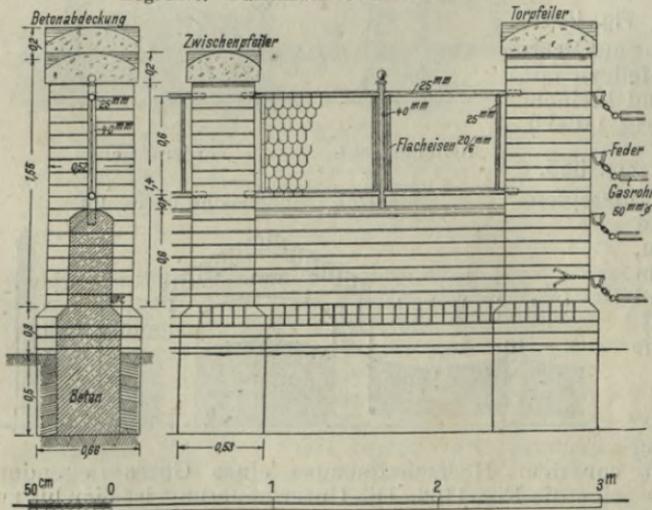


Fig. 1166. Füllenlaufhof zu Neukirchen.



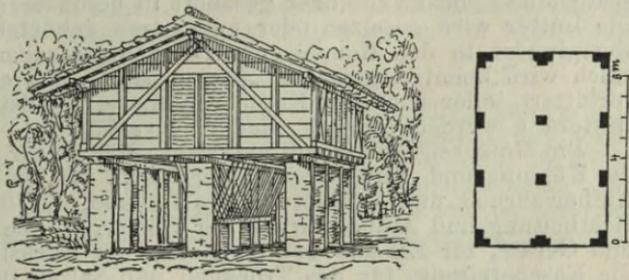
schon Mauerpfeilern angebracht, der die Tiere möglichst wenig verdeckt. Die Tore werden mit Gasrohren, die an Haken sitzen, geschlossen. Die Mauer hat bei einer Gesamtlänge von etwa 90 m 2000 M. gekostet.

i. Bauanlagen für das Jagdwild.

Zur Pflege des Wildes im Winter bei großer Kälte und bei anhaltendem Schneefall werden Wild-Schuppen erbaut. Dies sind leichte, aus Bretterfachwerk erbaute, mit Rohr, Stroh oder Brettern bedachte Schuppen, die auf 2,5 bis 2,8 m hohe eingegrabene hölzerne oder

massive Pfeiler gesetzt werden. In dem unteren offenen Geschoß werden Raufen angebracht. Der obere Raum wird im Sommer mit Heu gefüllt, das im Winter täglich dem sich einfindenden Wild gegeben wird. In großen Revieren werden mehrere Futterplätze angelegt, da die stärkeren Hirsche die schwächeren verjagen, die dann verhungern. Ein solcher Wildschuppen ist in Fig. 1167 u. 1168 dargestellt. Rehwild wird mit Haferstroh gefüttert, das unmittelbar vom Gute zu den Futterplätzen gefahren wird. Hierfür sind nur Raufen mit einem kleinen Dach erforderlich (Fig. 1169 u. 1170).

Fig. 1167 und 1168.

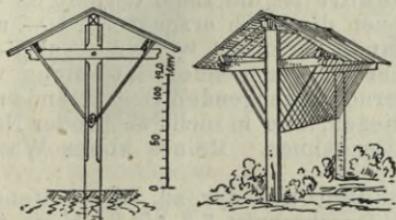


Zur Beobachtung des Wildes werden Pirschhäuschen und Jagdkanzeln angelegt. Erstere werden in leichter Konstruktion erbaut, er-

F g. 1171.



Fig. 1169 und 1170.



Aus: L. Klasen, Grundrißvorbilder. Abt. XIV.

halten allseitig kleine mit Innenläden versehene Fenster und sind häufig heizbar; letztere werden meistens unter dem Schutze eines größeren Baumes und nach Fig. 1171 hergestellt. Die Leiter muß nach Betreten der Kanzel hinaufgezogen werden können, da sonst das Wild den Menschen sichert.

V. Gebäude für landwirtschaftliche Nebengewerbe.

Für eine erschöpfende Darstellung aller bei den landwirtschaftlichen Nebengewerben vorkommenden Apparate und Maschinen sowie ihrer Wirkungsweisen ist der Raum zu eng bemessen; es können hier nur die hauptsächlichsten dargestellt werden. Für ein eingehendes Studium muß auf die Sonderwerke verwiesen werden.

a. Molkereien.

1. Allgemeines.

Wird die vom Rindvieh gewonnene Milch zur Bereitung von Butter und Käse verwendet, so sind hierzu besondere Räumlichkeiten erforderlich.

Für die Anlage dieser Räumlichkeiten ist die Art der Verarbeitung von wesentlichem Einfluß. Das Verfahren ist kurz folgendes: Die Milch, sogenannte Vollmilch, wird nach dem Melken sofort aus dem Kuhstall entfernt, kühl gestellt und nach einiger Zeit entrahmt. Der Rahm wird wieder gekühlt und sodann süß oder gesäuert in besonderen Maschinen gebuttert. Die Butter wird gesalzen oder ungesalzen geknetet und in Tonnen oder abgepfundet in den Handel gebracht. Die entrahmte sogenannte Magermilch wird keimfrei gemacht, „pasteurisiert“, und ebenfalls verkauft oder verfüttert, oder auch zur Käsebereitung verwendet; die Rückstände der Butterung werden verkauft oder auch verfüttert.

Ein Molkereigebäude soll enthalten: Räume für die Milchannahme, für die Kühlung und Aufbewahrung der Milch, für die Entrahmung, für die Aufbewahrung und Ansäuerung des Rahmes, für die Butterung, für die Bearbeitung und Aufbewahrung der Butter, für die Reinigung der Gefäße und Geräte, für Eis und bei Verkäsung der Rückstände noch Räume für die Käsebereitung, für das Trocknen und Salzen der Käse, für die Aufbewahrung von frischem und älterem Käse sowie von zeitweilig nicht gebrauchten Geräten. Je nach der Größe der Anlage werden die aufgeführten Räume einzeln oder miteinander verbunden hergestellt. Bei Dampfbetrieb kommt hinzu ein Kessel- und Maschinenraum und bei Genossenschafts-Molkereien ein Zimmer für den Vorstand, Laboratorium, Schreibzimmer, die auch vereinigt werden können, sodann Wohnräume für den Betriebsleiter.

Die Lage des Molkereigebäudes zur Himmelsrichtung ist möglichst so zu wählen, daß die Haupteingänge nicht nach Westen oder Süden, sondern nach Osten oder Norden liegen.

Für die Lage der Molkerei im Gehöft ist die Lage derjenigen Gebäude von wesentlichem Einfluß, in denen die Milch erzeugt wird — also der Kuhstall, und in denen die Rückstände verfüttert werden — also der Schweinestall. Die Molkerei soll ferner in genügender Entfernung von Düngerstätten oder sonst schlechten Geruch erzeugenden Gegenständen in möglichst staub- und rauchfreier Luft liegen, also in nicht zu großer Nähe von stark benutzten Chausseen und Eisenbahnen. Reines klares Wasser muß in reichlichen Mengen vorhanden sein.

Die Größe der Räume wird ermittelt aus der zu verarbeitenden Milchmenge. Für eine Kuh können im Durchschnitt 7,5 bis 8¹/₂ Milch täglich gerechnet werden, doch gibt es auch Kühe, die über 3000^l Milch im Jahr geben. Die näheren Angaben über den Raumbedarf sollen bei den einzelnen Betriebsverrichtungen nachher gegeben werden. Hauptbedingung zur Herstellung eines guten Erzeugnisses sind peinlichste Sauberkeit und dauernd frische Luft.

2. Anlage und Einrichtung.

Die Lage der einzelnen Räume zueinander soll bequeme Übersichtlichkeit zulassen und so beschaffen sein, daß sie, dem Gange der Milchverarbeitung folgend, möglichst wenig Arbeit und keine unnützen Wege erfordert.

Muß die Milch zu einer Sammelmolkerei befördert werden, so dienen dazu besondere Transportkannen aus Holz oder Weißblech von verschiedenen Größen (5 bis 40 Liter). Fig. 1172 stellt die Original Fleischmann'sche Patent-Milchtransportkanne mit luftdichtem Patentverschluß, Schutzring im Deckel, Bodenkreuz und Verstärkung durch eine entsprechende Anzahl Reifen dar.

Entrahmung.

Für die Entrahmung gibt es verschiedene Verfahren; das älteste ist das holländische. Nach diesem wird die durchseichte Milch in Metallgefäßen in ein 1 bis 1¹/₂stündiges Kühlbad gestellt, dann in hölzerne oder zinnerne Satten gegossen, in einem 12 bis 13° C. haltenden Keller 24 Stunden

aufgestellt und während dieser Zeit zweimal abgerahmt. Nach dem holsteinischen Verfahren wird die Milch ohne vorheriges Kühlbad in hölzernen Bütten oder in Satten aus Weißblech oder emailliertem Gußeisen nebeneinander auf dem kühlen Fußboden des Milchkellers aufgestellt und nach 24 bis 36 Stunden abgerahmt. Die Größe des Kellers wird für 1 Kuh zu 1 qm, bei größeren Anlagen kleiner angenommen. Im Winter muß der Keller geheizt und im Sommer kühl gehalten werden, um dauernd die gleichmäßige Temperatur von 12 bis 15° C. zu behalten.

Nach dem Swartz'schen Verfahren wird die Milch kuhwarm in 40 bis 50 cm hohe, 30 bis 50 l fassende Weißblechgefäße geseiht und sofort in ganz kaltes oder mit Eis gekühltes Wasser gestellt. Je wärmer die Milch, je kälter das Wasser, um so vollkommener ist die Rahmausbeute. Ein solches Milchgefäß ist in Fig. 1173 dargestellt. Die Anzahl der erforderlichen Gefäße wird aus der zu verarbeitenden Milch und der Aufrahmungs-

Fig. 1172.
Transportkanne.



Fig. 1173. Kühlgefäß.

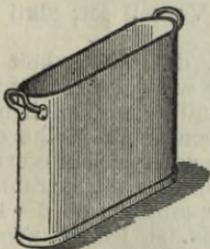
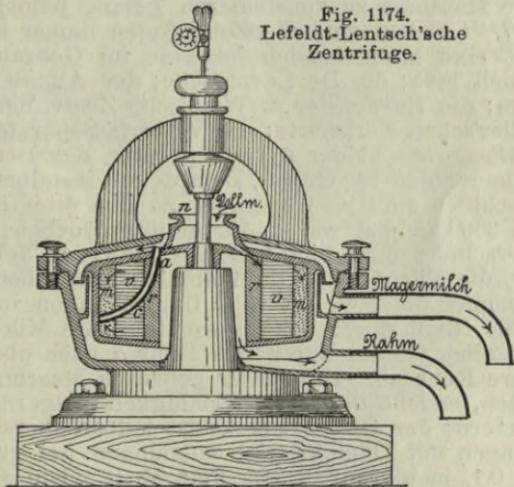


Fig. 1174.
Lefeld-Lentsch'sche
Zentrifuge.



dauer berechnet. Bei 30 l Inhalt und 36 Stunden Aufrahmung werden für 1000 l Milch an einem Tage $\frac{1000}{30} \times \frac{36}{24} = 50$ Gefäße, dazu 25 bis 30 % überschüssige Gefäße = 60 bis 65 Stück erforderlich.

Hiernach werden wieder die Kühlbehälter, die aus Holz bestehen oder aus Ziegeln in Zement gemauert und mit Zement geputzt werden, bestimmt. Für 10 Gefäße zu 30 l ist ein Kühlbehälter von 56 bis 60 cm Breite, 2,1 bis 2,5 m Länge und 55 bis 65 cm Höhe erforderlich. Das Wasser soll 1 cm niedriger stehen als die Milch; der Wasserstand wird durch ein Überlaufrohr geregelt. Da die frische warme Milch nicht neben die schon gekühlte gestellt werden kann, so ist für jedes Gemelke ein besonderer Behälter erforderlich. Im allgemeinen werden 4 Behälter ausreichen. Für jedes l Milch wird 1 kg Eis zum Kühlen gerechnet, was jedoch reichlich viel ist. Wenn kühles Wasser vorhanden ist, kann das Eis durch dieses ersetzt werden; natürlich wird entsprechend mehr gebraucht. Für kleinere Betriebe ist das Swartz'sche Aufrahmungsverfahren, das feinste Dauerbutter ergibt, noch in Gebrauch. Es erzielt im Durchschnitt von 100 kg Milch 14 kg Rahm und 3 kg Butter.

Der Aufrahmungsraum (Milchstube) erhält auf 1 Haupt Vieh eine Größe von 0,25 bis 0,3 qm. Die Kühlgefäße werden so aufgestellt, daß sie

mit den beiden langen Seiten frei stehen und von einander durch 0,5 bis 0,6 m, von den Wänden durch 1 m breite Gänge getrennt sind. Der Raum wird entweder zu ebener Erde oder 0,5 bis 0,6 m vertieft angelegt, von massiven Mauern mit Luftschicht umgeben und mit gewölbter oder Rohr-Putzdecke abgeschlossen. Wand- und Deckenflächen werden geweißt oder mit Emaillefarbe gestrichen. Als Fußboden muß ein Pflaster aus Stahlklinkern oder harten Tonfliesen verwendet werden. Eine kräftige Lüftung ist dringend notwendig. Das senkrechte System, das die frische Luft höheren, reineren Luftschichten entnimmt, mag hier das beste sein.

Entrahmung durch Separatoren. In neuerer Zeit wird die Milch vielfach und in größeren Anlagen fast nur durch Zentrifugalkraft entrahmt. Bringt man eine mit Vollmilch gefüllte Trommel in schnelle Umdrehung, so setzen sich die leichteren Fettbestandteile in der Nähe der Drehachse ab, während die schwerere Milch sich am äußeren Rande sammelt. Die ersten Versuche, die Zentrifugalkraft zur Entrahmung zu verwenden, gehen in die fünfziger und sechziger Jahre des vorigen Jahrhunderts; eine brauchbare Maschine zu konstruieren, gelang jedoch erst dem Ingenieur Lefeldt 1877. Seitdem sind die Zentrifugen immer mehr verbessert worden; zur Zeit sind hauptsächlich folgende im Gebrauch: die Lefeldt-Lentsch'sche, Modell 1885; die De Lavals'sche; der Alfa-Separator mit Patent Bechtolsheim; die Burmeister & Wain'sche Zentrifuge; die Balance-Zentrifuge der Holler'schen Karlsruhle; der Viktoria-Separator von Watson, Laidlow & Co. in Glasgow und der Astra-Separator des Bergedorfer Eisenwerkes. Alle Arten werden für Göpel-, Dampf- und Handbetrieb geliefert. Diese neueren Maschinen sind im Gegensatz zu den älteren, die für einmalige Füllung von 200^l gebaut waren, für ununterbrochenen Betrieb eingerichtet. Einen Querschnitt durch eine Lefeldt-Lentsch'sche Zentrifuge, Modell 1885, gibt die Fig. 1174. Die Vollmilch tritt oben bei *n* ein und wird in der Trommel bei 6000 bis 6500 Umdrehungen in der Minute entrahmt. Der Rahm fließt durch das untere Rohr, die Milch, die von der nachtretenden Vollmilch wieder durch das Rohr *a* nach oben gedrückt wird, durch das obere Rohr ab. Die später gebauten Maschinen haben Veränderungen erhalten, welche die Leistungsfähigkeit steigern und die Umdrehungszahl vermindern; der Grundgedanke ist jedoch überall derselbe. Die neueren Zentrifugen mit Dampftrieb entrahmen bei guter Bedienung die Milch bis auf 0,1, ja bis auf 0,05 % Fettgehalt. Ein weiterer Vorteil ist, daß die Arbeit des Tages in kurzer Zeit geleistet wird.

Die Größe der Maschinen ist so zu wählen, daß die Arbeit des Zentrifugierens nur einmal am Tage vorgenommen zu werden braucht und in längstens 4 Stunden beendet ist. Die Mittags- und Abendmilch muß also durch Köhlen süß erhalten werden. Bei Genossenschafts-Molkereien geschieht dies meist am Orte der Milchgewinnung, also vor der Einlieferung in die Molkerei (s. S. 321). Kleinere Zentrifugen mit Handbetrieb entrahmen stündlich bis 300^l Milch, während bei größeren für Dampftrieb die Leistungsfähigkeit auf 2000^l gesteigert werden kann. Es ist jedoch zweckmäßig, statt einer großen Maschine zwei kleinere zu wählen, da dann Betriebsstörungen leichter vermieden werden. Ein Separator neuesten Stils ist in Fig. 1175 im Durchschnitt und in Fig. 1176 in der Ansicht dargestellt⁹⁶⁾. Selbst bei kleineren Anlagen von 300 bis 500^l Milch täglich ist nach Kirchner (Handbuch der Milchwirtschaft) die Zentrifugierung schon mit Vorteil dem Swartz'schen Verfahren gegenüber anzuwenden. Zu dem Zweck sind Separatoren mit Handbetrieb oder für Hunde-Göpelbetrieb konstruiert, die treffliches leisten. Der Dampf als Triebkraft ist jedoch jeder anderen Kraft vorzuziehen, da die gleichmäßige Umdrehungs-Geschwindigkeit von wesentlichem Einfluß auf die Entrahmung und der Dampf für manche andere Betriebseinrichtungen (Vorwärmen der Milch, Heizung

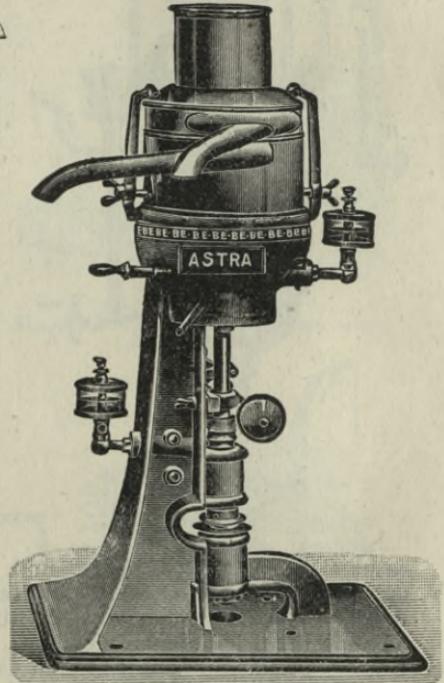
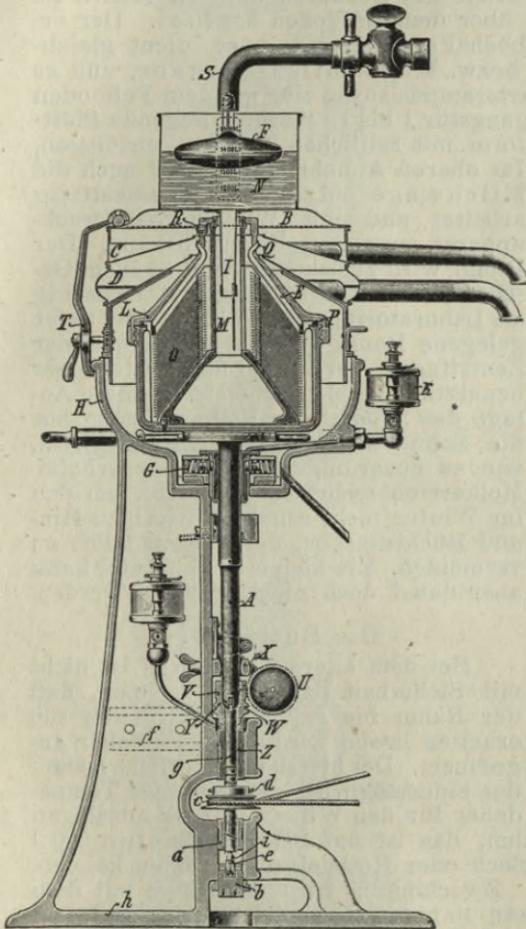
⁹⁶⁾ Anmerkung des Verfassers: Dem liebenswürdigen Entgegenkommen der bekannten Spezialfabrik für Molkereianlagen „Bergedorfer Eisenwerk“ sind diese und andere Bilder und Angaben über Molkereien zu verdanken.

der Räume usw.) notwendig ist. Kleinere Maschinen beanspruchen 1 bis 1,5, größere 2 PS. und darüber.

Vor der Zentrifuge wird ein Vorwärmer eingeschaltet, der die Milch auf die für die Entrahmung günstigste Temperatur von 30 bis 35° C. bringt. Ein solcher Vorwärmer ist in Fig. 1177 dargestellt. Das innere Milchgefäß besteht aus Kupfer; es hat einen Außenmantel von verbleitem Eisenblech und eine Holzverkleidung. Ein Rührwerk, dessen Welle auf dem

Bilde bei *A* sichtbar wird, verhindert das Anbrennen der Milch. Der Dampf zum Erwärmen der Milch, der das innere Kupfergefäß umspült, tritt bei *B* ein. Mit dem Vorwärmer wird häufig eine Vorrichtung zum gleichmäßigen Einlauf der Milch in den Separator verbunden. Gleich nach der Entrahmung werden sowohl der Rahm als auch die Magermilch wieder gekühlt.

Fig. 1175 und 1176. „Astra“-Separator des Bergedorfer Eisenwerkes.



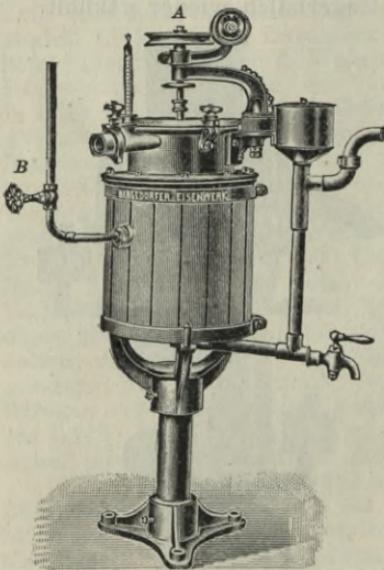
A Trommelwelle. *B* Oberster Deckel. *C* Rahmdeckel. *D* Magermilchdeckel. *E* Magermilchrohre. *F* Schwimmer. *G* Halslager. *H* Trommel. *I* Regulierrohr im Zufluß-Regulator. *K* Schmiergefäß. *L* Trommeldeckel. *M* Zentrumrohr. *N* Zuflußregulator. *O* Teller. *P* Dichtungsring für die Trommel. *Q* Magermilchlöcher. *R* Rahmschraube. *S* Zuflußhahn. *T* Befestigungsbügel. *U* Tourenzähler. *V* Gewinde für Tourenzähler. *W* Befestigungsschraube desselben. *X* Führungslager. *Y* Kopf der Antriebswelle. *Z* Obere Buchse. *a* Untere Buchse. *b* Spurschraube. *c* Schnurscheibe. *d* Schnurscheibenstift. *e* Spurrulle. *f* Gestell. *g* Antriebswelle. *h* Fußplatte des Gestelles. *i* Spurstift.

Um die Rückstände der Butterung, die Magermilch und die Buttermilch, die im Wirtschaftsbetriebe verbraucht werden und die besonders bei Sammelmolkereien durch Verbreitung der Krankheitskeime viel Unheil anrichten können, völlig keimfrei zu machen, werden gleich nach dem

Entrahmen sowohl der Rahm als auch die Magermilch noch einmal auf 102°C . erhitzt, sie werden „pasteurisiert“. Der dazu erforderliche Apparat ist dem von Fig. 1177 ähnlich, doch gibt es auch Apparate, die gleich nach der Erhitzung die Rückkühlung der Milch besorgen.

Der Separatoren-Raum muß für jede Maschine 10 bis 12 qm Grundfläche erhalten; die Maschinen sind auf kräftigen Mauerkörpern sicher zu gründen. Die Lage der Behälter und Maschinen muß so sein, daß die Milch mit natürlichem Gefälle von dem Vollmilchbehälter über die eingeschalteten Maschinen in den Separator und von diesem in die Sammelgefäße für Rahm und Magermilch gelangen kann. Der Separatoren-Raum wird hiernach zweckmäßig in der Mitte des Gebäudes und zur Hälfte 1,2 bis 1,4 m , zur anderen Hälfte 0,2 m über dem Erdboden angelegt. Der erhöhte Raum, in dem der Vollmilchbehälter aufgestellt wird, dient gleichzeitig als Vollmilch-Annahme bezw. Magermilch-Ausgabe, und es sind deshalb davor Zu- und Abfahrtsrampen sowie eine mit dem Fußboden in gleicher Höhe und vor der Eingangstür 1 bis 1,1 m erhöht liegende Plattform mit seitlichen Treppen anzulegen.

Fig. 1177. Milch-Vorwärmer ohne Steigevorrichtung.



ratur ($12-15^{\circ}\text{C}$.) halten soll und ist, muß den Tagesbedarf an Rahm, das ist auf 1000^l Milch etwa 200^l Rahm, in Rahmtönen aus Weißblech oder Rotbuchenholz fassen können, wozu 4 bis 6 qm Fläche genügen. Zweckmäßig wird der Raum mit dem Butterknetraum verbunden und dann 10 bis 12 qm groß gemacht. Bei dem neueren Entrahmungsverfahren findet die Ansäuerung nicht überall statt. Der Rahm wird zur Butterung in Swartz'schen Milchgefäßen mit Eiswasser gekühlt. Soll der Rahm angesäuert werden, so kann dies auf gleiche Weise, jedoch unter Erwärmung des Wassers geschehen. Häufig säuert man den Rahm mit besonders gezüchteten Reinkulturen des Gärpilzes an.

Die Buttermaschinen, die den Zweck haben, möglichst viel Butter mit dem geringsten Kraftaufwande aus dem Rahm zu gewinnen, auch eine einfache dauerhafte Konstruktion, leichte Reinigungs- und gute Lüftungsfähigkeit zu niedrigem Kostenpreise erreichen sollen, werden als Stoß-, Schlag- oder Roll- und Wiege-Butterfässer hergestellt. Die Stoß-Butterfässer, als oben zugespitzte, mit Deckel geschlossene Tonnen gebaut, in

Im oberen Annahmeraum wird auch die Milch wäge aufgestellt, die selbsttätig arbeitet und mit Wiegekarten-Druckapparat ausgestattet werden kann. Der Raum wird zweckmäßig mit kleinem Geschäftszimmer verbunden, das gleichzeitig als Laboratorium dienen kann. Der tiefer gelegene Raum wird zur Aufstellung der Zentrifugen, Vorwärmer und Butterfässer benutzt. Etwas vereinfacht wird die Anlage des Separatoren-Raumes, wenn nur die Sahne zur Molkerei geliefert wird, wie es neuerdings bei Genossenschaftsmolkereien mehrfach geschieht, um den im Winter nicht selten schwierigen Hin- und Rücktransport der ganzen Milch zu vermeiden. Ein kleinerer Separator kann aber dabei doch nicht entbehrt werden.

Die Butterung.

Bei dem älteren Verfahren ist nicht mit Sicherheit darauf zu rechnen, daß der Rahm bis zur Butterung sich süß erhalten lassen wird, er wird daher angesäuert. Der hierzu erforderliche Raum, der eine möglichst gleichmäßige Tempe-

daher für den Winter heizbar anzulegen

denen ein Stoßer auf und ab bewegt wird, werden nur noch in den kleinsten Wirtschaften gebraucht. Die Schlag-Butterfässer mit stehender oder liegender Welle, die, mit Schlägern besetzt, umgedreht wird, werden für Hand- und Kraftbetrieb angefertigt. Das verbreitetste Faß dieser Art ist das holsteinische, Fig. 1178. Es besteht am besten aus Rotbuchenholz, ist kippbar und im Inneren mit Schlagbrettern ausgestattet, gegen die der Rahm durch die Schlagflügel der sich drehenden Welle geschleudert wird. Das Faß darf nur zu $\frac{2}{3}$ gefüllt werden. Zwei nebeneinander aufgestellte

Fig. 1178. Schlagbutterfaß für Handbetrieb.

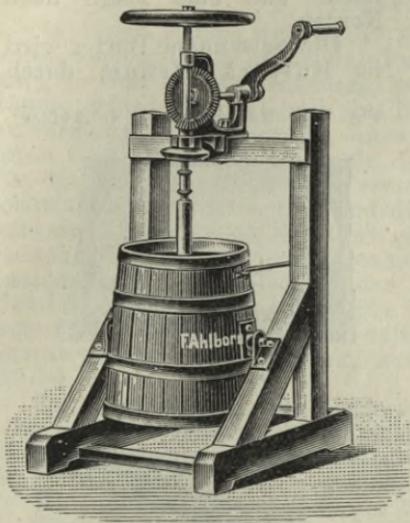


Fig. 1179. Desgl. für Kraftbetrieb.

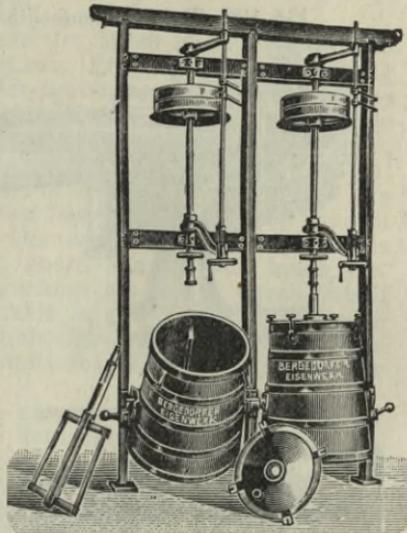
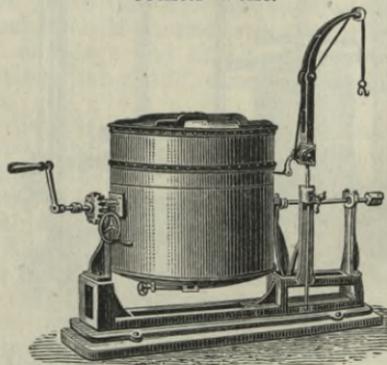


Fig. 1181. Rollbutterfaß.



Fig. 1180. Schlagbutterfaß mit wagrechter Welle.



holsteinische Schlag-Butterfässer für Kraftbetrieb sind in Fig. 1179 dargestellt. Ein Schlag-Butterfaß mit wagrechter Welle ist das in Fig. 1180 abgebildete Regenwalder Butterfaß, das meistens aus Metall gefertigt und ebenfalls kippbar ist. Das Schlägerwerk besteht aus 4 oder 5 bogenförmigen, durchlöchernten Holzplatten. Es ist ein Mangel dieser Fässer, daß die Durchführung der Welle durch die Faßwände schwer dicht zu halten ist. Mit den Roll- und Wiege-Butterfässern wird die Ausbutterung durch das Anschlagen des Inhaltes an die Faßwände bei der drehenden oder

wiegenden Bewegung des Fasses erzielt. Auch diese Fässer werden meist aus Holz und für jeden Antrieb angefertigt. Ein Roll-Butterfaß für Handbetrieb zeigt Fig. 1181. Dieses wird mit einer Kurbel, deren Achse nicht durch die Faßwände hindurchgeht, in Bewegung versetzt.

Die Bedingungen, die bezüglich der Luftwärme an den Butterungsraum gestellt werden müssen, sind dieselben wie beim Aufräumungsraum. Die Buttermaschinen stehen daher häufig mit im Aufräumungsraum, der alsdann für ein Butterfaß um 4 bis 5 qm zu vergrößern ist. Wird der Raum davon getrennt angelegt, so erhält er mindestens 10 bis 12 qm Grundfläche und eine Lage nach Norden.

Die gewonnene Butter wird im Butterknetraum durch

Fig. 1182. Butterknetmaschine.

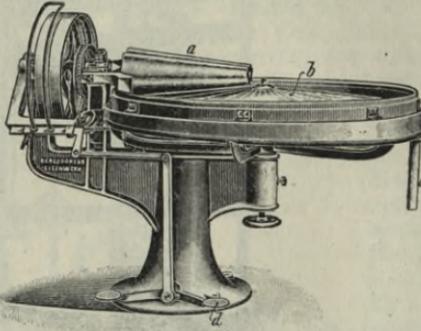


Fig. 1183. Käsewanne in Schweizer Form.

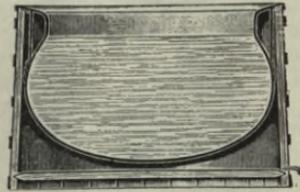


Fig. 1184. Doppelte Käsepresse.

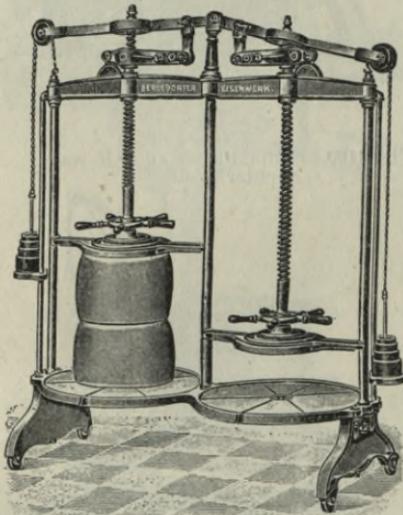
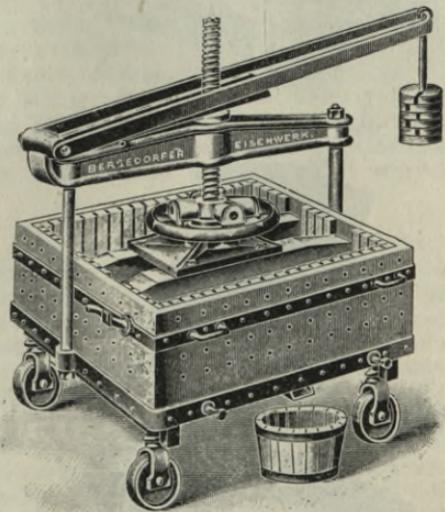


Fig. 1185. Quarkpresse.



(Bergedorfer Eisenwerk.)

eine geeignete Maschine oder mit der Hand von den ihr anhaftenden Buttermilchtheilen befreit und gleichzeitig gesalzen. Eine solche durch Riemenübertragung von einer Transmissionswelle in Bewegung gesetzte Butterknetmaschine ist in Fig. 1182 dargestellt. Der Antrieb setzt die bei *a* befindliche Knetwalze und den bei *b* sichtbaren, mit Buchen- oder Mahagoni-Holzbelag versehenen Teller in drehende Bewegung. Der Teller hat nach der Mitte zu Ansteigung, sodaß das Knetwasser nach dem Rande zu- und bei *c* abläuft. Die Ausrückung geschieht mit dem Fuß bei *d*. Die passende Temperatur für diesen Raum ist 10–12° C. Er wird in Verbindung mit

dem Butterungsraum einerseits, und dem Lagerkeller für die fertige Butter andererseits, sowie möglichst in der Nähe des Eiskellers, aber ohne Verbindung mit etwa vorhandenen Käseräumen angelegt. Die Grundfläche des heizbar einzurichtenden Raumes ist mit 8 bis 10 qm ausreichend.

Der Butterkeller, der zweckmäßig neben dem Eiskeller anzulegen ist, erhält eine Größe von 10 bis 15 qm und muß besonders gut lüftbar, trocken und kühl sein. Bei kleineren Anlagen kann der Knetraum mit dem Lagerraum verbunden werden.

Käsebereitung.

In vielen Fällen werden die Rückstände der Milch nicht weiter verarbeitet, sondern den Schweinen als Futter gegeben. Findet eine Käsebereitung statt, so sind hierfür besondere, je nach der Bereitungsweise verschiedene Räume erforderlich; überall eine Käseküche. In ihr erfolgt zunächst die Anwärmung der Magermilch unter Zusatz von Lab in einer Käsewanne, deren Größe je nach der Größe des Betriebes von 400 bis 1500^l wechselt. Für die Käsewannen gibt es verschiedene Formen; zu nennen sind die holsteinische, die Schweizer und die amerikanische Form. Eine Wanne in Schweizer Form ist in Fig. 1183 gezeigt. Der äußere Mantel besteht aus Tannen- oder besser aus Eichenholz, der innere Einsatz aus innen verzinnem Kupfer. Die Heizung der Wannen erfolgt am besten durch Dampf oder Heißwasser, wodurch große Reinlichkeit in der Käserei, sowie die Sicherheit gewährleistet wird, daß der Inhalt auf einer bestimmten Temperatur erhalten werden kann, was bei unmittelbarer Feuerung nicht der Fall ist.

Hat die Molke in der Käsewanne die gewünschte Dickung erhalten, so wird sie zunächst mittels Molkenpumpe herausgehoben oder durch Abfaßhahn abgelassen. Dann kommt der Quark mittels Käseschuffe in das mit einem Käsetuch zu überspannende Preßgefäß einer Quarkpresse, Fig. 1185, und nach dem Ablauf der Molke beginnt die Pressung des Quarkes. Der trockene Quark, „Bruch“ genannt, wird gemahlen und geknetet, gesalzen und auf Tischen mit der Hand oder durch Maschinen in die gewünschten Formen gebracht und in Käsepressen nachgepreßt, Fig. 1184.

Die Käseküche soll möglichst in der Nähe des Aufrahmungsraumes liegen, doch so, daß das Eindringen der scharfen Molkendünste vermieden werden kann; sie wird 18 bis 20 qm groß angelegt und erhält eine dunst-sichere Decke, kräftige Lüftung, gute Beleuchtung und einen Fußboden aus Mettlacher Fliesen oder Stahlklinkern.

Nach genügender Pressung kommen die Käse in den Trocken- und Salzraum, der eine Größe von 14 bis 18 qm erhält. Die Temperatur muß hier beständig 19° C. sein, daher ist der Raum heizbar einzurichten. Von hier gelangen die Käse in den Vorreifungs- und sodann in den Nachreifungskeller, von denen der erstere eine Fläche von 15 bis 18 qm und der letztere je nach der Lagerdauer des Käses für 100 Haupt Vieh 20 bis 25 qm und für jede weiteren 100 Haupt 10 bis 12 qm Grundfläche mehr bekommt. In den Reifungskellern müssen die Temperatur sowie der Feuchtigkeitsgehalt der Luft zu regeln sein; sie werden daher am besten mit Dampf- oder Warmwasserheizung und entsprechenden Vorrichtungen zum Anfeuchten der Luft eingerichtet. Als Fußboden genügt in den letztgenannten Räumen ein Betonbelag oder ein flachseitiges Klinkerpflaster mit in Zement vergossenen Fugen.

Nebenräume.

Zum gründlichen Reinigen und Ausbrühen aller Geräte ist eine Spülküche von mindestens 12 qm bei 100 Kühen und darüber von 20 bis 25 qm Grundfläche erforderlich. In der Spülküche werden aufgestellt ein Warmwasser-Behälter, eine Aufwasche und Gerüste zum Trocknen der Geräte. Der Fußboden der Spülküche muß mit Gefälle nach außen angelegt sein und aus widerstandsfähigem Material, Fliesen oder Stahlklinkern bestehen.

Ist eine Käserei vorhanden, so kann die Spülküche mit der Käseküche vereinigt werden. Bei Zentrifugen-Molkereien werden die Geräte im Milchannahmeraum abgewaschen. Eine Kannen-Spülmaschine ist in Fig. 1186 und eine Abtropfbank für die Milchkannen in Fig. 1187 dargestellt. Die Maschine besteht aus dem eisernen Wassertrog mit einem im Boden sitzenden Ablaufventil, der am Bottich angebrachten Antriebsvorrichtung und der sich umdrehenden, durch Diagonalhebel verstellbaren Reinigungsbürste. Die entleerten Kannen werden im Trog mit Wasser gefüllt und zum Reinigen über die Bürste geschoben, dann letztere, dem jedesmaligen Durchmesser der Kannen entsprechend, mittels eines Handhebels so eingestellt, daß sowohl die inneren Seitenwände wie auch der Boden von der Bürste berührt werden. So findet eine vollständige Reinigung des Kannen-Innenen durch die sich drehende Bürste statt.

Fig. 1186. Kannen-Waschmaschine, System Benfeldt.

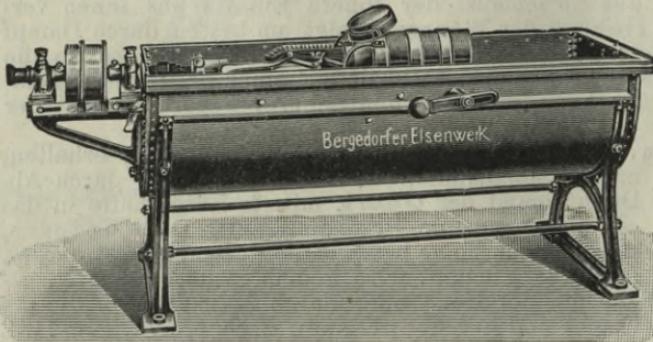


Fig. 1187. Abtropfbank.



Größe des Betriebes abhängig, für die Maschine werden 8 bis 10 qm, für den Kessel und Kohlenraum 24 bis 30 qm meist ausreichen.

Wegen des starken Wasserverbrauches ist eine durch die ganzen Betriebsräume gehende Wasserleitung, am besten mit Wasserhähnen für warmes und kaltes Wasser erforderlich. Zu diesem Zwecke müssen auf dem Dachboden 2 Behälter aufgestellt und mit ergiebigen Brunnen in Verbindung gebracht werden. Das warme Wasser wird durch eine Heizschlange vom Kessel aus erzeugt. Für 1000^l Milch sind etwa 1500 bis 2000^l kaltes Wasser und 300 bis 500^l warmes Wasser erforderlich. Wegen des großen Gewichtes der gefüllten Behälter ist eine sachgemäße Unterstützung nötig.

Für alle Molkereien ist ein Eiskeller erforderlich, der entweder allein stehend oder (besonders bei Genossenschafts-Molkereien) als Anbau am Molkerei-Gebäude errichtet oder auch mit ins Gebäude hineingebaut wird.

Bei Dampfmolkereien werden noch Räume zur Aufstellung des Dampfkessels nebst Kohlenlagerung erforderlich. Das Kesselhaus wird gewöhnlich, um den landspolizeilichen Bestimmungen zu genügen, in einem nur einstöckigen Anbau mit leichtem Dach untergebracht. Es ist wegen des Staubes beim Kesselheizen nicht ratsam, beide Räume zu einem zu vereinigen, es ist jedoch notwendig, sie so zusammen zu legen, daß der Maschinist Kessel und Maschine ohne

Schwierigkeit gleichzeitig bedienen kann. Ferner ist des gleichen Zweckes wegen eine unmittelbare Verbindung des Maschinenraumes mit dem Separatoren-Raum nötig. Für kleinere Mol-

kereien ist eine Maschine von 3 bis 4 PS., für größere von 6 bis 8 PS. erforderlich; der Kessel muß wegen des sonstigen Dampfverbrauches in der Molkerei etwas über Bedarf groß genommen werden. Die Größe der beiden Räume ist von der

Zur Berechnung der Größe des Kellers kann angenommen werden, daß für 1^l zu verarbeitender Milch 1,5 kg Eis völlig ausreichen. Bei künstlicher Eiszerzeugung oder bei Anlage von Kältemaschinen ist ein Eiskeller überflüssig.

Wohnräume für den Betriebsleiter werden meistens, für den Maschinenisten und sonstige Beamte, Lehrlinge und Dienstboten häufig im Obergeschoß des Molkerei-Gebäudes hergestellt. Der Zugang zu den Wohnungen muß von den Betriebsräumen getrennt sein.

3. Die Konstruktionen.

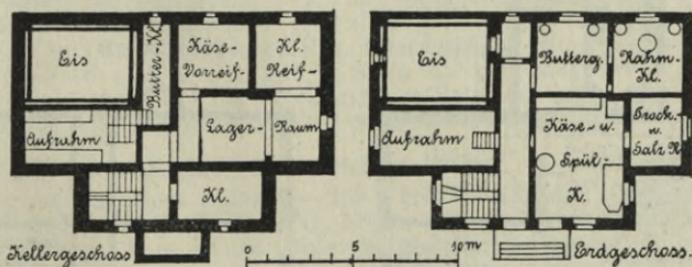
Die neueren Molkerei-Gebäude werden in den Wänden fast ausnahmslos massiv aus Ziegeln in genügender Stärke, auch mit Luftschichten und mit gefugten Außen- und geputzten Innenflächen aufgeführt. Die Fußböden bestehen aus Fliesen oder Stahlklinkern und in den untergeordneten Räumen aus Zement oder hochkantigem Ziegelplaster. Die Decken werden mit Ziegeln zwischen **I** Trägern überwölbt oder mit Betonplatten belegt. Die Wandflächen in den Betriebsräumen werden überall, wo Feuchtigkeit ankommen oder starke Abnutzung eintreten kann, mit Zement geputzt und mit Öl- oder Emaillefarbe gestrichen, oder in besser eingerichteten Molkereien mit Mettlacher Fliesen belegt; in den übrigen Flächen aber mit Kalk geputzt und mit Öl- oder mit Leimfarbe gestrichen. Als Bedachung wird meist Pappdach oder Ziegeldach, seltener Holzzement- oder Schieferdach gewählt. Die Fenster in den Betriebsräumen bestehen gewöhnlich aus Guß- oder Schmiedeisen und sind klappbar eingerichtet. Die in den Räumen vorhandenen Treppen werden massiv aus Granit oder Zementguß hergestellt.

4. Beispiele.

Gutmolkerei nach Swartz'schem Verfahren mit Käseerei. Fig. 1188 und 1189.

Ein kleines Molkerei-Gebäude für Verarbeitung von etwa 250^l Milch an einem Tage mit Betrieb nach Swartz'schem Verfahren und Käseerei ist

Fig. 1188 und 1189. Gutmolkerei.



in den Fig. 1188 und 1189 in den Grundrissen gegeben. Im Obergeschoß befindet sich die Wohnung des Meiers, die einen sonst wenig gebrauchten Eingang bekommen hat. Im Erdgeschoß trennt ein Gang die zur Käseerei gehörigen Räumlichkeiten von denjenigen für Milch und Butter. Der Aufrahmungs-Raum liegt 1,2^m vertieft neben dem Eiskeller, ist heizbar und derart zu lüften, daß im Sommer durch das Eis gekühlte Luft eingeführt werden kann. Der Butterkeller liegt noch 9 Stufen tiefer unter dem Gang und auch neben dem Eiskeller. Dieser ist nur durch den kleinen Vorraum über dem Butterkeller zugänglich. Eine Einwurföffnung befindet sich auf der Nordseite des Gebäudes. Die Butterung erfolgt mit der Hand; im Rahmkeller steht auch der Butterknetter. Die Spülküche wird gleichzeitig als Käseküche benutzt; neben dieser liegt ein heizbarer Käse-, Trocken- und Salzraum, und darunter befinden sich die geräumigen Käsekeller.

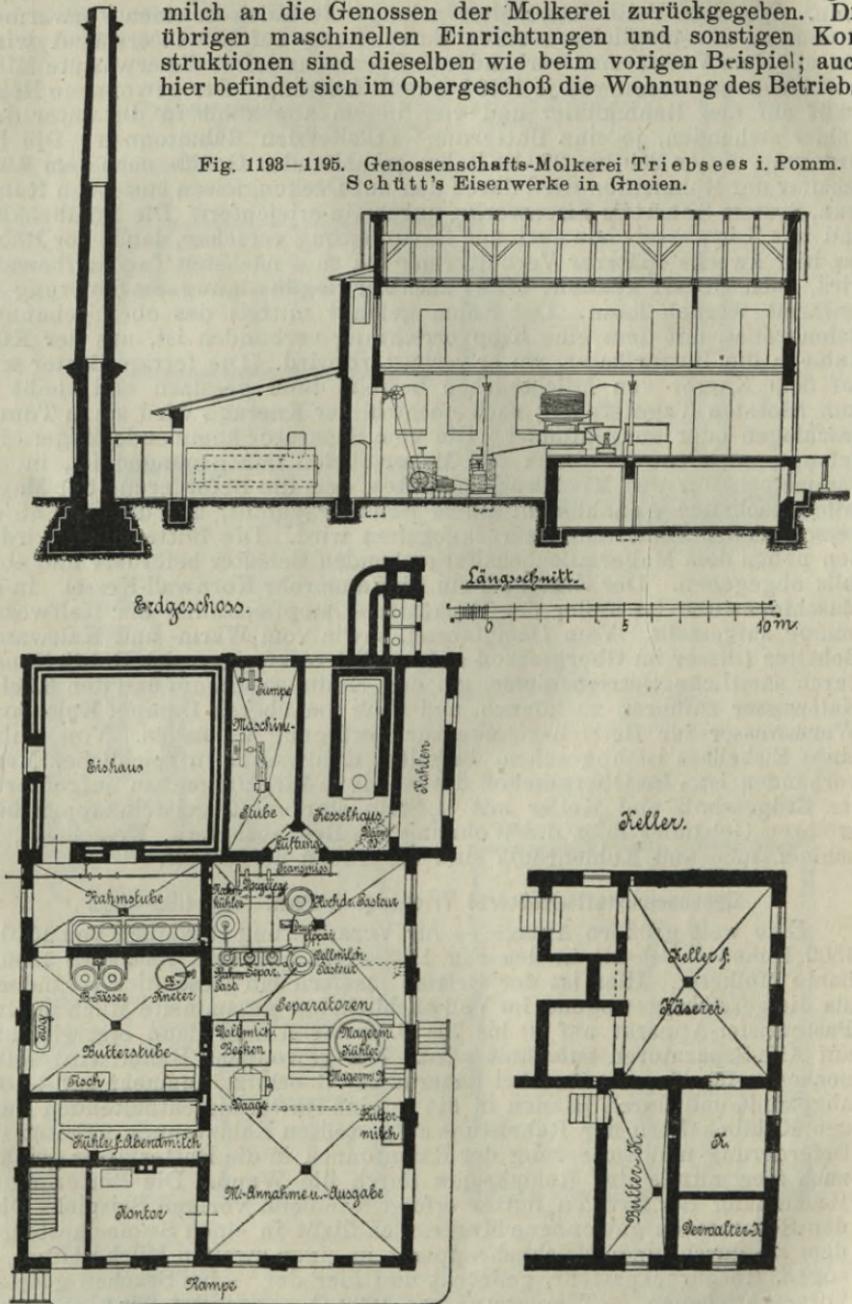
tung in den Vollmilchbehälter. Zwischen Wage und Treppe ist der Stand des Molkereileiters, der, die Milch wiegend, den ganzen Betrieb, ja selbst die Maschinenstube und das Kesselhaus infolge der sinnreichen Einrichtung mit dem zwischengeschobenen dreieckigen Lüftungsschlot übersehen kann. Von dem Vollmilchbehälter gelangt die Milch in einen Vorwärmer, in dem sie zur möglichst starken Entrahmung auf 30° C. erwärmt wird. Ein mit dem Vorwärmer verbundenes Kreuzrohr leitet die erwärmte Milch in 2 Alfa-Separatoren von je 2000^l stündl. Leistung. Der gewonnene Rahm fließt auf den Rahmkühler und von diesem abgekühlt in die unter dem Kühler stehenden, je eine Butterung enthaltenden Rahmtonnen. Die Beförderung dieser 200 bis 270 kg Rahm enthaltenden Gefäße nach dem Kühlbehälter der Rahmstube wird durch den auf Deckengleisen laufenden Rahmkran, System Schütt's Eisenwerke, ungemein erleichtert. Die Kühlbehälter sind mit Kaltwasser- wie auch mit Dampfleitung versehen, damit der Rahm, der hier zwecks späterer Verbutterung bis zum nächsten Tage aufbewahrt wird, nach Bedarf gekühlt, bezw. auch zur Begünstigung der Sauerung angewärmt werden kann. Der Rahm gelangt mittels des oben genannten Rahmkranes, mit dem eine Kippvorrichtung verbunden ist, aus der Kühlstube in die Butterfässer, wo er verbuttert wird. Die fertige Butter wird auf dem Knetter von Milchteilchen befreit, dann gesalzen und bleibt bis zum nächsten Tage stehen; nach nochmaliger Knetung wird sie in Tonnen geschlagen oder ausgepfundet. Die vom Separator kommende Magermilch gelangt, nachdem sie durch den Magermilchkühler gegangen ist, in den Sammelbehälter des Milchdruckapparates, dem die Beförderung der Magermilch nach der Annahme in einem Behälter zufällt, aus dem sie an die verschiedenen Lieferanten zurückgegeben wird. Die Buttermilch wird in den neben dem Magermilchbehälter stehenden Behälter befördert und ebenfalls abgegeben. Der Kessel ist ein Einflammrohr-Kornwall-Kessel. In der Maschinenstube ist außer der Expansions-Dampfmaschine die Kaltwasserpumpe aufgestellt. Vom Dampfkessel, sowie vom Warm- und Kaltwasserbehälter (dieser im Obergeschoß aufgestellt) verzweigen sich Rohrleitungen durch sämtliche Betriebsräume, um den Erhitzern Dampf und den Kühlern Kaltwasser zuführen zu können, und auch um überall Dampf-, Kalt- sowie Warmwasser für Betriebszwecke zur Verfügung zu haben. Von Anlage eines Eiskellers ist abgesehen, da kaltes Kühlwasser in reichlicher Menge vorhanden ist. Im Obergeschoß des massiv in Ziegelfugenbau aufgeführten, im Erdgeschoß und Keller mit $\frac{1}{2}$ Stein starken Ziegelsteinkappen überwölbten Gebäudes liegt die Wohnung des Betriebsleiters. Kesselhaus, Maschinenstube und Kohlenraum sind als Anbau hergestellt.

Genossenschafts-Molkerei Triebsees i. Pom. Fig. 1193—1195.

Eine weit größere Anlage — für Verarbeitung der Milch von 1000 bis 1500 Kühen — ist die in den Fig. 1193—1195 gezeigte, im Jahre 1896 erbaute Molkerei. Hier ist der Betrieb insofern ein wesentlich veränderter, als die geseigte, gewogene, im Vollmilchbehälter gesammelte Milch in einem Pasteurisirer-Apparat auf 60 bis 70° C. erwärmt und dann erst gleichfalls auf Alfa-Separatoren entrahmt wird. Der gewonnene Rahm wird sodann nochmals für längere Zeit bei dauernd 68° C. erhitzt, nunmehr auf +10° C. abgekühlt und durch Rinnen in die je eine Butterung enthaltenden und in den Kühlbehältern der Rahmstube aufgestellten Rahmtonnen geleitet. Die Beförderung und Entleerung der Rahmtonnen in die Butterfässer geschieht auch hier mittels des Rahmkranes durch die Wand. Die Butterung und Behandlung der fertigen Butter erfolgt wie beim vorigen Beispiel. Die in den Separatoren gewonnene Magermilch fließt in einen Sammelkasten, aus dem sie durch einen Milchhebeapparat in einen zweiten Milcherhitzer, den sogen. Hochdruckpasteur, gedrückt und hier der — bei Seuchen gesetzlich vorgeschriebenen — Temperatur von 102° C. ausgesetzt wird. Durch die neu nachfließende Milch wird die erhitzte in einer Rohrleitung auf den in der Annahme aufgestellten Magermilchkühler getrieben und gelangt stark

abgekühlt vom Sammelteller dieses Apparates in den mit Zapfhähnen versehenen Magermilchbehälter. Die Buttermilch wird auch hier in einen Behälter des Annahmeraumes befördert und wie die Magermilch an die Genossen der Molkerei zurückgegeben. Die übrigen maschinellen Einrichtungen und sonstigen Konstruktionen sind dieselben wie beim vorigen Beispiel; auch hier befindet sich im Obergeschoß die Wohnung des Betriebs-

Fig. 1193—1195. Genossenschafts-Molkerei Triebsee i. Pomm. Schütt's Eisenwerke in Gnoien.

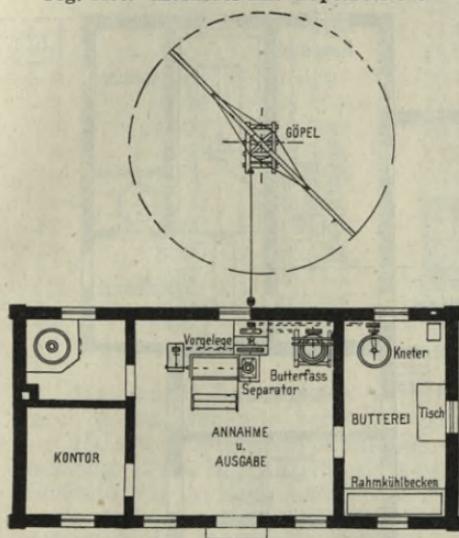


leiters. Für etwaige Herrichtung einer Käserei ist schon Kellerraum vorgeschaffen und ferner ist ein Eiskeller angelegt.

Molkerei mit Göpelbetrieb. Fig. 1196.

Eine kleine Molkerei-Anlage mit Göpelbetrieb zur Verarbeitung von etwa 500^l Milch für den Tag ist in Fig. 1196⁹⁵⁾ dargestellt. Die erforderlichen Räume sind auf das geringste Maß beschränkt. Die Kraftübertragung findet vom Göpel unmittelbar durch die wagrecht liegende Welle statt; nur für den Separator ist ein Vorgelege angebracht, um eine größere Gleichmäßigkeit des Betriebes zu erzielen und die Umdrehungsgeschwindigkeit den Bedürfnissen des Separators anzupassen. Das Vollmilchgefäß ist um 3 Stufen erhöht neben dem Separator aufgestellt, sodaß die Milch unmittelbar auf den Separator geleitet wird. Der Rahm wird in das in der Ecke stehende Kippbutterfaß eingefüllt. Die weitere Bereitung der Butter

Fig. 1196. Molkerei mit Göpelbetrieb.



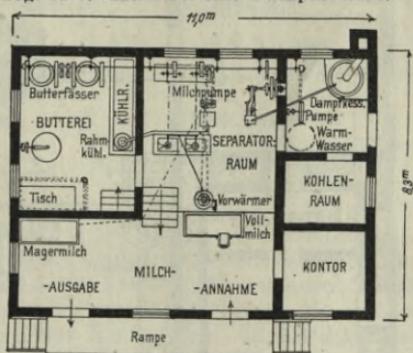
(Bergedorfer Eisenwerk.)

eingemauert ist. Das Gebäude ist einstöckig und stellt einen billigen Molkereibetrieb dar.

Molkerei mit Dampftrieb. Fig. 1197.

Den Grundriß einer kleinen Molkerei mit Dampftrieb stellt Fig. 1197 dar. In dieser Molkerei können bis 1000^l Milch für den Tag verarbeitet werden. Die Betriebsmaschinen sind in 3 Räumen untergebracht. Der Mittelraum enthält vorne und auf erhöhtem Fußboden den Vollmilchbehälter mit Wage und den Magermilchbehälter; vertieft stehen Vorwärmer, 2 Separatoren, eine Magermilchpumpe und die Betriebsmaschine. Im Butterungsraum stehen 2 Butterfässer, ein Butterknetter, ein Formtisch und der Rahmkühler, der so liegt, daß der Rahm gleich vom Separator in den Kühlapparat läuft. Im Kesselraum sind untergebracht ein stehender Kessel, die Wasserpumpe und über der Tür ein Warmwasser-Behälter. Die sämtlichen Maschinen werden von einer Übertragungswelle aus angetrieben. Infolge der einfachen Zusammenstellung der Räume ist auch diese Anlage verhältnismäßig billig.

Fig. 1197. Molkerei mit Dampftrieb.

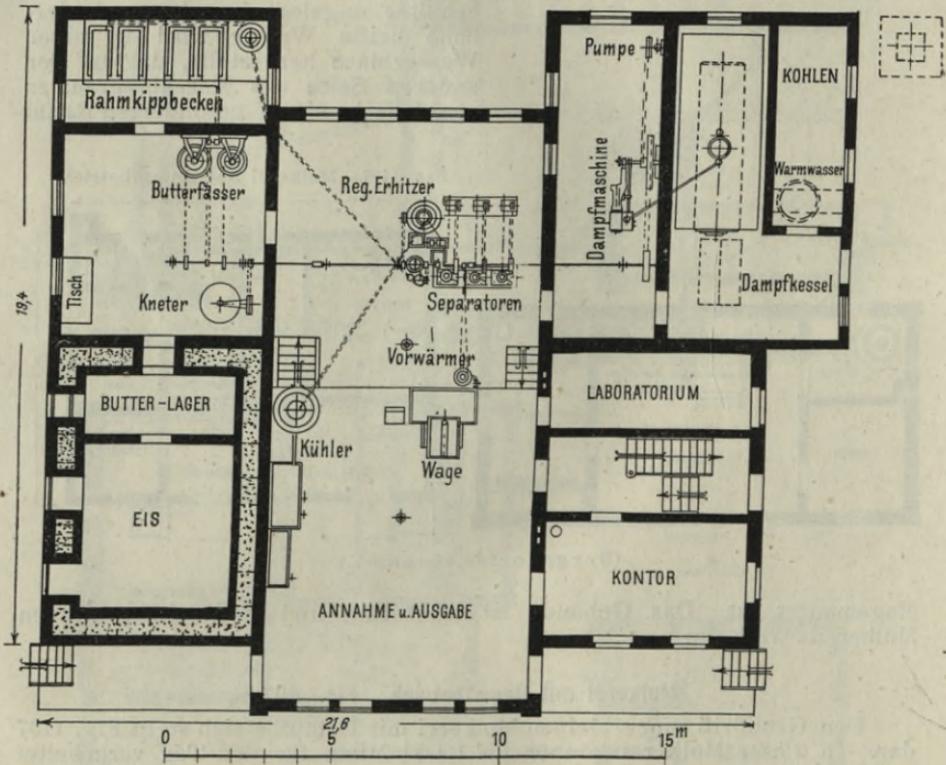


⁹⁵⁾ Anmerkung des Verfassers: Die nachfolgenden Beispiele sowie die Tabelle über die Kosten von Molkerei-Anlagen entstammen dem Bergedorfer Eisenwerk.

Genossenschafts-Molkerei für 20 000 l Milch täglich. Fig. 1198.

Zum Schluß sei noch eine Genossenschafts-Molkerei mit sehr großen Betriebsverhältnissen dargestellt, in der täglich 20 000 l Milch verarbeitet werden können. Den Mittelraum nehmen auch hier wieder die Milch-Annahme und -Ausgabe und die Einrichtung zur Entrahmung ein. Im oberen erhöht liegenden Teil sind wieder die Wage, der Vollmilchbehälter, die Mager- und Buttermilch-Behälter sowie ein Kühler für die Magermilch aufgestellt. Vorwärmer, Separatoren mit Vorgelege — deren 3 angelegt sind — Berieselungs-Rückkühl-Erhitzer und Milchpumpe stehen in dem vertieft angelegten Mittelraum. Der Rahm wird in einen Nebenraum geleitet, geht über einen Kühler in 4 Rahmkippbehälter und gelangt von hier aus

Fig. 1198. Genossenschafts-Dampf-Molkerei für 20 000 l Milch täglich. (Bergedorfer Eisenwerk.)



in die Butterfässer im Butterungsraum, der außerdem noch die Knet-Maschine und den Butter-Formtisch enthält. Neben dem Butterungsraum liegt der Butterkeller und neben diesem das geräumige Eishaus. Auf der anderen Seite des Mittelraumes liegen der Raum für die Dampfmaschine nebst Pumpe, das Kesselhaus nebst Kohlenraum und über letzterem ein Warmwasser-, über dem Kesselhaus ein Kaltwasser-Behälter. Kontor, Laboratorium und Treppenhaus schließen sich vorne an. Das Obergeschoß enthält Wohnungen für die Betriebsbeamten.

5. Die Kosten.

Über die Kosten von Molkerei-Anlagen gibt die nachstehende Tabelle Aufschluß. Es ist dabei zu bemerken, daß die Preise für die Maschinen

und die Baupreise nur annähernde sein können, da sie nach den jeweiligen Materialpreisen und Löhnen und nach der Größe der verlangten Maschinen wechseln. Die drei in den Fig. 1196, 1197 und 1198 in Grundrissen dargestellten Beispiele sind in dem Verzeichnis unten Nr. 18 bzw. 1 und 16 enthalten.

Kostenüberschläge über Molkerei-Anlagen.

Nr.	Tägliche Verarbeitung	Maschinenkosten	Baukosten	Gesamtkosten	Bemerkungen
	Liter	M.	M.	M.	
1	1000	6 570	5 200	11 770	Ohne Wohnung
2	2000	9 760	12 000	21 760	Wohnung unten
3	2—3000	8 250	12 500	20 750	Wohnung unten
4	2—3000	8 470	11 900	20 370	Mit Sparmotor
5	2—3000	9 980	13 900	23 680	Wohnung oben
6	4000	15 440	20 400	35 840	Mit Eishaus
7	4000	11 570	17 300	28 870	Mit Eishaus
8	6000	21 590	20 600	42 190	Mit Kühlmaschine
9	6000	23 100	23 800	46 900	Mit Kühlmaschine
10	6000	20 250	26 500	46 750	Mit Kühlmaschine
11	6—8000	26 240	39 200	65 440	Mit Kühlmaschine
12	6—8000	18 990	30 700	49 690	Mit Eishaus
13	8000	26 450	33 600	60 050	Mit Kühlmaschine
14	8000	20 150	35 300	55 450	Mit Eishaus
15	6000	16 600	30 400	47 000	Mit Käserei
16	20000	30 540	43 300	73 840	Mit Kühlmaschine
18	500—1000	2 825	3 700	7 060	Mit Göpelbetrieb

Eine unter Leitung des Verfassers im Jahre 1901 erbaute Sahne-Molkerei, deren Gebäude bei 12,5^m Länge und 12^m Breite eine Grundfläche von 150^{qm} und einen Rauminhalt von 1209,4^{cbm} hatte, kostete ohne Einrichtung 12 200 M., was für 1^{qm} 81 M. und für 1^{cbm} 10 M. ausmacht. Das Gebäude war im Ring massiv von Ziegeln mit Pappdach erbaut; die Decken waren teils gewölbt, teils Schaldecken. Der Keller und das Erdgeschoß enthielten die Molkerei, das Obergeschoß die Wohnung des Molkereiverwalters.

b. Brennereien.

1. Allgemeines.

Ländliche Brennereien werden meist zur Erzeugung von Spiritus aus Kartoffeln erbaut. Außer dem verkäuflichen Spiritus wird dabei das für Rindvieh sehr geeignete Schlempefutter gewonnen und dadurch der ausgedehnte Anbau von Kartoffeln zu einer nutzbringenden Wirtschaftsweise gemacht.

Die Spiritusbrennerei erfordert 4 Arbeitsvorgänge: das Waschen und Dämpfen, das Malzen und Maischen, die Gärung und die Destillation. Die in einer Waschmaschine gereinigten, in einem Dämpfer gekochten und zu feinem Brei verwandelten Kartoffeln werden unter Zusatz von Grünmalz eingemaischt, um das Stärkemehl in Zucker zu verwandeln. Nach eingetretener Zuckerbildung wird die schnell abgekühlte Maische mit Hefe versetzt, wodurch sie in Gärung gerät. Nach der Gärung wird dann im Destillierapparate der Spiritus von der zurückbleibenden Schlempe getrennt. Das Roherzeugnis enthält nur etwa 20% Alkohol und wird durch wiederholte Destillation in Branntwein von 45% oder in Alkohol von 80 bis 97% umgewandelt.

In Brennereien werden die meisten der vorzunehmenden Arbeiten kaum

noch anders als mit maschineller Kraft bewirkt, und zwar ist der Dampf die ausschließlich zur Anwendung kommende Triebkraft. Die Kartoffeln werden vom Felde zum Lagerschuppen oder Keller und von da zur Wäsche mit Fuhrwerk oder Feldbahn herangeschafft. Sobald die Kartoffeln der Wäsche übergeben sind, ist die Handarbeit auf ein Mindestmaß beschränkt, sodaß für den Betrieb außer dem Maschinisten und einem Arbeiter nur ein Ober- und ein Unterbrenner nötig werden.

An Räumen sind erforderlich: Malztenne, Kartoffelkeller, Räume zum Kartoffelwaschen, zum Kartoffeldämpfen, Maischraum, Gärraum, Hefenkammer, Destillierraum oder Maschinenstube, Spirituskeller, Schlempegrube oder Behälter und Kesselhaus, Wohnung für die Brenner und Bediensteten. Die Räume der Brennerei sollen so zu einander liegen, daß sie eine bequeme Übersicht und zweckmäßige, dem Gang der Verarbeitung folgende Aufstellung der Maschinen zulassen und dabei die den einzelnen Räumen angemessenen Temperaturen gewährleisten.

Die Größe der Anlage und der Räume richtet sich nach der Menge der zu verarbeitenden Kartoffeln, der Umfang des meist Ende September oder Anfang Oktober beginnenden Betriebes für ländliche Brennereien meistens nach den steueramtlichen Bestimmungen und auch nach dem Bedarf an Schlempe, da diese möglichst bald verfüttert werden muß. Auf 50 kg Kartoffeln (= 55^l rd.) rechnet man 96^l Maische.

Eine Hauptbedingung für die Anlage einer Brennerei ist, daß reichlich gutes Wasser vorhanden ist, da 1^l Maische mindestens 7,5^l Wasser erfordert.

Die Lage des Brennerei-Gebäudes zur Himmelsrichtung ist gleichgültig; im Gehöft soll es in nicht zu großer Nähe von Wohngebäuden, jedoch möglichst so liegen, daß es vom Wohnhause des Wirtschaftsleiters aus übersehen werden kann. Der Bauplatz sei luftig, trocken und liege zwecks guter Entwässerung auf erhöhtem Gelände. Die Anlage in der Nähe derjenigen Ställe, in denen die Schlempe verfüttert wird, ist ratsam und wird besonders praktisch, wenn die aus glasierten Tonrohren bestehende Schlempeleitung mit natürlichem Gefälle bis zu den Krippen der Ställe verlegt werden kann; anderenfalls muß die Schlempe mit Pumpwerken in einen Schlempebehälter gepumpt und von dort in die Krippen geleitet werden. Vereinzelt wird auch ein unterirdischer, überwölbter oder mit Bohlen abgedeckter Schlempebehälter aus Ziegelmauerwerk in Zement und mit geglättetem Zementputz überzogen hergestellt, aus dem die Schlempe nach Bedarf herausgepumpt wird.

2. Anlage, Einrichtung und Konstruktionen.

Das Waschen und Dämpfen der Kartoffeln. Häufig bringt man die Kartoffeln unmittelbar aus den Mieten vom Felde in die Wäsche und sorgt dann nur für 1 bis 2tägigen Vorrat. Es ist dabei nur ein in der Nähe der Wäsche ebenerdig oder vertieft gelegenes kleines Magazin erforderlich. Empfehlenswerter ist die Anlage eines zu ebener Erde gelegenen Kartoffelraumes, der den 8 bis 10tägigen Bedarf fassen kann. Die Kartoffeln werden durch seitwärts angebrachte Luken eingeschüttet und gelangen mittels einer kleinen mehrgleisigen Feldbahn ohne Hebewerk in die Wäsche. Wegen des Frostes und der starken Ausdünstungen der Kartoffeln muß das Magazin massiv angelegt und möglichst auch überwölbt werden.

Die im Magazin häufig schon vorgereinigten Kartoffeln werden in den Waschmaschinen mit fließendem, den schmutzigen Kartoffeln entgegengeführtem Wasser gründlich von allem Schmutz unter möglichster Ausnutzung des Wassers gereinigt. Fig. 1199⁹⁹⁾ stellt eine Waschmaschine (von

⁹⁹⁾ Anmerkung des Verfassers. Die Abbildung Fig. 1199 sowie noch andere, weiterhin folgende sind von der A.-G. H. F. Eckert freundlichst zur Verfügung gestellt.

H. F. Eckert in Berlin) dar. Die Kartoffeln gehen über das Sieb und die Stabtrommel in den Waschtrog, in dem sie durch die schraubenförmig angebrachten Rührarme dem anderen Ende zugeführt und von einer Schöpf-scheibe ausgeworfen werden. Die Waschmaschine braucht je nach ihrer Größe einen Raum von 2,3 bis 3^m Länge und 1,1 bis 1,5^m Breite und wird gewöhnlich unter dem Dämpfer aufgestellt.

Die gewaschenen Kartoffeln werden durch einen Elevator, von dem Fig. 1200¹⁰⁰⁾ zwei Becher darstellt, auf den Boden über dem Henzedämpfer befördert. Zu jedem Elevatorbecher gehört ein Ketten-Ende, bestehend aus 17 Schaaken sowie einer Öse, welche mittels einer Unterlagplatte und zwei Muttern am Becher befestigt wird. Der Elevator wirft die Kartoffeln in den Kasten der in Fig. 1201 dargestellten Wage, der so viel Kartoffeln faßt, als der Dämpfapparat aufnehmen kann. Die Wage ist

Fig. 1199. Waschmaschine (Eckert).

Fig. 1200. Elevatorbecher mit Kette (Paucksch).

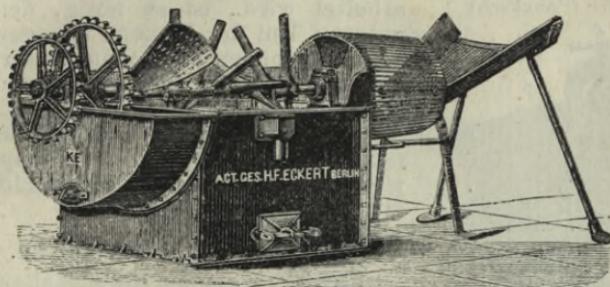
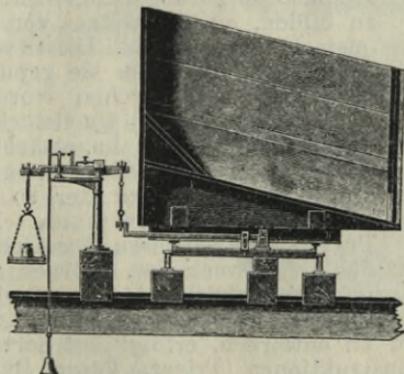


Fig. 1201. Kartoffelwage (Paucksch).



mit Lätewerk versehen, das an- klingt, sobald der Kasten ausrei- chend gefüllt ist. Die Wäsche mit Hebewerk wird dann abgestellt. Die Wage steht so über dem Dämpf- apparat, daß die Kartoffeln aus der vorderen, mit Schieber verschließ- baren Öffnung unmittelbar in den Apparat hineinfallen.

Das gebräuchlichste Kochfaß ist der Henzedämpfer, ein aus Schmiedeseisen gefertigter Zylinder

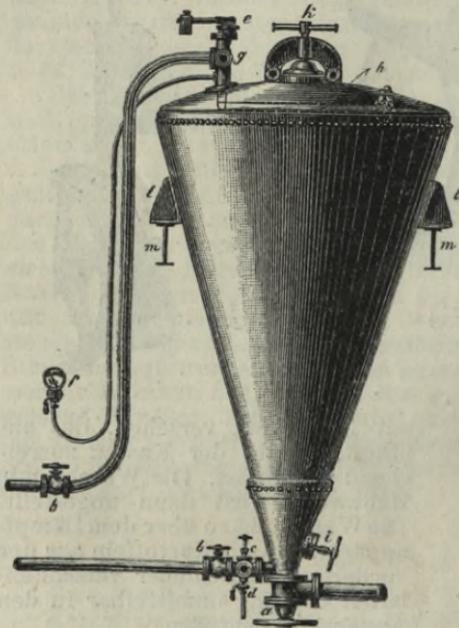
mit konischem Abschluß nach unten oder völliger Konus aus Stahlguß mit verschließbarer Öffnung zum Einfüllen der Kartoffeln, gußeisernem luft- dichten Mannlochverschluß, Reinigungsverschluß und seitlich angenieteten Tragwinkeln. Ein solcher Apparat mit Zubehör von Paucksch ist in Fig. 1202 abgebildet. Darin ist *a* Ausblaseventil, *b* Dampfventil, *c* Frucht- wasser = Ablassventil, *d* Fruchtwasser = Probierhahn, *i* Reinigungsver- schluß, *f* Manometer, *e* Sicherheitsventil, *g* Wassereinlaßstutzen, *h* Dampf- Ein- und Auslaßrohr, *k* Einfüllöffnung und *l* Tragewinkel. Der Mannloch- Verschluß liegt auf der anderen Seite im oberen Deckel. Der Apparat ist in neuerer Zeit noch in einzelnen Zubehöerteilen geändert.

100) Anmerkung des Verfassers. Diese und nachfolgende Abbildungen sind von H. Paucksch, A.-G. in Landsberg a. W., freundlichst zur Verfügung gestellt.

Die Kartoffeln werden in dem Dämpfer unter 3 bis 5 Atmosphären Überdruck in 1 bis $1\frac{1}{2}$ Stunden gedämpft und in feinen Brei verwandelt. Die Größe des Dämpfers richtet sich nach dem Umfang des Betriebes; für 1 hl Kartoffeln rechnet man $0,145\text{ cbm}$ Henzeraum oder für 100 l Maischraum bei 16% Stärke enthaltenden Kartoffeln und Konzentration der Maische auf 24 bis 26° Sacharometer 200 l Henzeraum. Die Apparate werden in Größen von 430 bis 6800 l und darüber geliefert, doch ist es zweckmäßiger, bei größeren Abmessungen der Brennerei statt eines großen zwei oder mehrere kleinere Dämpfer-Apparate bis zu 5000 l Größe aufzustellen. Der Kartoffelbrei, dem zur Abkühlung ein kalter Luftstrom von einem Dampf-Exhaustor entgegengeführt wird, wird durch eine enge Öffnung mittels Dampf ausgeblasen, wodurch der Brei noch feiner zerteilt wird.

Die Größe des für die Aufstellung obiger Apparate erforderlichen Raumes wechselt je nach der Größe der Anlage zwischen 10 und 25 qm Grundfläche. In der Höhe geht der Raum häufig durch 2 Geschosse. Da

Fig. 1202. Henzedämpfer (Paucksch).



in der Wäsche viel mit Wasser gearbeitet wird, ist es nötig, den unteren Teil der Mauern dagegen zu schützen, den Fußboden wasserdicht mit Gefälle herzustellen und mit einer unterirdischen Siel-Leitung zu verbinden. Der im Henzeraum sich entwickelnde Dampf wird durch einen Lüftungsschlot mit Luftsauger abgeführt.

Das Malzen und Maischen.

Kartoffeln können für sich allein nicht gemaischt werden, bedürfen vielmehr, um gärungsfähigen Zucker zu bilden, eines Zusatzes von gequetschtem Grünmalz. Dieses wird aus Gerste, nachdem sie geputzt, sortiert und gewaschen worden, durch Einquellen in Quellstöcken, durch Entwicklung hauptsächlich der Wurzelkeime auf Malztennen und durch Trocknen der so gekeimten Gerste gewonnen. Das Putzen und Sortieren der Gerste, das den Zweck hat, Körner von möglichst gleicher Größe zu erhalten und schwache, taube und zer-

brochene Körner sowie Unkrautsamen zu entfernen, erfolgt auf Sortier- und Putzmaschinen verschiedener Konstruktionen (Trieur, Tarar, Bürstmaschine). Zur Reinigung von Schimmelpilzen und Gärungserzeugern wird die Gerste in neuerer Zeit häufig in Waschmaschinen gewaschen und gleich wieder getrocknet. Die Quellstöcke (Fig. 1203), auch Weichen genannt, werden entweder aus Eisen hergestellt oder aus Ziegeln $\frac{1}{2}$ bis 1 Stein stark in Zement gemauert und allseitig mit Zement glatt geputzt. Sie werden zweckmäßig als Doppel-Quellstöcke über den Malztennen angelegt und mit dem Kornboden (auf 55 l Quellsatz $0,13$ bis $0,15\text{ qm}$ groß) durch Röhren in Verbindung gebracht. Frischwasserzuleitung (7 bis 10° C . temperiert) sowie Ableitung des mehrmals zu erneuernden Quellwassers, das durch im Boden liegende durchlochte kupferne Siebplatten und daran anschließende Kupferhähne geht, ist erforderlich. Der Eintritt des Wassers von oben ist bei gemauerten Quellstöcken allgemein gebräuchlich, obwohl eine Zuleitung von unten den Vorteil einer gleichmäßigeren Verteilung und besseren Waschung der Gerste bietet. Auf 100 kg zu vermaischnende Kar-

toffeln rechnet man 3,7 kg zu vermalzende Gerste oder 5,5 kg Grünmalz. 100^l Gerste geben 129 bis 134^l Quellfrucht (30 bis 40 ⁹/₁₀ mehr) und 100^l einzuquellendes Getreide erfordern mit dem Quellwasser 120 bis 130^l Quellstockraum, wobei noch 15 cm Bordhöhe hinzuzurechnen sind.

Die quellreife Gerste gelangt 3 bis 4 Stunden nach Ablauf des letzten Weichwassers am besten durch eine mit Ventil verschlossene, 15 bis 25 cm im Geviert große Öffnung im Boden des Quellstockes auf die Malztenne, wo sie in Beeten zum Keimen aufgeschüttet wird. Die Keimzeit dauert 6 bis 10 Tage und die Behandlung ist, je nachdem auf kalten oder warmen Schweiß gekeimt wird, eine verschiedene. Die beste Keimtemperatur ist 15 bis 20° C. Die Tenne wird am besten als Keller angelegt. Für die Größe der Tenne kann bei 1000^l Maischraum 12,5 bis 16,6 qm Grundfläche, oder bei 1 hl zu verarbeitender Kartoffeln 1,8 qm gerechnet werden. Das

Fig. 1203. Quellstock.

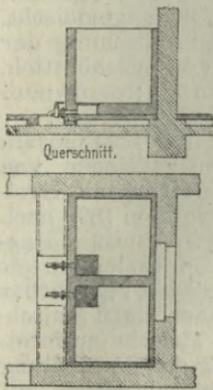


Fig. 1204 und 1205. Vormaischbottich (Paucksch).

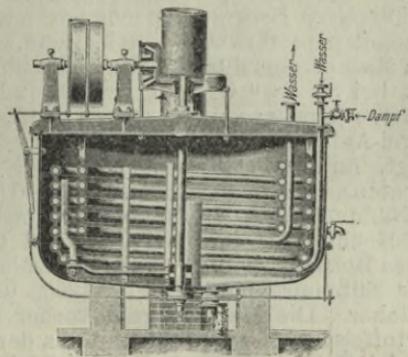
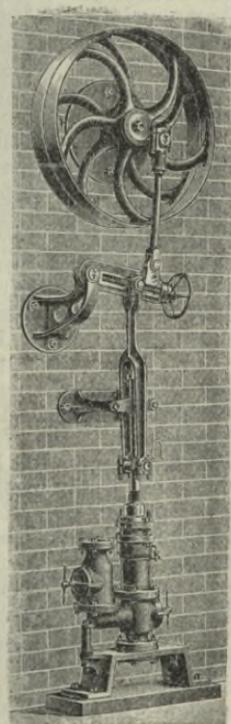


Fig. 1206. Süßmaisch-Pumpe (Paucksch).



Malz aus 1 hl Gerste nimmt am letzten Tage einen Raum von 2 qm ein. Die Form der Tenne soll möglichst regelmäßig sein, ohne viel Ecken, Winkel und Pfeiler-Vorsprünge. Die Höhe betrage 2,7 bis 2,5 m. Die Wände der Malztenne müssen abwaschbar sein, am besten sind eine Klinker- oder Kachelverblendung in Zementmörtel oder ein Zementputz; brauchbar ist auch ein Öl- oder Emaillifarben-Anstrich. Die Decke wird zumeist zwischen I-Trägern auf eisernen Stützen gewölbt; praktisch sind böhmische Kappen zwischen Gurtbögen, die sich auf eiserne Säulen stützen. Es ist zu beachten, daß die Grundplatten der Säulen mit den Rippen unter der Fußboden-Oberkante liegen müssen, damit nur die runden Schäfte den Fußboden unterbrechen. Es ist sehr wichtig, daß der Fußboden eine ebene, glatte, harte, durch möglichst wenig Fugen unterbrochene Fläche bildet. Ein aus bestem Material 1,5 bis 2 cm stark, vorsichtig und ohne Nähte hergestellter und sorgfältig geglätteter Zementfußboden auf Ziegel- oder Beton-Unterpflasterung hat sich gut bewährt, ebenso ein Asphaltbelag oder eine sehr genau verlegte und in den

Fugen mit flüssigem Zement vergossene Pflasterung aus Mettlacher Platten, geschliffenen Zementfliesen, harten Sand- oder Kalksteinen; doch sind diese letzteren Fußböden teurer als der erstere. Die Malztenne muß Gefälle und einen Abfluß für das Reinigungswasser erhalten; sie kann mittels kleiner nach Norden belegener und mit dicht schließenden Läden versehener Fenster beleuchtet werden. Bei elektrischem Licht kann eine Tagesbeleuchtung fehlen. Wichtiger ist eine gleichmäßige, nicht zu starke Luftbewegung erzeugende Lüftung, die durch senkrechte, in den Wänden gelegene, mit Jalousieklappen verschlossene Luftkanäle bewirkt wird.

Der Raum, in dem der Henzedämpfer steht, soll unmittelbare Verbindung mit dem Maischraum haben. Dieser bildet den Mittelpunkt der Brennerei, liegt im Erdgeschoß und steht mit dem Maschinenraum, mit dem er häufig vereinigt ist, meist in unmittelbarer Verbindung mit den übrigen Brennereiräumen. Der aus dem Henzeapparat ausgeblasene gekühlte Kartoffelbrei wird im Vormaischbottich mit Wasser von 25 bis 27° R. und Zusatz von Malz, das vorher auf besonderen Maschinen, — Malzquetschen — oder bei großen Brennereien auf Malzmühlen zu Brei gequetscht worden ist, eingemaischt. Auf 1 hl Kartoffeln rechnet man 0,15 cbm Bottichraum. Die Mischung der Kartoffelmasse mit dem Malz erfolgt durch Rührwerke im Vormaischbottich. Die Zuckerbildung tritt bei 50—56° C. in etwa 4 Stunden ein; dann muß die Maische auf die Gärtemperatur von 15—20° C. abgekühlt werden.

Bei vielen Brennerei-Anlagen ist die Maischung mit der Kühlung in einem Apparat vereinigt, und es gibt verschiedene Konstruktionen von Maisch- und Kühlapparaten. Ein Maisch- und Kühlbottich mit Evolventen-Rührwerk und Kühlung durch Kühlschlange, Konstruktion 1899 nach Pauksch, ist in Fig. 1204 und 1205 im Grundriß und Querschnitt dargestellt. Das Entleeren des Bottichs erfolgt durch ein Rohr am Boden mittels eines Pumpwerkes, der Süßmaischiempumpe, Fig. 1206, und ist regulierbar durch einen Maischschieber. Die Maische geht vorher über einen Maisch-Entschaler, der die Kartoffelschalen auspreßt und aus der Maische entfernt.

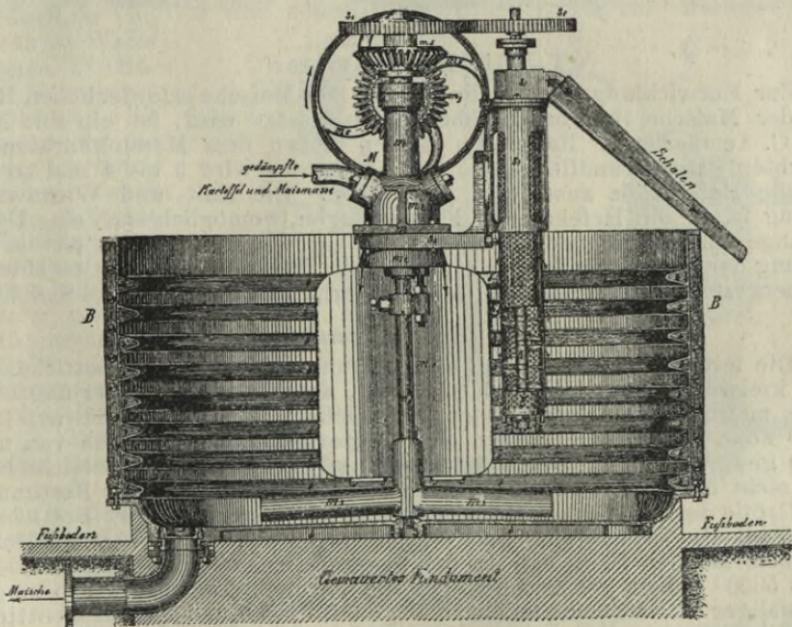
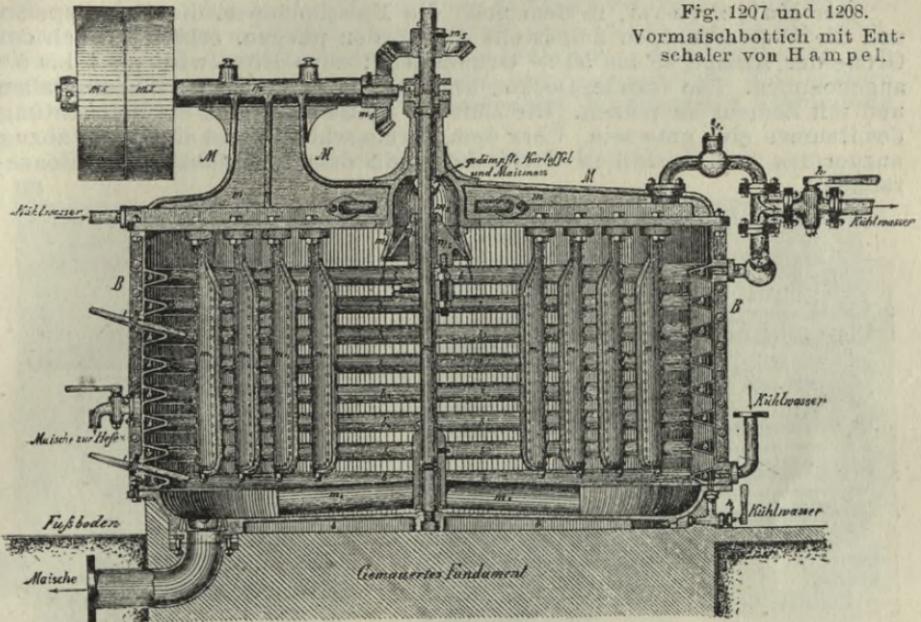
Es sind auch Vormaischbottiche erbaut, die gleichzeitig die Entschalung der Maische besorgen; ein solcher Hampelscher Vormaischbottich mit Wasserkühlung und Entschalung auch von Mais ist in Fig. 1207 und 1208 dargestellt. Die Wände des Bottichs *B* sind hohl, außerdem umkreisen ihn im Inneren die Kühlgänge *b*, die mit den Wänden zusammengearbeitet sind und einen fortlaufenden Kanal bilden. Auch unter der Bodenschale des Bottichs sind Räume *b* vorhanden, die mit Kühlwasser gefüllt werden können. Den Entschaler zeigt die Figur 1208. In dem kupfernen Siebkörper *S* befindet sich das eiserne Rührwerk *R*, das die in den Siebkörper von unten eintretenden Schalen mittels Schraubenflügel nach oben befördert und über den Bottich hinweg auswirft.

Für die Kühlung der Maische außerhalb des Maischbottichs werden Kühlapparate verschiedener Konstruktion angewendet. Es sind Kasten-, Röhren-, Berieselungs-, Spiralfächen und Eiskühler in Betrieb. Im allgemeinen wird die Kühlung in diesen Apparaten durch entgegenströmendes, also mit der abkühlenden Maische kühler werdendes Wasser gekühlt. Der Bedarf an Kühlwasser wird bei 11,2° C. Anstelltemperatur zu 1,3¹ auf 1 l Maischraum gerechnet. Außer bequemer und schneller Reinigung haben die Kühler hauptsächlich den Vorteil, daß die Kühlung mit möglichst wenig Wasser in kurzer Zeit unter Abschluß der Luft bewirkt wird.

Eine Darstellung der verschiedenen Kühlapparate würde zu weit führen, doch sei in Fig. 1209 ein Röhrenkühler von Pauksch dargestellt. Der Apparat wird aus einzelnen wagrecht liegenden Geschossen zusammengesetzt, deren Zahl sich nach der Größe des Betriebes und der Temperatur des zur Verfügung stehenden Kühlwassers richtet. Die Maische durchfließt von oben nach unten die Messingrohre, während das Kühlwasser sie von unten nach oben steigend umfließt. Die Wasserwege der einzelnen Geschosse sind durch Gußstutzen, die Maischwege durch die vorderen Kammern der Rohrköpfe miteinander verbunden. Nach der Kühlung steigt

die Maische in dem neben dem Apparat angebrachten Steigerrohr in die Höhe; durch ein Thermometer kann die Temperatur der den Kühler verlassenden Maische beobachtet werden.

Fig. 1207 und 1208.
Vormaischbottich mit Entschäler von Hampel.

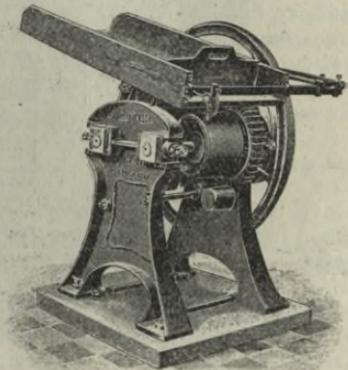
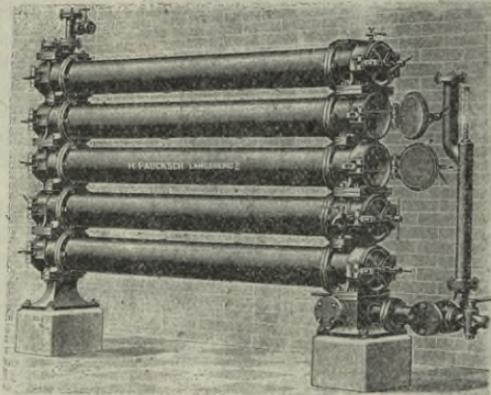


Eine zum Zerkleinern des Malzes dienende Malzquetsche ist in Fig. 1210 dargestellt. Sie hat oben den Schüttrumf und darunter 2 Quetschwalzen aus Hartguß von ungleicher Größe, die durch Räder von gleicher

Zähnezahl miteinander verkuppelt sind. Hierdurch wird eine ungleiche Geschwindigkeit der Peripherie der etwa 100 bis 140 Umdrehungen in der Minute machenden Walzen hervorgebracht, die nicht nur ein Quetschen des Malzes, sondern eine Zerteilung desselben in lose leichte Flocken bewirkt.

Der Maischraum, in dem noch die Maischpumpen, die Kesselspeise- und die Wasserpumpen aufgestellt zu werden pflegen, erhält je nach der Größe der Anlage 25 bis 50 qm Grundfläche; seine Höhe wird zu 4 bis 6 m angenommen. Die Wände, Decken und Fußböden sind massiv herzustellen und mit Zement zu putzen. Die Lüftung muß kräftig und die Beleuchtung des Raumes eine gute sein. Über dem Vormaischbottich ist ein Dampfzug anzuordnen, am besten in Verbindung mit dem Dampfzug des Henzeraumes.

Fig. 1209. Röhrenkühler. (H. Pauksch.) Fig. 1210. Malzquetsche.



Die Hefekammer.

Zur Entwicklung der für die Gärung der Maische erforderlichen Hefe, die der Maische im Vormaischbottich zugesetzt wird, ist ein mit 17 bis 20° C. temperierter Raum am besten neben dem Maschinenraum herzurichten. Die Grundfläche der Hefekammer wird 3 bis 4 mal so groß als alle Hefegefäße zusammen genommen. Die Kalt- und Warmwasserleitung ist in die Hefekammer hineinzulegen, womöglich auch eine Dampfschlange zur Heizung des Raumes. Die größte Reinlichkeit ist bei Herstellung der Hefe Grundbedingung, weshalb Wände und Fußboden abwaschbar hergestellt werden müssen; letzterer erhält auch Gefälle und Sielleitung.

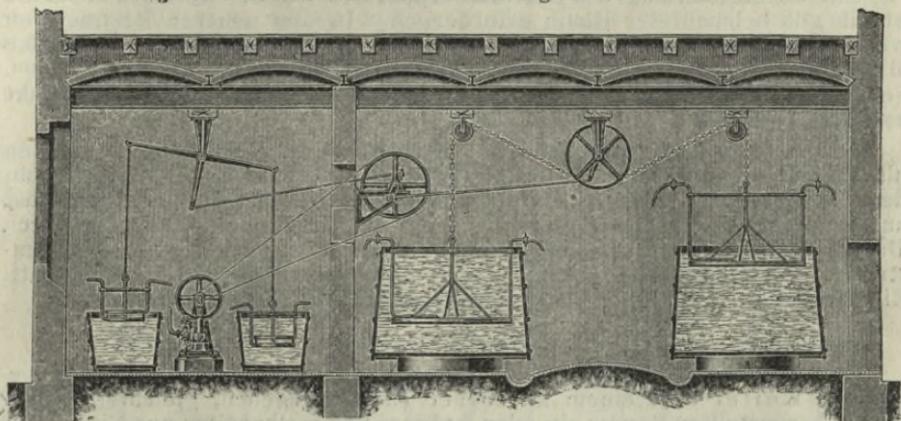
Die Gärung.

Die fertige Maische gelangt mittels Pumpwerk in die Gärbottiche. Dies sind kreisrunde oder elliptisch geformte, nach oben etwas verjüngte Bottiche, meistens von Eichen- oder harzreichem Fichtenholz, die auf 15 bis 30 cm hohe gemauerte Pfeiler oder hölzerne Unterlagen (also von unten hohl) gesetzt werden. Gemauerte und mit Zement geputzte Bottiche haben sich nicht bewährt, besser solche aus Monierbetonmasse. Zur Bestimmung der Größe der Bottiche rechnet man auf 1^{hl} Kartoffeln 120 l Bottichraum und 5 bis 10 % Steigerraum und richtet sie so ein, daß jede Abmischung in einem Bottich Platz hat. In den neueren Brennereien sind Bottiche von 3 bis 5000 l Inhalt gebräuchlich. Da die Gärung 3 Tage dauert, so sind bei dreimaliger Abmischung an einem Tage 9 Bottiche und 1 Aushilfsbottich erforderlich. Der Inhalt der Gärbottiche muß gekühlt und durchgerührt werden. Eine mechanische Kühlvorrichtung der Gär- und Hefebottiche zeigt Fig. 1211. Die Gärbottich-Kühlschlangen sind spiralförmig gewundene Kupferrohre mit flachgedrücktem oder ovalem Querschnitt. Die Bewegung erfolgt mittels

einer besonderen kleinen Dampfmaschine derart, daß je eine der Schlangen aufsteigt, während die andere heruntergeht. Das Kühlwasser wird den Schlangen durch Gummischläuche zugeführt.

Der Gärraum erhält in kleinen Brennereien die 2,5 bis 3fache, in größeren die 1,5 bis 2fache Grundfläche der Gärbottiche, er liegt im Erdgeschoß, muß eine möglichst gleichmäßige Temperatur von 14 bis 16° R. halten und doch einen kräftigen Luftwechsel, aber ohne Erzeugung von Zugluft zulassen. Die auf dem Fußboden sich ansammelnde Kohlensäure wird am besten durch ein mit dem Rauchsclot des Kessels in Verbindung

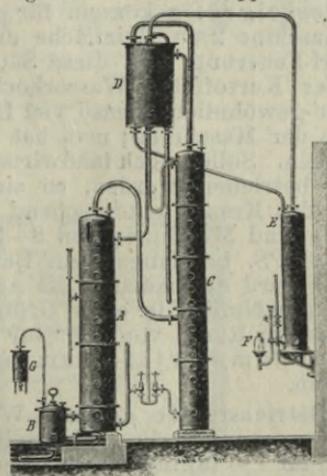
Fig. 1211. Mechanische Kühlvorrichtung für Maische und Hefe.



(H. Paucksch A. G. in Landsberg a. W.)

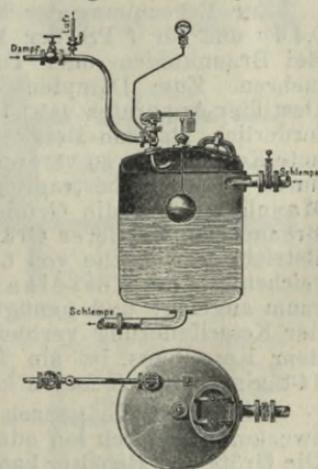
stehendes Rohr von 30 bis 45 cm Weite abgesogen. Die Höhe des Gärraumes beträgt meist 1,5 bis 1,8^m mehr als die Höhe der Gärbottiche und schwankt zwischen 3,2 bis 4,5^m. Die Ringwände sind massiv und möglichst hohl aufzumauern, mit Zement zu putzen oder mit Klinkern in Zement zu verblenden; die Decke wird zwischen I-Trägern überwölbt; der Fußboden muß eine dichte Oberfläche haben und wird häufig als Asphaltestrich hergestellt.

Fig. 1212. Kolonnen-Apparat.



(H. Paucksch A.-G.)

Fig. 1213. Montejus.



Die Destillation.

Die vergorene „reife“ Maische wird mittels Reif-Maischpumpe in die Destillier-Apparate, sogen. Kolonnen-Apparate, deren es verschiedene Arten gibt, gepumpt; in diesen Apparaten wird aus ihr der Spiritus gewonnen. Die Kolonnen-Apparate werden für zeitweise oder neuerdings meist für

ununterbrochene Arbeit angefertigt. Ein ununterbrochen arbeitender Destillier-Apparat mit nebeneinander stehenden Apparateilen ist in Fig. 1212 dargestellt. In demselben ist *A* die kupferne Maisch-Kolonne mit Schaugläsern, *B* der kupferne Schlempe-Regulator mit unterem Schlempe-Auslaßrohr und oberem Glashalterknie, *C* die kupferne Spiritus-Kolonne, sogen. Lutter-Kolonne mit Schaugläsern, *D* der kupferne Vorwärmer und Dephlegmator mit Eisenblechmantel, *E* der doppelwandige kupferne Spirituskühler mit Eisenblechmantel und innerer kupferner Spirale, *F* der metallene Spiritusverschluß mit Glasglocke und Alkoholometer, *G* der Lutterprober mit Thermometer.

Für die Aufstellung des Destillier-Apparates wie der Betriebsmaschine ist ein gut beleuchteter Raum erforderlich. In den neueren Brennereien wird dieser Raum gewöhnlich mit dem Maischraum vereinigt, liegt in der Mitte der Brennerei und erhält dann eine Grundfläche von 50 bis 80 qm. Seine Höhe richtet sich nach der Höhe des Destillier-Apparates und schwankt zwischen 5 und 7 m.

Die Rückstände aus der Destillation — die Schlempe — werden als Viehfutter verwendet. Ihre Beförderung aus dem Destillier-Apparat zu den Schlempebehältern im oder beim Viehhouse geschieht neuerdings fast ausschließlich durch den Montejus, eine Art Druckpumpe, aus der durch Dampf der Inhalt herausgedrückt wird, während gleichzeitig Schlempe zuströmt. Die Regulierung findet durch eine Schwimmervorrichtung statt. Ein Montejus ist im Querschnitt und Grundriß in Fig. 1213 dargestellt.

Nebenräume.

Zur Aufnahme des fertig gebrannten Spiritus werden in einem gewölbten Keller oder einem zu ebener Erde gelegenen, gleichfalls völlig massiv hergestellten Raume ein oder mehrere Sammelbehälter aus Eisen oder Monierkonstruktion angelegt. Die Größe der Sammelbehälter ist so zu bemessen, daß sie den 8-, höchstens 14tägigen Ertrag fassen können.

Zur Berechnung der Kesselgröße können für 1 hl Maische 0,35 bis 0,4 qm und für 1 PS. der Maschine 2 qm Heizfläche angenommen werden. Bei Braunkohlen- oder Torf-Feuerung sind diese Sätze um 15% zu vermehren. Zum Dämpfen der Kartoffeln, Wasserkochen, Abtreiben des Destillier-Apparates usw. ist gewöhnlich ebenso viel Dampfkesselfläche erforderlich, als zum Betriebe der Maschinen; man hat also die dort berechnete Kesselfläche zu verdoppeln. Sollen noch landwirtschaftliche Maschinen durch Drahtseilübertragung betrieben werden, so sind die Stärke der Maschine und die Größe des Kessels entsprechend zu vermehren. Für Brennereien mittlerer Größe sind Maschinen von 8–10 PS. bei schnellem Betriebe und solche von 6–8 PS. bei langsamem Betriebe meistens ausreichend. Das Kesselhaus wird zweckmäßig als Anbau am Apparatenraum angelegt und genügt gewöhnlich in einer Größe von 4 × 9 m. Vor der Kesselheizung verbleibt ein Raum von 2,5 m für den Heizer. Neben dem Kesselhaus ist ein Brennmaterial-Raum erforderlich, der den 14-tägigen Bedarf fassen kann.

Die durch die ganzen Betriebsräume gehende Wasserleitung wird zweckmäßig durch ein oder zwei im Boden aufgestellte Behälter gespeist. Die Größe der Behälter kann für 1 hl täglich zu verarbeitender Kartoffeln zu 0,1 cbm angenommen werden. Frost-Schutzvorrichtungen sind erforderlich. Es ist empfehlenswert, auch eine Warmwasserleitung in ähnlicher Weise anzulegen. Zur Malz- und Hefebereitung ist möglichst reines Wasser erforderlich, weshalb hierfür häufig ein besonderer Brunnen nebst Zisterne oder ein Kohlefilter angelegt werden.

Die Dachbodenräume des Brennereigebäudes werden zur Lagerung der Gerste und zu Schlafkammern der Brennnechte ausgenutzt. Häufig liegen die Wohnung des Oberbrenners oder eine Stube für den Unterbrenner mit im Obergeschoß des Brennereigebäudes. Eine Wachtstube in

der Nähe des Vormaischraumes, die gleichzeitig als Laboratorium und Kontor dienen kann, ist zweckmäßig.

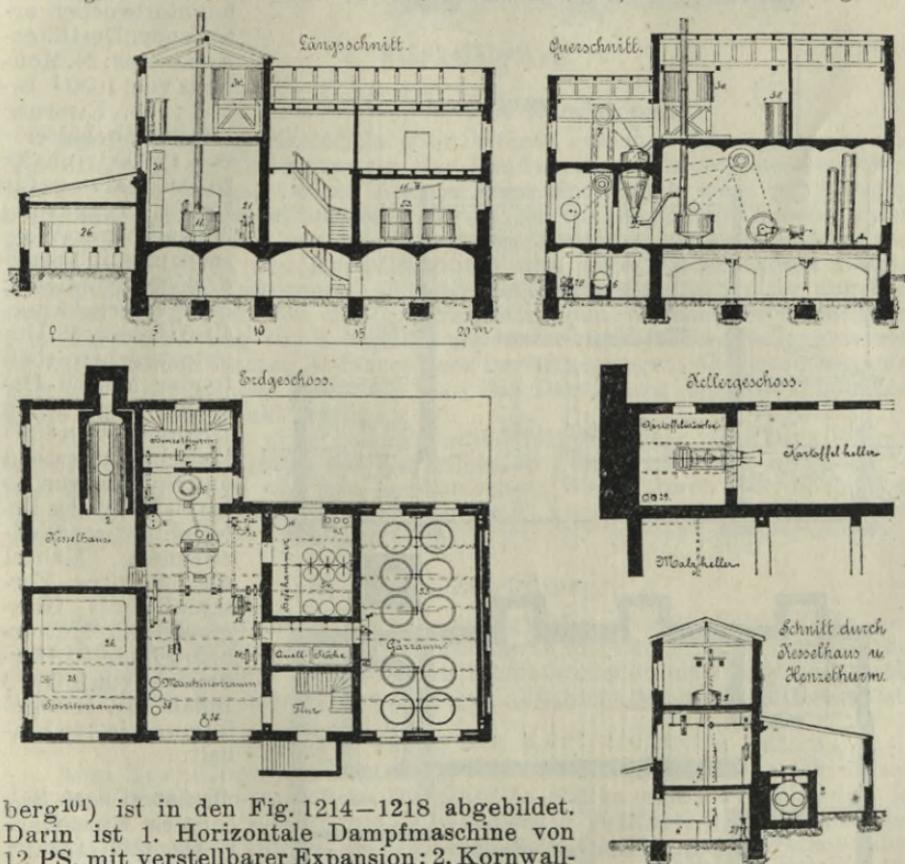
Konstruktionen. Im allgemeinen ist zu beachten, daß im Brennereibetrieb viel Dampf entwickelt wird, der sich bei Abkühlung leicht an Wänden und Decken als Wasser niederschlägt. Da die meisten Betriebsräume überwölbt werden, kann der Dampf dem Gebäude nur schaden, wenn der Abschluß der Räume gegen das Dach nicht völlig sicher ist. Hierauf ist besonders zu achten. Als Bedachung ist diejenige zu empfehlen, welche die Temperatur-Unterschiede am wenigsten überträgt, also ein Holzzementdach. Trotzdem ist auf eine ausreichende Lüftung des Dachbodens besonders an der Traufe dicht unter den Sparren und den Schalungen sowie in der First zu achten und auch alles Holzwerk durch Anstrich zu schützen.

3. Beispiele.

Brennereianlage für dreifachen Betrieb. Fig. 1214—1218.

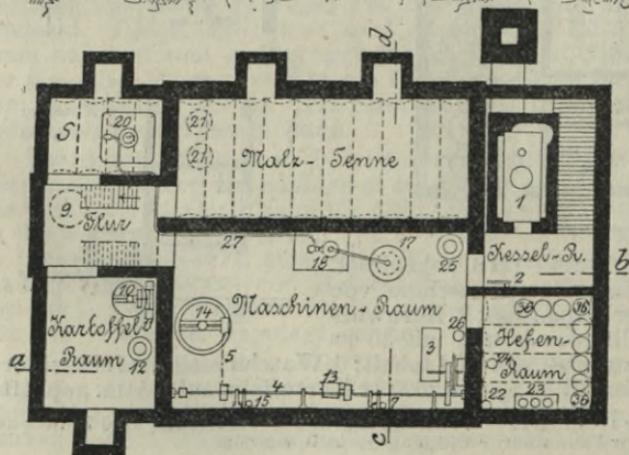
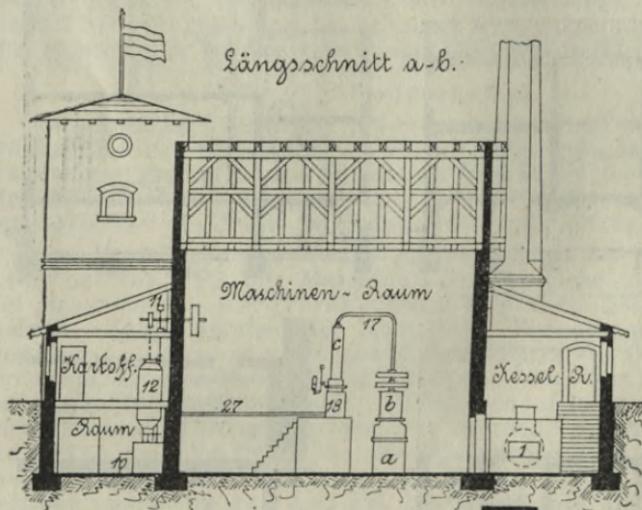
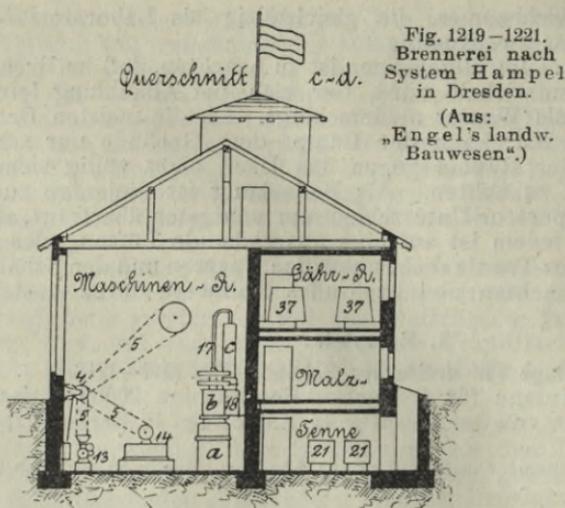
Eine Brennerei-Anlage für dreifachen Betrieb von 2000¹ Maischraum = 3 × 40 Ztr. Kartoffeln von der Akt.-Ges. H. F. Eckert in Berlin-Friedrichs-

Fig. 1214—1218. Brennerei von H. F. Eckert Akt.-Ges., Berlin-Friedrichsberg.



berg¹⁰¹⁾ ist in den Fig. 1214—1218 abgebildet. Darin ist 1. Horizontale Dampfmaschine von 12 PS. mit verstellbarer Expansion; 2. Kornwall-Kessel von 6 Atm. Überdruck und mit 30 qm Heizfläche; 4. Warmwasserfaß von 480¹ Inhalt; 6. Waschmaschine; 7. Elevator; 9. Hefezylinder für eine Füllung von 2000 kg Kartoffeln, auf 6 Atm. geprüft;

¹⁰¹⁾ Anmerkung des Verfassers. Zeichnung und Beschreibung sind in lebenswürdiger Weise seitens der Firma zur Verfügung gestellt worden.



11. Maisch-, Verzuckerungs- und Kühl-Apparat (System Eckert) für 2000 l Maischraum und mit Dampf-Strahl-Exhauster und Qualmrohr; 12. Süßmais-Zentrifugal-Pumpe (Original-Konstr. d. Fabr.); 15. Grünmalzquetsche (desgleichen); 16. Hefewasserkochfaß, 300 l Inhalt; 18. Mechanische Hefe- und Gärbottichkühlung; 21. Dampf-Maischpumpe zum Speisen des ununterbrochen arbeitenden Destillier-Apparates; 24. Montejus von 1000 l Inhalt; 26. Eiserner Spiritusbehälter von 12000 l Inhalt; 28. Dezimalwaage für 750 kg Tragkraft; 29. Kalifornia-Wasserpumpe, in 1 Stunde 6000 l schaffend; 30. Wasserbehälter, 4000 l Inhalt; 38. Ununterbrochen arbeitender Maisch-Destillier-Apparat, in 1 Stunde etwa 800 l Maische entgeistend und Spiritus von 85 bis 90% Tralles liefernd, mit schmiedeisernem Mantel und Spiritus-Verschluß mit Glasglocke; 43. Mutterhefe-Eimer; 53. Gärbottiche von je 2000 l Inhalt; 54. Hefefäße von je 166 l Inhalt.

Brennerei nach System Hampel.
Fig. 1219—1221.

Ein weiteres Beispiel einer Brennerei nach System Hampel zeigen die Fig. 1219—1221. Der

Maschinenraum ist in den Erdboden vertieft und geht bis zum Dach, ist also sehr hoch. Daneben liegt eine zweigeschossige Malztenne und über dieser noch der Gärraum. Kartoffelraum nebst Dämpfer, Treppenturm mit Wasserbehältern, Spiritusraum sind auf der einen Seite, Kesselhaus und Hefenkammern auf der anderen Seite angebaut. In den Figuren sind: 1. Der Dampfkessel mit 6 Atm. Überdruck; 2. Die Handspeisepumpe; 3. Die Dampfmaschine von 10 PS. mit Expansion; 4. Die Transmission; 5. Treibriemen; 7. Wasserpumpe; 13. Die eiserne Malzquetsche; 14. Der Hampelsche verbesserte Maisch- und Kühlapparat; 15. Die Maischpumpe für die Gärbottiche; 17. Der Hampelsche Apparat zum Destillieren, bestehend aus dem Maischentgeister *a*, dem Alkoholreiniger *b* und dem Spirituskühler *c*; 18. Privat-Meßapparat; 25. Schlempe-Montejus mit 6 Atm. Überdruck; 26. Dampfregulator; 27. Rohrleitungen; 22. Wasserkochfaß zur Hefe; 23. Kupferne Mutterhefegefäße; 24. Kupferner Hefekühler; 36. Hefegefäße; 21. Eiserne Quellbottiche; 37. Gärbottiche; 10. Kartoffelwäsche; 11. Elevator; 12. Hochdruck-Dämpfer mit 6 Atm. Überdruck; 20. Spiritusbehälter; 9. Wasserbehälter auf dem Dachboden.

Die Kosten der Brennerei-Anlagen wechseln sehr mit dem Preise der Materialien für die Maschinen.

c. Stärkefabriken.

1. Allgemeines.

Stärke wird aus Kartoffeln oder Weizen erzeugt. Die Erzeugung aus Kartoffeln ist ein Erwerbszweig der Landwirtschaft und kann für Güter mit leichtem Boden, die zur Anlage einer Spritfabrik nicht groß genug sind und keinen unmittelbaren Absatz für die Kartoffeln haben, unter günstigen Umständen erprieflich werden. Jedoch ist zu beachten, daß die Rückstände (Pülpe und Kartoffelfasern) erst unter bedeutendem Zusatz stickstoffhaltiger Futtermittel für das Vieh ein geeignetes Futter abgeben und daß ein großer Teil der Proteinstoffe beim Waschen verloren geht. Die Stärkebereitung aus Kartoffeln als landwirtschaftliches Nebengewerbe ist daher in den letzten 10 Jahren sehr zurückgegangen, da sie meist wenig oder gar nicht lohnend geworden ist. Die Darstellung der Stärkefabriken kann daher beschränkt werden.

Zur Fabrikation einer reinen weißen Stärke ist sehr viel klares Wasser erforderlich. Der Gehalt der Kartoffeln an Stärke schwankt zwischen 14 und 27%; sie wird auf rein mechanischem Wege, durch Zerreiben oder Quetschen der Zellsubstanz, wiederholtes Auswaschen des Breies und der abgelagerten Stärke gewonnen.

2. Anlage, Einrichtung.

Die rohen Kartoffeln werden auf gleiche oder ähnliche Weise gewaschen wie in den Brennereien und zwar mit der größten Sorgfalt, da die an den Kartoffeln verbleibenden Schmutzteilchen eine graue oder rötliche Färbung der Stärke hervorbringen, die nicht wieder zu entfernen ist.

Das Zerreiben der Kartoffeln.

Zum Zerreiben der Kartoffeln verwendet man Reiben verschiedener Art, wobei eine um so größere Ausbeute an Stärke erzielt werden kann, je mehr die sie einschließenden Zellwandungen geöffnet, je mehr also die Fasern zerrissen werden. Zu erwähnen sind die Fesca'sche Walzenreibe, Raspelhiebreibe, Sägeblattreibe, Flügelreibe System Champonnois. Als Nachzerkleinerungs-Apparate sind zu nennen der alte Mahlgang, Feinfasermühle System Schmidt, Kugelmühle System Uhland, Nachzerkleinerungs-Apparat System John, Rapidmühle System Behrens. Eine Maschine, die beides auf einmal leistet, ist die Compoundreibe System Schmidt.

Bei der Fesca'schen Walzenreibe werden die Kartoffeln durch einen etwa 90 Bewegungen in der Minute machenden, hin und her gehenden, schräg gestellten Kolben gegen eine etwa 900 mal umdrehende und mit Reibeisen besetzte Walze gedrückt. Der Kolben ist hohl und unten offen; die Kartoffeln fallen bei jeder Rückwärtsbewegung desselben in geringerer Zahl gegen die Walzflächen und werden durch den vorwärtsgehenden Kolben gegen diese gedrückt und zu Brei verwandelt. Die Leistungsfähigkeit dieser Reibe beträgt bis zu 1500 kg stündlich, der Wasserverbrauch dann 40 l in einer Minute. Bei der Reibe von Champonnois werden die Kartoffeln durch Zentrifugalkraft gegen eine feste Reibefläche geschleudert. Derartige Reiben verarbeiten etwa 4000 kg Kartoffeln in der Stunde.

Die Wäsche.

Der Kartoffelbrei wird entweder durch ein Pumpwerk oder durch Rinnen weiter befördert zu den Siebvorrichtungen, die als Schüttelsiebe, Kataraktsiebe, Zylindersiebe oder Bürstensiebe konstruiert sind. Erstere sind schräg über Kästen aufgestellte feine Siebe, in denen durch Wasser bei schüttelnder Bewegung der Siebe die Stärke ausgewaschen wird, Siebzylinder sind ähnliche, aber runde und in Drehung versetzte Siebe, bei denen der zeitweilige Aufstau der Kartoffelmasse vermieden wird. Am besten sind Bürstensiebe, die in verschiedenartigster Konstruktion erbaut werden. Das Fesca'sche Sieb besteht aus einem oben offenen, 3,5 m langen, 60 cm breiten Halbzylinder, in dem ein ebenso gestaltetes Sieb mit 42 Öffnungen auf den 90 cm ruht. Der mit Wasser verdünnte Brei gelangt in dieses Sieb und wird von einer genau in das Sieb passenden, 24 Umdrehungen in der Minute machenden Spiralbürste unter beständigem Wasserzulauf (in einer Minute 100—120 l) ausgebürstet und dabei nach dem anderen Ende des Siebes befördert, wo die Pülpe seitlich ausgeworfen wird. Die Stärkemilch läuft im unteren Zylinder zu einer zweiten Nachsieb-Vorrichtung mit Rüttelwerk und wird hier von dem durchgebürsteten feinen Faserwerk befreit. Die Leistungsfähigkeit entspricht 15 Meterzentnern Kartoffeln in einer Stunde. Man rechnet für 100 kg Kartoffeln zum Reiben und Auswaschen 250 kg Wasser. Durch Wiederbenutzung des Sieb- und Waschwassers kann daran erheblich gespart werden. Die Stärke wird nie ganz aus der Pülpe ausgezogen. Die Verluste betragen 10 bis 25 % und bei mangelhaften Einrichtungen noch mehr. Die Abwässer werden am besten zur Berieselung von Wiesenflächen verwendet.

Die Absetzungs-Vorrichtungen.

Die aus den Sieben abfließende Stärkemilch wird in Bottichen oder gemauerten Zisternen von etwa 2,8 m Durchmesser und 1,4 m Höhe gesammelt, bis diese gefüllt sind, dann umgerührt, damit die inzwischen niedergeschlagene Stärke wieder im Wasser verteilt wird und nach einigen Minuten in ein anderes Gefäß abgezogen, wodurch eine Abscheidung des etwa noch im Wasser vorhandenen Sandes herbeigeführt wird. Nach einigen Stunden hat sich die Stärke abgesetzt und das Wasser kann vorsichtig abgelassen werden. Zu diesem Zweck befinden sich entweder in den Seitenwänden der Bottiche Zapflöcher in verschiedenen Höhen oder im Boden ein 5 bis 6 cm weiter Kupferrohr-Stutzen, der mit einem Kautschukrohr mit Schwimmkugel in Verbindung steht. Sobald das Kautschukrohr unter Wasser gehalten wird, läuft das letztere langsam ab. Die oberste Schicht der im Bottich verbleibenden Stärke ist noch mit Fasern durchsetzt und wird gereinigt oder ungereinigt als Schlammstärke verkauft.

Die Reinigung.

Die Reinigung der Rohstärke erfolgt auf verschiedene Weise:

Durch wiederholtes Absetzen: Es wird die gewonnene Rohstärke entweder in den Absetzbottichen, in welche Rührwerke allmählich tiefer hineingesenkt werden, oder in besonderen zylindrischen Gefäßen mit Rührarmen, in welche die aus den Absetzbottichen ausgeschaufelte Stärke hinein-

geworfen wird, wieder aufgerührt und nach dem Absetzen in der oben schon beschriebenen Weise behandelt. Das Verfahren wird so lange wiederholt, bis die Stärke rein und weiß ist.

Durch Schlämmen: Es wird die schwere Stärke auf einer 1,1^m breiten und bis zu 80^m langen und mit 1 bis 1,5^{mm} für den ^m Gefälle verlegten Rinne durch schwach zufließendes Wasser von den leichten Faserteilchen befreit, während die Stärke sich trotz des Gefälles am Boden der Rinne absetzt. Am oberen Ende der Rinne bürstet ein Arbeiter die aus dem Absetzbottich aufgeschauelte Stärke unter dem aus einer feinen Brause geleiteten Wasserstrahl in die Rinne. Die Stärke setzt sich ab und das getrübe Wasser wird in einem Bottich aufgefangen, um nochmals das ganze Absetz- und Reinigungs-Verfahren durchzumachen.

Durch Zentrifugieren: Hierbei läßt man das wieder aufgerührte Stärkewasser aus dem Absetzbottich in eine hohle, zylindrische Siebtrommel fließen, die in rasche Umdrehung — etwa 1000 mal in der Minute versetzt wird, und deren Wände wohl für das Wasser, aber nicht für die Stärkekörner durchlässig sind. Die schweren reinen Stärkekörner setzen sich zuerst an den Wänden ab, die Faserteilchen zuletzt. Die Drehung wird eingestellt, sobald kein Wasser mehr durchfließt, was ungefähr in 10 Minuten eintritt. Die Trommel wird dann ausgewechselt und die Stärke herausgeschält, was leicht ist, da die Trommel aus 6 Teilen besteht. Bei diesem Verfahren wird auch eine bessere Entwässerung der Stärke erzielt. Die Schlamstärke wird in einem Rührbottich in eine dünne Milch verwandelt und geht dann über ein Sieb, das die Stärkekörner durchläßt, die Fasern aber zurückhält. Um die Wirkung zu verstärken, wird der Schlamstärke eine ganz geringe Menge von Schwefelsäure zugesetzt, wodurch die Fasern aufquellen und leichter zurückbleiben.

Das Trocknen.

Nach dem Reinigen muß die Stärke getrocknet werden, da sie noch viel Wasser enthält. Ist das Erzeugnis durch Zentrifugieren gewonnen, so ist eine Trocknung auf mechanischem Wege nicht mehr nötig. Der auf andere Art gewonnenen Stärke wird entweder auf scharf getrockneten Gipsplatten oder durch trockene Mauersteine, die über Leinentüchern auf die Stärke gelegt werden, oder durch eine Luftpumpe Wasser entzogen. Die auf diese Weise bis zu 45 % Wassergehalt getrocknete Stärke wird durch Wasserverdunstung weiter getrocknet, bis sie den für Handelsware verlangten Wassergehalt von nur 16 bis 18 % hat. Dies geschieht zumeist in geheizten Räumen und am besten so, daß die heiße, trockene Luft die am meisten ausgetrocknete Stärke zuerst und mit ihrer Abkühlung die grünere bestreicht, da auf diese Weise die beste Ausnutzung der Wärme erzielt wird. Es werden zu dem Zwecke lange kanalförmige, an beiden Enden mit Türen verschließbare Räume angelegt, deren Wandungen vielfach gewundene Dampfrohre überziehen. Im Inneren dieser Räume laufen auf Schienengleisen kleine Wagen, die mit der auf Horden liegenden Stärke beladen sind, und zwar dem durch den Kanal hindurchgeführten Luftstrom entgegen. Für jeden an einem Ende herausgenommenen Wagen mit getrockneter Stärke wird auf dem anderen Ende ein Wagen mit grüner Stärke eingeschoben. Zur Erreichung einer möglichststen Wärmeausnutzung muß das Maß zugeführter Luft der Menge des zu verdampfenden Wassers entsprechen. Die getrocknete Stärke wird mit Hilfe einer eisernen Walze zerdrückt und dann in den Handel gebracht oder vorher gepulvert und auf Siebvorrichtungen durchgeseibt.

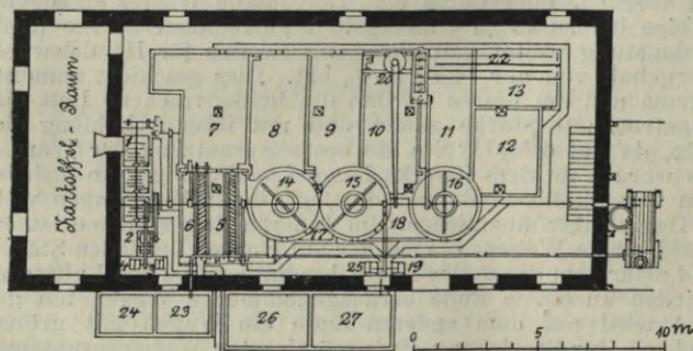
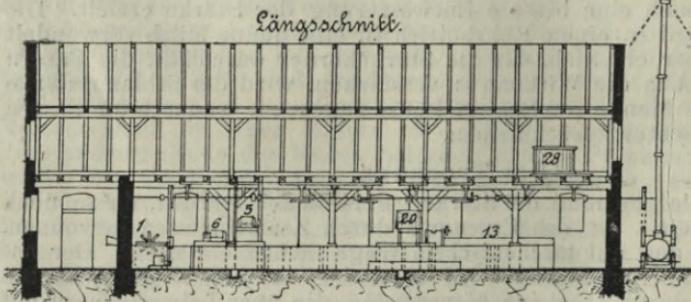
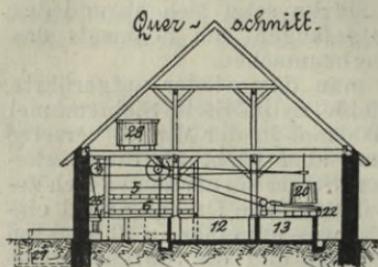
3. Beispiel und Konstruktionen.

Ländliche Stärkefabrik mit Lokomobilbetrieb. Fig. 1222—1224.

In den Fig. 1222—1224 ist eine ländliche Stärkefabrik mit Lokomobilbetrieb für Verarbeitung von 9600 kg Kartoffeln täglich dargestellt. In den Zeichnungen bedeutet: 1. Die Waschmaschine; 2. Reibe; 3. Breipumpe;

4. Wasserpumpe; 5. Oberer, 6. Unterer Stärke-Waschzylinder; 7.—13. Absatzbehälter aus Ziegeln mit allseitigem Zementputz; 14.—16. Auswasch- oder Quirlbottiche; 17. und 18. Schlammstärke-Behälter; 19. Schlammpumpe; 20. Schlammbootich; 21. Schlammsieb; 22. Schlammrinnen-System; 23. Pülpebehälter; 24. Kochbottich; 25. Futterpumpe; 26. und 27. Schlammbehälter; 28. Sammelbehälter. Die Fabrikation der Weizenstärke steht außer Zusammenhang mit der Landwirtschaft; nur die Rückstände werden als Viehfutter zur Schweinemast verwendet.

Fig. 1222—1224. Fabrikanlage von W. Schneider & Co. in Frankfurt a. O. (Aus: „Engel's landw. Bauwesen“.)



werden die erforderlichen Maschinen, Bottiche usw. meist in einem großen Raum ohne weitere Trennung durch Zwischenwände aufgestellt; nur für die Kartoffeln, die Dampfmaschine und den Kessel werden besondere Räume hergerichtet. Auf eine gute Beleuchtung der Betriebsräume durch eiserne Klappfenster ist Gewicht zu legen, ebenso auf eine ausreichende Lüftung.

d. Kartoffel-Trockenanlagen.

Die Überproduktion an Kartoffeln und der Mangel, daß eine große Menge derselben während der Lagerung in den Mieten durch Fäulnis ver-

Die Konstruktionen.

Bezüglich der für Stärkefabriken anzuwendenden Konstruktionen kann auf die Brennereien verwiesen werden, doch ist eine so vorsichtige Herstellung der Decken nicht nötig, da weniger Dampf entwickelt wird. Die Decken

werden daher häufig aus Holzbalkenlage mit Brettlage oder Einschub oder wie gewöhnliche Stubendecken hergestellt. Auf die Anfertigung der mit Gefälle und unterirdischer Sielleitung zu verlegenden Fußböden und der unteren Wandflächen ist besondere Sorgfalt zu verwenden. Es empfehlen sich hierfür ein Zement-Estrich und ein sorgfältiger Zement-Verputz am meisten. Bei ländlichen Stärkefabriken

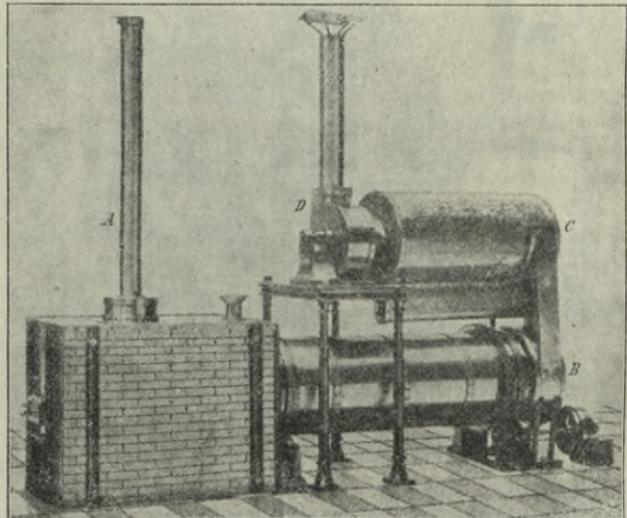
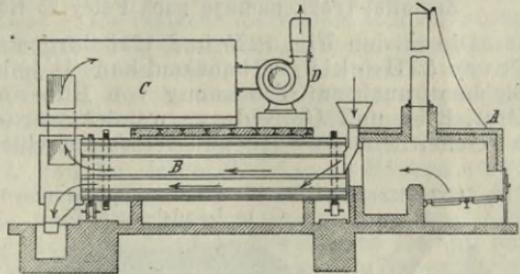
loren geht, hat in letzter Zeit zu einem neuen landwirtschaftlichen Nebengewerbe — der Kartoffeltrocknung — geführt. Die sorgsam gereinigten Kartoffeln werden zerkleinert und, ohne ihrem Inhalt etwas anderes als das Wasser zu nehmen, getrocknet. Sie werden dadurch in eine Handelsware von unbeschränkter Dauerhaftigkeit verwandelt. Für die Zerkleinerung wie für die Trocknung gibt es verschiedene Verfahren, die sich aus den jahrelangen Versuchen der verschiedenen Fabriken entwickelt haben und die eine bis auf 14 bis 17% Wassergehalt getrocknete Ware bei möglichst geringen Betriebs- und Anlagekosten erstreben. Die Verwendung der getrockneten Kartoffeln findet als Dauerkartoffeln für menschliche Ernährung, als Viehfuttermittel

und als Rohstoff für technische Gewerbe — Preßhefe — statt. Zur Herstellung von Dauerkartoffeln zu Futterzwecken oder als Rohstoff für technische Gewerbe dienen die Verfahren von: 1. W. Knauer in Kalbe a. S., 2. L. Wüstenhagen in Hecklingen i. A., 3. Petry & Hecking in Dortmund, 4. v. Schütz in Zoppot, 5. der Aktien-Maschinen-Bauanstaltvorm.

Venuleth & Ellenberger in Darmstadt, 6. von Büttner & Meyer in Ürdingen a. Rh., 7. der Anhaltischen Zündwarenfabrik Heintz & Bischof in Coswig, und 8. von H. Paucksch in Landsberg a. W. Die ersten vier sind Trommel-Systeme, bei denen die gewaschenen und zerkleinerten Kartoffeln mittels Heizgasen getrocknet werden, welche stark mit Luft gemischt sind. Als Feuerungsmaterial können Braunkohle, Steinkohle oder Koks dienen. Das fünfte ist ein Kasten-

System, das sechste und siebente sind Horden-Systeme, bei denen die gewaschenen und zerkleinerten Kartoffeln auf Darrhorden auch durch unmittelbares Feuer getrocknet werden. Das achte ist ein Walzen-System, welches zur Trocknung Dampf anwendet. Die Verfahren von Knauer und von Wüstenhagen eignen sich hauptsächlich zum Großbetrieb, während die übrigen sowohl für Großbetrieb als auch für Kleinbetrieb gebaut werden. Die Kosten für eine selbständige Anlage sind sehr verschieden, sie schwanken zwischen 10000 und 137000 M. Für eingehenderes Studium sei auf das im Januar 1907 erschienene Werk von Dr. E. Parow, Handbuch der Kartoffeltrocknerei (Verl. P. Parey in Berlin) verwiesen.

Fig. 1225 und 1226. Kartoffel-Trockenapparat von Petry & Hecking in Dortmund.



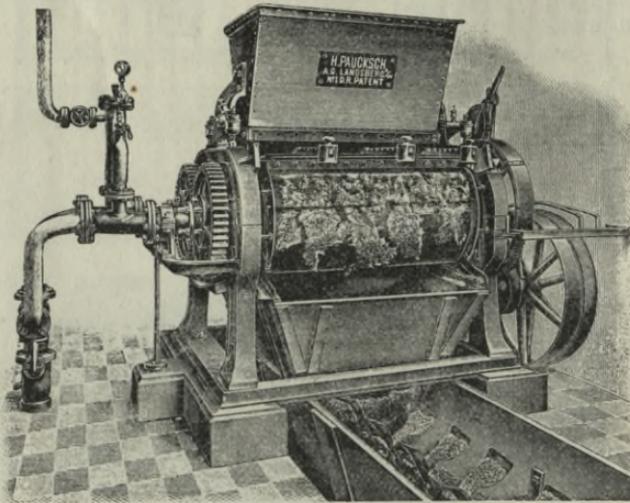
Gemeinsam bei allen Verfahren ist die Wäsche in Maschinen, die den bei Brennereien verwendeten ähnlich oder gleich sind. Für die Zerkleinerung gibt es hauptsächlich 3 Verfahren: entweder die Kartoffeln werden in Scheiben von 6 bis 7^{mm} Dicke geschnitten, oder sie werden in Kartoffelschnitzel verwandelt auf Maschinen, die nach Art der Zuckerrübenschnitzelmaschinen gebaut sind, oder aber sie werden mittels Quetschwalzen vor- und auf Trommelwalzen nachzerkleinert. Bei dem letzteren Verfahren werden die Kartoffeln vorher mit Dampf gar gekocht.

Zur Erläuterung des Trocknungsverfahrens seien zwei Anlagen beschrieben, welche die verschiedenen Systeme — Trocknen mit Dampf und Trocknen mit Feuergasen — zeigen.

Kartoffel-Trockenanlage nach Petry & Hecking. Fig. 1225 und 1226.

Die in den Fig. 1225 und 1226 dargestellte Anlage wird von der Firma Petry & Hecking erbaut und kann in jedem Gebäude aufgestellt werden. Sie kann auch zur Trocknung von Rübenblättern, Rübenköpfen, Möhren, Gras, Klee und Getreide verwendet werden, hat also für kleinere landwirtschaftliche Anlagen und selbst auf Gütern infolge dieser Vielseitigkeit manche Vorzüge.

Fig. 1227. Kartoffel-Walzen-Trockenapparat von H. Paucksch, A.-G. in Landsberg a. W.



Außer der Antrieb - Maschine, der Wäsche und der Schneide-Maschine besteht der Apparat aus dem Ofen zur Erzeugung der Heizgase mit Anheizschornstein A, dem Trommel-Trocken-Apparat B, dem Staubfänger C und dem Ventilator D.

Der Gang der Trocknung ist folgender: Nachdem die Rohkartoffeln gewaschen und zerkleinert sind, werden sie in das Innere des Trommel-Trocken-Apparates gebracht,

wo sie mit den aus dem Ofen kommenden Heizgasen zusammentreffen. Die Trommel wird in drehende Bewegung versetzt, die bewirkt, daß das Trockengut immer wieder durch die Heizgase hindurchfällt. Für die Fortschaffung des Trockengutes aus dem vorderen Ende der Trommel, in dem die größte Hitze herrscht, nach dem hinteren kühleren Ende sorgen Transportvorrichtungen im Inneren der Trommel. Die getrockneten Kartoffeln fallen nach unten aus der Trommel heraus und werden durch Hebe- und Transportvorrichtungen zum Lagerraum befördert; die mit Wasserdüsten, Staub usw. geschwängerten Heizgase gehen in den Staubfänger C, der eingeschaltet ist, um etwa mitgerissene Kartoffelteilchen zurückzuhalten, und werden von hier durch den Ventilator abgeführt. Die Anlage wird in den verschiedensten Größen für Verarbeitung von 100 bis 1000 Zentner Rohkartoffeln in 24 Stunden erbaut. Als Brennmaterial soll sich zur Erzeugung eines schön weiß aussehenden Produktes Koks am besten eignen.

Kartoffel-Trockenanlage nach H. Paucksch. Fig. 1227.

Die zweite Anlage, deren Trockenverfahren von H. Paucksch in Landsberg a. W. erfunden wurde, ist in Fig. 1227 dargestellt. Die Kartoffeln gelangen in die Wäsche, die genau wie beim Brennereiverfahren gebaut ist; nach der Wäsche durch einen Elevator über eine Wage in einen Kasten, von dem aus sie in den Dämpfapparat gebracht werden. Nachdem sie hier bei schwachem Dampfdruck gar gekocht sind, werden sie in den Schüttrumpf der Walzenmühle gebracht. Am unteren Ende des Schüttrumpfes befindet sich ein Quetschwerk, das die Kartoffeln leicht quetscht und vorzerkleinert. Von hier gelangen sie auf die eigentlichen Trockenwalzen, zwei glatt gedrehte, gußeiserne Walzen von 60^{cm} Durchmesser und 1,2^m Länge, die in einem Abstand von noch nicht 1^{mm} fünfmal etwa in der Minute sich drehen. Die hohlen, innen mit Längsrippen versehenen Walzen werden mit Dampf geheizt. Die Walzen überziehen sich mit einem dünnen Kartoffelbrei, der während etwa $\frac{2}{3}$ Umdrehung trocknet und unten von Messern von den Walzen abgenommen wird. Der bei der Trocknung sich entwickelnde Wasserdampf wird durch einen Exhaustor abgesaugt. Das Trockengut fällt von den Messern in eine unterhalb des Apparates angebrachte Transport- und Kühlschnecke, in der es langsam weiter befördert und dabei gekühlt wird, und an deren Ende es in Säcken aufgefangen und zur Lagerung gebracht wird. Auch diese Anlage eignet sich für Groß- und Kleinbetrieb; sie kann für kleinere Leistungen von 50 bis 200 Ztr. Rohkartoffel-Trocknung in 12 Stunden an bestehende Dampf- und Kraftanlagen, Brennereien, Stärkefabriken, Molkereien usw. als Nebenbetrieb angeschlossen oder durch eine mittelgroße Dreschmaschinen-Lokomobile betrieben werden. Bei größeren Leistungen über 200 Ztr. Rohkartoffel-Trocknung in 12 Stunden werden selbstständige Anlagen gebaut. Das Produkt, „Kartoffelflocken“ genannt, wird als Futtermittel oder Rohstoff für technische Gewerbe verwendet; soll es zur menschlichen Nahrung dienen, so wird nach patentiertem Verfahren durch Mahlen und Sichten das sogenannte „Kartoffelwalmehl“ gewonnen, welches in der Brot- und Kuchen-Bäckerei Verwendung finden kann.

e. Zuckerfabriken.**1. Allgemeines.**

Zucker läßt sich aus einer Anzahl von Pflanzen gewinnen; die zuckerreichste ist das Zuckerrohr, das jedoch für deutsche Fabrikation nicht in betracht kommt. 1747 entdeckte der deutsche Chemiker Marggraf, daß unter den Wurzelfrüchten namentlich die Runkelrübe viel Zucker, etwa 11 bis 15%, vom Gewichte enthält. Die Entdeckung blieb unbeachtet, bis ein Schüler Marggrafs, F. K. Achard, auf dem vom König Friedrich Wilhelm II. ihm geschenkten Gute Kunern die Erzeugung des Rübenzuckers im Großen betrieb. Seit der Zeit hat die Rübenzuckerfabrikation einen ungeheuren Aufschwung genommen und ist zu einem lohnenden landwirtschaftlichen Nebengewerbe geworden, zumal da die Rückstände der Rübe (Blätter, Köpfe und Schnitzel) ein sehr gutes Viehfutter sind. Die Rübe verlangt einen tiefgründigen, lockeren, warmen, nicht zu nassen Boden mit den richtigen Nährbestandteilen (Kalisalze, Phosphorsäure und Stickstoff in passender Form). Das Vorhandensein solchen Bodens ist daher die erste Bedingung für die Anlage einer Zuckerfabrik. Die Nährstoffe werden ihm künstlich durch Düngung zugeführt. Für die Verarbeitung der Rüben ist eine große Menge möglichst reinen Wassers (für 1 Ztr. Rüben etwa 0,5^{cbm} teils zum Waschen der Rüben, teils zum Auslaugen des Zuckers, teils als Dampf zum Betriebe der Maschinen usw.) erforderlich. Die leichte Beschaffung desselben, sowie die Möglichkeit, das Schmutzwasser leicht und ohne Schaden für die Nachbarn bezw. Anlieger loszu-

werden, ist die zweite Hauptbedingung. Am besten ist es, die durch die Reinigung der Rüben und unter Umständen durch die Knochenkohlenwäsche verunreinigten und mit dem Kondenswasser erwärmten Abwässer in großen, flachen Behältern zum Absetzen und durch Leitung über Dornreiser-Gerüste zur Abkühlung zu bringen und dann in einen langsam fließenden Fluß von genügender Größe abzuleiten. Die Wasser von der Knochenkohlenwäsche werden am besten zur Berieselung von Wiesen verwendet. Weiter ist wichtig, vor dem Bau der Fabrik sich zu vergewissern, daß die nur kurze Zeit beschäftigten Arbeitskräfte in ausreichender Menge zu beschaffen sind. Der Ertrag einer Zuckerfabrik ist auch in hohem Maße davon abhängig, daß die Heranschaffung der Rüben, sowie des Brennmaterials zur Fabrik, der Rückstände zu den Verbrauchsorten und des Zuckers zum Absatzort, möglichst verbilligt wird. Wasserbeförderung ist dabei, wie überall, die billigste; häufig wird die Heranschaffung auch durch Anlage von Kleinbahnen wesentlich erleichtert. Die Größe der Fabrikanlage richtet sich nach der zu erwartenden Menge Rüben, wobei inbetracht zu ziehen ist, daß um so vorteilhafter gearbeitet wird, je größer der Maßstab des Betriebes ist. Als geringste Anbaufläche gelten 4000 Morgen rübenfähigen Landes.

Die einzelnen Vorgänge bei der Rübenzuckerfabrikation sind: 1. das Waschen und Reinigen der Rüben; 2. das Schneiden der Rüben in dünne Streifen (Schnitzel); 3. das Diffusionsverfahren (Saftgewinnung aus den Schnitzeln); 4. die Reinigung des Saftes auf chemischem Wege (Defecation) und auf mechanischem (Filterung); 5. das Eindampfen des saturierten Dünnsaftes in sogen. Körperapparaten zu Dicksaft; 6. die Saturation des Dicksaftes durch Kohlensäure oder schweflige Säure und Filterung desselben; 7. das Verkochen des gefilterten Dicksaftes in Vacuumapparaten zu Füllmasse; 8. die Verarbeitung der Füllmasse auf Roh- oder Konsumzucker; 9. die Verarbeitung der Nachprodukte (zweites und drittes Produkt und Melasse); 10. die Hilfsfabrikation (Darstellung des Ätzkalkes, der Kohlensäure, der schwefligen Säure).

2. Anlage und Einrichtung.

Die Wäsche.

Die zur Fabrik gelieferten Rüben müssen von Erde gründlich gereinigt werden; diese haftet am festesten an den feinen Haarwurzeln. Nachdem die Rüben auf Lattenrosten von den größten Schmutzteilen befreit sind, werden sie in Waschmaschinen, nach Art derjenigen für die Kartoffelwäsche der Brennereien gründlich gereinigt. Häufig werden sie vom Lagerort zur Waschmaschine in Rübenschwemmen (hydraulische Transporteure) befördert und dabei gleichzeitig vorgereinigt.

Das Wägen.

Von der zumeist im Erdgeschoß befindlichen Rübenwäsche werden die gereinigten Rüben durch einen Elevator ins obere Geschoss befördert und gelangen hier auf die selbsttätige Wage. Diese verwiegt die Rüben zu bestimmten Mengen ohne weitere Beaufsichtigung, vermerkt die Gewichte auf zwei Zifferblättern selbsttätig und entleert den 300—500 kg fassenden Behälter ebenfalls selbsttätig in den Rumpf zur Schnitzelmaschine.

Das Schneiden.

Es gibt verschiedene Arten Schnitzelmaschinen; zu nennen sind Zentrifugal-Schneidmaschine System Rasmus, Schnitzelmaschine System Berggreen, Rübenhobel System Rebaux, Rübenschneidmaschine System Weyr, doppelt wirkende Rübenschneidmaschine. Alle diese Maschinen schneiden die Rüben in dünne Streifen (Lamellen). Von der Schnitzelmaschine werden die Rübenschnitte mittels eines Transporteurs, der eine genau zu regelnde Verteilung der Schnitzelmasse zuläßt, zu den Diffuseuren befördert.

Das Diffusionsverfahren.

Das Diffusionsverfahren besteht in einer Auslaugung der kristallisationsfähigen Substanzen (Zucker) aus den Rübenschnitten und wird vorgenommen in zylindrischen oder konischen Metallgefäßen, die einen Zufluß für das Wasser, einen Abfluß für den Saft und doppelte Siebböden zum Zurückhalten der Schnitzel haben. Wird ein Diffuseur mit Rübenschnitten gefüllt, dann warmes Wasser eingeleitet und dieses unter hydrostatischem Druck durch den Diffuseurinhalte gedrängt, so geht die Diffusion vor sich; die Rübenschnitte werden „osmosiert“ und die zuckerhaltige Flüssigkeit fließt ab. Wird nun dieser dünne Saft in einen ebenfalls mit frischen Rübenschnitten gefüllten zweiten Diffuseur geleitet, so vertritt er hier das reine Einflußwasser des ersten Diffuseurs. Derselbe Vorgang erneuert sich bei jedem neu eingeschalteten Apparat. Eine Anzahl (10—24) solcher Diffuseure wird zu einer Diffusionsbatterie zusammengestellt; der einmal eingeleitete Betrieb wird derart fortgesetzt, daß das frische Wasser immer die am meisten ausgelaugten Schnitzel zuerst bestreicht und so den Rest der Zuckerteile auslöst. Ist die Füllung des ersten Diffuseurs völlig ausgelaugt, so wird er ausgeschaltet, von den Schnitzeln entleert, neu mit Rübenschnitten gefüllt und als letzter in die Batterie wieder eingeschaltet. Das durch die Batterie geführte Wasser tritt als Scheidesaft in mehr oder weniger konzentriertem Zustande, je nachdem die Zahl der Diffuseure genommen war, aus. Die Diffuseure werden für einen Inhalt von 7 bis 12 hl (in Österreich) oder von 30 bis 40 hl (in Deutschland) gebaut und einreihig oder doppeltreihig oder im Kreise aufgestellt.

Die Schnitzelverarbeitung.

Die aus den Diffuseuren entnommenen Schnitzel enthalten bis 95% Wasser; sie werden auf Schnitzelpressen (Klusemann'sche, Berggreen'sche, Selwig & Lange'sche) von einem Teil ihres Wassergehaltes befreit und dann den Rübenlieferanten zur Verfütterung verabfolgt oder vorher getrocknet.

Die Reinigung des Saftes.

Der aus der Diffusionsbatterie austretende Saft enthält noch viele Fasern; er wird daher häufig noch entfasert, bevor er in die Scheidepfannen gelangt. Auch hierfür sind verschiedene Maschinen erfunden worden, deren Beschreibung zu weit führen würde; zu nennen sind: Pülpfänger, System Rassmus, Napravit, Forstreuter, Mik, Pillhardt, Ritter u. a. m. Der Rübensaft wird von den die Krystallisation hindernden Nichtzuckerstoffen fast ausschließlich durch Ätzkalk gereinigt. Dieser bildet mit dem Zucker eine leicht lösliche Verbindung, Zuckerkalk; während die Nichtzuckerstoffe in neutrale, meist schwer lösliche Kalksalze umgewandelt werden. Der Zuckerkalk wird durch Kohlensäure wieder getrennt (saturiert) und häufig mit schwefliger Säure nachsaturiert. Man unterscheidet die doppelte und die Schlammsaturation. Die letztere ist die häufigere; bei ihr erfolgen die Scheidung und die Saturation gleichzeitig bei ziemlich niedriger Temperatur in Scheidepfannen, mit Kohlensäure-Schlangenhöhren. Dem Saft werden 1,5 bis 5% Kalk bei 45° C. zugesetzt. Die Saturation beginnt sofort und erfolgt langsam bis 90° C. Der Schlamm wird durch Filterpressen ausgeschieden. Dieses Verfahren wird noch ein- oder zweimal bei geringerem Kalkzusatz (0,25 bis 0,50%) wiederholt. Bei der dritten Saturation wird manchmal auch schweflige Säure angewendet. Die Filterpressen bestehen aus einem System von schmalen, zerlegbaren Kammern, die durch Kanäle miteinander verbunden sind. Der Saft wird von Schlammumpfen in die Kammern und durch eingelegte Filtertücher gedrückt, aus denen der gereinigte Saft durch untere Kanäle abläuft, während der Schlamm zurückgehalten wird. Letzterer enthält Kalk, Phosphorsäure und Stickstoffverbindungen, und bildet ein verkäufliches Nebenprodukt, das als Düngemittel von einigem Werte ist. Der Schlamm aus den Filterpressen enthält noch 40 bis 50% seines Gewichtes an Saft. Um die-

sen Saft noch zu gewinnen, sind entweder an den Filterpressen Vorrichtungen angebracht, die ermöglichen, daß der im Schlamm befindliche Saft durch Wasser verdrängt wird, oder der Schlamm wird in besonderen Apparaten von dem Saft befreit; er wird „abgesüßt“. Von Filterpressen sind zu nennen: Kammerfilterpresse der Halleschen Maschinenfabrik in Halle a. S., Kammerfilterpresse von Wegelin & Hübner, Halle a. S., Rahmenfilterpresse von A. L. G. Dehne, Halle a. S., Kammerfilterpresse mit Auslaagevorrichtung System Huber & Alter, Doppelfilterpresse System Cizek u. a. m., von Absüßapparaten derjenige der Halleschen Maschinenfabrik (Malaxeur). Mit dem Abpressen des Saturationsschlammes ist die Reinigung des Rübensaftes noch keineswegs beendet, sie wird vielmehr teils vor, teils während des Eindampfens fortgesetzt. Bis in neuere Zeit hinein war man der Ansicht, daß zur Reinigung der saturierten Säfte eine Filterung über Knochenkohle unentbehrlich sei. Die Herstellungskosten des Zuckers wurden dadurch nicht unwesentlich verteuert, sodaß man verschiedene Versuche gemacht hat, den Bedarf an Knochenkohle zu vermindern und ganz entbehrlich zu machen. Bei sehr sorgfältiger und wiederholter Saturation und möglichst weitgehender Entkalkung bei Anwendung von schwefliger Säure für die Nachsaturation sind die Knochenkohlefilter in neuester Zeit für Rohzuckerfabriken — und nur diese sind als landwirtschaftliche Gewerbe zu betrachten — entbehrlich geworden und durch die Filterpressen allein oder durch andere, rein mechanisch wirkende Filteranlagen ersetzt worden. Von den jetzt mehr gebräuchlichen Filteranlagen sind zu nennen: die Rinnenfilter System Puvrez, die Wellblechfilter System Breitfeld, Danek & Co., die Schlauch- und Taschenfilter System Swoboda, die Sackfilter System Swoboda, die Etagenfilter System Napravit, die Buckelblechfilter System der Prager Maschinenbau-Aktiengesellschaft, die Kegelfaltenfilter System Schwager, die Beutelfilter mit Drahtgeflecht-Einlagen System Kasalowsky.

Die Verdampfung.

Der gereinigte Dünnsaft enthält 10 bis 11% Zucker; er wird in sogen. Verdampfkörpern bis zu 50° Sacharometer eingedampft. Es werden in neueren Fabriken gewöhnlich 3 oder 4 Verdampfkörper hintereinander aufgestellt (Drei- oder Vierkörper-Apparat) und so miteinander verbunden, daß die im ersten Körper durch seine Erhitzung mit Dampf sich entwickelnden Dämpfe zur Heizung des nächsten Körpers dienen u. s. f. Aus dem letzten Körper wird durch einen passenden Apparat der aus dem Saft sich entwickelnde Dampf niedergeschlagen und durch eine Luftpumpe zu anderweiter Verwendung im Betrieb abgesaugt. Durch Luftpumpvorrichtungen wird der Druck in den Gefäßen vermindert und dadurch die Verdampfung beschleunigt. Eine solche Verdampfstation besteht außer aus den Verdampfkörpern mit Dom aus dem Saftvorwärmer, der unter Umständen mit dem Kondenzwasser gespeist wird und zur Anwärmung der Dünnsäfte vor Eintritt in die Verdampfstation dient, dem Saftfänger, der die beim Kochen vom Dampf mitgerissenen Dampfteilchen zurückhält und in den Verdampfkörper zurückführt, dem Brüdenwasserfänger, der den Druck in der Heizvorrichtung selbsttätig regelt, den Kondensatoren, welche die Brüden dämpfe verdichten und infolgedessen als nasse Luftpumpen wirken, den Absaugregulatoren, welche zur Regelung der Kondensatorwirkung dienen, den Vacuum- und Brüdenpumpen, welche die Luftverdünnung und Entfernung des Wasserdampfes (Brüden) bewirken, den Brüdengebläsen, welche denselben Zweck mittels Dampfstrahlgebläse erreichen, den Saftpumpen zur Förderung von Dünn- und Dicksäften, den Manometern und Vacuummetern, die den Luftdruck im Inneren der Körper angeben, den Thermometern zur Beobachtung der Kochtemperatur der Säfte, den Sacharometern zur zeitweiligen, den Bareoskopen zur dauernden Überwachung der Dichte des Saftes und den Probenehmern zur Entnahme der Saftproben aus den einzelnen Verdampfkörpern. Letztere werden als liegende oder stehende

konstruiert, neuere Systeme sind diejenigen von Chapmann-Claaßen, Schwager, Jelineh, Müller, Dureau, Gaunts, Schröder, Paßburg, Yaryan und Weibel-Pichard.

Verarbeitung zu Füllmasse.

Die Dicksäfte werden häufig noch einmal saturiert und gefiltert, heißen dann Klärsel und werden in Vacuumapparaten mit Dampf zu Füllmasse, d. h. bis zur Abscheidung von Zuckerkristallen, verkocht. Die genannten Apparate sind große, luftdicht geschlossene, von Heizrohren durchzogene und mit Doppelboden gefertigte eiserne Gefäße, in welche der Dicksaft durch Saugpumpen eingefüllt wird. Während des Kochens wird dauernd frischer Dicksaft „nachgezogen“, sodaß der Apparat immer bis zum oberen Schauglase gefüllt bleibt. Der beim Kochen sich entwickelnde Dampf wird durch Auspumpen entfernt. Auch die Vacuum-Apparate sind verschiedenartig konstruiert worden; es gibt liegende und stehende. Nach den sie anfertigen den Fabriken benannt, sind zu nennen: Vacuumapparat System Huber & Alter, der Halle'schen Maschinenfabrik und Eisengießerei, der Braunschweigischen Maschinenbauanstalt, Hercynia Vacuum System Rabmus, System Nowák, Wellner, Jelineh, Lexa & Herold, Haacke & Schallehn, Kasalowsky. Bei dem Verkothen unterscheidet man zwei Arten: das Blankkochen, wobei der Saft vollkommen klar bleibt, die Kristallbildung erst beim Abkühlen vor sich geht, und das für landwirtschaftliche Fabriken häufigere Kochen auf Korn, wobei sich schon während des Kochens Kristalle bilden und zwar in körniger Form.

Die Verarbeitung der Füllmasse.

Die auf Korn gekochte Füllmasse gelangt aus dem Vacuum in sogen. Sudmaischen; das sind kastenförmige offene oder geschlossene Behälter, die ein Rührwerk und einen Doppelmantel haben, letzteren, um nach Bedarf geheizt oder gekühlt zu werden. Um den Zucker aus der Füllmasse möglichst rein zu gewinnen, wird er durch Zentrifugieren von dem anhaftenden Syrup befreit. Eine mit siebartig gelochten Wänden konstruierte Stahlblechtrommel wird mit Füllmasse beschickt und in schnelle Umdrehung (etwa 1000mal in der Minute) versetzt, wobei der Syrup durch die Sieböffnungen hindurch geschleudert wird, während die Zuckerkristalle in der Trommel bleiben.

Die Verarbeitung der Nachprodukte.

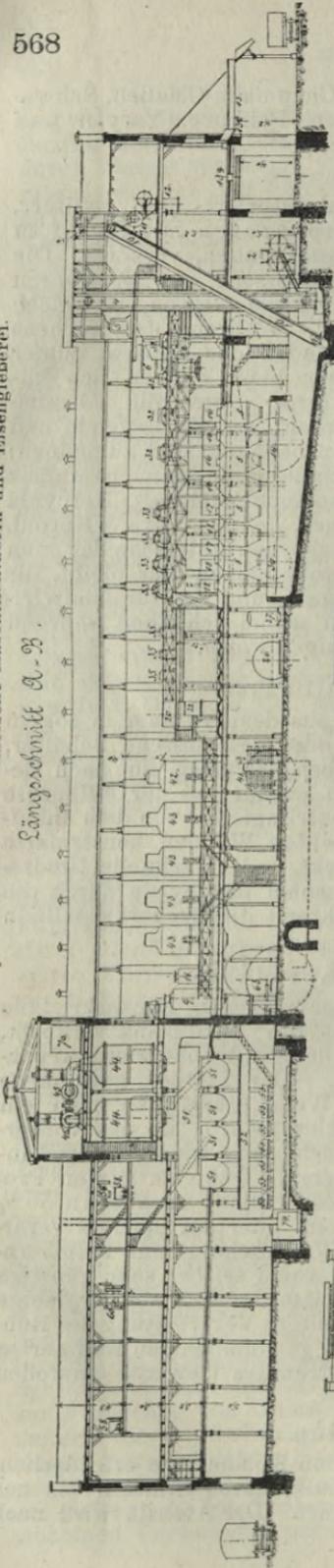
Die aus der Füllmasse in erster Linie gewonnenen Zuckerkristalle heißen „erstes Produkt“, der ablaufende „Grünsyrup“ wird blank verkocht, in eisernen Behältern 6 bis 8 Tage aufbewahrt, dann in besonderen Maisch-Maschinen gemischt und ausgeschleudert. Der hierbei gewonnene Zucker heißt „zweites Produkt“. Auf dieselbe Weise erhält man noch ein drittes Produkt. Jedes Nachprodukt ist dunkler gefärbt als das vorhergehende; der Syrup wird zuckerärmer und braucht nach wiederholtem Einkochen immer längere Zeit zum Auskristallisieren. Der vom letzten Produkt nachbleibende Syrup heißt Melasse. Diese enthält noch etwa 50% Zucker und wird entweder gänzlich entzuckert oder auf Spiritus verarbeitet. Neuerdings wird die Melasse unter Vermischung mit Palmkern- oder Kokosnußschrot als Viehfutter verwertet, wobei seither sehr günstige Ergebnisse erzielt worden sind, sodaß der Melasse dadurch eine ergiebige Verwendung gesichert zu sein scheint. Die weitere Verarbeitung des Rohzuckers zu Brotzucker, Würfelzucker usw. wird gewöhnlich den Raffinerien überlassen, die ein von der Landwirtschaft getrenntes Gewerbe darstellen und hier keiner Erwähnung bedürfen.

Die Hilfsfabrikation.

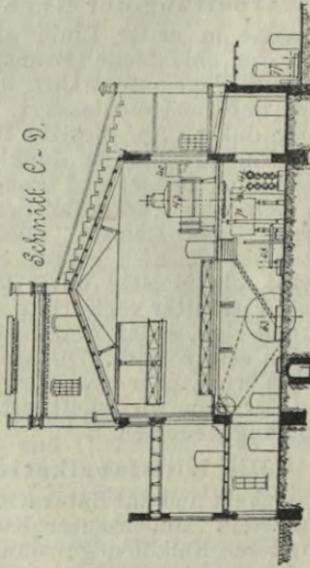
Zur Scheidung ist Ätzkalk und zur Saturation Kohlensäure erforderlich. Beide werden aus Kalkstein (kohlenaurer Kalk) durch Erhitzen bis zur vollen Rotglut in besonderen Kalköfen gewonnen. Der Ätzkalk wird nach

Fig. 1235—1237. Zuckerfabrik Friedrichthal. Hallesche Maschinenfabrik und Eisengießerei.

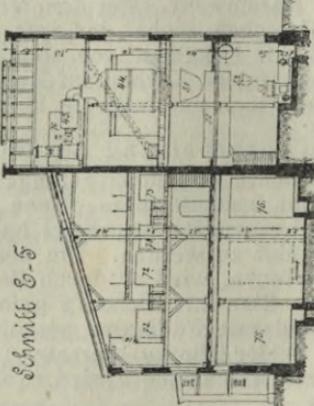
Längsschnitt A-B.



Schnitt C-D.



Schnitt E-F.



- 1a. Schwemrinne für Landfahrwerke, 1b. Schwemrinnen für Eisenbahn, 2. Elevator-schnecke für Rüben, 3. Rübenwaschmaschine mit Steinfängern, 4. Rübenelviator, 5. Selbsttätige Rübenwage, 6. Rübenschneidmaschinen, 7. Transporteur zum Verfeilen der Schnitzel, 8. Diffusions- 8. Diffusionsbatterie, 9. Diffusionswasser - Kalorisorator, 10. Schnitzellevator, 11. Schnitzel-Verteilungsschnecke, 12. Schnitzelpressen, 13. Schnitzeltransporteur zum Beladen der Eisenbahnwagen, 14. Betriebsdampfmaschine, 15. Scheidpfannen zur Trockenkalkscheidung, 16. Saturationspfannen zur I. Saturation, 17. Saturationspfannen zur II. Saturation, 18. Saturationspfannen zur II. Saturation, 19. Erster Rohsaftgegenstromkalorisorator, 20. Zweiter Rohsaftgegenstromkalorisorator, 21. Kalorisorator für die II. Saturation, 22. Kalorisorator für die II. Saturation, 23. Kalkofen, 24. Kühltürme für Kohlenstaub, 25. Kohlenstaubwäsche, 26. Kohlenstaubpressen für die Säfte der I. Saturation, 27. Kohlenstaubpressen für die Säfte der I. Saturation, 28. Doppelfahrtstuhl für Kalksteine, 29. Kalksammelrumpf, 30. Kalkwage, 31. Schwefelofen, 32. Filterdicksaft, 36. Absüßpumpe der Filterpressen, 37. Schlammwagen, 38. Schlammwagen, 39. Dampfpumpe für die Säfte der II. Saturation, 40. Dünnsaftkasten, 41. Wärmeausgleich, 42. Saftkocher, 43. Vierkörperverdampfpumpe, 44. Vacuumapparat, 45. Saftfänger, 46. Kondensatoren, 47. Luftpumpenmaschine, 48. Wasserhaltungsmaschine, 49. Hilfsdampfveredampfpumpe, 50. Dicksaftpumpe, 51. Sudmaische, 52. Maisch- und Transportrührwerk für Füllmasse, 53. Zentrifugen, 54. Zuckertransporteur, 55. Zuckerelevator, 56. Fahrstuhl im Zuckerhaus, 61. Nachproduktmasse mit Pumpe, 62. Syrropumpe, 63. Betriebsdampfmaschine für das Zuckerhaus, 64. Dampfmaschine für elektrische Beleuchtung, 65. Dynamo, 66. Galloway-Zweiflammröhrendampfkessel, 67. Dampfpumpe, 68. Wasserschneider in der Hauptdampfleitung, 69. Kondenswasser-sammelrühr, 70. Hauptwasserbehälter, 71. Fallwasserkasten, 72. Dicksaftziehkasten, 73. Syrropziehkasten, 74. Abtaufsyrup-Sammelbehälter, 75. Behälter f. II. Produkt, 76. Behälter f. Melasse, 77. Dampfmaschine mit stehendem Kessel zum Betrieb der Werkstatt, 78. Drehbank, 79. Bohrmaschine, 80. Schleifstein, 81. Schmiedefeuer.

Fig. 1228—1230. Zuckerfabrik Friedrichsthal. Hallesche Maschinenfabrik und Eisengießerei.

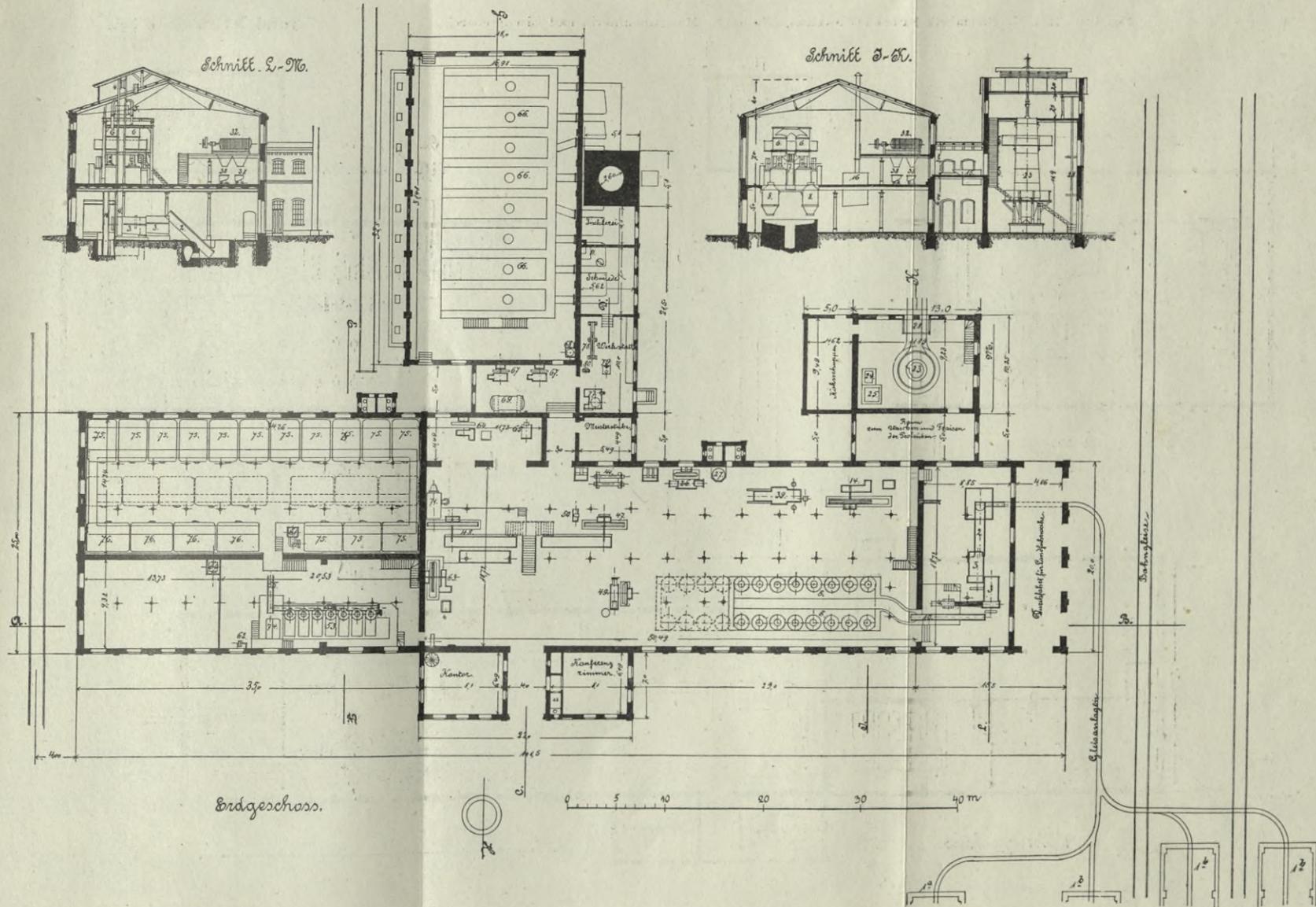
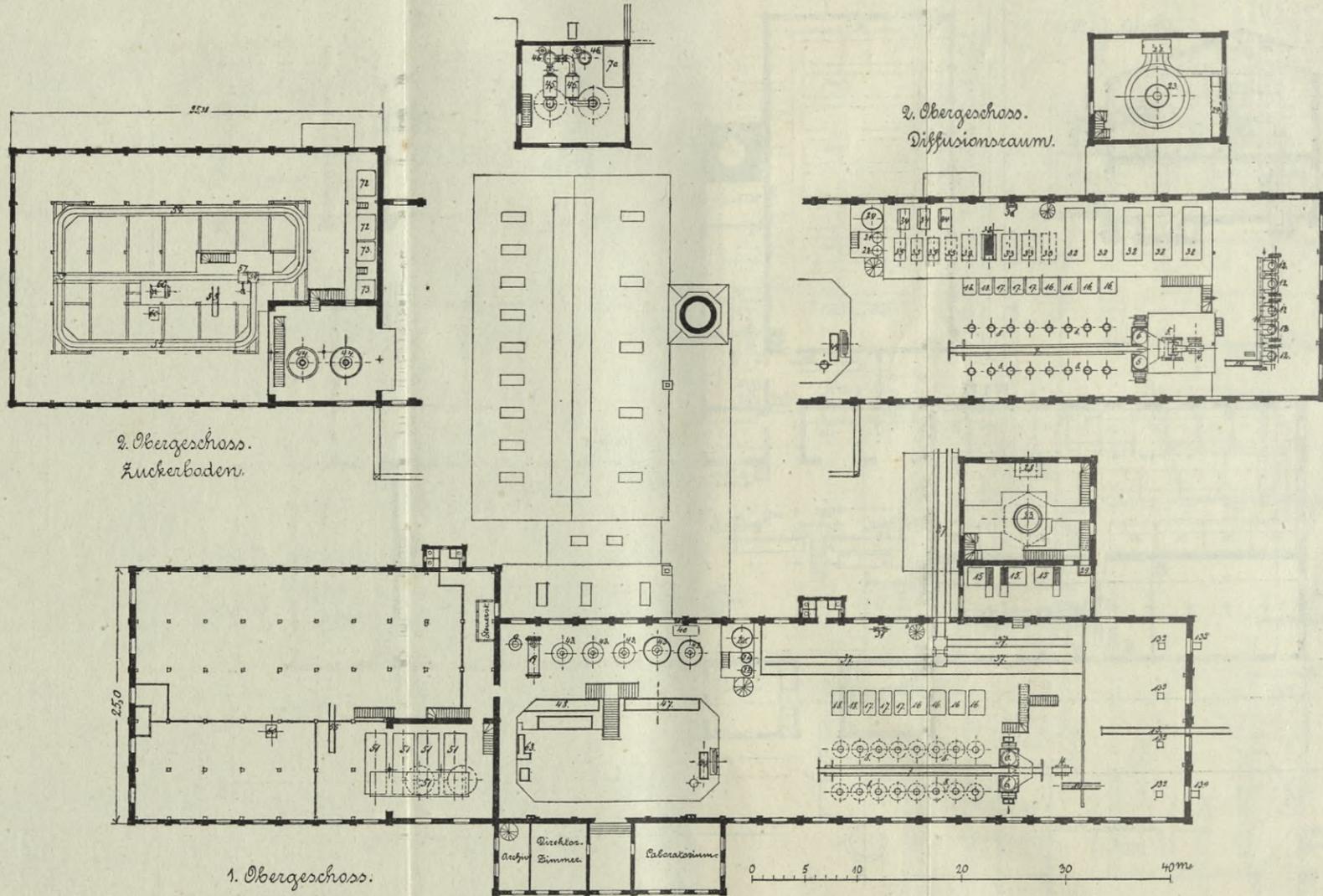


Fig. 1231-1234. Zuckerfabrik Friedrichsthal. Hallesche Maschinenfabrik und Eisengießerei.

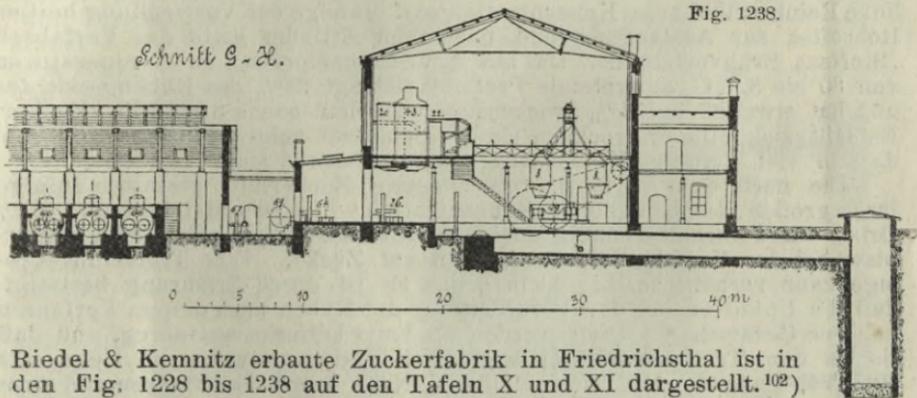
Tafel XI zu Seite 569.



Abkühlung sofort verwendet, während die Kohlensäure in Wassergefäßen oder in besonderen Laveurs gereinigt wird. Zur Berechnung der Größe eines Kalkofens kann angenommen werden, daß bei Verarbeitung von 4000 Ztr. Rüben an einem Tage (die etwa 2000 ^{hl} Saft liefern) ein Ofen von etwa 55 cbm Inhalt erforderlich ist.

3. Beispiel.

Eine von der Halle'schen Maschinenfabrik und Eisengießerei vormals



Riedel & Kemitz erbaute Zuckerfabrik in Friedrichsthal ist in den Fig. 1228 bis 1238 auf den Tafeln X und XI dargestellt.¹⁰²⁾

4. Die Konstruktionen.

Da viel mit Wasser und Dampf gearbeitet wird, ist eine möglichst massive Bauart aller Wände, Decken und Fußböden zu empfehlen. Die Decken werden meist durch eiserne Säulen unterstützt. Im Zuckerboden werden hölzerne Balkenlagen mit Bretterfußböden vorzuziehen sein, die jedoch wegen der starken Belastungen besonders kräftig zu konstruieren sind. Die Dächer werden gewöhnlich aus Pappe hergestellt. Die Beleuchtung erfolgt durch eiserne Fenster und muß eine reichliche sein. Neuere Zuckerfabriken werden ausschließlich in großer Anlage und meistens von Genossenschaften gegründet. Zu einer solchen Anlage gehören außer dem Fabrikgebäude selbst noch Rübenschuppen, Zuckerschuppen, Arbeiter-Wohnungen, Beamten- und Direktorwohnhäuser.

Die Zuckergewinnung nach Steffens Brühverfahren und die Herstellung von Zuckerschnitzeln.

In neuester Zeit ist der Versuch gemacht worden, die Art der Zucker-Gewinnung aus den Rüben zu verändern. Hauptgründe sind die Vermehrung des Futterwertes der Schnitzel, denen nicht so viel Zuckergehalt entzogen wird wie beim Diffusionsverfahren, während die Zuckerausbeute nicht wesentlich geringer sein soll, und eine Vereinfachung der Arbeitsweise.

Die Rüben werden nicht zu Schnitzeln geschnitten, sondern auf Rübenschneidern zu Scheiben von 1 bis 2 mm Dicke. Diese werden durch siedenden oder nahezu siedenden Rübenrohsaft plötzlich einer Temperatur-Erhöhung von 90° C. ausgesetzt. Die plötzliche Temperatursteigerung von 75° C. soll ein vollständiges Aufschließen aller Zellen in den Rübenscheiben sowie eine hohe Auspressungsfähigkeit zur Folge haben. Die in den Zellen enthaltenen Eiweißstoffe gerinnen. Die erhitzten Rübenschnitte werden darauf aus dem Erhitzungsbade genommen und mittels Schnitzelpressen bei einer Temperatur von 85° C. abgepreßt bzw. in Preßsaft und Preß-

¹⁰²⁾ Anmerkung des Verfassers. Zeichnung und Beschreibung dieser höchst interessanten Fabrik-Anlage sind seitens der Firma zur Verfügung gestellt worden.

gut zerlegt. Die Erhitzung der Rüben durch Rohsaft dauert nur wenige Minuten. Dadurch soll den in den Rüben enthaltenen Quellsstoffen die Zeit genommen werden, aufzuquellen, wodurch die Preßfähigkeit der Rübenschnitte ungünstig beeinflusst und eine Verunreinigung des Preßsaftes herbeigeführt werden würde.

Der mit 80° C. aus den Schnitzelpressen erhaltene Preßsaft wird wieder auf Siedetemperatur erhitzt und gelangt nun zu wiederholten Malen auf neue in den Saftbetrieb eingeführte entsprechende Mengen Rübenscheiben, worauf er aus dem Saftbetrieb ausgeschaltet und der Verarbeitung auf Zucker zugeführt wird. Die so gewonnenen Säfte zeichnen sich durch hohe Reinheit und hohe Konzentration aus. Infolge der Verwendung heißen Rohsaftes zur Auslaugung und nach dem Erfinder heißt das Verfahren „Steffens Brühverfahren“. Das aus den Schnitzelpressen mit Temperaturen von 80 bis 82° C. austretende Preßgut beträgt 28%, des Rübengewichtes und hat etwa 33 bis 34% Trockensubstanzgehalt sowie 8 bis 10% Zucker. Es läßt sich billiger trocknen als die Schnitzel beim Diffusionsverfahren, da sehr viel kleinere Wassermengen zu verdunsten sind.

Die nach dem Verfahren gewonnenen Zuckersäfte gestatten infolge ihrer großen Reinheit, hohen Konzentration — bis 96% Reinheit und 18% Brix — und verhältnismäßig geringen Gewichtsmengen erhebliche Ersparnisse bei der Verarbeitung der Rüben auf Zucker. Eine Trocknungs-Anlage kann verhältnismäßig klein sein. Es ist durch Erfahrung bestätigt, daß die Unkosten bei der Verarbeitung der Rüben nach diesem Verfahren in ihrer Gesamtheit kleiner werden als beim Diffusionsverfahren, und daß sie bei dem Trockenverfahren wesentlich geringer werden im Gegensatz zur Trocknung der Diffusionsschnitzel. Nach dem Brühverfahren soll zwar weniger verkaufsfähiger Zucker erzielt werden, es sollen aber die Säfte von tadelloser Reinheit sein, sodaß sie sich sehr gut verarbeiten lassen. Die Gesamtausbeute an Zucker soll eine nicht geringere sein als beim Diffusionsverfahren. Man erhält weniger Melasse, da ein großer Teil des minderwertigen Zuckers in den Zuckerschnitzeln verbleibt und in dieser Form verfüttert werden kann. Auch die für viele Fabriken schwer zu lösende Abwässerungsfrage wird beseitigt, da die an organischen Stoffen reichen Abwässer der Diffusion in Fortfall kommen.

Die Schnitzeltrocknung.

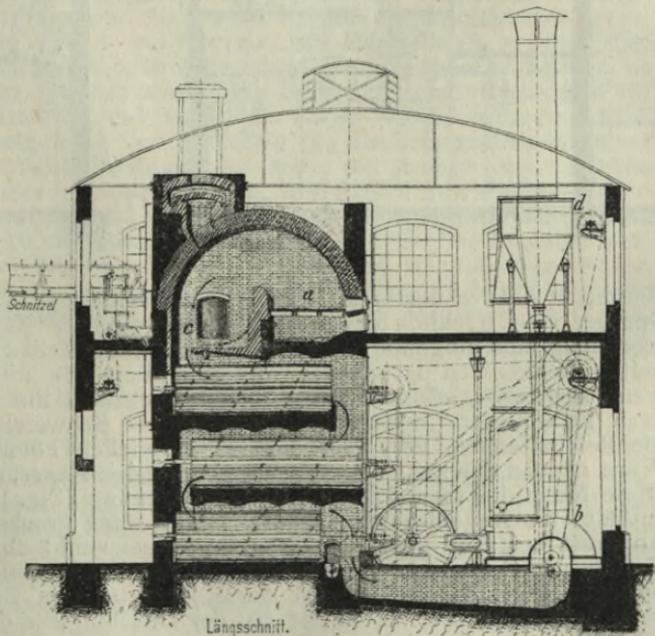
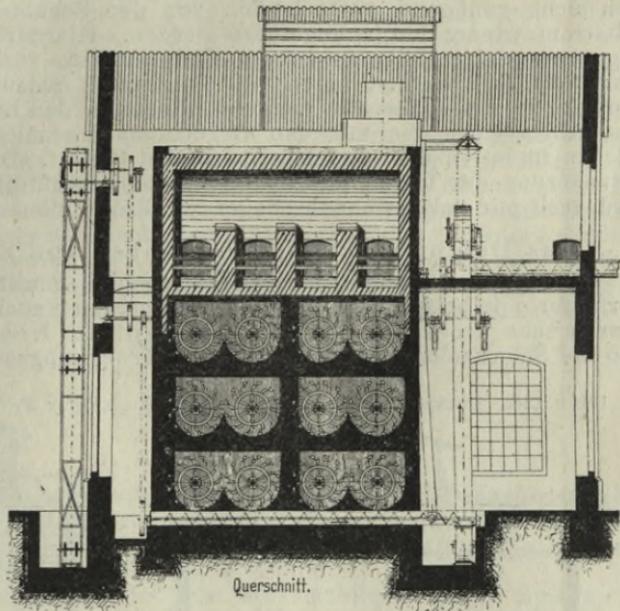
Die Verwendung der den Diffuseuren entnommenen nassen Schnitzel, die, selbst wenn sie gepreßt werden, noch sehr viel Wasser — bis 70% — enthalten, als Viehfutter hat große Mängel. Die Beförderungskosten der schweren Schnitzel zu den Verbrauchsorten sind hoch; die Einwirkung des starken Wassergenusses auf die Tiere ist nicht gesund; die Schnitzel geraten bei längerer Lagerung in Mieten oder Gruben, die nach Art der Kartoffelmieten hergestellt oder mit Ziegeln ausgemauert werden, in Gärung, wodurch bis 50% betragende Verluste an Nährstoffen entstehen. Die gegorenen Schnitzel haben auch geringeren Nährwert und nehmen einen unangenehmen Geruch an, der sich sogar den Erzeugnissen der Tiere — der Milch und der Butter — leicht mitteilt. Es ist daher schon seit Jahren auf Anregung des Prof. Dr. Märcker in Halle die Trocknung der nassen Schnitzel in der Fabrik ins Auge gefaßt worden. Bei den ersten Anlagen stellten sich der allgemeinen Einführung des Trockenverfahrens die bedeutenden Kosten entgegen. 1883 wurden infolge eines Preisausschreibens seitens des „Vereins deutscher Rübenzucker-Fabrikanten“ mehrere Trocken-Apparate konstruiert, von denen derjenige der Firma Büttner & Meyer — jetzt Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner, G. m. b. H. in Ürdingen a. Rh. — den Preis davontrug; nach diesem System wurden bis 1904 141 Anlagen gebaut. In neuester Zeit sind noch andere Trocknungsarten ausgeführt worden, z. B. das Mackensen'sche Verfahren, die Verfahren von Petry & Hecking, von Wernicke und das Dampftrocken-Verfahren von Sperber in Wien.

Das Trockenverfahren ist ein rein mechanisches. Die abgepreßten Schnitzel werden entweder unverändert oder, nachdem sie in Maschinen, die den amerikanischen Wurst - Maschinen ähneln, zu Brei verwandelt sind, über Feuer oder durch Dampf getrocknet. Insbesondere ist es die Verschiedenheit der Trocknungsmittel — ob Feuer oder Dampf — welche die Trockenanlagen beeinflusst.

Das Büttner- & Meyer'sche Verfahren.

Dies Verfahren hat sich bis in die neueste Zeit den Vorrang vor allen behauptet, es verwendet Steinkohle zur Trocknung. Die Anlage ist aus den Abbildg. Fig. 1239 und 1240¹⁰³⁾ ersichtlich, welche eine sogen. Etagentrocknung mit Oberfeuer darstellen. Der Trockenofen hat 3 Geschosse und eine darüber liegende Feuerstelle *a*. Durch den Zug, den der Ventilator bei *b* erzeugt, werden die Heizgase gezwungen, die 3 Geschosse des Apparates zu durchheilen. Die nasen Schnitzel treten bei *c* neben der Feuerbrücke ein und kommen hier sofort mit den 800 bis 1000° heißen Feuergasen in Berührung, wodurch erzielt wird, daß die Schnitzel nicht ins Kochen kommen; sie werden vielmehr geröstet. Dieser Vor-

Fig. 1239 u. 1240. Schnitzel-Trocknungs-Anlage mit Oberfeuer. Patent Büttner & Meyer in Ürdingen a. Rh.



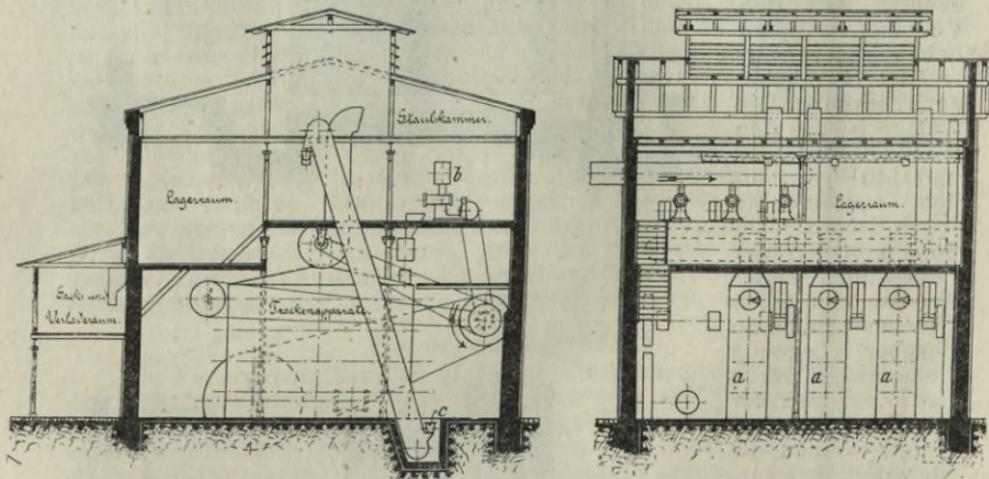
¹⁰³⁾ Anmerkung der Verfassers. Die Abbildungen sind von der Firma freundlichst zur Verfügung gestellt worden.

gang ist wichtig, da anderenfalls die Verdaulichkeit der Trockenware leidet. In den Apparaten befinden sich Rührwerke mit Schaufelrädern, die dem Luftstrom entgegenarbeiten. Die trocknenden, also leichter werdenden Schnitzel werden vom Luftstrom mit fortgerissen, während die schwereren, noch nicht genügend getrockneten von den Schaufelrädern dem heißen Luftstrom wieder entgegengeführt werden. Hierdurch wird die Herstellung eines gleichmäßig gerösteten Endproduktes gesichert. Die getrockneten Schnitzel werden unten vor den letzten Schaufelrädern durch eine Schnecke in einen Elevator und von diesem auf den Lagerboden befördert. Eine Ablagerung der mit den Brühdämpfen mitgerissenen Schnitzelteilchen findet in dem Sammelapparat bei *d* statt. Die Ummauerung und Verankerung des Trockenofens muß eine sehr sorgfältige sein. Der Apparat wird auch mit nebeneinander liegenden Trockenkammern gebaut.

Das Dampftrocknungs-Verfahren von Sperber-Wien.

Im Gegensatz zu dem eben beschriebenen unmittelbaren Trocknungs-Verfahren mit heißen und mit Luft gemischten Feuergasen verwendet das Sperber'sche Trocknungs-Verfahren Dampf in Rohrsystemen, bringt also die Schnitzelmasse nicht mit dem Trocknungsmittel in unmittelbare

Fig. 1241 u. 1242. Dampf-Trocknung. Patent Sperber. (Vertr. Fr. Raßmus in Magdeburg.)



Berührung. In neuester Zeit hat sich die Schnitzeltrocknung nach System Sperber viele Freunde erworben. Unverkennbare Nachteile der Feuer-trocknung sind folgende: Die Verkohlung eines Teiles der Schnitzel in den heißen Feuergasen ist ebenso unvermeidlich wie die Mitführung einer, wenn auch nur geringen Menge Flugasche. Bei unreiner Kohle werden auch Teile dieser Unreinheiten, insbesondere Schwefelsäure, ungünstig auf die Beschaffenheit des Trockengutes einwirken können. Die Güte der Ware ist von den zur Verwendung gelangenden Feuerungsstoffen abhängig. Diese Nachteile vermeidet die Dampftrocknung (Fig. 1241 u. 1242)¹⁰⁴. Sie enthält eine Anzahl nebeneinander aufgestellter Trockenapparate (*a*). Die Apparate bestehen ganz aus Eisen; in jedem sind 3 übereinander liegende Mulden mit Doppelböden angeordnet, in denen Röhrenbündel sich drehend bewegen werden. Die Anzahl der Röhren in den Bündeln beträgt von oben nach unten 30, 50, 60 und 60; der Durchmesser der Röhren ist verschieden. Der Antrieb der Röhrenbündel liegt vor den Apparaten und erfolgt für das oberste durch Riemenscheibe, für die unteren je von dem

¹⁰⁴) Anmerkung des Verfassers. Die Abbildungen wurden von H. Fr. Raßmus in Magdeburg freundlichst zur Verfügung gestellt.

darüber liegenden durch Ketten. Die Geschwindigkeit der Drehung der 4 Bündel ist verschieden, von oben nach unten 23, 20, 15 und 11 mal in der Minute. Unten am Apparat findet eine Erwärmung der dort einströmenden kalten Luft durch Rippenheizkörper statt, und für die Beheizung der Mulden sind unter denselben kleine Heizschlangen angebracht. Jeder Apparat hat 260 qm Heizfläche. Die Heizung der Apparate erfolgt durch den zum Antrieb der maschinellen Einrichtung verwendeten sogen. Retourdampf und durch direkten Dampf. Die abgepreßten Schnitzel werden in Maschinen bei *b* zerkleinert und gelangen so in die oberste Mulde. Hier werden sie durch Schaufeln, die an den Röhrenbündeln befestigt sind, ununterbrochen gehoben, durch die Zwischenräume der Heizröhren gestreut und zugleich nach hinten befördert, wo sie in die zweite Mulde gelangen und so fort, bis sie aus der unteren Mulde bei *c* getrocknet herausfallen und durch Transportschnecken auf die Lagerböden befördert werden. Die Brühdämpfe werden durch Exhaustoren abgesaugt, etwa mitgerissene Schnitzelteilchen lagern sich in der Staubkammer ab. Eine sehr kräftige Lüftung des obersten Bodens ist daher Bedingung.

f. Ziegeleien.

1. Allgemeines.

Ziegeleien werden zur Anfertigung von Mauer- und Dachziegeln aller Art sowie von Drain- und Tonröhren und anderen Steingut-Erzeugnissen angelegt. Als landwirtschaftliche Nebengewerbe können nur die Anlagen gelten, welche die einfacheren Fabrikate herstellen.

Für die Anlage einer Ziegelei sind ein reichliches Lager eines nicht zu fetten und völlig kalkfreien Tones, sowie eine hinreichende Menge Wasser (für 1000 Ziegel etwa 200 bis 500^l) und ein brauchbares Magerungsmittel notwendig. Muß das Material zur Herstellung gewöhnlicher Mauersteine erst geschlämmt oder auf andere Weise gereinigt werden, so wird dasselbe zu teuer. Weiter sind kurze Beförderungs-Entfernungen für das Roh- und Brennmaterial und Bahn- oder besser Wasserverbindung nach einem günstigen Absatzgebiet sehr wichtig für die Ertragsfähigkeit einer Ziegelei. Unter günstigen Bedingungen kann die Anlage einer solchen für den Landwirt bessere Erträge liefern wie andere gewerbliche Unternehmungen. Ferner wird die Lage einer Ziegelei durch die Beschaffenheit des Geländes insofern beeinflusst, als ein tiefliegender feuchter Bauplatz ebenso zu vermeiden ist wie ein allzu frei den Winden ausgesetzter.

Die Betriebsvorrichtungen einer einfachen Ziegelei sind folgende: 1. die Vorbereitung des Rohmaterials; 2. das Formen der Ziegel; 3. die Trocknung; 4. das Brennen.

2. Anlage, Einrichtung, Konstruktionen und Beispiele.

Bearbeitung des Rohmaterials.

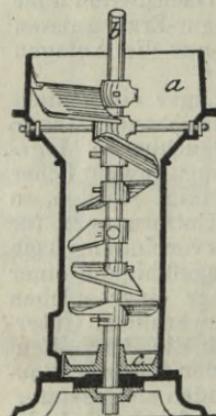
Die einfachste und für gewöhnliche Mauersteine beste Vorbereitung guten Rohmaterials sind das Ausgraben, Überwintern und das Ausfrieren des Tones in Haufen. Liegt das Tonlager in unmittelbarer Nähe der Ziegelei, so wird das Material möglichst locker in etwa 3 m breite und 3 m tiefe, meist aus früheren Entnahmen stammende Gruben geworfen; bei größeren Entfernungen bringt man die Masse gleich nach dem Ausgraben auf Feldbahnen oder in anderen Fuhrwerken in die Nähe der Ziegelei und schüttet sie dort, indem man sie gleich richtig mischt, zu Wällen auf. Das Material bleibt so den Winter über liegen. Zum Schaden des Steines ist die Auswinterung des Rohmaterials vielfach aufgegeben worden.

Die weitere Bearbeitung des Tones erfolgt mittels Traden, Tonschneidern oder Walzmühlen. Traden sind kreisrunde ausgepflasterte oder ausgedielte, etwa 0,5^m tiefe und 7^m Durchmesser haltende Gruben, die mit Tonmasse gefüllt werden und in denen Räder durch Göpelwerk rundum geführt werden. Die Räder sind seitlich verstellbar, sodaß sie im Laufe der Arbeit alle Stellen der Trade durchqueren und eine gehörige Vermischung der Tonmassen herbeiführen.

Der am meisten gebrauchte Apparat zum Mischen und Kneten des Tones ist der in Fig. 1243 dargestellte Tonschneider. Die lotrechte im Zylinder *a* (von etwa 2^m Höhe und 0,6 bis 1^m Durchmesser) in drehende Bewegung versetzte Welle *b* durchschneidet die Tonmasse mittels der in einer Schraubenlinie übereinandergreifenden Messer und schiebt sie unter gleichförmigem Druck nach unten zu der im Zylindermantel befindlichen Oeffnung. Der Boden *c* des Zylinders ist drehbar.

Das Rohmaterial wird, bevor es in den Tonschneider gelangt, eingesumpft. Ist der Ton mit festen Knollen durchsetzt, so läßt man ihn vorher durch ein Walzwerk oder eine Walzmühle gehen. Eine solche besteht aus zwei zylindrischen oder neuerdings konischen Walzen, die sich in entgegengesetzter Richtung und mit ungleicher Geschwindigkeit drehen und dadurch nicht allein ein Zerdrücken der festen Tonknollen, sondern auch noch ein Zerreiben und Durcheinanderarbeiten der Masse bewirken.

Fig. 1243.
Tonschneider.



Der Abstand der Walzen von einander ist verstellbar. Zur Verarbeitung sehr harter Rohmaterialien dienen sogenannte Brechwalzen. Zur Reinigung des Tones von Kalkknollen, Schwefelkies, Wurzeln und anderen schädlichen Beimengungen bedient man sich sogen. Tonreiniger, d. h. Siebvorrichtungen aus dünnem gespannten Stahldraht, die am Mantel des Tonschneiders angebracht sind, oder eines Apparates mit ziemlich schnell drehender senkrechter Welle, die, mit Armen versehen, den Ton gegen ein trichterförmiges Sieb schleudert, durch dessen Maschen der gereinigte Ton hindurchdringt, während die Verunreinigungen aus der unteren Trichteröffnung herausfallen. Alle diese Apparate werden entweder durch tierische Kraft oder einen sonstigen Motor in Bewegung gesetzt. Die Motore verteuern die Fabrikation, sind jedoch für feineres Material besonders bei großen Anlagen und unreinem oder schlecht gewintertem Ton nicht zu entbehren.

Das Schlämmen des Rohmaterialies wird besonders bei Ziegeleien für feineres Fabrikat notwendig. Es besteht darin, daß der Ton in runden, 2 bis 5^m weiten, gemauerten Gefäßen durch besonders konstruierte Rührarme im Wasser aufgelöst wird. Die Verunreinigungen sinken zu Boden und der Tonschlamm fließt durch lange Rinnen in Schlämmgruben, in denen er das Wasser durch Verdunstung verliert. Das Schlämmen kommt für ländliche Ziegeleien wenig in Betracht.

Das Formen der Ziegel.

Das älteste Verfahren, die Ziegel zu formen, ist der sogen. Handstrich. Dieser ist wegen der geringen Anlagekosten und weil er ein dem Maschinenstrich mindestens gleichwertiges Material erzielt, noch vielfach im Gebrauch. Die weiche Tonmasse wird dabei in hölzerne oder eiserne Formen, die vorher mit Sand bestreut, oder in Wasser (Sandstrich — Wasserstrich) getaucht sind, gestrichen. Man hat Formen (einfache oder doppelte) mit Boden zum Sandstrich und ohne solchen zum Wasserstrich. Die geformten Lehmsteine werden entweder unmittelbar auf die gebnete Erde oder auf besandete Bretter, Ziegelbretter, umgekippt und zum Trocknen aufgestellt.

Bei großem Betrieb und Arbeitermangel wendet man Ziegelpressen verschiedener Art an; eine der verbreitetsten ist die Schlickeisen'sche Strangpresse. Diese ist meist mit der Vorbearbeitungsmaschine verbunden und derart eingerichtet, daß ein Tonstrang von der Ziegellänge als Breite und der Ziegelbreite als Dicke aus einem Mundstück hervortritt. Mit einem vor dem Mundstück angebrachten Abschneidebügel, in den 3 oder 4 Stahldrähte in dem Abstände der Ziegeldicke von einander eingespannt sind, wird der Strang in einzelne Ziegel zerschnitten. Das Formen der Dachziegel erfolgt entweder mit der Hand oder mit Maschinen. Für ländliche Ziegeleien ist der Handstrich der häufigere. Die Bearbeitung des Tones muß eine sorgfältigere sein, hierin ist das Geheimnis der Fabrikation guter Dachziegel zu suchen.

Das Trocknen der Ziegel.

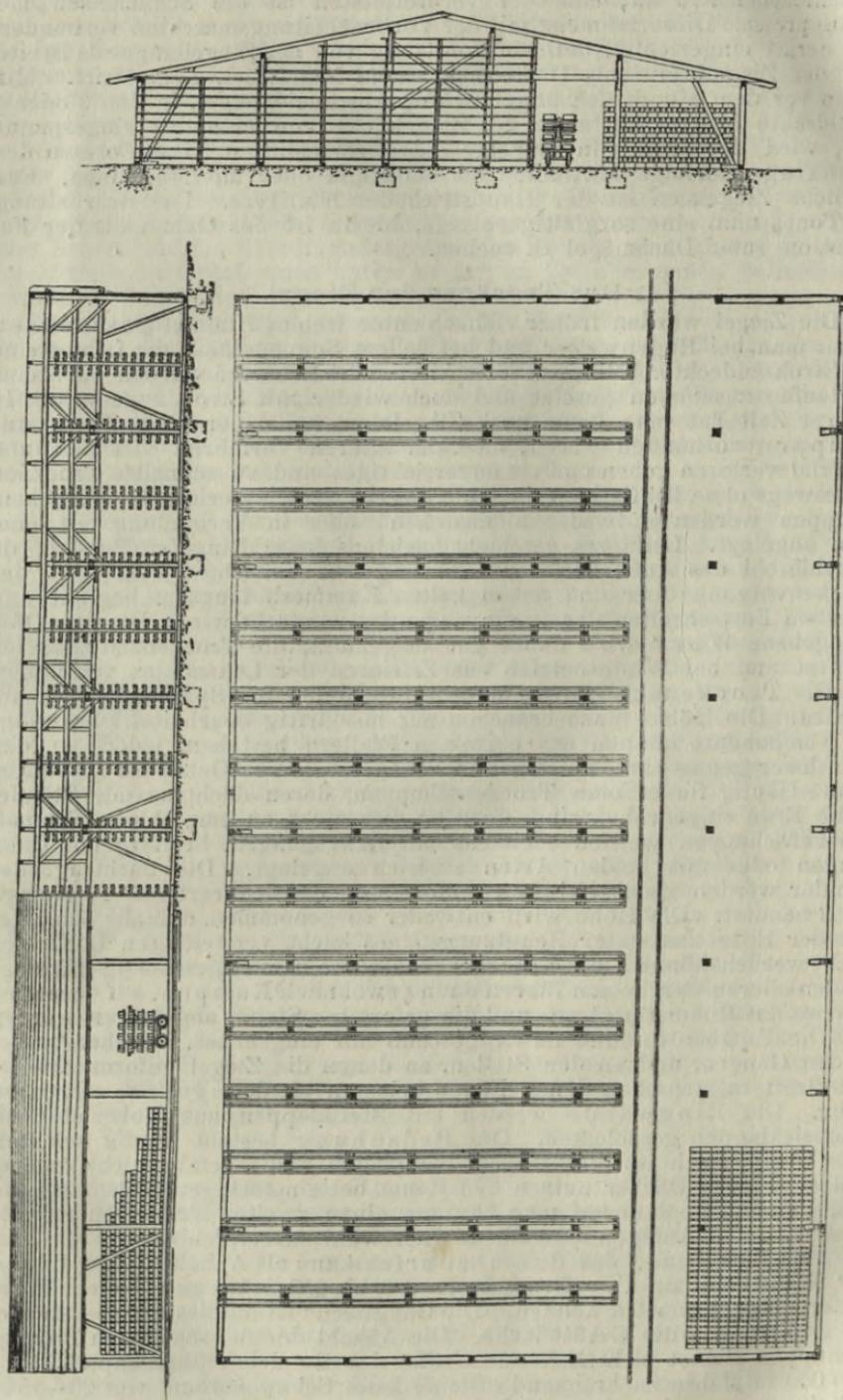
Die Ziegel wurden früher vielfach unter freiem Himmel getrocknet, indem man bei Regenwetter und bei hellem Sonnenschein die Lehmsteine mit Stroh zudeckte. Mit dem fortschreitenden Erhärten wurden die Steine zu Haufen zusammen gesetzt und auch wieder mit Stroh zugedeckt. In neuerer Zeit hat man kaum noch Ziegeleien, bei denen nicht Trockenschuppen vorhanden wären, da beim älteren Verfahren viel Zeit und Material verloren gehen und ein unvorsichtiges und zu schnelles Trocknen keineswegs ohne Einfluß auf die Güte des erzielten Materiales ist. Trockenschuppen werden entweder alleinstehend oder in Verbindung mit dem Ofen angelegt. Letzteres geschieht meistens beim Ringofen-Betrieb, da man hierbei das Aufstellen der Lehmziegel so einrichten kann, daß der Trockenvorgang über und neben kalten Kammern langsam beginnt und mit dem Fortschreiten des Brennvorganges verstärkt wird. Die vom Ofen abgegebene Wärme wird dabei gut ausgenutzt, die Trockenzeit sehr abgekürzt und bei Winterbetrieb das Erfrieren der Lehmsteine verhindert.

Die Trockenschuppen müssen mit äußerster Sparsamkeit erbaut werden. Die Hölzer dazu brauchen nur notdürftig bearbeitet zu werden, die Fundamente können aus einzelnen Pfeilern bestehen, jedoch so, daß sie schwer genug sind, um ein Fortwehen des leeren Gebäudes zu verhindern. Häufig findet man Trockenschuppen, deren dachtragende Ständer in die Erde eingegraben sind, doch ist dies nicht zu empfehlen. Schmale Trockenschuppen werden meistens mit Längsgängen, breitere mit Quergängen oder mit beiden Arten zugleich angelegt. Die dachtragenden Ständer werden gleichzeitig zur Anbringung der leiterartigen Trockengerüste benutzt. Die Höhe wird entweder so genommen, daß alle Schichten von der Erde aus unter Benutzung eines leicht verstellbaren Bockes erreicht werden können, oder die Gebäude werden mehrgeschossig angelegt. Zu den oberen Geschossen führen dann gewöhnlich Rampen, auf denen mit Karren das Rohmaterial an- und die geformten Steine abgefahren werden.

Die Fußböden sind im Erdgeschoß nur eingeebnet, im Obergeschoß in den Gängen, und an den Stellen, an denen die Ziegel geformt werden mit Brettern, zwischen denen Fugen belassen werden, gedielt, sonst aber offen. Die Ringwände werden mit Stellklappen aus Holz oder mit Jalousieklappen geschlossen. Die Bedachung besteht häufig aus Rohr oder Stroh; doch ist dies wegen der großen Feuersgefahr nicht zu empfehlen. Flache Dächer nutzen den Raum bei einstöckigen Anlagen besser aus, als steile, bei denen man häufiger einen zweiten Boden findet. Bei großen, tiefen Anlagen sind Sheddächer wohl zu empfehlen.

Zur Berechnung des Raumbedarfes kann als Anhalt dienen, daß bei 2^m Gerüsthöhe auf 1^{qm} Grundfläche 200 bis 250 Stück gewöhnliche Ziegel untergebracht werden können. Die Gangfläche ist mindestens ebenso groß zu rechnen wie die Gerüstfläche. Die Anzahl der zu erbauenden Trockenschuppen richtet sich nach der Größe des Betriebes überhaupt. Für je 100 000 im Jahre zu brennende Steine kann Schuppenraum von 20—15000 Stück als ausreichend erachtet werden.

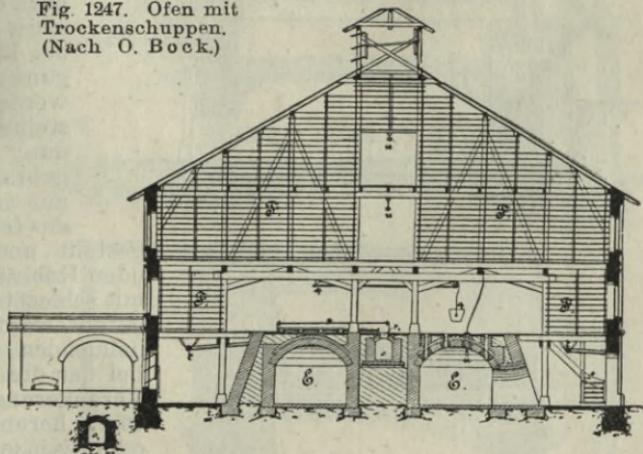
Fig. 1244—1246. Trockenschuppen. (Aus: „O. Bock, Ziegelei“.)



Ein Trockenschuppen mit Quergängen für größere Ziegeleien ist in den Fig. 1244—1246 dargestellt. Er hat eine Tiefe von 15 m; auf dem Hauptgange befindet sich ein Feldbahngleis, der vordere Raum wird zum Aufstapeln der nachzutrocknenden Ziegel benutzt.

Die Anlage der Trockenschuppen über und neben Ringöfen selbst ist sehr zu empfehlen, da es nur nötig ist, das den Ringofen schützende Dach breiter und höher anzulegen. Die dachtragenden Ständer werden auch hier wieder zur Anbringung der Gerüste benutzt. Für ausreichenden Abstand der Hölzer vom Ofen und zumal von den Feuerungsstellen ist zu sorgen. Die Hölzer des aus Latten bestehenden Fußbodens werden auf Pfeiler von Ziegeln gelegt. Die sonstigen Konstruktionen sind denen der alleinstehenden Schuppen gleich; massiv werden die Trockenanlagen auch hier selten ummauert. Für Abführung der warmen und feuchten Luft ist am besten durch eine Firstlüftung mit Stellklappen in der ganzen Länge des Gebäudes zu sorgen. Eine derartige Anlage ist im Querschnitt in Fig. 1247 dargestellt. Das Herauf- bzw. Herunterschaffen der Lehmsteine wird durch Elevatoren oder Transporteure nach Art der Paternosterwerke bewirkt. Es sind auch Trockenanlagen erbaut worden, die unabhängig von Brennöfen durch eine Dampfheizung erwärmt werden, doch sind diese zu kostbar, sowohl in der Anlage, als auch im Betriebe, und daher für gewöhnliche Ziegeleien nicht verwendbar.

Fig. 1247. Ofen mit Trockenschuppen.
(Nach O. Bock.)



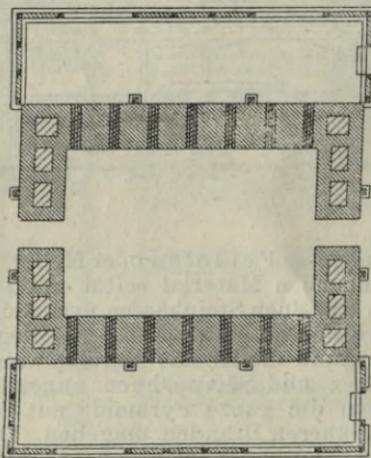
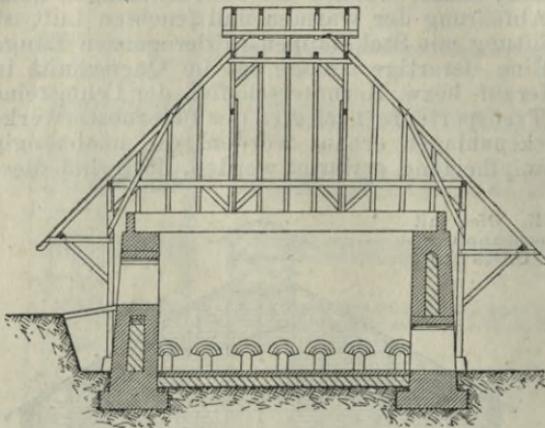
Das Brennen der Ziegel.

Die gehörig getrockneten Ziegel werden in Öfen, welche entweder für zeitweisen oder für ununterbrochenen Betrieb eingerichtet werden können, gebrannt. Die einfachste Einrichtung zum Brennen der Ziegel ist ein sogenannter Feldofen oder Meiler. Er wird für jeden Brand aus dem zu brennenden Material selbst mit Luftzügen und Feuerungskanälen zwischen den einzelnen Steinhäufen pyramidenförmig mit länglich rechteckigem Grundriß aufgesetzt. Auf jede Ziegelschicht wird 13 bis 6 mm Gruskohle gestreut, und die Kanäle werden während des Aufsetzens mit Stückkohle oder Holz und Sägespänen angefüllt; diese werden in Brand gesetzt und dann die ganze Pyramide mit Strohlehm oder blaß gebrannten Ziegeln aus früheren Bränden umgeben. Der Brand dauert 10 bis 14 Tage und die Abkühlung des Ofens ebenso lange. Die Feldöfen liefern einen mangelhaften Brand; teils sind die Ziegel zu stark, teils zu schwach gebrannt, teils sind sie auch mit Schlacken und Kohlenresten verunreinigt, sodaß höchstens $\frac{2}{3}$ als brauchbar zu rechnen sind. Feldöfen werden daher meistens nur an Stellen errichtet, wo nur ganz vorübergehend Ziegel gebraucht, oder wo andere Ziegelöfen ohne Material-Ankauf errichtet werden sollen.

Die zu dauerndem Gebrauch erbauten Öfen werden ihrer Konstruktion nach in offene und überwölbte, in einfache und doppelte geteilt und für Holz-, Torf-, Steinkohlen- oder Braunkohlenfeuerung eingerichtet.

Die Größe der Öfen richtet sich nach der Anzahl der mit jedem Brand herzustellenden Ziegel. Für die Berechnung kann angenommen werden, daß etwa 280 gewöhnliche Ziegel oder etwa 420 Dachsteine (Biberschwänze) 1 cbm Ofenraum einnehmen. Die gewöhnlichen Breitenmaße der meistens auf rechteckiger Grundfläche erbauten Öfen sind für einfache Öfen bei Holzfeuerung bis zu 5,7 m, bei Torffeuerung bis zu 3,75 m, bei Steinkohlenfeuerung bis zu 3,5 m, für doppelte Öfen 7,5 bzw. 6,5 und 5,5 m. Für die Ofenlänge ist die Anzahl der Schürlöcher maßgebend, von denen gewöhnlich nicht über 7 Stück in Abständen von 1,1 bis 1,3 m von Mitte

Fig. 1248 u. 1249. Offener Ziegel-Brennofen.
(Aus: „O. Bock, Ziegelei.“)



zum Ofen kommen häufiger Brände solcher Überbauten vor, sodaß die Versicherungsgesellschaften die Aufnahme oft verweigern. Die Anlagen werden daher nicht selten recht teuer.

Einen einfachen offenen Ziegelofen stellen die Fig. 1248 und 1249 dar. Die Ziegel werden durch die im Giebel befindlichen Öffnungen ein- und ausgekarrt, die nach Füllung des Ofens zugemauert werden. Die Schürlöcher, die je nach dem Feuerungsmaterial mit oder ohne Rostfeuerungen anzulegen sind, werden durch Schürgassen, die aus Luftsteinen beim Einkarren aufgebaut werden, miteinander verbunden. Der Ofen wird außer

Die Ofenhöhe schwankt zwischen 4,5 und 5 m, letzteres Maß ist bei Holz- und Torf-, ersteres bei Steinkohlenfeuerung angemessen.

Die offenen Öfen.

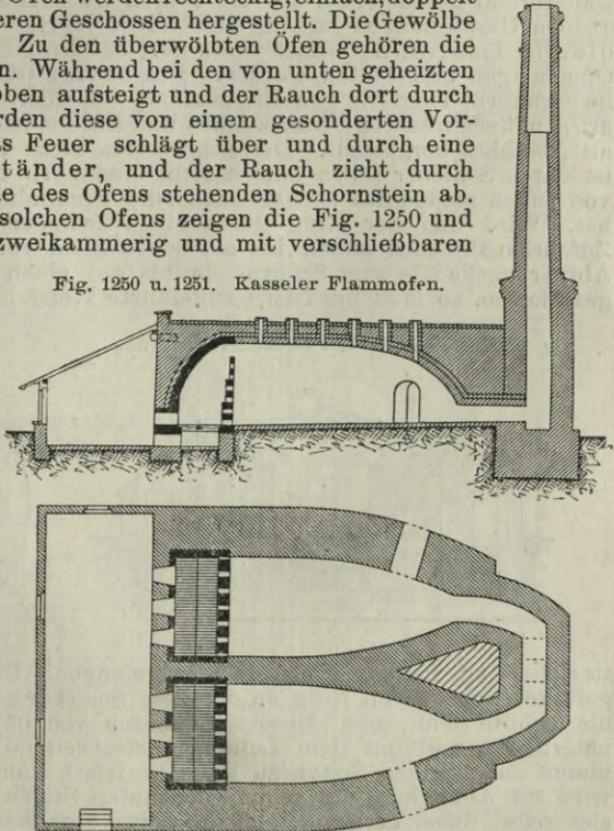
Die Ringmauern derartiger Öfen werden je nach der Größe 1,5 bis 2,5 m stark gemacht; sie bestehen bei kleineren Anlagen oft ganz aus Lehmputz und werden sonst aus Luftsteinen mit Ziegelverblendung oder auch ganz aus gebrannten Ziegeln oder mit einem inneren Mantel aus feuerfesten Steinen hergestellt und mit Luftschichten oder Hohlräumen gemauert, die mit schlechten Wärmeleitern ausgefüllt werden. Wegen der ausdehnenden Wirkung der Hitze, bei der die Wände reißen, sind Verankerungen rund um den Ofen herum aus Holzstämmen oder Eisenzeug oder starke Strebe Pfeiler notwendig. Die Überdachung ist unabhängig vom Ofen und in genügendem Abstände davon herzustellen und zum Abzug der Wasserdämpfe und Rauchgase mit einem Lüftungsschacht in der First zu durchbrechen. Als Material zur Bedachung werden meistens Zungensteine oder Pfannen verwendet. Trotz ausreichendem Abstand der Hölzer

mit 2 Ziegelflachsichten durch Lehm und Erde abgedeckt. In der Abdeckung werden verschließbare Öffnungen gelassen, um die Verteilung der Glut nach Bedarf vorzunehmen, den Brand beobachten und die Abkühlung beschleunigen zu können. Die infolge der geringen Anlagekosten noch häufig — als einfache oder doppelte — erbauten offenen Ziegelöfen sind wegen des starken Brennmaterial-Verbrauches und der großen Feuersgefahr den überwölbten Öfen nachzustellen.

Die überwölbten Öfen.

Die überwölbten Öfen werden rechteckig, einfach, doppelt oderrund, auch in mehreren Geschossen hergestellt. Die Gewölbe erhalten Abzugslöcher. Zu den überwölbten Öfen gehören die Kasseler Flammöfen. Während bei den von unten geheizten Öfen das Feuer nach oben aufsteigt und der Rauch dort durch die Decke abzieht, werden diese von einem gesonderten Vorraum aus geheizt. Das Feuer schlägt über und durch eine Trennmauer, sogen. Ständer, und der Rauch zieht durch einen am anderen Ende des Ofens stehenden Schornstein ab. Die Einrichtung eines solchen Ofens zeigen die Fig. 1250 und 1251. Der Ofen wird zweikammerig und mit verschließbaren Feuerungs-Öffnungen angelegt. Die Feuerbuxe ist mit feuerfestem Material ausgefüttert; ebenso besteht der, unten $1\frac{1}{2}$, in der Mitte 1 und oben $\frac{1}{2}$ Stein stark aufgemauerte Ständer aus feuerfesten Steinen. Das Gewölbe hat zur Beobachtung des Brandes und zur Beschleunigung der Abkühlung eine Anzahl verschließbarer Löcher; die Rauchkanäle der beiden Kammern sind durch Schieber abstellbar. Die Größe des Ofens ist von der Art des Brennstoffes abhängig, sie beträgt

Fig. 1250 u. 1251. Kasseler Flammofen.



bei Holzfeuerung	3 m Höhe, 7 m Länge
„ Torffeuerung	3 m „ 6 m „
„ Braunkohlenfeuerung	3 m „ 6 m „
„ Steinkohlenfeuerung	2,5 m „ 5 m „

In der Breite geht man bis zu 4 m. Das Ringmauerwerk wird auch hier meistens aus einem inneren Kern und einem äußeren Mantel mit Isolierung dazwischen hergestellt. Der Ofen wird häufig nicht überdacht; die Gewölbe werden dann schräg abgeplästert und der Vorraum vor der Feuerbuxe erhält ein leichtes Pultdach. Die Kasseler Flammöfen — für einen Inhalt von 15—30000 Ziegel erbaut — haben weite Verbreitung gefunden, doch überwinden sie den Mangel ungleichmäßigen Brandes nicht.

Eine der vorigen verwandte Ofenart ist in Fig. 1252 im Querschnitt dargestellt. *a* ist Ofenraum, *c* die bis zum Gewölbe reichende Feuerbrücke aus feuerfestem Material, *e* sind kleine Feuerzüge, welche die Heizgase von *c* in den Sammelkanal und von hier in den Schornstein führen. Die

Flamme wird also gezwungen, nach unten zu schlagen *b* bis *d* sind Treppenroste mit Aschraum darunter, *f* Beobachtungsöffnungen. Der Ofen ist gut, braucht aber viel Feuerung.

Ringöfen.

Die Übelstände der gewöhnlichen Öfen: starker Brennmaterial-Verbrauch, unterbrochener Betrieb usw. haben schon seit langer Zeit zu Versuchen geführt, Öfen mit ununterbrochenem Betrieb anzulegen. Erst im Jahre 1858 gelang es Hoffmann & Licht, einen ringförmigen Ofen mit Dauerbrand herzustellen, der die obigen Übelstände vermied und daher zu großen Umwälzungen im Ziegeleibetriebe führte. Die Bauart der Ringöfen ist inzwischen vielfach verändert, der Grundgedanke jedoch bei allen Ofenanlagen beibehalten worden. Ein solcher Ofen (Fig. 1253) hat einen im Grundriß ringförmigen Brennkanal; der Querschnitt wird meist tunnelartig mit senkrechten Seitenwänden und flachen oder halbrunden Gewölben als Abschluß hergestellt. Der Schornstein steht in der Mitte. Der Ring ist durch Schieber (*b*) in eine Anzahl Kammern teilbar, von denen jede von außen zugänglich ist und auch eine Verbindung mit dem Schornstein hat. Wird nun der Ring durch einen Schieber geteilt und werden alle Zufuhrkanäle nach außen bis auf einen dicht vor dem Schieber und alle Abführungskanäle zum Schornstein bis auf einen dicht hinter demselben geschlossen, so muß die frisch zugeführte Heizluft durch den ganzen Ring

Fig. 1252. Ziegelofen mit seitlicher Feuerung.

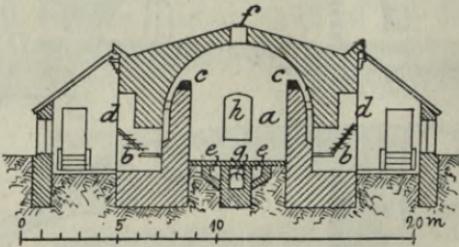
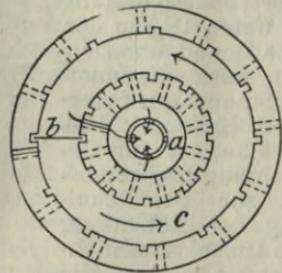


Fig. 1253. Ringofen.



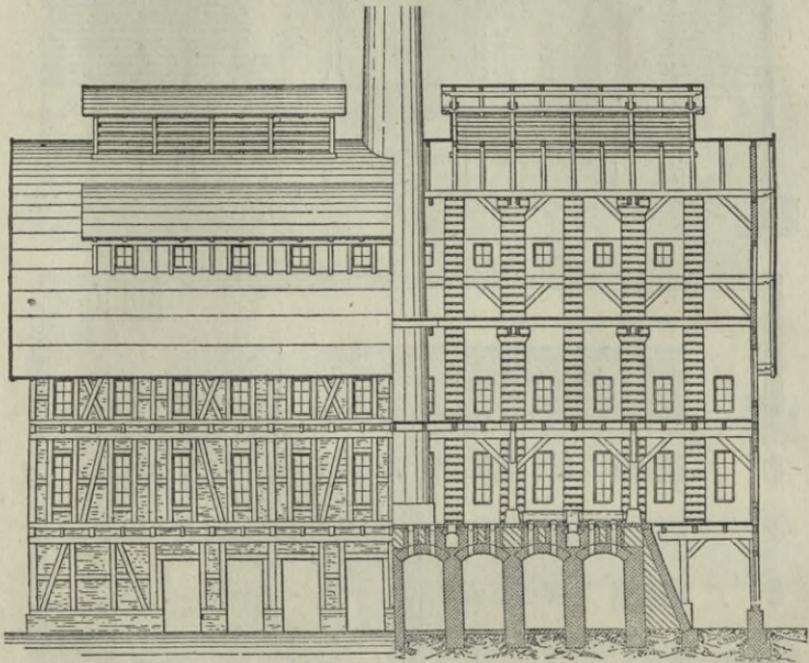
streichen, um in den Schornstein zu gelangen. Der im Betrieb befindliche gefüllte Ofen hat im Ring an der dem Schieber gegenüberliegenden Stelle die größte Glut, und diese wird durch von oben eingeschüttete Kohle unterhalten und mit dem Luftzug fortschreitend geregelt. Die Wärme nimmt nach beiden Seiten zu ab. Die frisch von außen zugeführte Luft wird zur Abkühlung der schon gebrannten Steine herangezogen, indem sie sich selbst dabei erwärmt, und die heiße, zum Schornstein abgehende Luft dient zur Vorwärmung der noch zu brennenden Steine. Die erste Kammer vor dem Schieber, in der die Steine abgekühlt sind, wird geleert und gleich wieder mit Lehmsteinen gefüllt; dann werden die aus Papier bestehenden Schieber eingesetzt und die Öffnung nach außen und zum Schornstein geschlossen bzw. geöffnet. Die Vorteile einer solchen Anlage liegen auf der Hand; insbesondere beträgt der Brennmaterialien-Verbrauch nur den dritten bis vierten Teil desjenigen bei Öfen mit unterbrochenem Betriebe.

Die der ursprünglichen kreisförmigen Anlage anhaftenden Mängel — hohe Baukosten, ungleiches Brennen, veranlaßt dadurch, daß das Feuer an der kurzen Kammerseite voreilte und an der langen zurückblieb, schwieriges und mangelhaftes Füllen der keilförmigen Kammern — sind durch die neueren geviertförmigen oder rechteckigen Anlagen beseitigt; zumal die letztere Form, bei der die Kanäle der Längsseiten mit rechtwinklig hierzu liegenden Querkanälen verbunden sind, hat sich als praktisch bewährt und findet bei Neubauten jetzt fast ausschließlich Anwendung. Der

Mangel der Ringöfen, daß die unten auf der Ofensohle abgeführten, mit Wasserdampf geschwängerten Rauchgase die ungebrannten Steine aufweichten und durch Flugasche verschmauchten, ist in neuerer Zeit durch die Anlage eines oberen Rauchabzuges gehoben worden. Die Rauchgase entweichen mit etwa 100°C . durch die im Gewölbe angebrachten Schür-löcher in wagrecht liegende Rohre und werden von diesen in den Rauch-sammelkanal und in den Schornstein geführt, während die Schmauchgase diesen entgegengeführt und mit Wasserdampf geschwängert — jedoch ohne mit den Rauchgasen im Ofen in Berührung zu kommen — in dieselben Rohre geleitet werden.

Die Größe und Anzahl der Kammern eines Ringofens richtet sich nach dem beabsichtigten Tagesbrand, da die Kammern so eingerichtet werden müssen, daß sie die tägliche Brennmenge aufnehmen können. Als Mindestmaß können 3000 Stück, als Höchstmaß 15 bis 20000 Stück angenommen werden. Für 300 Stück Normalziegel ist 1 cbm Ofenraum erforderlich.

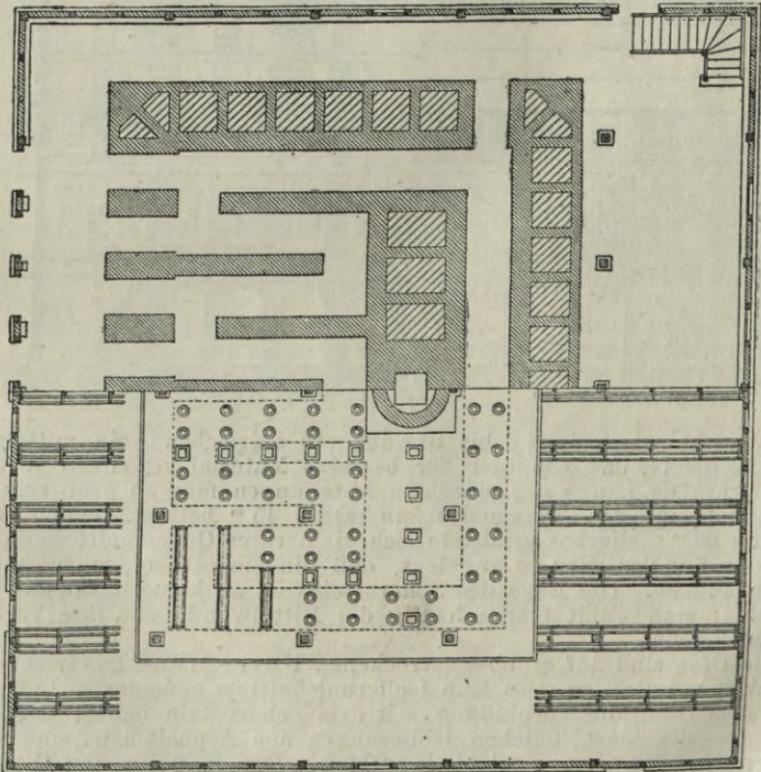
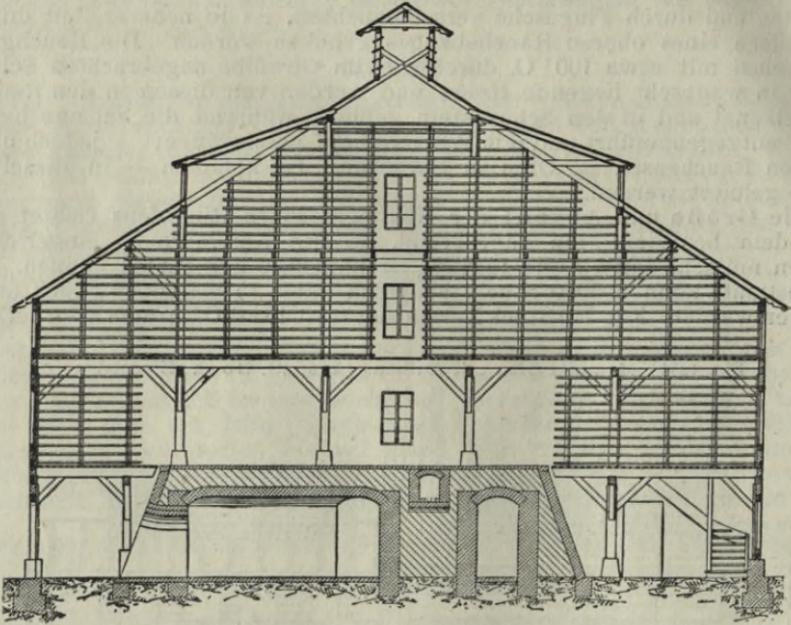
Fig. 1254. Mäander-Ofen mit Aufbau. (Aus: „O. Bock, Ziegelei.“)



Für kleine Anlagen mögen 8 bis 10 Kammern ausreichend sein, mittelgroße haben 12 bis 14, und Ringöfen für besseres Material verlangen 16 bis 18 Kammern. Die Länge der einzelnen Abteilungen muß so groß sein, daß die Gesamtlänge des Ofenkanales mindestens 45 m beträgt, üblich ist das Maß von 60 m . Hieraus ermitteln sich die übrigen Querschnittsmaße. Die Höhe des Kanales wird so angelegt, daß die Ziegel bequem aufgestapelt werden können. Die Lage des Schornsteins ist an keine bestimmte Stelle gebunden; man wählt hierzu häufig die Mittelwand oder ihre Verlängerung am Giebel.

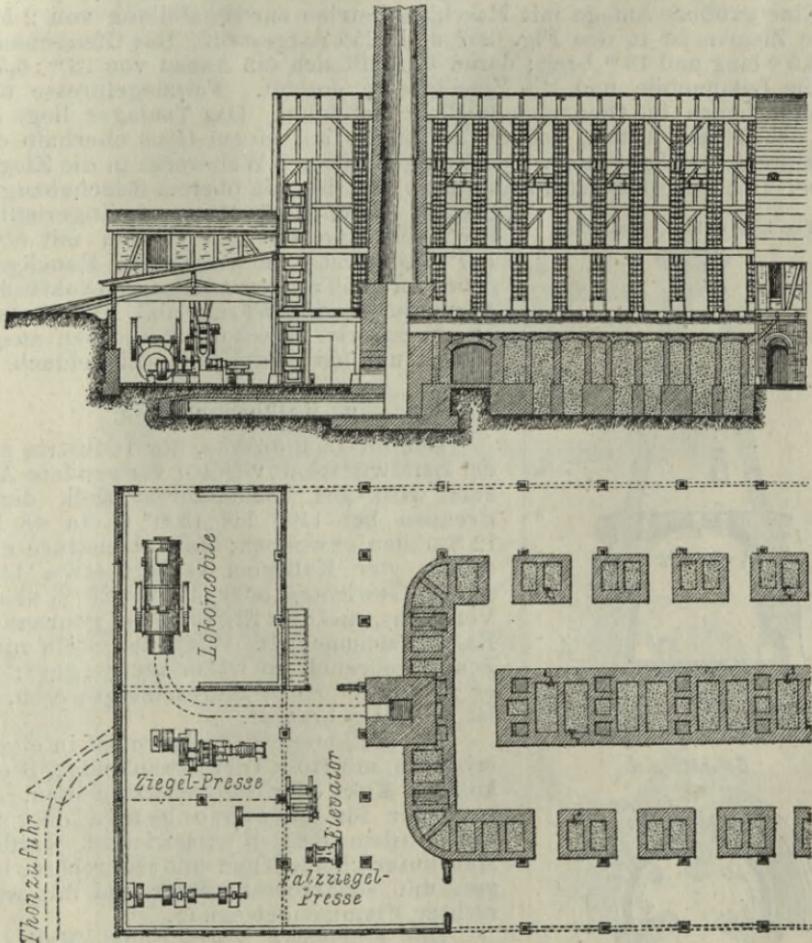
Die Öfen sind auf erhöhtem trockenem Untergrund zu errichten; ist dies nicht möglich, so muß eine Isolierung mittels gemauerter Luftkanäle unter dem Ofen, die Verbindung mit dem Schornstein haben, hergestellt werden — die sonst üblichen Isolierungen aus Asphalt usw. sind wegen der großen Erwärmung nicht brauchbar. Die Mauern und Gewölbe

Fig. 1255 u. 1256. Handstrichziegelei mit Trockenanlage. Mäander-Ofen.
 (Aus: „O. Bock, Ziegelei.“)



der Ringöfen werden doppelt und insbesondere nach innen von ausgesucht gutem Material hergestellt. Zur Ausgleichung der durch die Wärme bewirkten Ausdehnung wird der Ofen in der Längsrichtung mit sogen. Dehnungsfugen gemauert: in der Querrichtung wird die Ausdehnung durch kräftige Widerlager möglichst auf das Gewölbe, das sich hebt, beschränkt. Das Gewölbe wird neuerdings meistens in Stichtbogenform mit $\frac{1}{3}$ der Spannweite als Scheitelhöhe hergestellt, wodurch die Anwendung von Formsteinen möglichst eingeschränkt wird. Der Schornstein der Öfen wird am

Fig. 1257 u. 1258. Ringofen mit Kraftbetrieb.
(Aus: „O. Bock, Die Ziegelfabrikation“, Weimar 1894).



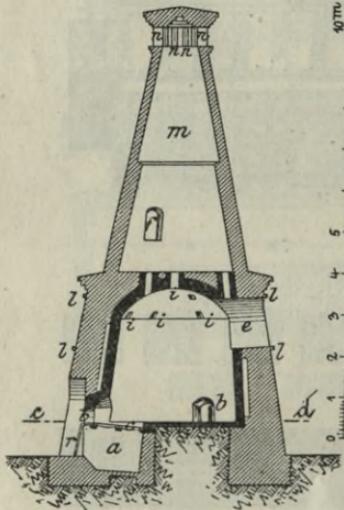
besten rund aus vollen oder hohlen Keilsteinen hergestellt. Das Dach ist selbständig über dem Ringofen am besten vor Erbauung desselben zu errichten. Die Benutzung der äußeren Kanten des Ofens als Stützpunkte für das Dach ist unzulässig; bei großen Öfen kann man allenfalls auf die Mittelwand Dachstützen stellen, wenn sie auf isolierte Pfeiler gesetzt werden.

In den Fig. 254—1256 ist eine Handstrichziegelei mit Trockenanlage für eine Jahresherstellung von $\frac{1}{2}$ Million Ziegeln abgebildet. Im unteren Geschosß werden die Ziegel durch Handstrich hergestellt; die Beförderung nach oben und zurück geschieht durch einen Elevator. Der Ofen ist ein

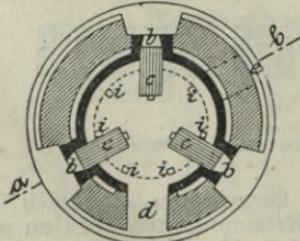
sogen. Mäander- oder Zickzackofen, in dem die Kanäle eine außerordentlich geringe Breite bis 1 m haben, was angängig ist, da die Steinkarren nicht umgewendet zu werden brauchen. Es ist bei dieser Anlage möglich, die Innenwände schwächer auszuführen, da sie keine Trennung von der Außenluft bewirken sollen. Trotz der vielen Ecken und Winkel, die vom Feuer bestrichen werden, läßt bei richtigem Einsetzen der Waren und sachgemäßer Leitung der Gang des Feuers nichts zu wünschen übrig. Dagegen ist die Haltbarkeit solcher Öfen eine beschränktere. Die Umfassungswände der Trockenanlage sind ausgemauert, eine Verbretterung wäre auch wohl ausreichend; das Dach besteht aus Ziegeln; im übrigen geht die Anlage aus den Zeichnungen klar hervor.

Eine größere Anlage mit Maschinenbetrieb zur Herstellung von 2 Millionen Ziegeln ist in den Fig. 1257 und 1258 dargestellt. Das Ofengebäude ist 44,5 m lang und 18 m breit; daran schließt sich ein Anbau von 18 m : 6,5 m, der die Lokomotive und die Ziegelpresse enthält. Falzriegelpresse und Elevator haben im Ofengebäude Platz gefunden. Das Tonlager liegt erhöht neben dem Anbau, sodaß die Zufuhr auf einem Gleis oberhalb der Ziegelpresse erfolgen kann. Der Ton geht über 2 Walzwerke in die Ziegelpresse. Der Ringofen hat 16 Kammern und ist mit oberem Rauchabzug —

Fig. 1259 u. 1260. Kalkofen.



Schnitt a-b.



Grundriss c-d.

System Siehmon & Rost — eingerichtet. Die durch die eisernen Röhren mit etwa 100° Temperatur entweichenden Rauchgase geben an die Trocken-Anlage in praktischer Ausnutzung viel Wärme ab. Die Anlage ist im unteren Geschoß offen, oben ausgemauert und hat ebenfalls ein Ziegeldach.

g. Kalkbrennereien.

Der im Baugewerbe, der Industrie und der Landwirtschaft vielfach verwendete Ätzkalk wird aus kohlenurem Kalk durch Brennen bei 1100 bis 1300° C. in 48 bis 72 Stunden gewonnen; die Kohlensäure entweicht, der Kalkstein verliert etwa 44% seines Gewichtes oder 10 bis 20% seines Volumens, und das Ergebnis ist gebrannter Kalk (Calciumoxyd). Wird der Stein nicht genug gebrannt, so ist er nicht „gar“; ist er zu starker Hitze ausgesetzt gewesen, so ist er „tot gebrannt“.

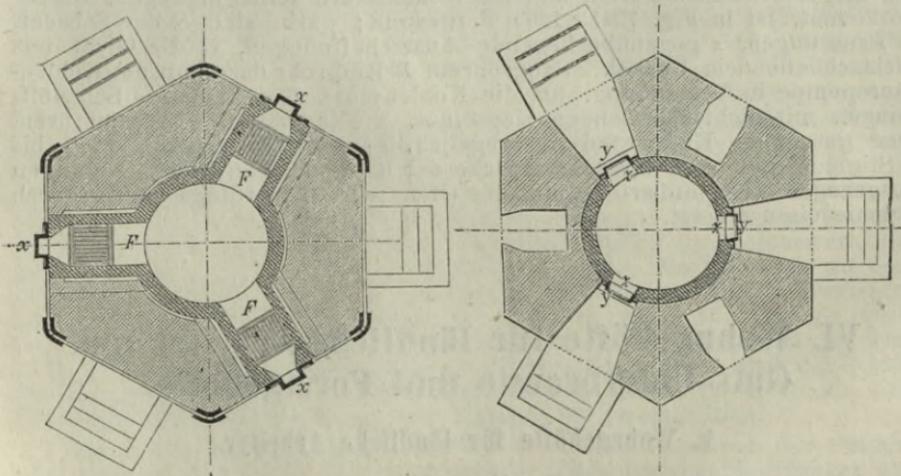
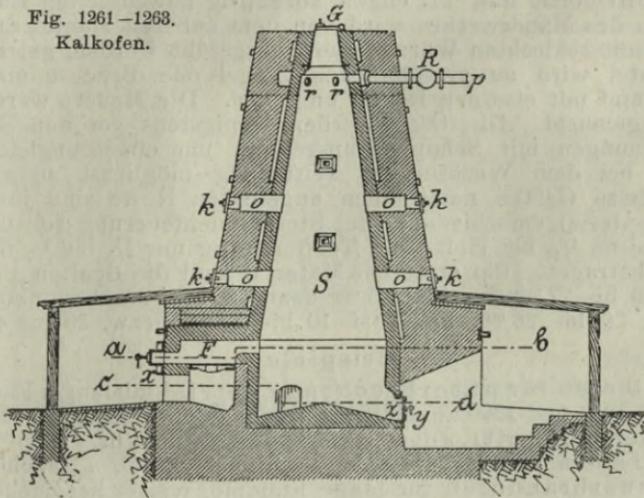
Das Kalkbrennen erfolgt meist in eigens erbauten, mit Holz, Torf, Braunkohlen, Steinkohlen, Koks oder Gas geheizten Öfen, die entweder für unterbrochenen oder für dauernden Betrieb eingerichtet werden. Man unterscheidet Öfen mit senkrechter langer, mit senkrechter kurzer und mit wagrechter Flammenbewegung.

Die einfachste Vorrichtung, Kalk zu brennen, ist der sogen. Feldofen, der nach Art der Ziegelfeldöfen eingerichtet wird und einen großen Teil ungarer Masse liefert. Besser ist das Ergebnis in besonders ausgemauerten Öfen.

Der liegende Kalkofen ist ein einfacher, länglich-viereckiger, überwölbter und mit dicken feuerfesten Mauern umgebener Raum, in dem der Kalkstein schichtweise mit Holz gemischt aufgesetzt und dann gar gebrannt wird. Häufig werden nur unten Kalksteine, oben aber Ziegelsteine eingesetzt und gebrannt.

Die Schachtöfen haben die Form eines zylindrischen, trichter- oder birnförmigen Schachtes und werden entweder mit Rosten (lange Flamme) oder ohne Roste (kurze Flamme) eingerichtet. Bei letzterer Art wechselt der Kalkstein mit dem Brennmaterial schichtweise ab; diese Öfen werden noch vielfach erbaut und sind bei gutem Brennstoff (Koks) und reinen kohlen-sauren Kalksteinen wegen des sparsamen Brennmaterial-Verbrauches und des guten Brandes und auch, weil sie während des Brandes keine dauernde Beaufsichtigung erfordern, nicht ganz zu verwerfen. Besser sind jedoch die Schachtöfen mit Rosten für lange Flamme. Die Form

Fig. 1261—1263.
Kalköfen.



dieser Öfen ist dieselbe wie die der oben genannten, nur sind unten im Ofen an mehreren Stellen Rostfeuerungen und an anderen Öffnungen zum Abziehen des Kalkes angebracht. Das Einschütten des Kalksteines geschieht von oben durch die „Gicht“. Die Öfen für unterbrochenen und für dauernden Betrieb unterscheiden sich im Bau nicht wesentlich von einander. Bei ersteren können im ganzen nur große Steine eingesetzt werden; das Einsetzen erfordert Sorgfalt und ist bei nicht ganz gekühltem

Ofen lästig. Die völlige Auskühlung ist zeitraubend und kostet viel Brennmaterial. Bei einigermaßen anhaltendem Bedarf sind daher Dauerbrandöfen vorzuziehen. In neuerer Zeit baut man für große Anlagen auch Ringöfen, um Kalk zu brennen. Diese sind nicht anders eingerichtet als die Ziegelringöfen und brauchen daher hier nicht weiter erklärt zu werden.

Der Kreis ist wegen der Ersparung an Brennmaterial und wegen der Festigkeit des Ofens die beste Grundrißform für Kalkschachtöfen. Das Baumaterial zu den Kalköfen darf selbst in der stärksten Hitze keine Risse bekommen. Man verwendet gewöhnlich zum Ausfüllern des Ofens sowie der Auszieh- und Schürflöcher Chamottesteine und mauert sie mit Lehm- oder Chamottemörtel und mit engen, sorgfältig gewechselten Fugen. Der innere Kern des Mauerwerkes wird von dem äußeren Mantel durch Luft Räume, die mit schlechten Wärmeleitern ausgefüllt werden, getrennt. Der äußere Mantel wird aus gewöhnlichem Ziegel- oder Bruchsteinmauerwerk hergestellt und mit eisernen Reifen umgeben. Die Mauern werden 1,2 bis 1,9^m stark gemacht. Die Öfen werden wenigstens vor den Schür- und Auszieh-Öffnungen mit Schuppen umgeben, um einen ungleichmäßigen Luftzutritt bei dem Wechsel der Witterung möglichst zu verhindern. Die mit etwas Gefälle nach innen angelegten Roste sind je nach dem Feuerungsmaterial verschieden. Bei Steinkohlenfeuerung soll die Summe der Rostspalten $\frac{1}{4}$, bei Holz- und Torffeuerung nur $\frac{1}{5}$ bis $\frac{1}{7}$ der ganzen Rostfläche betragen. Bei ersterem Material sind die Spalten 13 bis 9^{mm}, die Stäbe 39 bis 27^{mm}, bei Holz 5^{mm} bzw. 20^{mm}, bei Braunkohlen 9 bis 11^{mm} bzw. 20 bis 26^{mm}, bei Torf 10 bis 14^{mm} bzw. 30 bis 40^{mm} breit zu machen.

Beispiele.

Ein Kalkofen für unterbrochenen Betrieb mit langer Flamme ist in den Figuren 1259 und 1260 abgebildet. Darin sind *a* Aschenfall, *b* Feuerung, *c* Rost, *d* untere Einkarrtür, *e* obere Einkarrtür, *f* Schautür, *i* Zuglöcher, *k* Isolierschicht, *l* eiserne Bänder als Anker, *m* Rauchmantel, *n* Rauchöffnung.

Ein Dauerbrandofen für lange Flamme, wie er bei Zuckerfabriken, die den erforderlichen Kalk und die Kohlensäure selbst erzeugen, häufig vorkommt, ist in Fig. 1261—1263 dargestellt; darin sind *S* der Schacht, *F* Feuerungen, *z* gegenüberliegende Ausziehöffnungen, *G* die Gicht mit dichtschießendem Deckel, *r* Saugröhren, *R* Ringrohr dazu, mit der Kohlensäurepumpe in Verbindung, um die Kohlensäure abzusaugen, *o* Schauöffnungen mit dichtschießenden Kapseln *k*, *x* Feuertüren, *y* Ausziehtüren. Der gebrannte Kalk wird in regelmäßigen Zeitabschnitten ($\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden) mit einer eisernen Krücke der Reihe nach an allen 3 Öffnungen ausgezogen. Der äußere Mantel des Ofens wird neuerdings häufig durch Schmiedeeisen ersetzt.

VI. Wohngehöfte für ländliche Arbeiter und Guts-Unterbeamte und Forstgehöfte.

A. Wohngehöfte für ländliche Arbeiter.

1. Allgemeines.

Die Anstellungsart der ländlichen Arbeiter und ihre Wohnart sind verschieden: Entweder sie haben eigenen Grundbesitz und suchen sich die Arbeit nach Bedürfnis, sie sind „freie Arbeiter“ (vergl. S. 32); oder sie sind von den Arbeitgebern für das ganze Jahr gegen Entgelt angenommen, „Tagelöhner“; oder sie sind endlich nur für die Zeit beschäftigt, in der sie auf dem Lande hauptsächlich gebraucht werden, vom April bis zum November, sie heißen dann „Wanderarbeiter“.

Das Wohngehöft des ländlichen Arbeiters, der das ganze Jahr hindurch vom Arbeitgeber beschäftigt wird, dauernd an der Arbeitsstelle wohnt und einen Teil seines Lohnes in Naturalien erhält, besteht aus den Wohn- und Wirtschaftsräumen und einem Stall, in dem die für seine Lebensführung nötigen Haustiere — Kuh, Schweine, Ziege usw. — untergebracht sind. In der Regel werden zwei oder mehrere Wohnungen zu einem Gebäude — Katen — vereinigt und auch die Ställe zusammengelegt. Man baut Zwei-, Drei-, Vier- usw. Familienhäuser — auch zwei-, drei-, vierhiesige Katen genannt. Jede Familie wohnt und hat ihre Wirtschaft für sich.

Die nur zeitweilig beschäftigten Wanderarbeiter dagegen werden in mehr kasernenartigen Gebäuden untergebracht, in denen nur der Vorschein gesonderte Wohnräume und wohl auch einen kleinen Stall erhält.

Lage der Wohngehöfte.

Die Lage der Arbeiterwohnungen zur Himmelsrichtung soll möglichst so eingerichtet werden, daß die Wohnräume nach Süden oder Südosten, die Küchen und Speisekammern nach Norden gerichtet sind. Die Lage einer Kammer nach Norden ist nicht fehlerhaft, da dann die Leute im heißen Sommer abends und nachts, in der Zeit, in der sie im Sommer eigentlich nur in ihrer Wohnung sind, aus den sehr durchwärmten Stämmen weichen können. Die Nordfront wird, wenn nicht die Stallgebäude schon Schutz geben, gegen kalte Winde durch Bäume oder hohe Flechtzäune geschützt.

Lage der Arbeitergehöfte zum Gutshof. Die Arbeiter-Wohnhäuser werden gewöhnlich nicht innerhalb der Hofbegrenzung, sondern in der Nähe des den Leuten überwiesenen Ackerlandes erbaut. Sie bilden in ihrem Zusammenhang das Dorf. Zu große Entfernung des Dorfes ist ebensowenig ratsam als zu große Nähe. Als Grenzen für die Entfernung mögen 200 bis höchstens 500^m gelten. Die alte wendische Anlage der Dörfer am Südabhang eines Talkessels mit einem gemeinsamen Dorfteich hat Vieles für sich. Ein vom Wege nach der Feldseite zu sanft ansteigendes Gelände ist besonders geeignet, da es sowohl eine gesunde Lage der Wohnungen als auch eine gute Entwässerung des Platzes gewährt.

Die Lage der Dorfgebäude zu einander soll so gestaltet sein, daß ausreichende Licht und Luftzuführung gewährleistet bleiben. Meistens findet man die neueren Dorfgebäude zu beiden Seiten einer Straße errichtet; hinter den Wohnhäusern einen kleinen Hofraum mit einem Stall als Abschluß und dahinter den Garten; doch ist auch die Anlage der Ställe zwischen den Wohnhäusern nicht fehlerhaft, dagegen ihre Anlage jenseits der an den Häusern vorüberführenden Straße nicht empfehlenswert, da dann die letztere leicht zum Düngerplatz wird. Die Eingänge zu den Einzelställen sollen von den Wohnhäusern aus möglichst gut zu übersehen und von deren Ausgängen leicht zu erreichen sein. Die Anlage eines kleinen Ziergartens vor dem Hause ist zweckmäßig, da hierdurch nicht allein ein freundlicher Eindruck des Dorfes erzielt, sondern auch der Staub des Weges mehr von den Wohnungen abgehalten wird. Auch die Anpflanzung von Kletterrosen an den Häusern ist zu empfehlen.

Die Entfernung der Dorfgebäude von einander und von den Ställen wird dadurch bestimmt, daß ausreichender Platz für den Stalldünger geschaffen werden muß und daß die Zu- bzw. Abfuhrwege nicht zu eckig und winkelig werden dürfen. Wo den Leuten gutsseitig Brennholz geliefert wird, ist ausreichender Platz zur Lagerung und zum Kleinmachen desselben, bevor es zu Boden gebracht wird, vorzusehen. Die Entfernung der Wohnhäuser von einander sei hiernach nicht unter 8^m, besser 10^m, und die Entfernung der Ställe von den Wohnhäusern nicht unter 5^m, besser 8^m; sie vergrößere sich auf 10 bis 12^m, wenn die Düngerstätte zwischen Haus und Stall liegt.

Das Vorhandensein von gutem Trinkwasser ist Hauptbedingung für die Gesundheit der Dorfbewohner. Ein Brunnen mit reichlicher Menge guten Wassers ist selbst für größere Dörfer ausreichend; seltener werden für je ein oder zwei Dorfgebäude gesonderte Brunnen hergestellt.

2. Anlage und Einrichtung.

a. Familien-Wohnhäuser.

Jede Wohnung soll ein in sich abgeschlossenes Ganzes bilden; die gemeinsame Benutzung einzelner Räume selbst untergeordneter Art sollte ganz vermieden werden. Die Lage der Wohnungen zur Dorfstraße sowie ihre Lage zu einander und ihre Ausstattung sollen möglichst gleichartig sein, damit einzelne Familien sich nicht zurückgesetzt fühlen. Die Größe der Wohnung ist je nach der Größe der Familie verschieden; es ist zweckmäßig, im Dorf Wohnungen von verschiedener Größe zu haben, damit nach Bedarf gewechselt werden kann. Die Räume der Wohnung sollen möglichst nur im Erdgeschoß mit angemessener Höhe über dem Erdboden — nicht unter $0,3\text{ m}$ und nicht über $0,8\text{ m}$ liegen.

Raumbedarf.

Als unentbehrlich für eine Familie müssen verlangt werden ein Wohnzimmer, eine Schlafkammer, eine Küche, die gleichzeitig als Eingangsflur dienen kann, ein Kellerraum und ein Bodenraum; wünschenswert sind eine Vorrats- und Geräte-, sowie eine Räucherammer, letztere im Dachgeschoß. Für kinderreiche Familien zur Trennung der Geschlechter und bei ansteckenden Krankheiten, oder wenn die Altenteiler mit bei den jungen Leuten wohnen, oder auch an Orten, an denen die sogen. Hofgänger- oder Scharwerkwirtschaft noch üblich ist, wird die Beigabe einer zweiten Schlafkammer, die im Dachgeschoß liegen kann, zur Notwendigkeit. Die Anlage im Dachgeschoß erfordert aber die Herstellung eines gesonderten Flures mit fester Treppe, wodurch die Wohnung verteuert wird, sodaß auch für diesen Fall die Lage der zweiten Kammer im Erdgeschoß als eine bessere bezeichnet werden muß. Eine so angelegte Wohnung erfordert etwa 66 bis 80 qm Grundfläche.

Das Wohnzimmer wird ziemlich im Geviert und mit möglichst geringer Unterbrechung der Wandflächen durch Türen und Fenster 20 bis 22 qm groß angelegt. Ob dasselbe mit einem größeren dreiteiligen oder zwei kleineren zweiteiligen Fenstern auszustatten ist, wird in der Hauptsache von der Ortsüblichkeit bestimmt werden müssen, da die Leute oft gegen die eine oder die andere Anlage unausrottbar Vorurteile haben und ihnen nicht zusagende Wohnungen nicht beziehen.

Die Schlafkammern erhalten eine Größe von je 10 bis 15 qm und sind so tief zu machen, daß zwei Betten hintereinander Platz finden, also 4 bis $4,2\text{ m}$. Sie erhalten ein Fenster. Eine der Schlafkammern wird zweckmäßig heizbar eingerichtet.

Die Küche wird 7 bis 12 qm groß gemacht; das größere Maß ist zu nehmen, wenn sie gleichzeitig als Eingangsflur dient. Sie enthält dann auch den Aufstieg zum Boden und den Eingang zum Keller. Ist ein getrennter Vorflur vorhanden, so werden Küche und Vorflur zusammen 12 bis 17 qm Raum einnehmen müssen. Der Flur wird dann zur Unterbringung der Arbeitsgeräte und als Aufgang zum Boden, unter Umständen auch als Eingang zum Keller benutzt.

Die Speisekammer, in der die Vorräte, und beim Fehlen eines anderen Raumes auch die Arbeitsgeräte untergebracht werden, erhält 3 bis 5 qm Größe und ihre Anlage ist sehr wünschenswert. Unter ihr wird dann häufig der Keller angelegt.

Die Höhe der Erdgeschoßräume betrage nicht unter $2,5\text{ m}$ und nicht über 3 m im Lichten. Für Bodenkammern kann die Höhe, sofern das polizeilich zulässig ist, auf $2,2\text{ m}$ eingeschränkt werden.

Der Keller unter der Speisekammer oder dem Flur oder auch unter einer Kammer gelegen, wird mit 4 bis 5 qm Grundfläche und 1,8 bis 2 m lichter Höhe ausreichend groß sein. Er muß unmittelbar von außen lüftbar und beleuchtet sein; seine Anlage als mit Bohlen überdeckte ausgemauerte Grube in der Kammer, die man vielfach noch findet, ist ganz verwerflich, da der Raum darüber durch die wässerigen Ausdünstungen der Kartoffeln unbewohnbar wird.

Der Bodenraum hat die ganze Ausdehnung der Wohnung und dient zur Aufnahme der Feuerungsmaterialien. Die Ausnutzung der Bodenräume zu anderen, der unten wohnenden Familie fernstehenden Zwecken ist unzulässig. In ihm befindet sich zweckmäßig eine kleine Räucherammer von 3 bis 6 qm Grundfläche.

Die Wohnungen für sogen. Altenteiler, das sind alleinstehende Witwen oder alte Leute, die nicht mehr ihre volle Arbeitskraft haben, werden kleiner angelegt. Sie enthalten außer einer Wohnstube von 10 bis 12 qm Grundfläche einen kleinen Alkoven von 3 bis 4 qm Größe für das Bett, eine Küche von 6 bis 8 qm Fläche, eine kleine Speisekammer von 2 bis 3 qm und einen kleinen Keller, am besten unter der Speisekammer. Der Eingang zur Wohnung kann in der Küche liegen oder auch auf einem mit einer zweiten Altenteil-Wohnung gemeinsamen Flur, der dann auch den gemeinsamen Aufstieg zum Boden enthält.

Grundriß-Anordnung.

Da gewöhnlich zwei oder mehrere Wohnungen zu einem Gebäude vereinigt werden, so ist es ratsam, die Räume einer Wohnung zu einem geviertförmigen oder rechteckigen Grundriß zusammenzustellen und sie nebeneinander aufzureihen. Die früher und auch jetzt noch vielfach übliche Anlage für Vierfamilienhäuser nach dem sogen. Mühlhausener Typus, bei dem das Haus durch ein mittleres Kreuz in vier rechteckige Abteilungen geteilt wird, von denen zwei vorne, zwei hinten liegen, hat den wesentlichen Mangel, daß die so sehr notwendige Durchlüftung der Wohnungen fehlt und außerdem noch das Bedenken, daß 2 Familien nach hinten wohnen müssen. Die zur Milderung des Mangels der fehlenden Durchlüftung vorgeschlagene Anlage von Z-förmigen Luftrohren in den Außenwänden und über Dach führenden Abluftschächten in den Mittelwänden hat nicht den gewünschten Erfolg. Sie sind den Leuten unsympathisch, erzeugen in den Zimmern leicht unangenehmen Zug und werden infolgedessen verstopft. Die nebeneinander liegenden Wohnungen sind diesen Anlagen bei weitem vorzuziehen.

So klein die Wohnungen sind, so verschiedenartig können doch die Grundrißlösungen werden, da die Ortsüblichkeit und die verschiedenen Bedürfnisse durchgreifende Veränderungen hervorrufen. Schon die Lage des Einganges, ob vorne, ob am Giebel oder hinten, die Lage des Stalles, ob mit dem Wohnhaus unter einem Dach oder für sich als alleinstehendes Gebäude, zeitigen ganz verschiedene Lösungen. Bei der Grundrißanlage ist weiter zu beachten, daß die Wohnzimmer nach der Vorder- bzw. Straßenseite und der Wärme wegen nebst den Kammern im Inneren des Hauses liegen sollen, sodaß sie nur eine Außenwand haben. Die Schlafzimmer können vom Wohnzimmer aus zugänglich gemacht werden. Sind 2 Schlafkammern im Erdgeschoß vorhanden, so ist es zweckmäßig, die eine vom Flur oder der Küche zugänglich zu machen; eine Verbindung der Kammern untereinander ist nicht notwendig. Häufig empfiehlt sich die Anbringung eines kleinen Beobachtungsfensters zwischen Küche und Wohnstube. Die Eingänge werden bei Zweifamilien-Wohnhäusern am besten vom Giebel aus angelegt, da dann die Wege zur StraÙe und zu den hinter oder neben dem Hause liegenden Ställen nicht weit sind. Sonst liegen die Eingänge meist vorne. Bei Vier und Mehrfamilien-Häusern und hinter denselben liegenden Ställen werden die Eingänge jedoch besser an der Hinterseite angelegt, da die Leute der mittleren Wohnungen dann nicht

um das ganze Haus herum zu gehen brauchen, um zu den Ställen zu gelangen und doppelte Eingänge wegen der dadurch im Hause entstehenden Zugluft vermieden werden müssen.

Das Äußere der Dorfwohnhäuser soll ländlichen Charakter wahren. Übermäßig lange Gebäude und solche mit hohem Drempel und flachen Papp- oder Holzzementdächern sind häßlich und wohl vermeidbar.

b. Die Ställe zu den Familienhäusern.]

Auch die Ställe müssen für jede Familie gesondert angelegt werden, da sonst Streitereien unvermeidlich sind. Der Raumbedarf richtet sich nach den Bedingungen, unter denen die Arbeiter angenommen sind. Häufig wird den Leuten eine Kuh im Hofviehhaus gefüttert; dann ist nur Raum für 2 bis 4 Schweine in 2 Buchten von je 3,5 bis 4 qm Grundfläche und für Federvieh etwa 2 bis 3 qm nötig, zusammen etwa 12 bis 16 qm einschließlich der Gänge. Halten die Leute die Kuh im eigenen Stall, so kommt der Raum dafür mit etwa 6 qm einschließlich Futtergang hinzu. Wo keine Kuh gehalten wird, ist gewöhnlich Raum für eine oder zwei Ziegen mit etwa 4 qm nötig. Die eigene Schafhaltung hat meist ganz aufgehört; wo sie noch stattfindet, wird Raum für 2 Schafe mit 2,5 bis 3 qm gewährt. Der Hühnerwiemen kann sehr zweckmäßig über einer der Schweinebuchten angelegt werden, sodaß hierfür Raum in der Grundfläche nicht erforderlich wird. Für die Höhe der Stallräume genügen 2 bis 2,2 m im Lichten. Über den Ställen sind Bodenräume zur Unterbringung des Streustrohes und bei einem Kuhstand im Stall auch für das Heu für die Kuh vorzusehen.

Grundrißanlage.

Oft wird den Leuten selbst die Einrichtung der Ställe überlassen und ihnen dann ein ungeteilter, mit Fenster und Tür versehener Stallraum überwiesen. Die Stallräume werden entweder an den Giebeln der Wohnhäuser angebaut oder in einem besonderen Gebäude untergebracht. Ersteres ist nur bei Einfamilien- und Doppelhäusern möglich und dann bei sorgfältiger Absonderung von der Wohnung nicht zu verwerfen, da die Wärmewirtschaft in beiden dadurch günstig beeinflusst wird. Eine Verbindung zwischen Stall und Flur oder Küche durch eine Tür ist jedoch nicht zweckmäßig. Die Anlage besonderer Ställe hinter den Wohnhäusern hat den Vorteil, daß diese durch die Ställe Schutz gegen Wind bekommen. Bei stark abfallendem Gelände sind die Ställe auch wohl unter den Wohnräumen im Keller angelegt worden, was bei ausreichender Trennung der Räume durch dunsichere Decken und bei genügender Lüftung der Ställe nicht fehlerhaft ist. Die Anlage von Aborten von 0,9—1 × 1,4—1,6 m Größe, am besten in den Ställen und möglichst für jede Wohnung gesondert, ist dringend notwendig. Ferner werden noch erfordert Düngerplatz und Zufuhrweg für Stroh und Brennmaterial, sowie auch Einfriedigungen zur Trennung der Gehöfte.

c. Wanderarbeiterhäuser, Schnitterkasernen.

Durch Einführung der intensiven Wirtschaftsweise sind auf vielen Gütern Räume zur Unterbringung von Arbeitern nötig geworden, die nur während des Sommers, etwa vom April bis zum November oder Dezember, beschäftigt werden, und die daher wesentlich einfacheren Bedingungen zu genügen haben. Die hierfür erstellten Gebäude werden mehr kasernenartig gestaltet, da in der Hauptsache jugendliche unverheiratete Arbeiter und Arbeiterinnen beschäftigt werden. Sie können auch in leichterer Bauweise aufgeführt werden, da sie in der kalten Jahreszeit nicht benutzt werden, doch ist zu beachten, daß Wände, Decken und Fußböden, in denen sich leicht Ritzen bilden, zu diesen Gebäuden nicht gewählt werden sollten, da das Ungeziefer sich in ihnen so festsetzt, daß die Räume schließlich unbewohnbar werden. Da die Räume mit einer größeren Anzahl Menschen belegt werden, so sind wirksame Lüftungs-Einrichtungen anzubringen.

Raumbedarf.

Der Raumbedarf berechnet sich aus der Belegungszahl; über den für jede Person verlangten Rauminhalt gibt es polizeiliche Vorschriften, die nicht überall gleich sind. Nach der „Anweisung für Domänenbauten“, Nachtrag 1905, müssen die Schlafräume für jede zum Schlafen darin untergebrachte Person mindestens 10 cbm Luftraum und 3 qm Bodenfläche enthalten. Für Schlafräume, die zugleich zum Aufenthalt am Tage oder zum Einnehmen der Mahlzeiten dienen, sind mindestens 12 cbm Luftraum und 4 qm Bodenfläche erforderlich. An Räumen werden erforderlich: Ein gemeinsames Aufenthalts- oder Eßzimmer, Schlafzimmer in genügender Zahl und Größe, entweder als Schlafsäle erbaut oder für nur 6 bis 8 Personen berechnet, was den Wünschen der Leute meist mehr entspricht, da die aus einem Ort stammenden Personen gerne zusammen wohnen. Für die Geschlechter sind völlig, auch in den Ein- und Aufgängen getrennte Schlafräume polizeiliche Bedingung. Bei größeren Anlagen ist es zweckmäßig, für etwa vorhandene Familien einige kleine Zimmer besonders einzurichten. Für den Vorschnitter wird eine kleine Familien-Wohnung, bestehend aus gesondertem Flur, der gleichzeitig Küche sein kann, Stube und Kammer vorzusehen sein. Da die Leute häufig im Regen feucht gewordenen Zeug trocknen müssen und auch im Frühjahr und Herbst schon kalte Tage eintreten können, ist es zweckmäßig, die sämtlichen Räume heizbar einzurichten. Die gesonderte Küche für die Leute darf nicht zu klein sein, da auch in ihr gewaschen wird. In den meisten Fällen wird die Verpflegung gemeinsam von der Vorschnitterfrau besorgt, doch gibt es auch Schnitter, die sich lieber allein verpflegen. Der Herd ist danach einzurichten, da auf ihm dann eine größere Anzahl Kochtöpfe Platz finden muß. Eine Vorratskammer neben der Küche ist nicht zu entbehren. Ferner werden für die Geschlechter getrennte Krankenzimmer erforderlich, deren Größe nach der Belegungszahl verschieden groß — je 4 bis 10 qm — zu machen sind. Sie erhalten häufig auch getrennte Eingänge, was bei ansteckenden Krankheiten zweckmäßig ist.

Grundriß-Anlage.

Für die Grundriß-Anordnung ist maßgebend, daß die Vorschnitter-Wohnung von den übrigen Räumen möglichst getrennt wird, daß die Küche tunlichst neben dem Eßzimmer liegen und mit ihm durch eine Klappe verbunden werden soll, daß die Ein- bzw. Aufgänge zu den Schlafstuben getrennt sein und daß die Krankenzimmer möglichst abseits liegen müssen. Meist wird die Grundriß-Einteilung so gemacht, daß die Aufenthaltsräume, die Vorschnitterwohnung und die Krankenzimmer im Erdgeschoß und die Schlafräume im Dachgeschoß angelegt werden.

Die Dachgeschoßräume werden vielfach so gebaut, daß die Decke am Dach befestigt wird; ein Papp- oder Holzzementdach ist dann üblich.

Die Anlage einer ausreichenden Anzahl von Aborten ist Bedingung; sie sind in angemessener Entfernung von den Wohn- und Schlafräumen, in mindestens 10 m Entfernung vom Brunnen und für die Geschlechter getrennt zu errichten. Für je 15 Arbeiter und für je 10 Arbeiterinnen ist in der Regel ein Abort, für erstere auch ein Pissoir anzulegen.¶

3. Die Konstruktionen.

Die Konstruktionen der Arbeiter-Wohn- und Stallgebäude sind denen ähnlich, die in den vorhergehenden Abschnitten besprochen sind; sie finden auf die Gebäude dieses Abschnittes sinngemäße Anwendung.

Die Grundmauern bestehen aus Findlingen, Bruchsteinen, Beton oder hartgebrannten Ziegelsteinen und werden mit einer Rollschicht abgedeckt, unter der eine Isolierung verlegt wird. Die Kellerwände werden wie oben hergestellt, falls sie aus Ziegelsteinen erstellt werden,

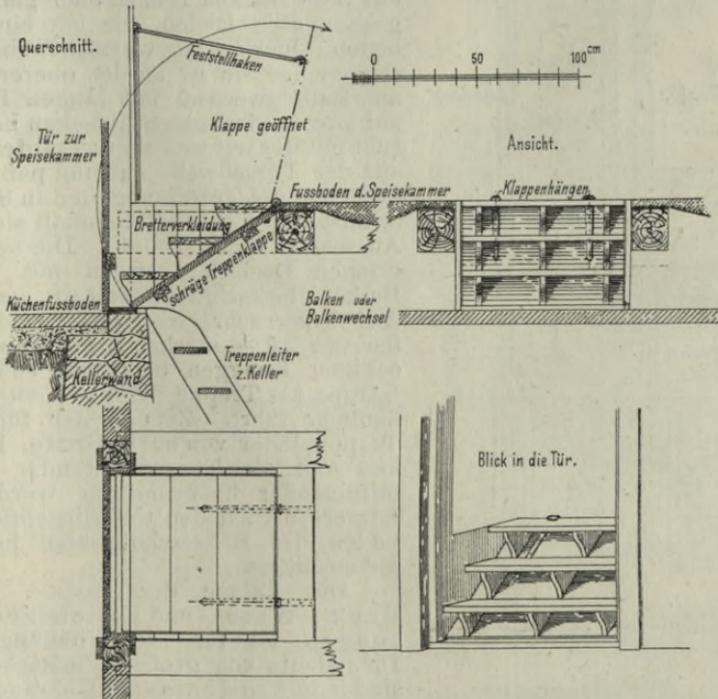
mit innerer Luftschicht und Isolierung der inneren Umwandung derselben in Fußbodenhöhe. Eine außen rund um das Gebäude herumgehende Sickerwasserleitung aus Drainröhren mit Gefälle nach einem Senkbrunnen hin sichert die Trockenhaltung der Grundmauern in feuchtem Boden. Die Kellerfußböden erhalten flaches Ziegelpflaster oder eine Betonschicht. Die Kellerdecken sollten, wie bei den Rüben- und Kartoffelkellern angegeben, nur massiv hergestellt werden. Für die Ringwände genügt ein Stein Stärke mit 7 oder 13 cm starken, 39 cm breiten, mehrfach wiederkehrenden Pfeilervorlagen, und bei langen, nicht von Öffnungen durchbrochenen Wänden mit 7 cm starker Luftschicht vollkommen. Die Pfeiler werden dann gefugt, die sonstigen Mauerflächen geputzt. Die Zwischenwände werden am besten auch massiv, die belasteten 1 Stein, die unbelasteten $\frac{1}{2}$ Stein stark gemacht. Zu den ersteren können auch Luftsteine durchsetzt werden. Die Trennwände in den Bodenräumen können aus Schalborten angefertigt werden; Brandmauern sind nur bei sehr langen Gebäuden nötig. Für die Bedachung sind gute, wetterfeste Zungensteine oder Falzziegel das beste; Zementfalzziegel jedoch bei bestem Material auch sehr gut brauchbar. Alle Dächer sollten 40 bis 50 cm Überstand haben. Die Fußböden bestehen in den Stuben neuerdings meist aus Brettern, in den übrigen Räumen aus guten, haltbaren Ziegeln, in den Küchen am besten aus Klinkern. Die Bretterfußböden haben für Leutewohnungen nicht zu verkennende Mängel; sie bieten in den unvermeidlichen Ritzen zwischen den Brettern dem Ungeziefer Schlupfwinkel; sie sind viel schwieriger rein zu halten, zumal da sie mit recht schmutzigem Schuhwerk betreten werden; sie werden infolgedessen häufig feucht aufgewaschen werden müssen, was bei den meist nicht unterkellerten Räumen leicht zur Schwammbildung führt; und endlich nutzen sie sich viel schneller ab. Werden Bretterfußböden verlegt, so muß dabei mit der größten Vorsicht verfahren werden, um Schwammbildungen zu verhüten; auch ist es ratsam, vor der Feuerungsöffnung der Stubenöfen einen 1 m breiten Streifen aus massivem Material herzustellen. Für die Decken sind Balkendecken mit Einschub, Unterschalung und Rohrdeckenputz oder besser mit vollem Windelboden im Gebrauch.

Die Fenster sollten wenigstens für die im Erdgeschoß liegenden Räume, deren Fenster von außen geputzt werden können, nach außen schlagend hergestellt werden, da nach innen schlagende Fenster gegen den Wind nicht so dicht schließen und bei Aufstellung von Blumentöpfen auf den Fensterbrettern überhaupt nicht geöffnet werden. Sie müssen wenigstens in den Wohnräumen aus Holz bestehen und dicht schließen. Die Größe richtet sich nach der Größe der Zimmer und der Zahl der Fenster darin. Zu große Fenster sind unzweckmäßig und den Leuten nicht erwünscht. Bis auf das Wohnzimmer, in dem zwei Fenster angelegt werden, erhalten die Räume nur je ein Fenster von 0,5 bis 0,65 oder 0,9 bis 1 m Breite. Dreiteilige Fenster von 1,4 bis 1,5 m Breite werden in den Wohnräumen stellenweise gewünscht und sind auch zu empfehlen; der mittlere Flügel ist dann fest und die seitlichen schlagen gegen den mittleren. Die zweiteiligen Fenster werden am besten ohne Mittelposten, aber mit doppelten Schlaglisten angefertigt. Der Espagnolett-Beschlag ist für diese Fenster anderen gleichartigen Beschlägen vorzuziehen. Einflügelige Fenster werden mit Vorreibern oder auch mit Ankettern beschlagen. Sturmhaken, die an den Flügelrahmen, nicht an den Blindrahmen sitzen sollten, da man dann beim Aufstellen bei Wind die Fenster in der Hand behält, sind nicht zu vergessen. Die Höhe der Fenster richtet sich nach der Höhe der Zimmer. Die Brüstungshöhe sei nicht unter 0,8 und nicht über 1 m. Bei 2,7 bis 2,5 m lichter Zimmerhöhe bleibt nach Abrechnung der Bogenstärke, des inneren Anschlages und einer Deckschicht, die unter der Balkenlage über dem Bogen noch durchgehen muß, noch eine Höhe von 1,3 bis 1,5 m bis zum Scheitel, die auch völlig ausreicht. Kämpfer haben aber diese Fenster

besser nicht, sondern die Rahmen gehen für die ganze Höhe in einem Stück durch und die Scheiben werden durch Quer- und Längssprossen oder nur durch Quersprossen verkleinert. Für die Winterlüftung können Luftscheiben angebracht werden. Zur besseren Warmhaltung der Räume im Winter werden häufig äußere Klapppläden angebracht; in vielen Fällen werden diese Läden von den Leuten selbst aus Stroh oder Rohrgeflecht in einfachen Holzrahmen angefertigt. — Die Fenster in den Stallräumen, in den Vorratskammern, Küchen und Kellern werden der größeren Billigkeit und besseren Haltbarkeit wegen aus Schmiedeisen hergestellt und zum Öffnen oder besser mit Klappscheiben zum Aufstellen eingerichtet. Alle Fenster müssen mit dauerhaftem, das Holz oder Eisen gegen Feuchtigkeit schützendem Anstrich versehen werden, der in passenden Zeitabschnitten zu erneuern ist.

Die Außentüren werden 1 bis 1,1 m breit und 2 bis 2,2 m hoch ohne Oberlicht, oder 2,4 bis 2,6 m hoch mit Oberlicht gemacht und als einfache

Fig. 1264—1267. Klapptreppe für Speisekammer und Keller in Dorfwohnhäusern.

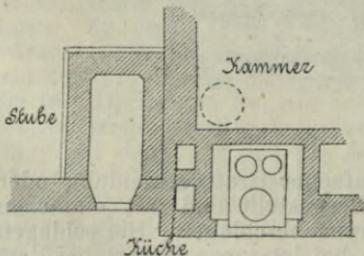
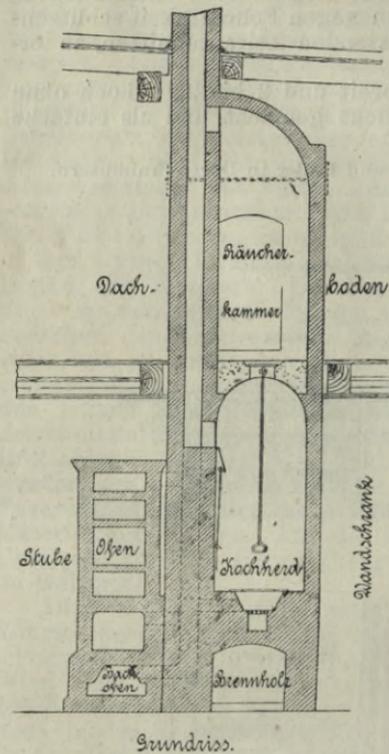


Leistentüren oder als Rahmentüren mit einfacher Brettverkleidung oder mit überschobenen Jalousiebrett-Füllungen hergestellt und mit einfachen Kastenschlössern oder auch mit Klinkgeschirren beschlagen. Sie schlagen besser nach außen als nach innen, da sie bei letzterer Bauart bei dem kleinen Flächenraum der Wohnungen nur Raum wegnehmen. Die Innentüren sind 0,9 bis 1 m breit, 1,9 bis 2 m hoch, schlagen in Futter und sind selbst beiderseits gehobelte, gespundete Leistentüren und mit Klinkgeschirren oder Kastenschlössern beschlagen.

Feste Treppen zum Boden sind nötig, wenn im Dachgeschoß Schlafkammern sich befinden. Sie müssen dann möglichst so angelegt werden, daß den kleinen Kindern, die sich häufig allein in der Wohnung befinden, das Ersteigen unmöglich gemacht wird. Eine Stufenleiter mit festem Ober-

und beweglichem aufklappbaren Unterteil ist zweckmäßig, doch kann auch der untere Antritt mit einer Gittertür absperrbar eingerichtet werden. Liegt die Treppe nicht im Flur, sondern in einem anderen Raum der Wohnung, so kann die Treppenöffnung in der Decke mit einer Klappe verschlossen werden, wodurch das Haus unten wesentlich wärmer wird. Die Klappluke wird zum leichteren Öffnen mit einem Gegengewicht versehen, das mittels Tau oder Kette über einer Rolle im Dachboden läuft.

Fig. 1268 und 1269.
Herdeinrichtung nach Frhr. v. d. Goltz.



Eine sehr zweckmäßige Einrichtung wird bei Unterkellerung der Speisekammer angewendet, um zu verhüten, daß der Keller zu tief in die Erde gegraben werden muß (Fig. 1264—1267). Der Speisekammer-Fußboden wird dabei um 50 cm über den Erdgeschoß-Fußboden gehoben. Die Tür zur Speisekammer ist gleichzeitig Tür zum Keller. Die Öffnung zum Keller wird mit einer schräg liegenden Klappe aus 3 cm starken rauhen oder gehobelten gespundeten Dielen, die mit eingeschobenen Querleisten verstärkt sind, geschlossen. Sie ist an der oberen Kante am Balkenwechsel mit langen Bändern auf eingeschlagenen Stützhaken befestigt, ruht mit der unteren abgeschrägten Kante auf der Türschwelle auf und paßt genau zwischen die Türöffnung und in den Ausschnitt der Kellerdecke, sodaß sie diesen Ausschnitt dicht schließt. Die seitlichen offenen Dreiecke werden mit an den Balken befestigten Brettern gedichtet. Auf dieser schrägen Klappe sind 3 Stufen von 2,5 cm starken Brettern auf dreieckigen Knaggen befestigt, sodaß die Klappe als Treppe dient, die zur Speisekammer führt. Zum Keller führt eine Treppenleiter von 60 cm Breite. Die Balken und die Türgerüstständer müssen miteinander überschritten werden, da letztere bis auf den tieferliegenden Fußboden der Erdgeschoßräume heruntergehen müssen.

Die Anlage der Heiz-, Koch-, Back-, Wasch- und Räuchervorrichtungen ist für die Wohnungen der Dienstleute von großer Wichtigkeit; sie sind jedoch so sehr von den Gebräuchen der verschiedenen Gegenden abhängig, daß sich allgemeine Regeln dafür kaum aufstellen lassen. Die Feuerungen sind so anzulegen, daß die Leute auch im Winter nur eine Feuerung zu unterhalten haben und daher die Heizgase des Herdes

noch mit zur Erwärmung des Stubenofens herangezogen werden können. Eisen ist als Material für die Öfen nur mit starker Chamotte-Ausfütterung zu empfehlen. Bei der Anlage ist Rücksicht darauf zu nehmen, daß den Leuten vielfach das Heizmaterial, sogen. Wadelholz, von der Gutsherrschaft geliefert wird.

Weit verbreitet ist noch immer der offene gemauerte Kochherd mit besteigbarem, zu einem Rauchfang erweiterten Schornstein darüber und

mit einem kleinen Backofen darunter. Der häufig auch aus Ziegelsteinen aufgemauerte, neuerdings aber meistens aus Kacheln aufgesetzte Stuben-Ofen wird durch eine Öffnung über dem Herd von der Küche aus geheizt. Die Räucher- und Rührvorrichtung befindet sich am Schornstein auf dem Dachboden. Obwohl diese Einrichtung nicht alle Bedingungen, insbesondere nicht die der zweckmäßigsten Ausnutzung des Feuerungsmateriales erfüllt, hat sie doch wesentliche Vorzüge; das Räuchern, das Backen, das Kochen der Schweinekartoffeln sind am einfachsten und die Billigkeit der Anlage wird von keiner anderen erreicht. Der Vorzug großer Einfachheit ist nicht zu unterschätzen, da die Anlage von den Leuten selbst leicht ausgebessert und von Maurern erneuert werden kann. Wo bei ordnungsmäßigem Abtrieb ein Mangel an gutsseitig den Leuten zu lieferndem Wadelholz nicht eintreten kann und die Leute selbst eine Änderung nicht wünschen, ist

Schnitt durch den Ofen.

- 1) u. 3) Feuerrohr
- 2) Schmauchrohr der Räucher- und Rührkammer
- 4) Ventilationsrohr
- ABC. Schieber
- D. Feuerung des Kesselherdes
- E. Feuerung des Kochherdes
- F. Feuerung des Backofens.

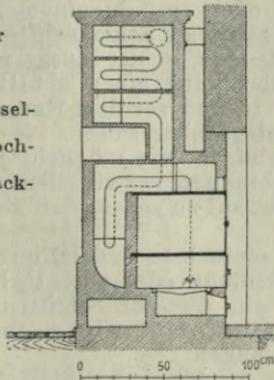
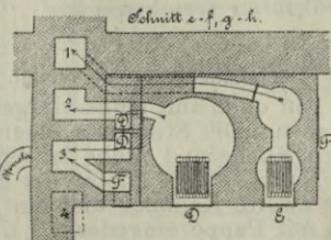
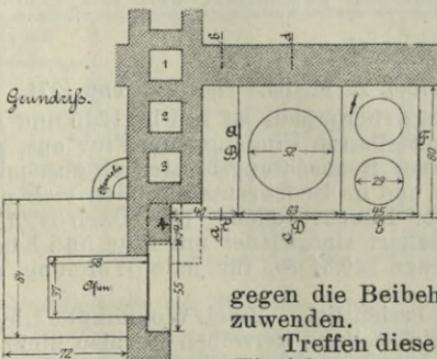
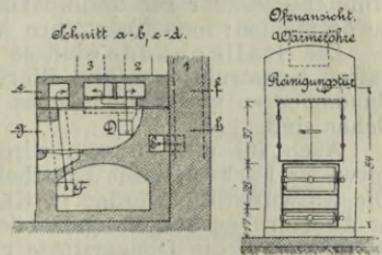


Fig. 1270—1274. Vereinigte Koch- und Heizanlage für Arbeiterhäuser. (Anweisung für Domänenbauten, Nachtrag 1905.)



gegen die Beibehaltung der offenen Herde nichts einzuwenden.

Treffen diese Vorbedingungen nicht zu, so müssen Einrichtungen mit geschlossener Feuerung gewählt werden. Eine solche ist in den Fig. 1268 und 1269 dargestellte, vom Freiherrn von der Goltz erfundene, die vielfach ausgeführt ist, aber nicht als ganz tadelfrei gelten kann. Zum Rauch- und Wrasenabzug sind 2 Schornsteine von $14/20$ cm Querschnitt angelegt. Der in der Küche befindliche, massiv ummauerte, mit eiserner Kochplatte ausgestattete Herd ist in die Kammer hineingebaut. Auf dem Boden befindet sich die ebenfalls massiv hergestellte Räucher- und Rührkammer. Rauch wird vom Herdfeuer durch Aufheben der eisernen Kochplatte entwickelt. Unter dem Stubenofen befindet sich der von der Küche zu beschickende Backofen. Ersterer kann ebenfalls von der Küche aus unmittelbar geheizt werden oder auch Wärme entweder vom Backofen oder vom Herdfeuer erhalten. Die letzteren beiden haben noch unmittelbare Verbindungszüge mit dem Schornstein, die im

Winter geschlossen werden. Der Herd hat bei dieser Anlage zu geringe Größe für das Kochen von Schweinekartoffeln, und die Anlage des Backofens im Stubenofen ist für den Sommer nicht wohl als vorbildlich zu bezeichnen.

Besser scheint die in Fig. 1270—1274 dargestellte Anlage zu sein. Hier sind 3 Schornsteine von 20/20 cm und ein Wrasenrohr von 20/26 cm Querschnitt vorhanden. 1 und 3 sind Rauchrohre, 2 ist Schmauchrohr der Räucherammer; das Wrasenrohr 4 beginnt erst unter der Decke. Der Ofen wird für sich von der Küche aus geheizt, dient aber mit seinem Kochinsatz im Winter auch als Kochofen, sodaß der Herd dann nur zum Kochen der Schweinekartoffeln und bei Wäsche angefeuert wird. *A, B, C* sind Schieber, *D* ist die Feuerung des Kesselherdes, *E* die des Kochherdes, *F* die des Backofens. Der Rauchabzug von *F* geht in das Rauchrohr 3 und ist durch den Schieber *C* zu regeln. Der Rauchabzug von *E* geht unmittelbar in das Rohr 1. Von *D* kann er mit Hilfe der Schieber *A* und *B* in das Rohr 2 zur Räucherammer oder in 3 hineingeleitet werden. Die Waschkesselfeuerung kann danach allein als Schmauchfeuer benutzt werden.

Die Herstellung eines Spülsteines in der Küche mit Ableitung nach einem Sinkkasten, sowie die Anbringung eines Müllkastens auf dem Hofe tragen sehr zur Reinlichkeit in und vor dem Hause bei und sind wohl zu empfehlen; man findet ihre Anlage aber selten.

Die Stallgebäude sind so einfach wie möglich, jedoch mit dauerhaften Konstruktionen und Einrichtungen herzustellen. Besonders bei den Fundamenten und Fußböden ist darauf zu sehen, daß sie möglichst ratten-sicher sind.

Auch für die Aborte wird einfachste und billigste Bauart gewählt, entweder Fachwerk mit Brettbekleidung oder auch $\frac{1}{2}$ Stein stark massiv. Die Auswurfstoffe werden in Kästen, die auf Schlittenkufen stehen oder in Abortgruben aufgefangen, oder der Abort wird so angelegt, daß sie unmittelbar auf die Düngerstätte gelangen.

Die Düngerstätten werden — für jeden Stall 5 bis 6 qm groß — muldenförmig angelegt, mit Dammsteinen gepflastert und mit erhöhten Bordkanten versehen.

4. Beispiele.

Vierfamilienhaus der Königl. Regierung zu Stettin. Fig. 1275 und 1276.

Ein quer und längs viergeteiltes Arbeiterhaus ist in Fig. 1275 und 1276 gegeben. Die Stube hat einen unmittelbaren Eingang vom Flur aus, zwischen Küche und Stube ist ein kleines Beobachtungsfenster eingeschaltet. Die Kammer liegt hinter der Stube und im Bodenraum befinden sich noch eine zweite Kammer und ein kleiner Räucherboden. Das Dach ist flach und mit Pappe eingedeckt. Unterkellert sind wieder nur Flur und Küche. Die Grundfläche des Gebäudes beträgt 240,34 qm, für jede Wohnung also 60,08 qm.

Die Mängel dieser Anlage sind ersichtlich. Zwei Wohnungen liegen hinten, zwei vorne, eine völlige Gleichstellung derselben ist also nicht erreicht und, was wichtiger ist, die Durchlüftung fehlt. Eine Speisekammer ist nicht vorhanden. Dagegen ist die Wärmewirtschaft in solchen Häusern eine gute und die bebaute Grundfläche gering.

Zweifamilienhaus der Königl. Regierung zu Marienwerder. Fig. 1277 und 1278.

Ein Zweifamilienhaus mit Querteilung, bei dem also die Durchlüftung möglich ist, zeigen die Fig. 1277 und 1278. Die Wohnung hat außer Stube und Küche nur eine Kammer, keine Speisekammer und keinen Räucherboden, dagegen einen gesonderten Flur, auf dem der Eingang zum Boden und zum Keller durch Klappen in der Decke mittels Leitern bewirkt wird. Auch dieses Haus hat ein flaches Pappdach. Der Keller ist sehr geräumig, da das ganze Haus unterkellert ist. Das Gebäude hat $14,51 \times 8,26 = 119,85$ qm Grundfläche, für jede Wohnung also 59,94 qm.

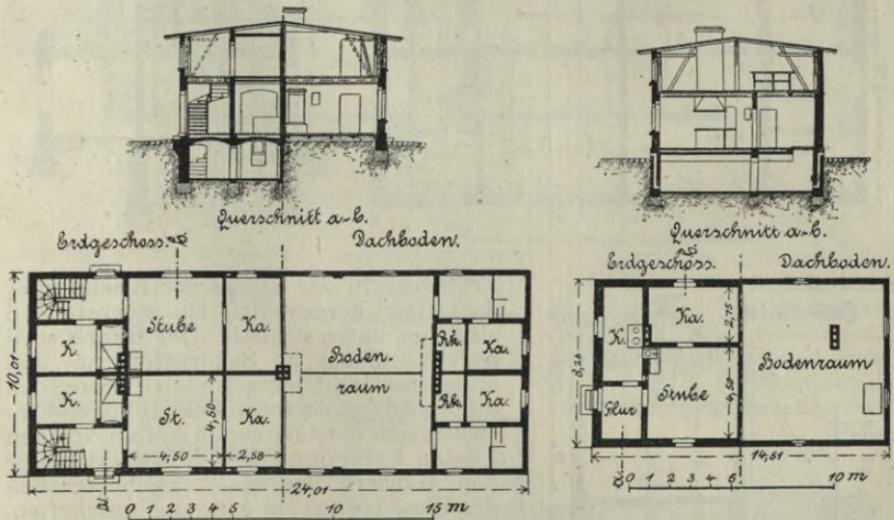
Zweifamilienhaus von A. Barutta in Flatow mit Stall. Wettbewerbs-Entwurf der „Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Fig. 1279—1283.

Ein Zweiwohnungshaus mit beiden Kammern im Erdgeschoß und gesondertem Flur, aber ohne Speisekammer, ist in Fig. 1279—1281 dargestellt. Küche und Stube wie Bodenraum sind vom Flur aus erreichbar; der Keller unter Flur und Küche nur von letzterer. Die eine Kammer würde wohl besser von der Küche aus zugänglich gemacht. Im Bodenraum ist eine kleine Räucherammer angelegt. Die Grundfläche des Hauses beträgt $15,98 \times 8,18 = 130,72 \text{ qm}$, für jede Wohnung also $65,35 \text{ qm}$.

Der zu diesem Wohnhause entworfene Stall ist in Fig. 1282 und 1283 dargestellt. Er enthält in einem Massivbau Raum für 2 Ziegen und 2 Schweinebuchten, von denen die eine aber nur recht klein ist; über dieser kleinen Bucht Hühnerwiemen. Ein Fachwerkanbau birgt Holzraum und Abort; der Bodenraum des Stalles, der einen Fachwerkdrempel hat, Stroh und Futtermittel. Die Grundfläche des Stalles ist $4 \times 3,8 = 12,32 \text{ qm}$, diejenige des Anbaues $2,3 \times 2,3 + 0,9 \times 1,2 = 6,37 \text{ qm}$ groß. Das Gehöft macht mit seinen steileren Ziegeldächern ohne Zweifel einen freundlicheren, ländlicheren Eindruck als die Pappdachkaten.

Fig. 1275 und 1276. Vierfamilienhaus der Regierung zu Stettin.

Fig. 1277 und 1278. Zweifamilienhaus der Regierung zu Marienwerder.



Zweifamilienhaus mit Stall der Königl. Regierung zu Stralsund. Fig. 1284—1287.

Ein wiederum mit Drempel und Pappdach errichtetes Zweiwohnungshaus mit gesondertem Stall ist in Fig. 1284—1287 gezeigt. Hier ist eine von der Küche mittels der oben beschriebenen Klapptreppen-Einrichtung zugängliche, erhöht gelegene und unterkellerte Speisekammer vorhanden. Der Herd ist ein offener mit besteigbarem Schornstein. Im Bodenraum ist noch je eine Kammer angelegt, Räucherammer fehlt. Die Erdgeschoßkammer der einen Wohnung liegt nach vorne, die andere nach hinten; die eine Wohnstube hat eine lange Außenwand, ist also kälter als die andere. Auch dieses Haus hat in jeder Wohnung Flur mit Treppe zum Boden. Die Grundfläche beträgt $15,03 \times 8,81 = 132,5 \text{ qm}$, oder für jede Wohnung $66,25 \text{ qm}$.

Sechsfamilienhaus zu Gustävel. Fig. 1288 und 1289.

Ein Wohnhaus mit vier vollen und zwei Altenteil-Wohnungen (in den Abbildungen ist nur je eine Wohnung des Hauses dargestellt) zeigen die

Fig. 1288 und 1289. Hier fehlt der Flur. Der Eingang führt unmittelbar in die Küche; dafür ist aber außer der unterkellerten Vorratskammer noch eine zweite von der Wohnstube aus zugängliche Kammer vorhanden, was in manchen Gegenden den Leuten mehr zusagt. Die Küche hat einen offenen Herd, und die Räuhereinrichtung ist nur durch eine kistenartige

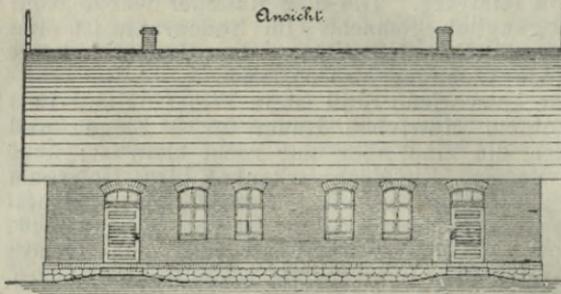


Fig. 1279—1281.
Wettbewerbs-Entwurf der
„Deutschen Landwirtsch-
Gesellschaft“
Zweifamilienhaus
von A. Barutta
in Flatow.

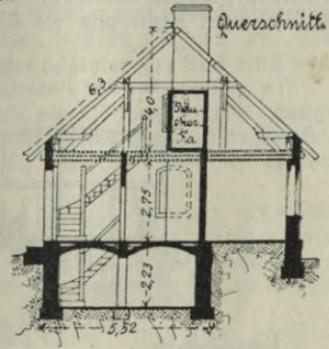
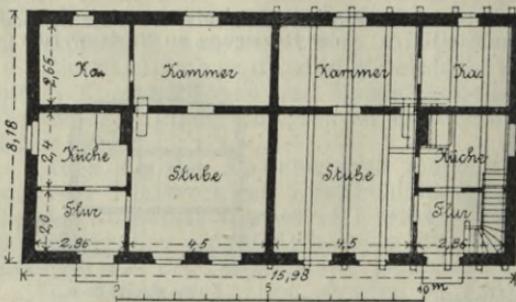
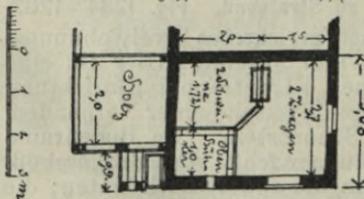
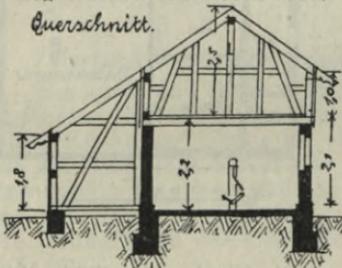


Fig. 1282 und 1283 Stall dazu.

Querschnitt.



Erhöhung in der Decke der Küche über dem Herd hergestellt. Die Vorräte sind also von unten sichtbar. Der Rauch wird durch Schieber im Schornstein zu- und abgelassen. Stellenweise wird diese, den alten niedersächsischen Schwibbogen-Einrichtungen entstammende Anlage von den Leuten bevorzugt. Da die Ställe hinter den Häusern liegen, ist nach hier von der Kammer aus ein Ausgang geschaffen, was zwar für die Wärmewirtschaft des Hauses nicht sehr vorteilhaft, bei längeren Gebäuden mit vorderen Eingängen aber nicht vermeidbar ist. Die kleinen Giebelwohnungen für Altenteiler enthalten nur Stube, Kammer und Küche, welche letztere wiederum gleichzeitig Eingang ist. Die Aufgänge zu den Böden liegen in den Küchendecken und sind mit Deckenklappe geschlossen. Die Ring-

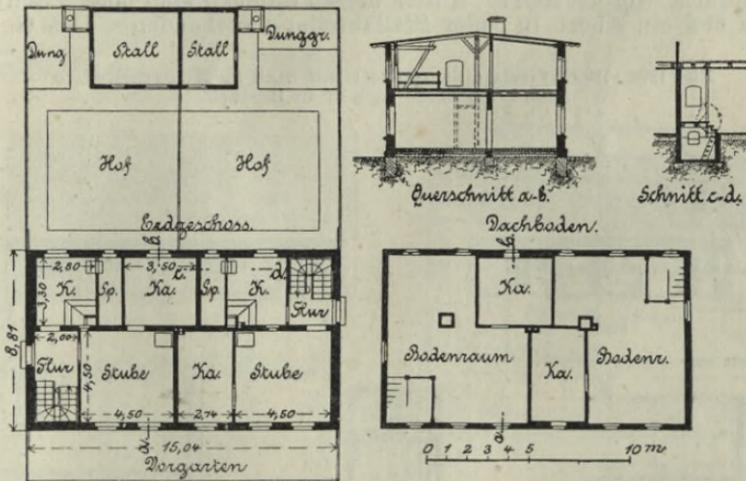
wände sind bei diesem Hause nur 1 Stein stark, mit 7 cm starken Pfeilervorlagen, was völlig ausreicht. Die Grundfläche beträgt für die größeren Wohnungen 74,42 qm und für die kleineren Giebelwohnungen 36,36 qm.

Stallgebäude für 2 Familien. Fig. 1290—1292.

Ein zu diesem Hause passendes Stallgebäude ist in Fig. 1290—1292 dargestellt. Es ist jedoch nur für 2 Familien berechnet und enthält in jeder

Abteilung 2 Schweinebuchten neben einem Gang und einen an der Hinterfront ausgebauten Abort. Der Hühnerwiemen ist über der vorderen Schweinebucht angelegt und allseitig mit Drahtgittern verkleidet. Auch dieses Gebäude ist massiv von Ziegeln, 1 Stein stark, erbaut und mit Zementsteindach versehen. Die Grundfläche ist 48,35 qm, also für jede Abteilung 24,17 qm groß.

Fig. 1284—1287. Zweifamilienhaus der Regierung zu Stralsund.



(Aus: „Behandl. der Entw. und Bauausf. auf den kgl. preuß. Domänen“.)

Fig. 1288 u. 1289. Katen in Gustaevel. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.

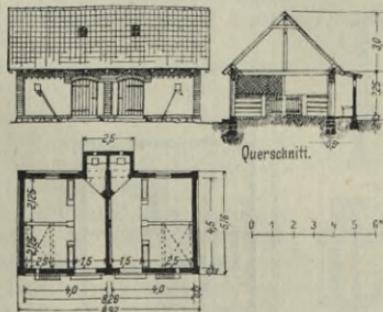
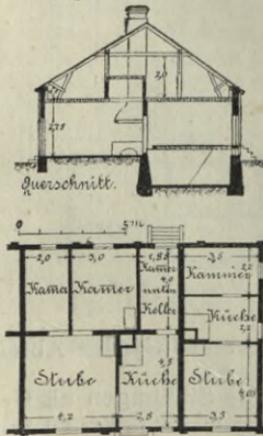


Fig. 1290—1292. Dorfstall zu zwei Familienwohnungen. Arch.: Fr. Wagner in Rostock.

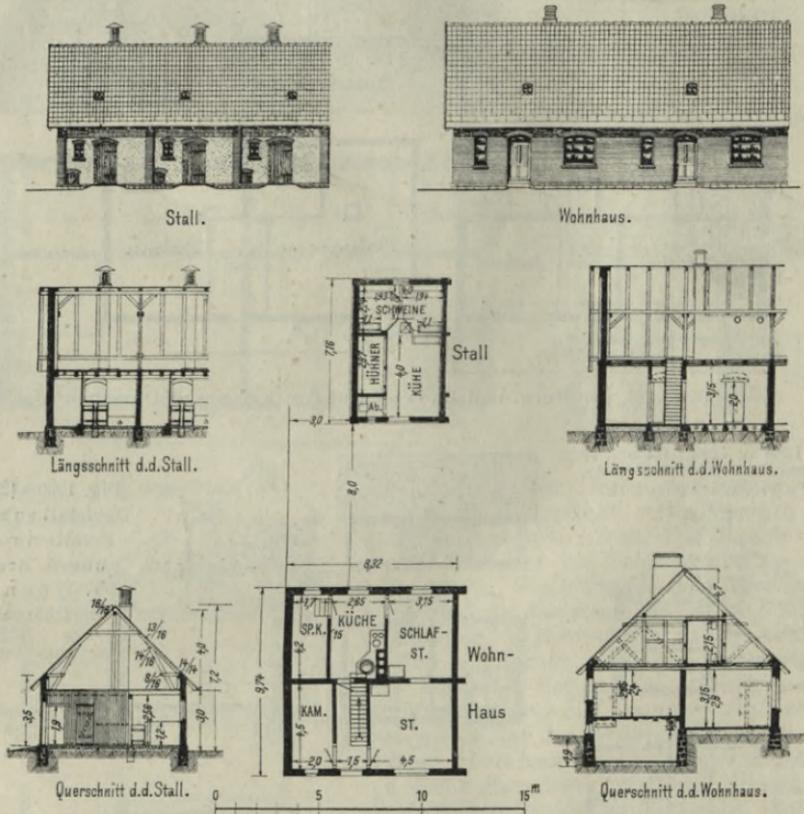
Vierfamiliengehöft mit Stall zu Nassenheide. Fig. 1293—1299.

Die Eingänge zu den vier Wohnungen dieses Hauses liegen, um alle Wohnungen gleich zu gestalten, nach vorne; die Leute der mittleren Wohnungen müssen also um die Häuser herumgehen, um zu den Ställen zu gelangen. Jede Wohnung enthält einen Flur mit Aufgang zum Boden, Stube, Schlafstube, Kammer, Küche und Speisekammer. Die eine Kammer liegt für sich vom Flur aus zugänglich, sodaß sie für Hofgänger brauchbar ist. Speisekammer und Keller haben wieder dieselbe Einrichtung mit Klapptreppe. Der Bodenraum enthält nur die Räucherammer. Die Kocheinrichtung ist mit geschlossener Feuerung versehen. Es sind infolgedessen 3 Rohre von 20/20 cm Größe ange-

legt, von denen das mittlere als Wrasenrohr, die beiden seitlichen als Rohre für den Herd und die 2 Öfen dienen. Das Herdrohr wird als Schmauchrohr für den Räucherboden benutzt; es wird im Herd also besonderes Schmauchfeuer beim Räuchern angefacht. Das Gebäude ist massiv mit $1\frac{1}{2}$ Stein starken Ringwänden, 1 bzw. $\frac{1}{2}$ Stein starken Zwischenwänden erbaut und mit Zementsteinen bedacht. Die Grundfläche jeder Wohnung beträgt 81,04 qm.

Der Stall dazu ist recht groß, da auch eine Kuh und Torfvorräte darin untergebracht werden sollen. Außer diesen Räumen sind noch 2 Schweinebuchten und ein Abort in jeder Stallabteilung vorhanden. Das Gebäude

Fig. 1293-1299. Vierfamilien-Gehöft mit Stall zu Nassenheide.
Arch: Friedr. Wagner in Rostock.



ist massiv 1 Stein stark mit Zementsteindach erbaut und in jeder Abteilung 31,5 qm groß.

Bei den vorstehend dargestellten Gehöften sind die Stallungen als Gebäude für sich erbaut, bei den nachstehend gezeigten sind sie dagegen mit den Wohnräumen unter einem Dache vereinigt.

Ein Arbeiter-Doppelwohnhaus aus den Posenschen Ansiedelungsbauten vom Reg- und Brt. Fischer in Posen. Fig. 1300 und 1301.

Hervorragende und ganz vom Schema abweichende Vorbilder für Arbeiterwohnungen geben die schon im ersten Abschnitt des vorliegenden Bandes mehrfach herangezogenen Posenschen Ansiedelungsbauten von Reg- und Baurat Fischer in Posen. Die ganz gleichartige Behandlung der

einzelnen Wohnungen wird mit diesen Grundriß-Anlagen allerdings aufgegeben, sodaß sich die Beispiele vielleicht mehr zu Eigenhäusern der Ar-

Fig. 1300 u. 1301. Doppelhaus in Posen.
Arch.: Reg.- u. Brt. P. Fischer in Posen.

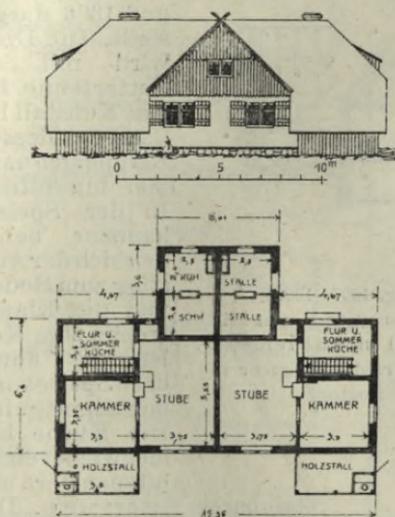
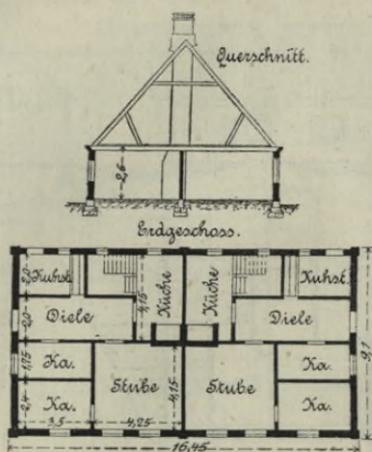


Fig. 1305 und 1306. Wohnhaus für ländl. Arbeiter in Waterneverstorff.



(Fig. 1302—1306. Aus: Albrecht & Messel „Das Arbeiter-Wohnhaus.“)

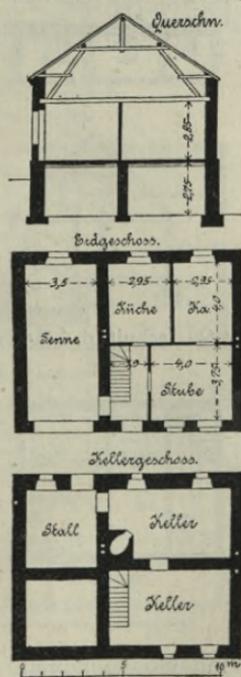
Fig. 1302—1304. Wohnhaus f. ländl. Arbeiter. Kr. Merzig

beiter eignen. Doch sind die in der Grundrißgestaltung und dem architektonischen Aufbau gegebenen Anregungen auch für Wohnhäuser der Instleute beachtenswert genug. Einzelne Stuben haben wohl etwas viel Außenwände.

Die Fig. 1300 und 1301 zeigen ein Doppelhaus, in dem jede Wohnung Flur, Kammer und einen kleinen Vorratsraum neben der Stube, sowie Stallraum für 1 Kuh und 2 Schweine, Holzstall und Abort enthält. Der Flur wird im Sommer als Küche benutzt, im Winter wird in der Stube gekocht. Der Ofen steht so in der Wand, daß auch die Kammer geheizt wird. Das Gebäude ist auf Feldsteinfundamenten von außen geputztem Ziegelmauerwerk erbaut, an den Giebeln mit Brettern verkleidet und mit Ziegelkronendach bedacht. Die Grundfläche beträgt mit Stall und Schuppen 137,35 qm, für jede Wohnung also 68,67 qm.

Wohnhaus für ländliche Arbeiter im Kreise Merzig.
Fig. 1302—1304.

Ein Wohnhaus für ländliche Arbeiter im Kreise Merzig, bei dem der Stall im sehr geräumigen Keller liegt und von außen zugänglich ist, zeigen die Fig. 1302—1304. Das Haus hat im Erdgeschoß außer Flur, Stube, Küche und Kammer noch eine Tenne, und der Stall ist groß genug, um außer den Schweinen 1 bis 2 Kühe aufzunehmen. Im Keller ist auch der Backofen untergebracht. Der Dachboden des mit Schiefer bedachten Hauses enthält nur Raum für Futtermaterial. Die Grundfläche beträgt 109,25 qm, ist also recht groß.



Doppelwohnhaus für ländliche Arbeiter in Waterneverstorff. Fig. 1305 u. 1306.

Ein Doppelhaus, in jeder Wohnung mit Stube und zwei Kammern, von denen eine von der Stube, die andere von der Diele aus zugänglich ist, Küche, Speisekammer daneben, geräumiger Diele und Stall für 1 bis 2 Kühe

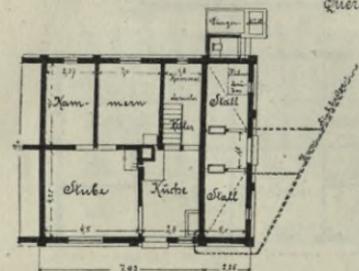
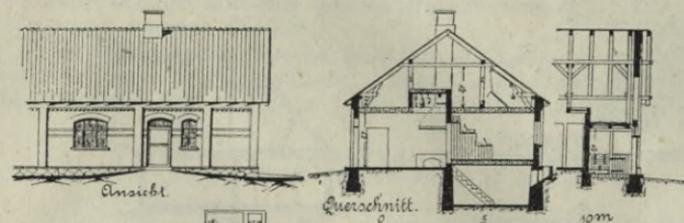


Fig. 1307—1309.
Zweihiesiger Katen mit
Stall in Kuhlen.
Arch.: Friedr. Wagner in
Rostock.

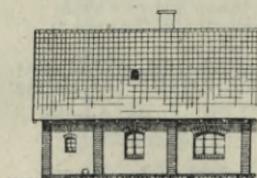
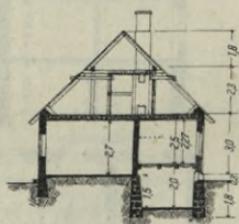
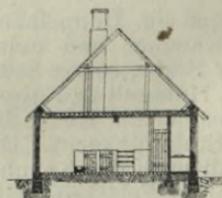


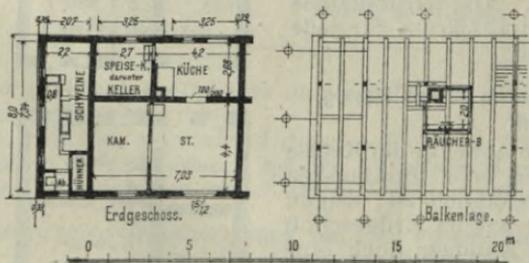
Fig. 1310—1314.
Wohnhaus für zwei
Familien in Barnekow.
Arch.: Friedr. Wagner
in Rostock.



Querschnitt d. d. Katen.



Querschnitt d. d. Stall.


**Zweiwohnungshaus mit Stall in
Kuhlen. Fig. 1307—1309.**

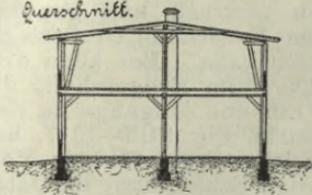
Ein Doppelhaus, nur zur Hälfte dargestellt, mit Küche, gleichzeitig als Flur dienend, Speisekammer mit Keller darunter, Stube und zwei Kammern, dessen Giebel in ganzer Breite von einem 2^m breiten Stall eingenommen wird, der zur Hälfte als Kuh-, zur Hälfte als Schweinestall dient und dessen Futtertenne in der Mitte liegt, ist in Fig. 1307—1309 dargestellt. Die Staldecke ist 70 cm niedriger als die Stubendecke und nur mit gestrecktem Windelboden versehen, während die übrigen Räume vollen

Windelboden haben. Der Herd ist ein offener, der Schornstein darüber bestiegbar. Eine Treppe zum Hausboden, auf dem sich nur Brennholz befindet, fehlt; zum Stallboden gelangt man von der Mitteltenne aus durch eine Deckenluke. Die Kellertreppe, von der Küche aus zugänglich, liegt

in der Speisekammer und ist so mit Brettern überbaut, daß in der letzteren sich Borte bilden, auf denen Vorräte aufgestellt werden können. Die für die Treppe nötige Grundfläche ist also damit in der Speisekammer

Fig. 1315—1317.

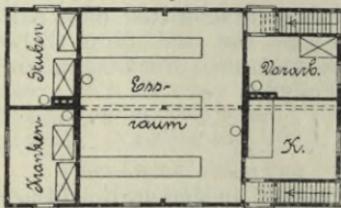
Querschnitt.



Obergeschoss.



Erdgeschoss.

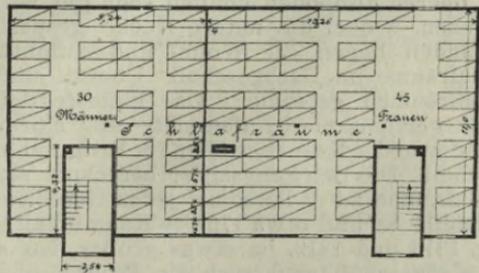


0 1 2 3 4 5 10 m

Wander-Arbeiterhäuser.

Fig. 1320 u. 1321.

Obergeschoss.



Erdgeschoss.

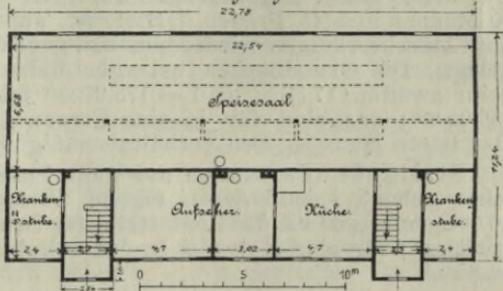
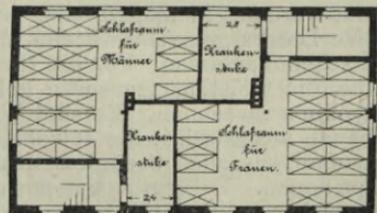
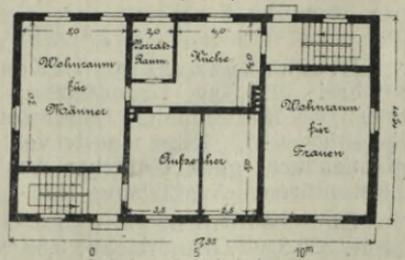


Fig. 1318 u. 1319.

Dachgeschoss.



Erdgeschoss.



(Aus: „Anweisung für Domänenbauten“.)

nicht verloren. Die Grundfläche beträgt 91,6 qm für jede Wohnung mit Stall.

Zweiwohnungshaus mit Stall zu Barnekow. Fig. 1310—1314.

Ein Doppelwohnhaus mit ebenfalls am Giebel angebautem Stall, aber mit nur einer Kammer außer Stube, Küche und Speisekammer stellen die Fig. 1310 bis 1314 dar. Die Küche dient als Eingangsflur, die Speisekammer ist unterkellert; die Koch-, Back- und Räucher-Einrichtung ist mit offenem Herd und mit Räucherzimmer im Dachboden angelegt. Der Ofen steht in der Wand zwischen Stube und Kammer, sodaß er beide gleichzeitig erwärmt. Der Stall hat 2 Schweinebuchten, einen kleinen Hühnerstall und einen Abort. Das Gebäude ist 1 Stein stark mit 7 x 39 cm breiten Pfeilervorlagen erbaut. Die Decken sind volle Windelböden auch über den Stallräumen. Jede Wohnung hat mit Stall 79,6 qm Grundfläche

Drei Häuser für Wanderarbeiter aus den Anweisungen für Domänenbauten von 1896 und 1905. Fig. 1315—1321.

Das erste und das dritte Gebäude sind von ausgemauertem Fachwerk, das zweite ist massiv erbaut, alle drei sind mit Pappe bedacht. Die Fußböden sind überall unten von Steinen, oben von Brettern hergestellt und die Decken — die obere am Dach — von unten verschalt und geputzt. Die oberen Fußböden können sehr gut aus Zement-Estrich auf Drahtziegel bestehen, wobei die untere Decke gespart werden kann. Bei allen drei Gebäuden liegen die Wohn- und Aufenthaltsräume im Erdgeschoß, die Schlafräume im Dachgeschoß. Überall sind die Ein- und Aufgänge zu den Schlafräumen getrennt. Das kleinste der Gebäude, Fig. 1315—1317, hat einen gemeinsamen Aufenthalts- und Eßraum, Küche, Stube für den Vorarbeiter und 2 Krankentuben im Erdgeschoß, sowie 2 Schlafräume im Dachgeschoß. Die Belegungsziffer berechnet sich aus dem kubischen Inhalt der Schlafräume zu 17 Personen jeden Geschlechtes, da jeder Raum etwa 70 qm Grundfläche und etwa 175 cbm Rauminhalt enthält. Das zweite Gebäude, Fig. 1318 und 1319, ist etwas größer, hat aber nur Raum für 31 Personen. Im Erdgeschoß sind auch die Wohnräume für die Geschlechter getrennt. Das dritte Haus, Fig. 1320 und 1321, ist größer. Es enthält Raum für 30 Männer und 45 Frauen. Hier ist außer den erforderlichen Kranken- und Aufseherräumen wieder nur ein großer Aufenthalts- und Eßraum angelegt. Die Grundflächen betragen beim ersten Hause $16 \times 10 = 160$ qm, beim zweiten $17,38 \times 10,01 = 173,97$ qm und beim dritten $22,78 \times 11,24 = 256,05$ qm; das sind für je eine Person 4,7 qm bzw. 5,6 qm bzw. 3,4 qm. Das letzte Haus ist also verhältnismäßig bei weitem das billigste.

Stallgebäude werden nur ganz klein für den Vorschnitter oder Aufseher gebaut, sobald dieser eigene Wirtschaft hat. Sie sind dann 12 bis 16 qm groß und wie die Leuteställe für Schweine und noch für Ziegen eingerichtet; für eine Kuh nur in den seltensten Fällen.

5. Die Kosten.

Die Kosten sind so verschieden wie die Gegenden, in denen die Häuser erbaut werden. Es mögen daher nachstehend einige Angaben aus der Praxis des Verfassers gemacht werden, die bedingte Vergleiche für das nördliche Deutschland zulassen. Für die Hand- und Spanndienste und die Fundamente, die meistens gütseitig geleistet bzw. geliefert wurden, sind 10 bis 15 % hinzuzurechnen. Es sind bei den nachstehenden Angaben diejenigen Gebäude ausgewählt, die sowohl bezüglich der Örtlichkeit, an der sie gebaut sind, als auch bezüglich des Ausführungsjahres möglichst weit auseinander liegen. Es ergibt sich aus dieser Zusammenstellung, daß sowohl die Ansprüche an die Bauweise als auch die Einheitskosten durch erhöhte Lohn- und Materialpreise in den letzten 15 Jahren wesentlich gestiegen sind.

a. Familienhäuser.

Dreiwohnungshaus in Zaschendorf bei Bruel i. M. 28,66 m lang, 8 m breit, 229,3 qm Grundfläche; 3,65 m am Dach hoch, 5,85 m bis First; 1089,2 cbm Rauminhalt. Baukosten 6500 M., das sind für 1 qm 28,3 M. und für 1 cbm 6 M. Ring massiv von Ziegeln, außen Ziegelfugenbau, Zementpfannendach, ganz einfacher Ausbau, Windelbodendecken, Steinfußböden, Leistentüren. Ausführung 1892.

Sechswohnungshaus zu Gustävel bei Bruel. 37,35 m lang, 8,75 m breit, 326,8 qm Grundfläche; 3,38 m am Dach hoch, 6,5 m bis First; 1614,4 cbm umbauter Raum. Baukosten 8500 M., das sind für 1 qm 26 M. und für 1 cbm 5,3 M. 4 Wohnungen für Arbeiter und 2 kleinere Wohnungen für Alten-teiler. Ring massiv von Ziegeln. Falzziegeldach. Einfachster Ausbau. Ausführung 1893. Abgebildet Fig. 1288 u. 1289.

Zweiwohnungshaus mit Stall zu Kühlen bei Bruel. 19,05^m lang, 8,2^m breit, 156,2^{qm} Grundfläche; 3,5^m am Dach, 6,35^m bis First hoch; 769,3^{cbm} Rauminhalt. Kosten 4150 M., das sind für 1^{qm} 26,5 M. und für 1^{cbm} 5,3 M. Ausführung 1893. Abgebildet Fig. 1307—1309.

Achtfamilienhaus in Battinsthal bei Stettin. 59,59^m lang, 8,89^m breit, Grundfläche 529,76^{qm}; Höhen bis Traufe 3^m, bis First 7,75^m, Rauminhalt 2997,88^{cbm}. Baukosten 22 500 M., das sind für 1^{qm} 42,4 M. und für 1^{cbm} 7,5 M. Ring massiv von Ziegeln, Zementsteindach. Ausführung 1900. Wohnungen mit je 1 Stube, 2 Kammern, Küche, Keller, Speisekammer und Räucherboden.

Vierfamilienhaus in Friedrichsdorf bei Neu-Bukow. 29,99^m lang, 8,89^m breit, Grundfläche 266,6^{qm}; Höhen bis Traufe 2,95^m, bis First 7,7^m; Rauminhalt einschl. Keller 1554,4^{cbm}. Baukosten 9500 M., das sind für 1^{qm} 35,6 M. und für 1^{cbm} 6,1 M. Ringwände massiv, Decke Windelboden, Dach aus schwarzen Zementsteinen. 4 Wohnungen mit je 1 Stube, 2 Kammern, Küche, Speisekammer, Keller und Räucherboden. Ausführung 1902.

Vierfamilienhaus in Görslow bei Schwerin i. M. 30^m lang, 7,99^m breit, Grundfläche 239,62^{qm}. Höhen bis Traufe 2,95^m, bis First 6,95^m. Rauminhalt mit Keller 1186,1^{cbm}. Baukosten 8500 M., das sind für 1^{qm} 35,2 M. und für 1^{cbm} 7,16 M. Vier Arbeiterwohnungen von Stube, Kammer, Küche, Speisekammer, Keller und Rauchboden. Ring massiv, Zementsteindach. Windelboden. Ausführung 1903.

Vierfamilienhaus in Hohen-Güstow bei Prenzlau. 32,76^m lang, 9,54^m breit, Grundfläche 312,5^{qm}; Höhen bis Traufe 5,15^m, bis First 6,15^m, Rauminhalt einschl. Keller 1847,9^{cbm}. Baukosten 15 500 M., das sind für 1^{qm} 49,6 M. und für 1^{cbm} 8,4 M. Enthält 4 Wohnungen, bestehend aus je 2 Stuben, 1 Kammer, Küche, Speisekammer und Keller, oben Bodenraum mit Räucherboden. Ring massiv, Decke Einschub mit Lehmauftrag, Schaldecken, Pappdach. Fußböden unten z. T. von Brettern. Geschlossene Herde. Ausführung 1903.

Vierfamilienhaus zu Carlshof bei Teterow. 26,76^m lang, 9,62^m breit, Grundfläche 257,43^{qm}; Höhen bis Traufe 3,2^m, bis First 8,1^m. Rauminhalt einschl. Keller 1527,09^{cbm}. Baukosten 9700 M., das sind für 1^{qm} 37,6 M. und für 1^{cbm} 6,35 M. Ausführung 1905. Enthält zwei volle und zwei Altenteil-Wohnungen.

Vierfamilienhaus zu Nassenheide bei Stettin. 31,98^m lang, 9,74^m breit, Grundfläche 319,08^{qm}; Höhen bis Traufe 3,4^m, bis First 7,75^m, Rauminhalt einschl. Keller 1909,8^{cbm}. Baukosten einschl. Hand- und Spanndiensten und Fuhren und aller sonstigen Nebenkosten 17 800 M., das sind für 1^{qm} 55,8 M. und für 1^{cbm} 9,32 M. Ausführung 1906/7. Fig. 1293—1299.

Zweifamilienhaus mit Stall zu Barnekow bei Wismar. 19,9^m lang, 8^m breit, Grundfläche 159,2^{qm}; Höhen bis Traufe 3^m, bis First 7,1^m, Rauminhalt einschl. Keller 827,1^{cbm}. Baukosten 6500 M., das sind für 1^{qm} 48,3 M. und für 1^{cbm} 7,8 M. Ausführung 1906. Abgebildet Fig. 1310—1314.

Das Arbeiterwohnhaus für zwei Familien von A. Kempf in Bromberg, das im Jahre 1893 bei einem Preisausschreiben der D. L. G. an erster Stelle prämiert wurde, war 14,51^m lang, 8,26^m breit, hatte 119,85^{qm} Grundfläche und bei 5^m Höhe am Dach und 5,26^m bis First einen Rauminhalt von 614,8^{cbm}. Der Anschlag schloß mit 7500 M. ab, was für 1^{qm} 62,6 M. und für 1^{cbm} 12,2 M. ausmacht. Das Gebäude enthält 2 Wohnungen mit je Stube, Kammer, Küche und Flur im Erdgeschoß, Kammer und kleinem Rauchboden im Dachgeschoß und Keller unter Flur und Küche. Es war massiv im Ziegelfugengebäude mit Balkenlage, Rohrputzdecken und Holzzementdach entworfen. Der Ausbau mit Füllungstüren usw. war ziemlich reich geplant, was die hohen Einheitspreise trotz der im allgemeinen nur niedrigen Anschlagspreise erklären mag.

Die Kosten des in Fig. 1300 u. 1301 dargestellten Arbeiter-Doppelwohnhauses mit Ställen der Posen'schen Ansiedlungsbauten sind bei 137,35 qm Grundfläche einschl. des Holzschuppens 5600 M. oder für 1 qm zu 40 M.

b. Stallgebäude zu den Wohnhäusern.

Stall zum Sechswohnungshaus zu Gustävel. 16,7 m lang, 4,5 m breit, 75,2 qm Grundfläche; 2,2 m am Dach, 4,8 m bis First hoch, 263,2 cbm Rauminhalt. Kosten 1500 M., das sind für 1 qm 20 M. und für 1 cbm 5,7 M. Ausführung 1893. Die Ställe sind klein, massiv von Ziegeln erbaut und mit Falzziegeln gedeckt. Decken gestreckter Windelboden. Die Schweinebuchten und Tröge sind aus Brettern hergestellt.

Stall zu einem Vierwohnungshaus in Wolfshagen bei Woldegk. 19,78 m lang, 6,14 m breit, Grundfläche 121,45 qm; 2,7 m an der Traufe, 5,7 m bis First hoch; Rauminhalt 510,1 cbm. Baukosten 2550 M., das sind für 1 qm 21 M. und für 1 cbm 5 M. Stallung für 1 Familie etwa 30 qm, also sehr viel. Massives Ziegeldach. Ausführung 1898. Abgebildet in „Neubauten“ von Prof. Neumeister in Karlsruhe, Heft 67 u. 68.

Stall zu einem Vier-Familienhaus in Battinsthal. 17,39 m lang, 4,64 m breit, Grundfläche 80,69 qm; Höhen bis Traufe 2,9 m, bis First 5 m; Rauminhalt 318,7 cbm. Baukosten 3200 M., das sind für 1 qm 40 M. und für 1 cbm 10,4 M. Ring massiv, Zementsteindach. Ohne Stalleinrichtung. Ausführung 1901. Der Stall ist durch hohe Baupreise recht teuer geworden.

Stall zum Vierfamilienhaus zu Friedrichsdorf. 15,04 m lang, 5,16 m breit, Grundfläche 77,6 qm; Höhen bis Traufe 2,5 m, bis First 4,9 m; Rauminhalt 287,16 cbm. Baukosten 2300 M., das sind für 1 qm 29,64 M. und für 1 cbm 8,01 M. Ring massiv, Decke gestreckter Windelboden mit Lehmauftrag. Dach schwarze Zementsteine. Stallraum je 2 Buchten mit Vorraum. Ausführung 1904.

Stall zum Vierfamilienhaus in Görslow. 15,39 m lang, 4,64 m breit, Grundfläche 71,41 qm; Höhen bis Traufe 2,9 m, bis First 5 m; Rauminhalt 282,06 cbm. Baukosten 2300 M., das sind für 1 qm 32 M. und für 1 cbm 8,5 M. Ringwände massiv aus Ziegeln, Decke gestreckter Windelboden mit Lehmauftrag, Zementsteindach. Ausführung 1903.

Stall zum Vierfamilienhaus in Hohen-Güstow. 15,42 m lang, 4,64 m breit, Grundfläche 71,6 qm; Höhen bis Traufe 3,7 m, bis First 4,2 m; Rauminhalt 289,8 cbm. Baukosten 2500 M., das sind für 1 qm 34,8 M. und für 1 cbm 8,6 M. Ring massiv, Schleetdecke mit Lehmauftrag, Pappdach. Stallraum je 2 Schweinebuchten und Gang davor. Ausführung 1903.

Stall für 2 Haushaltungen (Fig. 1290—1292). 8,92 m lang, 5,16 m breit, mit Abortausbauten 48,34 qm Grundfläche. Höhen 2,25 m bis Traufe, 5,25 m bis First, Rauminhalt 177,55 cbm. Baukosten 1700 M., das sind für 1 qm 35,1 M. und für 1 cbm 9,5 M. Ausführung 1906.

Stall zum Vierfamilienhaus in Nassenheide (Fig. 1293—1299). 17,44 m lang, 7,16 m breit, Grundfläche 124,87 qm. Höhen bis Traufe 3,5 m, bis First 6,9 m, Rauminhalt 674,3 cbm. Baukosten 5800 M., das sind für 1 qm 46,4 M. und für 1 cbm 8,6 M. Ausführung 1906/7.

Der Stall zu dem oben erwähnten erstprämiierten Familienhaus von A. Kempf ist 9,62 m lang, 4,5 m breit, hat mit Abortanbau eine Grundfläche von 46,62 qm und bei 4,2 m Höhe bis Traufe und 4,45 m bis First einen Rauminhalt von 194 cbm. Die Kosten sind berechnet zu 2500 M., das sind für 1 qm 53,9 M. und für 1 cbm 12,9 M.

Aus der obigen Zusammenstellung geht hervor, daß die alleinstehenden Ställe verhältnismäßig teurer werden.

c. Wanderarbeiterhäuser.

Die Kosten der in den Fig. 1315—1321 dargestellten Schnitterhäuser sind nicht angegeben. Andere in ähnlicher Bauart aufgeführte Schnitter-

häuser haben, in Fachwerk und einstöckig ausgeführt, für 1 qm 22 M., für 1 cbm 7,1 M., massiv erstellt für 1 qm 30 M. und für 1 cbm 8 M. gekostet, während zweistöckige Gebäude, d. h. solche mit flachem Dach und ausgebautem Drempelgeschoß wie auf den Abbildungen, aus Fachwerk ausgeführt für 1 qm 34 bis 35 M., für 1 cbm 5,5 bis 6 M., massiv erstellt dagegen für 1 qm 42 bis 52 M. und für 1 cbm 7 bis 9 M. gekostet haben. Einstöckige Schnitterhäuser mit Ziegel- oder Zementstein-Dächern und Giebel- oder Dachstuben haben für 1 qm 40 M. und für 1 cbm 7,1 bis 7,5 M. gekostet, doch spielt hierbei die Art des Ausbaues, ob die Anlage mit größeren Sälen oder mit einer größeren Anzahl kleinerer Stuben ausgestattet wurde, eine wichtige Rolle.

B. Wohnungen für Guts-Unterbeamte.

Etwas größer im Grundriß und etwas besser im Ausbau wie die Arbeiterwohnungen werden die Wohnungen für Vögte, Schäfer, Kutscher, Diener, Holzwärter und Schmiede angelegt. Sie enthalten immer einen gesonderten Flur, Küche mit Speisekammer, Wohnzimmer, sogen. beste Stube und 1 bis 2 Schlafkammern, Keller und Bodenraum, möglichst auch mit Räucherammer. Häufig befindet sich auf dem Boden auch noch eine kleine Kammer. Vor dem Hause im Vorgarten oder neben der Eingangstür wird manchmal eine kleine Laube oder ein bedachter Sitzplatz angelegt. Die Grundriß-Anlagen sind dem vergrößerten Bedarf entsprechend noch mehr Veränderungen unterworfen. Gewöhnlich werden diese Wohnungen zu zwei nebeneinander als Doppelhäuser errichtet und auch im Äußeren als bessere Wohnungen gekennzeichnet. Auch der innere Ausbau ist meist dementsprechend besser. Die beiden Stuben erhalten Bretterfußböden; die Innentüren sind Vierfüllungstüren, die Fenster manchmal doppelt und die Stuben werden tapeziert oder mit Leimfarbe gestrichen usw.

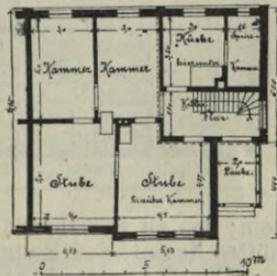
Auch die Ställe werden etwas größer; sie enthalten Raum für 2 bis 4 Schweine und für 1 bis 2 Kühe, falls diese nicht im Hofviehhaus mit untergebracht werden; ferner Raum für Hühner und manchmal auch noch Raum für 1 bis 2 Ziegen.

Beispiele.

Doppelwohnhaus für Guts-Unterbeamte. Fig. 1332.

Der Grundriß eines solchen Doppelhauses ist in Fig. 1332 dargestellt. Der Eingang liegt seitlich, davor eine Laube. Der Flur ist geräumiger und in ihm führt die Treppe zum Dachgeschoß. Vom Flur aus sind zugänglich die Küche, die Wohnstube und eine Kammer. Der Ofen der zweiten Wohnstube ist so aufgestellt, daß er auch die eine Kammer mitheizt. Die zweite Kammer ist nicht heizbar. Der Keller liegt nur unter Küche, Speisekammer und Flur und ist vom Flur durch eine Treppe, die unter der Dachgeschoßtreppe liegt, zugänglich. Im Dachgeschoß befindet sich neben dem Küchenschornstein, der steigbar angelegt ist, die Räucherammer und nach vorne über der Vorderstube noch eine Kammer. Das Gebäude hat für diese eine Wohnung eine Grundfläche von 116,42 qm und kostet 5800 M., also für 1 qm etwa 50 M.

Fig. 1332. Wohnhaus für Guts-Unterbeamte. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Stall für ein Schmiedegehöft. Fig. 1323—1326.

Der in den Fig. 1323—1326 dargestellte Stall ist für ein Schmiedegehöft erbaut, dessen Inhaber außer seiner Tätigkeit für das Gut in der Hauptsache auf die dazu gehörige Landwirtschaft angewiesen ist. Er ist

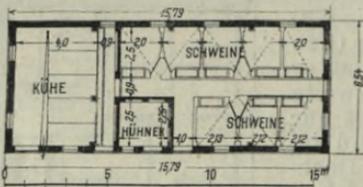
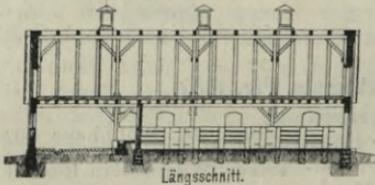
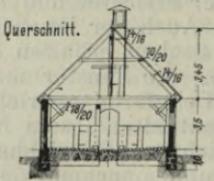
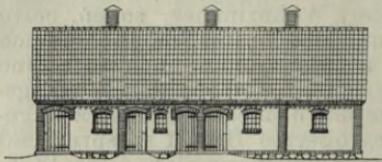
dementsprechend größer, als derartige Ställe sonst zu sein pflegen und enthält Raum für 5 Kühe und 16 bis 20 Schweine in 8 Buchten, außerdem noch einen Hühnerstall. Der Bodenraum dient zur Unterbringung von Futterstoffen. Das Gebäude ist 15,79^m lang, 6,54^m breit, Grundfläche 103,27 qm. Höhen bis Traufe 2,5^m, bis First 5,95^m. Rauminhalt 436,32 cbm. Baukosten 3400 M., das sind für 1 qm 33 M. und für 1 cbm 7,8 M. Ring massiv, Decke gestreckter Windelboden mit Lehmauftrag, Zementpfannendach. Ausführung 1903.

C. Forstgehöfte.

1. Allgemeines.

Eine besondere Gattung ländlicher Gehöfte bilden die Forstgehöfte, d. h. die Wohnanlagen für Waldhüter, Hilfsförster, Jäger, Förster und Oberförster.

Fig. 1323—1326. Stallgebäude für das Schmiedegehöft in Zetemin. Arch.: Friedr. Wagner in Rostock.



Nur in seltenen Fällen wird es möglich sein, für die mit dem Forstschutz und mit der Bewirtschaftung der Forste betrauten Beamten geeignete Wohnungen in Städten oder Dörfern zu finden, da die Lage der Wohnung, vorzugsweise für den Wald- und Wildschutzbeamten, eine derartige sein muß, daß derselbe möglichst unbemerkt aus seinem Hause in das seinem Schutze anvertraute Revier gelangen kann. Hierdurch wird die Beschaffung von besonderen, der Natur der Sache nach meist vereinzelt gelegenen Forstgehöften bedingt, denen das zur Selbstbeschaffung der nötigsten Lebensbedürfnisse ihrer Bewohner erforderliche Land beigegeben wird. Da die Beamten jedoch nicht von der Wirtschaft allein leben sollen, werden die landwirtschaftlich benutzten Räume in untergeordneter Weise auftreten als bei den ausschließlich für die Landwirtschaft bestimmten Gehöften für Bewohner mit gleichartigen Lebensansprüchen. Die preußische Forstverwaltung gibt dem Förster 12 bis 15 ha, nächstens 19 ha, dem Oberförster 20 bis 30 ha, höchstens 46 ha gegen eine mäßige Summe als Dienstland in Pacht.

Für die Wahl der Lage des Forstgehöftes werden in erster Linie forstwirtschaftliche Gesichtspunkte maßgebend; sodann muß die Beschaffung eines guten Trinkwassers in ausreichender Menge und in nicht allzugroßer Tiefe möglich sein; das zu gewährende Dienstland muß in unmittelbarer Nähe des Gehöftes liegen; der Baugrund muß gut und die Lage gesund sein.

Der Raumbedarf für die Forstgehöfte ist verschieden, sowohl für die Wohn- wie für die Wirtschaftsräume. Außer den verschiedenartig gestalteten Gewohnheiten der verschiedenen Gegenden und den klimatischen Verhältnissen sprechen hierbei mit die Lage der Gehöfte, ob in der Nähe einer Stadt, in oder in der Nähe eines Dorfes oder allein in der Forst und ferner die Lebensansprüche der verschiedenen Beamtengruppen.

Für Forst- oder Waldarbeiter werden Wohnungen erforderlich, die denjenigen für Gutsarbeiter ähnlich sind, d. h. solche mit Küche, Stube,

einer oder zwei Kammern, Speisekammer, Keller und Bodenraum mit Räucherammer. Der Stallraum wird für 1 bis 2 Ziegen oder 1 Kuh und für 2 bis 3 Schweine ausreichen müssen. Für Waldhüter, Wald- und Wildwärter kommen eine Stube und eine Kammer oder auch nur eine Stube hinzu. Der Stall wird noch nicht wesentlich größer, doch wird die Kuhhaltung vorherrschend. Für Unterförster und Jäger, deren Wohnung aus 2 bis 3 Stuben, 1 bis 2 Kammern und Zubehör besteht, können Räume für die Haltung eines oder zweier kleiner Pferde hinzukommen. Auch wird die Anlage einer gesonderten Waschküche mit Backeinrichtung häufiger. Für Försterwohnungen sind erforderlich Küche mit Speisekammer und Dienstbotstube, 3 bis 4 Stuben, 2 bis 3 Kammern, Räucherammer, Vorratskeller, Waschküche mit Backeinrichtung, Rollkammer, Trockenboden. Für den Stall Räume für 2 Pferde und 1 Füllen mit Knecht- und Geschirrkammer, 6 bis 8 Kühe und 2 bis 3 Haupt Jungvieh, 4 bis 6 Schweine und einiges Geflügel; im Stallboden Heuraum für 300 bis 400 cbm; Scheunenraum für 400 bis 500 cbm.

Die Größe der Wohnung für einen Oberförster ist je nach der Lage des Gehöftes verschieden, da hier die mehr oder minder große Nähe einer Stadt von Einfluß ist, weil bei entlegeneren Gehöften auf die Unterbringung eines Hauslehrers bezw. einer Erzieherin für die Kinder und auf die Aufnahme von Gästen für die Nacht Rücksicht zu nehmen ist. In der Regel genügen 8 Zimmer mit den erforderlichen Kammern und sonstigen Nebenräumen.

Ebenso hängt die Größe der zu gewährenden Wirtschaftsräume von dem Umfange des der Stelle zuzuerteilenden Dienstlandes ab. Nach den Anordnungen der preußischen Forstverwaltung darf ein Oberförster 13 Stück Altvieh, 5 Stück Jungvieh, außerdem das erforderliche Zug- und Kleinvieh halten, dessen Zahl in jedem einzelnen Falle dem wirklichen Bedürfnis entsprechend zu bestimmen bleibt; dasselbe gilt auch von dem Scheunenraum.

Grundriß-Anordnung. Im allgemeinen werden die Stall- und Wirtschaftsräume bei den kleineren Forstgehöften, den Anordnungen der kleineren landwirtschaftlichen Gehöfte entsprechend, mit den Wohnräumen unter einem Dach oder als Anbauten an dieselben erbaut werden können, wenn nicht besondere Bedingungen, gruppenweise Anordnungen der Wohnungen und Ställe u. a. m., die getrennte Anlage wünschenswert machen. Erst mit dem Größerwerden des Gehöftes wird man zu getrennten Wohn-, Stall- und Scheunengebäuden kommen müssen.

Bauart und Konstruktionen. Das Ortsübliche, Heimatliche ist auch hier überall das Beste, und es ist für Forstgehöfte keineswegs der Massivbau für alle Fälle empfehlenswert. Bei der vielfach entfernten Lage der Gehöfte von Ziegeleien und der leichteren Beschaffung von Holz kann dem Fachwerkbau oder dem Holzbau in vielen Fällen das Wort geredet werden. Die in den nachfolgenden Beispielen dargestellten sächsischen Forstgehöfte geben hierfür sehr nachahmenswerte Vorbilder. Eine dauerhafte, jeden überflüssigen Reichtum an Formen ausschließende Ausführung muß als Regel gelten; dabei sind steile Ziegeldächer den flachen Pappdächern vorzuziehen, Schieferdächer nur da anwendbar, wo der Schiefer billig ist.

2. Beispiele.

Doppelwohnhaus für einen Waldarbeiter und einen Waldwärter zu Tellerhäuser im Erzgebirge. Fig. 1327 und 1328.

Ein Doppelwohnhaus für einen Waldarbeiter und einen Waldwärter zu Tellerhäuser im Erzgebirge, 8 km vom Bahnhof Rittersgrün, ist in den Fig. 1327 und 1328 dargestellt. Die beiden Wohnungen sind nebeneinander erbaut, und bei beiden sind Wohn- und Stallräume unter ein Dach gebracht. Im Erdgeschoß hat jede Wohnung einen Flur, Wirtschaftsraum genannt, mit Windfang vor dem Eingang, eine Küchenstube, in der die abgeschlossene Treppe zum Dachgeschoß in die Höhe führt, eine Stube,

einen Schuppen und einen Stall mit Abort und Düngergrube; im Dachgeschoß Kammern und Bodenraum. Die Waldwärterwohnung ist etwas geräumiger, Wirtschaftsraum und Stube sind ein wenig größer, und der Stall ist für 2 Kühe eingerichtet, während der Stall der Waldarbeiterwohnung nur Raum für eine Kuh und etwa eine Ziege hat. Das Gebäude ist teils massiv, teils auch aus Holz im Blockverband erbaut und mit Schiefer gedeckt. Die Schuppen sind mit Brettern verkleidet. Bei einer bebauten Grund-

Fig. 1327 u. 1328. Waldwärterhaus zu Tellerhäuser im Erzgebirge.

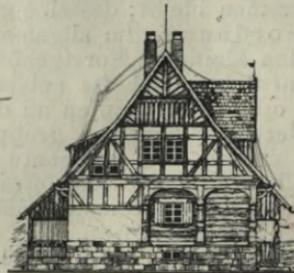
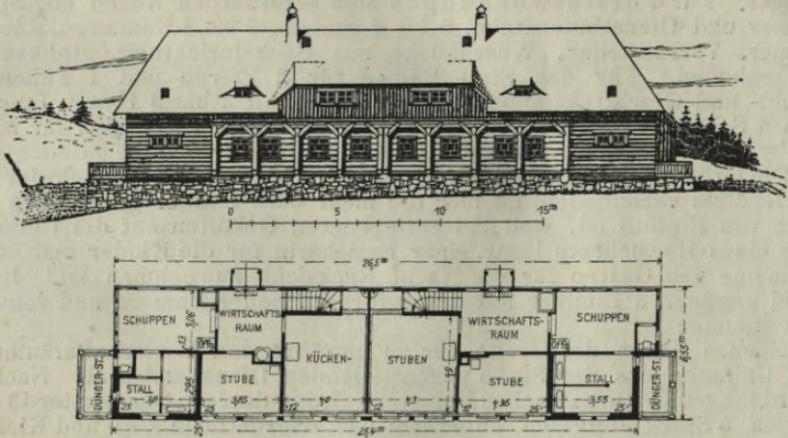
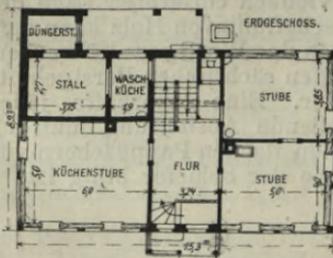


Fig. 1329—1331.
Waldwärterhaus
im Ottendorfer
Waldgebiet.
Arch.: Ob.-Br.
K. F. Schmidt
in Dresden.

(1327—1331 nach:
„Forsthäuser und
ländliche Klein-
Wohnungen in
Sachsen“, Verlag
von Gerh. Kühn-
mann.)



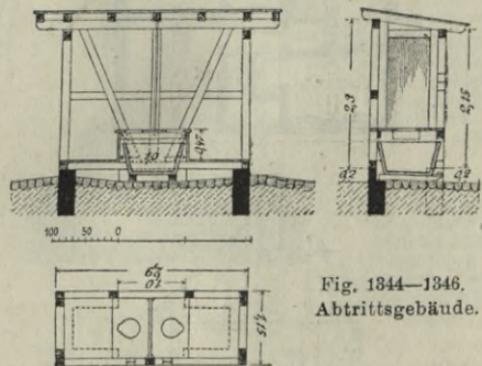
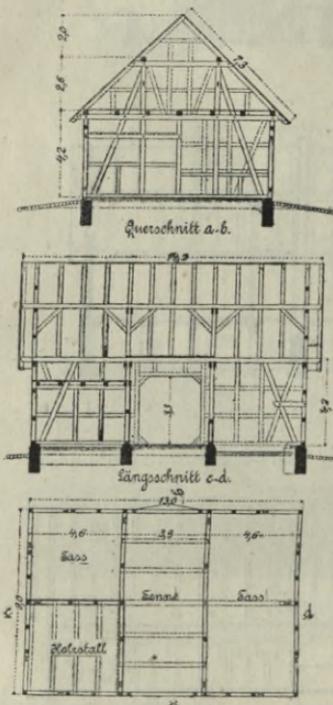
fläche von 170 qm und einem umbauten Raum von 840 cbm hat das Gebäude 10 393 M. gekostet, was für 1 qm 61 M. und für 1 cbm 12,3 M. ausmacht. Ein gesondert hergestelltes Kellergebäude hat 598 M. gekostet. Das Gebäude macht einen außerordentlich volkstümlichen und freundlichen Eindruck.

Sächsisches Waldwärterhaus. Fig. 1329—1331.

Ein sächsisches Waldwärterhaus mit volkstümlich bodenwüchsigen Formen ist das in Fig. 1329—1331 dargestellte, im Ottendorfer Waldgebiet (Sächsische Schweiz) vom Landbauamt 1 Dresden unter Leitung von Ob.-Br. Schmidt 1901 erbaute Gebäude. Wohn- und Wirtschaftsräume liegen unter einem Dach. Es enthält im Erdgeschoß einen Querflur, dessen Eingang vorne durch eine kleine Vorhalle mit Sitzbank, dessen Ausgang

und Schranknischen in den Dachsträgen, im übrigen Bodenräume angelegt. In der Dachspitze ist noch ein Oberboden vorhanden. Unter dem aufsteigenden Lauf der Erdgeschoßstreppe liegt der Abort. Das Gebäude ist größtenteils unterkellert. Die Geschöbshöhen betragen von Fußboden zu Fußboden für den Keller 2,5 m, für das Erdgeschoß 3 m und für die Dachstuben mit gerader Decke 2,9 m. Die Kellerwände sind in Bruchsteinen mit hydraulischem Mörtel hergestellt, die Erdgeschoßwände teils in verputztem Ziegelmauerwerk, teils als Blockwände, deren Hölzer mit Federn zusammengearbeitet, mit Teerstrick gedichtet, außen mit Karbolinoleum getränkt und innen glatt gehobelt sind. Keller, Stall und Waschküche sind gewölbt, sonst sind Balkendecken vorhanden, in den beiden Stuben des Erdgeschosses mit sichtbaren gehobelten und gespundeten Einschubrettern. Das Dach ist mit Biberschwänzen als Doppeldach eingedeckt; die Dachwässer sammeln sich in Holzrinnen, die auf Knaggen lagern und über die Ecken des Gebäudes hinweggreifen. Dem Putzmörtel der äußeren Putzflächen ist Ocker zugesetzt; die Holzflächen sind dunkel gehalten, die Fensterläden buntfarbig behandelt. Das Gebäude hat bei einer Länge von 15,3 m und einer Breite von 8,33 m eine Grundfläche von 136,6 qm und im Mittel 915 cbm Rauminhalt. Die Baukosten haben 14468 M. betragen, das sind für 1 qm Grundfläche 106 M. und für 1 cbm Rauminhalt 16,7 M. Hierbei ist zu beachten,

Fig. 1341—1343. Scheune.

Fig. 1344—1346.
Abtrittsgebäude.

daß die Zufuhr der Materialien zum größten Teil auf stundenlangen Gebirgswegen erfolgen mußte. Die Nebenanlagen, Quellwasserleitung, Einfriedigung, Beschleunigung, Aschgrube, Düngerstätte und die allgemeinen Verwaltungskosten haben noch etwa 3800 M. gekostet.

Gehöft für einen königl. preußischen Förster. Fig. 1332—1346.

In den Fig. 1332—1346 sind die Gebäude des Gehöftes für einen königl. preußischen Förster gegeben. Das Wohnhaus (Fig. 1332—1336) enthält im Kellergeschoß außer 2 Vorratskellern eine Waschküche mit Backofen und eine Rollkammer; im Erdgeschoß 3 Stuben, Flur, Küche, Speisekammer und Gesindestube und im Dachgeschoß noch 1 Stube, 2 Kammern und 1 Räucherboden. Das Gebäude ist massiv von Ziegeln mit gewölbtem

Keller und Ziegeldach erbaut und einfach eingerichtet. Der Stall (Fig. 1337—1340) hat Raum für 2 Pferde nebst Knecht- und Geschirrkammer, für 7 Haupt Rindvieh und einige Kälber, für 4 Schweine und einiges Geflügel. Eine geräumige Futtertenne liegt zwischen Pferde- und Rindviehstall. Der Bodenraum kann 360 ^{cbm} Heu fassen. Dieses Gebäude ist nur im Erdgeschoß massiv erbaut; der Drempel ist von Fachwerk mit Bretterverkleidung, das Dach mit Ziegeln eingedeckt. Die Decke besteht aus Streckboden. Der Hühnerstall ist zweigeschossig. Die ganz aus Fachwerk hergestellte, mit Ziegeln bedachte Scheune (Fig. 1341—1343) hat eine Mitteltenne und beiderseits Bansenräume. In einem derselben ist ein Holzstall untergebracht. Sie faßt 470 ^{cbm} Korn. Als viertes Gebäude dieses Gehöftes ist der in Fig. 1344—1346 dargestellte Abort zu nennen, der mit 2 Sitzen und darunter mit einem gemeinsamen Kasten für die Abgänge ausgestattet ist. Der Kasten geht auf Schlittenkufen. Das Häuschen besteht aus Bretterfachwerk und ist mit Pappe bedacht. — Die Umwehungen der preußischen forstfiskalischen Gehöfte werden in der Regel durch Lattenzäune von 1,6 m Höhe hergestellt, während für die Gartenumwehung Zäune aus Drahtgeflecht mit hölzernen oder eisernen Pfosten, lebendige Hecken, Spriegelzäune und dergl. angenommen werden.



Sachregister.

(Die Ziffern geben die Seitenzahlen an.)

A.

Aachen, Bauernhaus bei 32, 105
Abladen von Futtermitteln, Mechanische Einrichtung zum 185 ff.
Aborte zu Arbeiterwohnungen 590, 591
— bei Dorfwohnhäusern 596
Absatz-Vorrichtungen in Stärkefabriken 558
Abtropfbank für Milchkannen 538
Abwaschküche für Milchkannen 322
Ackergerätschuppen 489 ff.
Adensen, Hofanlage Rodewald in 59, 60, 104
Akkumulatoren 503
Albrechtshof, Kuhstall auf der Domäne 363, 364, 392
Altenteiler-Wohnungen 589
Alt-Pannekow, Reitbahn mit Füllentischen zu 306, 308, 311
Anbinderinge für Viehstallkrippen 337, 349
Anlage von Stallungen, Hauptgesichtspunkte bei der 232, 233
— und Anordnung der Federviehställe 448
— der Keller für Hackfrüchte 229 ff.
— und Anordnung der Rindviehställe 312 ff.
— und Anordnung der Schafställe 397
— und Anordnung der Schweineställe 413, 414
— und Einrichtung der Viehstallkrippen 333
— von Ziegeleien 573 ff.
— von Zuckerfabriken 564 ff.
Anordnung der Wirtschaftshäuser 511
Anschlagfalze der Scheunentore 177
Antriebsmaschinen 502
Apotheke 97
Arbeiterwohnungen, ländliche 596 bis 606
Arbeitsmaschinen 501

Arbeitsraum in Schmieden 497
Arnheim, Geflügel-Zuchtanstalt bei 463, 464
Arztwohnung 97
Aschhaus 119
— in Penzin 524
Astra-Separator 538
Aufbau der Wirtschaftshäuser 512
Aufenthaltsraum in Schnitterkasernen 591
Aufhängevorrichtungen der Stalltüren 243
Aufschnürräume in Tabakscheunen 228, 229
Aufrahmungsraum in Molkereien 531
Aufstellungsart des Rindviehes 313, 315, 316, 317
Aufzugsvorrichtungen 159
Ausdüngen der Rindviehställe 328
Ausgraben und Ausfrieren des Tonnes bei Ziegeleien 573
Ausfluglöcher der Taubenschläge 454
Ausläufe in Federviehställen 452
Äußeres der Arbeiterwohnungen 590
Außentüren in Dorfwohnhäusern 593
— der Geflügelställe 413
— der Rindviehställe 332
— der Schafställe 400
— der Schweineställe 424
Ausziehhöfnungen bei Kalköfen 586

B.

Bachhäuser 99, 514
Backofen-Anlagen mit Vorraum und Dach 515
Backöfen 512, 514
Backräume 511
Backvorrichtung in Dorfwohnhäusern 594, 595
Badebecken für Schweinehöfe 421
Bäckerei 79, 84
Balkenwölbungen bei Stalldecken 236

- Balow, Krughaus mit Saal in 83, 84, 105
 — Pferdestall in 309
 Banden in Reitbahnen 495
 Bansenräume 159, 162
 Bansen tiefe 161
 Banzin, Schweinestall in 445—448
 Barnekow, Pferdestall in 309
 Battinsthal, Schmiede zu 500
 Bauanlagen für die Hauswirtschaft
 511 ff.
 — für Jagdwild 528, 529
 Bauernhaus, das Altländer 13
 — das Fränkische 16
 — das Friesische 13
 — das Niedersächsische 9
 — des Böhmer Waldes, Das 19
 — das Salzburger 19
 — das Oberbayerische 22
 — das Schleswig-Holsteinische 13
 — das Schwarzwälder 20
 — das Schweizerische 21
 — das Thüringische 16
 Bauwagenschuppen 489
 Beamtenhäuser 126
 Beamtenwohnungen 512
 Bearbeitung des Rohmaterials bei
 Ziegeleien 573
 Bedachung der Gebäude der klei-
 neren und mittleren Gehöfte 101
 — der Schmieden 498
 — der Tabakscheunen 228
 Bedecken des Düngers 485
 Befestigung der Luftschächte in der
 Stalldecke 253
 — des Jungviehes an den Krippen 350
 — der Pferde an Doppelkrippen 288
 — der Pferde an Holzkrippen 282, 283
 — der Pferde an massiven Krippen
 283
 — des Rindviehes an den Krippen
 349, 350
 Behren-Lübchin, Schafstall zu 410, 411
 — Speicher zu 221, 222, 223
 Beleuchtung der Keller für Hack-
 früchte 231
 — der Pferdестälle 273
 — der Reitbahnen 496
 — der Rindviehställe 332
 — der Scheunen 174, 175
 — der Schweineställe 424
 — der Silokästen 227
 — der Taubenschläge 454
 — der Viehställe 246 ff.
 Beschattung der Düngerstätte 485
 Beschläge der Rolltore 180
 Beschlagschauer in Schmieden 497
 Beutelfilter bei Zuckerfabriken 566
 Biberschwanzbekleidung der Scheu-
 nenwände 167
 Bienenhäuser 467
 Binder der Scheunen 165
 Blasebalg in Schmieden 497, 498
 Blenhorst, Hof- und Mühlenbesitzer-
 gehöft in 99
 Bockwa, Gutshof Sarfert in 111—114
 Bodenraum in Arbeiterwohnungen
 589
 Bodenraum in Ställen für Arbeiter-
 wohnungen 590
 Böden bei Pferdестällen 266, 267
 Bogenanker der Scheunentore 176, 177
 — bei Stalltüren 242
 Bohrmaschine in Schmieden 497
 Bordränder der Viehstallkrippen 339
 Borkow, Kruggehöft mit Kaufmanns-
 laden in 79—82, 105
 Borstel b. Winsen, Gasthaus in 92, 93
 Boxen in Pferdестällen 279 ff.
 Boxraufen 287
 Brase, Gehöft Wiebe in 61—63, 104
 Brechwalzen bei Ziegeleien 514
 Brennholzschuppen, Raumbedarf und
 Größe 490
 Brennerei nach System Hampel 556
 bis 557
 — für dreifachen Betrieb 555
 Brennereien 545 ff.
 Brennen der Ziegel bei Ziegeleien 577
 Bruchsteinwände der Scheunen 166
 Brückenwage 136
 Brüdenwasserfänger bei Zucker-
 fabriken 566
 Brüdenpumpe bei Zuckerfabriken 566
 Brütträume in Geflügelställen 452
 Brunnen bei Arbeiterwohnungen 588
 Buchten für Absatzferkel usw. 415,
 416 ff.
 Buchtgefälle in Schweineställen 422
 Buchttrennwände 427, 428
 Buchttüren 424, 426
 Buchtwände in Schweineställen 427 ff.
 Buckelblechfilter bei Zuckerfabriken
 566
 Büdnergehöfte 42 ff.
 Bülow, Schafstall in 401, 403, 411
 Bürstensieb in Stärkefabriken 558
 Büttner & Meyer in Ürdingen a. Rh.
 Kartoffeltrocknung 561
 — Schnitzel-Trockenverfahren 571
 Butterkeller 537
 Butterknetraum, -maschine 536
 Buttermaschinen, Butterung 534, 535
 Butterungsräume 536
 Butzen 9

C.

- Carlshof, Geflügelstall in 458, 459, 464
 Champonnois-Reibe 558

Charlottenthal, Entwurf zu einem Geflügelstall in 460—463
Cheshire, Englische Musterfarm Lis-card in 133

D.

Dach der Scheunen 170
— der Remisen und Schuppen 491
— der Speicher 213
Dächer der Viehställe 246
Dachüberstände der Scheunen 173
Dachunterstützung der Gebäude der kleinen und mittleren Gehöfte 101
Dammerstorf, Scheune in 211
Dämpfen der Kartoffeln 545
Dampfkessel 502
Dampfmaschinen, Größe der, für Molkereien 538
Darrhorden in Obstdarren 517
Darstellung des Ätzkalkes usw. bei Zuckerfabriken 564
Dauerbrandöfen für Kalkfabrikation 586
Dauerkartoffeln 561
Decke in Arbeiterhäusern 592
Deckel der Tränknäpfe bei Viehstall-Selbsttränken 359
Decken der Futter- und Abwaschküchen bei Viehställen 326
— der Gebäude der kleinen und mittleren Gehöfte 100, 101
— der Geflügelställe 453
— der Keller für Hackfrüchte 230
— der Pferdeställe 268
— der Remisen und Schuppen 491
— der Rindviehställe 324—326
— der Schafställe 400
— der Schmieden 497, 498
— der Schweineküchen 422
— der Schweineställe 421
— der Speicher 213
— der Ställe 235 ff.
— in Wirtschaftshäusern 513
Deckenstützen in Schafställen 400
Deckenunterstützung bei Pferdeställen 268
Deckgitter bei Raufenkörben 286
Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft, Rindviehstall der 390—393
Diemen 146 ff.
Diemenhöfe 129 ff. siehe Mietenhöfe
Diffusionsverfahren bei Zuckerfabriken 564, 565
Dobbin, Wirtschaftshaus zu 523, 524
Dölitz, Scheune zu 193, 194, 211
Doppelkrippe 287
Doppelstände in Pferdeställen 287
Doppeltennen 162

Dorf gasthäuser 79, 93
Dorfwohnhäuser 587 ff.
Drahtseilübertragungen 502
Drahtzaun 525
Draußenwirtschaft 511 ff.
Drehbänke in Schmieden 497
Drehvorrichtungen der Scheumentore 179, 180
Dreschmaschinenraum 501
Drosselklappe der Stall-Luftschächte 253, 254
Duckwitz, Pferdestall zu 310
Düngerbehandlung 484, 485
Düngermengen vom Haupt Vieh 485
Düngerplatz bei Arbeiter-Wohnungen 587
Düngerstätten 107, 484
— bei Dorfställen 596
Dunghof 487
Dunströhren, runde 253
Dunstschächte 219
Dunstschlot, einfacher 251
Durchläufe der Jaucherinnen durch die Wände 330
Dynamomaschine 503
Dzierzon, Pfarrer 467

E.

Eickhorst, Stallgebäude zu 471
Eindämpfen des Saftes bei Zuckerfabriken 564, 566
Einfahrten in Hofeinfriedigungen 527
Einfahrtstore für Höfe 527, 528
— der Scheunen 175 ff.
Einfriedigungen 524 ff.
Einfriedigungsmauern 526
Einfriedigung der Düngerstätten 487
— der Geflügelhöfe 454
Eingänge zu den Arbeiterwohnungen 587
— der Keller für Hackfrüchte 231
Eingangstür zum Speicher 212
Einlegesohle bei Scheumentoren 177
Eishäuser 509
Eiskeller 119, 120, 138, 509
Eismieten 509
Eiskeller für Molkereien 538
Einwurföffnungen der Keller für Hackfrüchte 229
Elektrische Licht- und Kraftanlage zu Kl.-Helle 506
— Kraftübertragung 504
Elektromotore 503
Eleonorenhof, Rindviehstall zu 384
Elevator in Spiritusbrennereien 547
Engel, Rindviehstall nach 384
Enten, Aufenthaltsort für 449
Entfernung der Arbeiterwohnungen von einander und von den Ställen 587

Entfernung der Mieten vom Hofe
und von einander 148
Entkuppelungsvorrichtungen an Vieh-
stallkrippen 349, 350

F.

Fachwerkwände der Scheunen 166
Fahren, Rindviehstall zu 376—378, 394
— Scheune zu 197, 199, 210, 211
Fallnester in Federviehställen 452
Falzappeltafeln 236
Familienhäuser 588, 596—606
Federviehställe 448 ff.
Feimen 146
Feinfasermühle für Kartoffel 557
Feldofen bei Kalkbrennereien 584
— bei Ziegeleien 577
Feldscheunen, Geschlossene 161 ff.
Fenster in Arbeiterhäusern 592
— der Geflügelställe 453
— der kleinen und mittleren Ge-
höfte 101
— der Remisen und Schuppen 491
— der Schafställe 401
— der Viehställe 246 ff.
Ferkeltröge 434
Feststellung der Viehstallschiebe-
krippen 346
Feuersicherheit der Stalldecken 235
Feuerspritzenschauer 489
Feuerzüge bei Waschkesseln 514
Flachställe 313
Flankenschläger in Pferdeställen 274
Flechtzaun 524
Fleet 9, 13
Flügelreibe für Kartoffeln 557
Flügeltüren in Viehställen 240
Form der Düngerstätte 485
— der Mieten 146
— der Schweinetröge 431, 432
Formen der Dachziegel bei Ziege-
leien 575
— der Ziegel bei Ziegeleien 574
Försterhäuser 608 ff.
Forstgehöft der kgl. Preuß. Forst-
verwaltung 611, 613
Forstgehöfte 608 ff.
Frankenfeld, Kuhstall mit Wohnhaus-
anbau zu 476, 477, 478
Frankenhausen, Scheune auf der Do-
mäne 199, 200, 210
Französische Esse in Schmieden 499
Fuchshöfen, Stall- und Scheunenge-
bäude zu einem Vorwerk zu 474, 476
Fuderaufzug, Schwedischer 186, 187
Führung der Rolltore 180
Füllenlaufhof-Einfriedigung 528
Füllenställe 267, 268

Fütterungs-Einrichtungen in Pferde-
ställen 282 ff.
— in Rindviehställen 333 ff.
— in Schafställen 401 ff.
— in Schweineställen 431 ff.
Fußböden der Arbeiterhäuser 592
— der Bansenräume in Scheunen 173
— der Boxen in Pferdeställen 273
— der Düngerstätten 485
— der Eiskeller 510
— der Füllenställe 271
— der Geflügelställe 453
— der Kaninchenställe 466
— der Keller für Hackfrüchte 231
— der Pferdeställe und -Stände 269 ff.
— der Remisen und Schuppen 491
— der Rindviehställe 326
— der Reitbahnen 496
— der Schafställe 400
— der Schmieden 497
— der Schweineställe 422—424
— der Silokästen 227
— der Speicher 213
— der Stallgänge 271, 327
— der Taubenschläge 455
— der Tennen in Scheunen 173
— der Viehställe 240
— der Wirtschaftshäuser 513
Fußbrettkräne 245
Futterbahnen für Rindviehställe 351
— für Schweineställe 420
Futterbereiteräume für Rindvieh-
ställe 318 ff.
Futterbuchten in Schweineställen 416
Futterkammer der Schafställe 399
Futterkisten, Raum zur Aufstellung
der 265
Futterküche in Viehställen 321
— in Schweineställen 419
Futterscheunen bei Viehställen 322
Futtertenne der Schafställe 399
Futterschächte in Viehställen 261, 262
Futtertennen in Viehställen 318, 319
Futtertische, Erhöhte, der Füllen-
laufställe 290
Futterwagen 353, 354

G.

Gägelow i. M., Bauerngehöft in 66
Gang hinter den Krippen in Vieh-
ställen 333
Gänge zwischen den Schweinebuch-
ten 417
Gänge der Tabakscheunen 228, 229
Gänse, Aufenthaltsort für 449
Gärbottich-Kühlung 552, 553
Gärraum 553
Gärung 545, 552

- Gastpferdeställe 125, 267
 Gebäude zur Unterbringung von Arbeits- und Antriebsmaschinen 500 ff.
 Gefälle der Sohle auf Düngerstätten 485
 Geflügelhöfe 454
 Gehöfte für Tagelöhner und Wanderarbeiter 586 ff.
 Gekuppelte Unterzüge in Schafställen 400
 Genossenschafts-Molkerei für 20000¹ Milch täglich 544
 — Nossendorf 540
 — Triebsees 541
 Gerdshagen, Viehhaus zu 394
 Geräteschuppen 489 ff.
 Gerüste der Tabakscheunen 228, 229
 Geschirrkammer der Pferdeställe 267
 Geschlossene Feuerung in Dorfwohnhäusern 595
 Gesindeabtritte 488
 Ghistelles in Belgien, Farm „Britannia“ zu 131, 132
 Gitter der Luken 215
 — vor Viehstallfenstern 248
 Gipsdielendecken bei Viehställen 238
 Glasbausteine 249
 Gleisbahnen in Rindviehställen 351, 352
 Gloxin, Rindviehstall zu 385—388, 394
 Goldebee, Eiskeller zu 510
 — Kutschpferdestall zu 311
 — Rademacherwerkstatt und Remise zu 493
 Göpelhäuser 509
 Gottesgabe, Scheune zu 209
 Gramkow, Speicher zu 223
 — Viehhaus zu 395.
 Greifer-Aufzug 185
 Grenzmauern nach System Prüß 526 und 527
 Großenhof, Vereinigtes Stall- und Scheunengebäude 480, 481
 — Viehhaus zu 393
 Groß-Glienicke, Viehhaus zu 393
 Groß-Nieköhr, Wirtschaftshaus zu 520, 521
 Groß-Peterwitz, Federviehhaus zu 456
 Groß-Uszcz, Scheune nach System Prüß zu 206, 208
 Grundform des Gutshofes 106
 Grundmauern der Arbeiterhäuser 591
 — der Silos 227
 — der Speicher 212
 — der Tabakscheunen 228
 — der Viehställe 233
 Grundzüge für den Bau der kleineren und mittleren Gehöfte 29
 Grupen 71, 330, 331
 Güstritz, Gasthaus Kreisel zu 93, 94
 Gutshof mit Dampftrieb 132
 Gutsmolkerei nach Swartz'schem Verfahren mit Käseerei 539
 Gutsunterbeamten-Häuser 607
- ## H.
- Häckselkammer bei Pferdeställen 266
 — bei Rindviehställen 319
 Häckselmaschinen-Räume 501
 Hägerfelde, Wagen- und Geräteschauer zu 493
 Hakelzaun 524
 Handtrich bei Ziegeleien 574
 Handtrich-Ziegelei 582
 Handwerkerstuben 511
 Hängebahnen in Rindviehställen 351 352
 Harpunen-Aufzug 185
 Hauberge, Eiderstädter 13, 70
 Haukammer 489 ff.
 Häuslereigehöfte 32 ff.
 Hefekammer 552
 Heintz & Bischoff in Coswig, Kartoffeltrocknung 561
 Heizung der Taubenböden 454
 Heizvorrichtung in Dorfwohnhäusern 594, 595
 Henzedämpfer 547
 Herdeinrichtung in Dorfwohnhäusern 594, 595
 Herdsohle in Backöfen 514
 Herzberg, Dorfkruggebäude für 85, 86
 — Pferdestall zu 303, 304
 — Viehhaus zu 395, 396
 Hilfsförsterhäuser 608 ff.
 Hochbinden der Pferde in Einzelständen 289
 Hochbringen von Futtermitteln, Mechanische Einrichtungen zum 185 ff.
 Hochdielen 159
 Hochraufen der Pferdeställe, Durchgehende 285
 Hoflage 25
 Hoffmann'sche Luftschächte 258
 Hofreede 25
 Hoftore 527, 528
 Hofwärterhaus 139
 Hohen-Wieschendorf, Pferdestall zu 294, 295, 309
 — Schweinestall zu 437—439, 447
 Holländisches Milchenträufungs-Verfahren 530
 Holsteinisches Enträufungs-Verfahren 531
 Holzpritschen in Schweineställen 423, 424
 Holzkrippen in Viehställen 336
 Holztröge in Schweineställen 431

Holzwalze bei Viehstallschiebekrippen 344, 345
 Hordensystem bei Kartoffeltrocknungen 561
 Hühnerstiege 452
 Hundeställe 466
 Hürden für Schafe 397

J.

Jagdkanzeln 529
 Jägerhäuser 608
 Jauchehälter der Düngerstätte 488
 Jauchekeller 138
 Jaucherinnen der Pferdeställe 272
 — der Rindviehställe 328, 329
 — der Schweineställe 423
 Jesendorf, Pferdestall zu 295—297, 310
 — Scheune zu 209
 v. Imhoff'sches System, Rindviehstall 392
 Jndurin 236
 Innetüren in Dorfwohnhäusern 593
 — der Geflügelställe 413
 — der Rindviehställe 332, 333
 — der Schafställe 400
 — der Schweineställe 424
 Innenwände der Schweineställe 421
 Isolierung der Luftschächte bei Rindviehställen 254
 — der Mauern bei Viehställen 233
 — der Mauern bei Schweineställen 421
 — der Schafstallwände 400
 — der Scheunenringwände 166
 — der Wände der kleinen und mittleren Gehöfte 100
 — der Zwischenwände bei Pferdeställen 268
 Jürgenshof, Brettscheune zu 194, 195, 210
 — Wirtschaftshaus zu 518, 519

K.

Kaisershof, Scheune auf der Domäne 192, 193, 210
 — Schweinestall auf der Domäne 434, 435, 449
 Kalkofen 584
 Kalkpiséwände der Scheunen 166
 Kammerfilterpressen bei Zuckerrfabriken 566
 Kämpfer der Stalltore 242
 Kannenspülmaschine 538
 Kaninchenställe 465
 Karow, Vorentwurf zu einem Gutshofe in 139—144
 Kartoffelmagazin 560 ff.

Kartoffelreiben für Stärkefabriken 557
 Kartoffelwäsche in Stärkefabriken 558
 Kartoffelwalzmehl 563
 Käsebereitung 537
 Käsekeller 537
 Käseküche 537
 Käsepresse 537
 Käsewanne 537
 Kastenstände in Pferdeständen 275 ff.
 Kastensystem bei Kartoffeltrocknungen 561
 Kataraktsieb in Stärkefabriken 558
 Katen 587
 Katelbogen, Rindviehstall zu 388—399
 Kauerndorf, Altenburger Bauerngut in 57, 58
 Keller für Arbeiterwohnungen 589
 — für Hackfrüchte 229 ff.
 Kellergröße für Spiritusbrennereien 554
 Kesselhaus für Molkereien 538
 — für Spiritusbrennereien 554
 Kessel- und Kohlenraum 135, 138
 Kettenringhalter an Viehstallkrippen 350
 Kinderhof, Schweinestall auf der Domäne 435, 437
 Kinnel'sche Luftschächte 258
 Kipptröge in Schweineställen, Gußeiserne 433
 Klappfenster in Viehställen 247
 Klappläden für Fenster in Dorfwohnhäusern 593
 Klappgitter für kleine Schweinebuchten 431
 Klapptreppe in Dorfwohnhäusern 593
 Klein-Köthel, Füllenstall zu 305, 311
 — Kutschpferdestall zu 311
 Klein-Lunow, Viehhaus zu 395
 Klein-Tessin, Viehhaus zu 393
 Klink bei Waren, Wirtschaftshaus 522, 523
 Klotzbeuten für Bienen 467
 Knauer, W., in Kalbe a. S., Kartoffeltrocknung 561
 Knechtammer bei Pferdeställen 267
 Knechtstuben 511
 Knegendorf, Gutshof 124—129
 Knegendorf, Schafstall mit Futter-scheune zu 408—410, 411
 — Scheune zu 210
 — Schweinestall zu 448
 — Pferdestall zu 303, 309
 Knicks 524
 Kochvorrichtung in Dorfwohnhäusern 594, 595
 Kompostierung des Düngers 485
 Kompoundreibe für Kartoffeln 557

- Koenensche Voutendecke 238
 Königshof bei Hann. Münden, Gutshof 116—119
 Korbraufen, Eiserne 285
 Koppeln 267
 Koppelverschlüsse 325
 Kraftbedarf der Arbeitsmaschinen 501
 Kraftübertragung 502
 Krankenställe 122, 138, 267
 — bei Rindviehställen 322
 — für Schafe 399
 Krankentuben in Schnitterkasernen 591
 Kreissägen-Räume 501
 Kreuztennen 162
 Krippen für Füllenlaufställe 289
 — für kleinere Füllen 290
 — hölzerne 282
 — massive 283
 Krippenböcke in Pferdeställen 282
 Krippenbretter der beweglichen Viehstallkrippen 341
 Krippentische in Pferdeställen 287
 — in Rindviehställen 334
 Krippen für Doppelstände in Rindviehställen 333 ff.
 — für Großviehlaufställe 351
 — für Jungviehlaufställe 350, 351
 — für Einzelfütterung 340
 — bewegliche für Rindviehställe 340 ff.
 — feste für Rindviehställe 333 ff.
 — auf Schiebebühnen für Rindviehställe 341, 342
 — für Rindviehställe, lose hingestellt 341
 — verschiebbare Doppel- 287, 288
 — für Rindvieh auf Laufschiene 341—343
 Krippenrinnen in Rindviehställen 334
 Krippenschalen für Viehställe 340
 Krippenwagen für Rindviehställe 342
 Krugwirtschaften 79 ff., 84 ff.
 Küche in Arbeiterwohnungen 588
 — in Schnitterkasernen 591
 Kuksdorf, Scheune zu 192, 211
 Kugelmühle für Kartoffeln 557
 Kühlapparate für Maische 550
 Kühlbottich in der Futterküche für Rindviehställe 321
 Kühlschlangen 550
 Kuhstaaken 334
- L.**
- Laak, Scheune zu 209
 Ladeluken der Speicher 218
 Lage der Arbeiterwohnungen im Gehöft 587
 Lage der Ausflügöffnungen der Bienenhäuser 467
 — der Brennereigebäude im Gehöft 546
 — der Düngerstätte im Gehöft 485
 — der einzelnen Gebäude auf Gutshöfen zueinander 106
 — der einzelnen Gehöftgebäude zu einander 29
 — der Federviehställe im Gehöft 448
 — der Forstgehöfte 608
 — des ganzen Gehöftes 27
 — der kleineren Gehöfte zu einander 29
 — der Maschinenhäuser im Gehöft 500, 501
 — der Molkereien im Gehöft 530
 — der Molkereiräume 530
 — der Pferdeställe im Gehöft 262, 263
 — der Remisen und Schuppen im Gehöft 489
 — der Rindviehställe im Gehöft 312
 — der Scheunen im Gehöft 159, 160
 — der Schmieden 496, 497
 — der Schweineställe im Gehöft 412, 413
 — der Speicher und Kornböden 212
 — der Wirtschaftshäuser im Gehöft 511
 Lagerböcke der Viehstallfutterbahnen 353
 Lagerstöcke für Bienen 467
 Landonvillers, Wirtschaftshof zu 137 bis 139
 Langraufen in Schafställen 401
 Langtennen 162
 Lattengittertüren bei Viehställen 244
 Lattierbäume u. Sicherheitsschlösser 274
 Laube 15
 Laufrollen bei Stalltoren 242
 Lefeldt-Lentz'sche Zentrifuge 532
 Legeställe für Federvieh 451
 Lehmweiswände 160
 Leutestuben 518
 — Anzahl und Größe der 512
 Levitzow, Feldscheune zu 209
 Lischow, Ochsen- und Jungviehstall zu 394
 Lokomobile 503
 Lokomobilschuppen 503
 Löschtrog in Schmieden 499
 Läuwing siehe Laube
 Löwing siehe Laube
 Lübstorf i. M., Stallgebäude eines Erbpachtgehöftes zu 75, 76, 105
 Lübzin, Viehhaus zu 396
 Luftkanäle bei Viehställen 256, 257
 Luftschächte in Viehställen 250

Luftwärme des Stalles 259, 260
 Lüftung der Dachbodenräume in
 Viehställen 260, 261
 — der Gebäude der kleineren und
 mittleren Gehöfte 101
 — der Geflügelställe 454
 — der Keller für Hackfrüchte 231
 — der Räucherkammern 516
 — der Schweineställe 417, 418
 — der Silokästen 227
 — der Speicher 214 ff.
 — der Stallgebäude 249 ff.
 Lüftungskopf der Dunstschlote 252
 Lüftungsvorrichtungen b. Scheunen-
 dächern 171, 172
 Luken der Speicher 214, 215, 216
 — in Viehställen 244, 245

M.

Mäander-Ofen 581, 582
 Maischen 545, 548
 Maisch- und Kühlapparat 550
 Maischraum 550, 552
 Mälzen 545, 548
 Malzquetschen 551, 552
 Malztenne 549
 Mariahalden, Geflügelhaus des Gutes
 464
 Maschinenhäuser 500 ff.
 Maschinenhaus zu Callenberg 505
 — zu Wahrstorf 504
 Maschinenschuppen 489
 Maschinenstube, Größe und Lage
 der 502
 — einer elektrischen Licht- und
 Kraftanlage 508
 Massive Viehstallkrippen 336
 Mastställe für Geflügel 452
 Maßverhältnisse der Reitbahnen 495
 Material zu Schweinestall-Fußböden
 423
 Materialraum in Schmieden 497
 Mehlkammer 512
 Meiler bei Ziegeleien 577
 Melkof, Schmiede zu 499
 Mieskow, Schafstall zu 407, 408, 411
 Mieten 146 ff.
 Mietenböcke 150
 Mietenhöfe 129 ff.
 Mietenschirme 150
 Mietenschuppen 150 ff.
 Mietenstühle 149, 150
 Milcherhitzer 532, 534
 Milchkühlbehälter 531
 Milchkühler 321
 Milchkühlgefäß 531
 Milchkühlräume 321, 322
 Milchkuranstalt am Viktoriapark zu
 Berlin 484

Milch-Vorwärmer 533
 Mischbottiche für Schweinestall-Fut-
 terküchen 419
 Mitteltennen 162
 Mobilbauten für Bienezucht 467
 Molkereien 529 ff.
 Molkerei mit Dampftrieb, und mit
 Göpeltrieb 543
 Möllenbeck, Kutschpferdestall zu 304,
 305, 311
 Mönchhof bei Eschwege, Rittergut
 121—123
 Monierwände 234
 Montejus 321, 554
 Mörs, Bauernhof in 70
 Muffentonrohre, Glasierte 253
 Mühlenbesitzergehöft 99
 Muir'sche Luftschächte 258
 Mulapen 16
 Müllkasten bei Dorfwohnhäusern 596
 Mundöffnung bei Backöfen 514
 Murkwitz, Stallgebäude zu 475, 478
 Mustin, Rindviehstall zu 373—376, 395

N.

Nachreifungskeller für Käse 537
 Nachtställe für Federvieh 451
 Nachteile der Mieten 147
 Nassenheide, Feldscheune zu 157, 158
 Nebengewerbe, Gebäude für land-
 wirtschaftliche 529 ff.
 Nebenzollamtsgebäude 95, 96
 Nester für Tauben, Bewegliche 455
 Neudeck, Schafstall zu 402, 403
 Neudorf, Scheune zu 203—206, 210
 Neu-Guthendorf, Brettscheune zu 208,
 209
 Neukirchen, Bäckerei zu 84, 105
 — Rindviehstall zu 381—384, 396
 Neusalz a. O., Schweinestall des Eisen-
 hütten- und Emallierwerkes zu 447
 Niederschraub-Glockenventil 357
 Niewedde bei Kalkriese, Gehöft zu
 72, 74
 Nistkästen in Federvieh-Legeställen
 451
 — der Taubenschläge 455
 Normal-Backofen, Beispiel 514
 Nossendorf, Genossenschafts-Molke-
 rei zu 540

O.

Obercrinitz im Erzgebirge, Gehöft
 zu 53, 54, 104
 Oberförsterhäuser 608
 „Obergott“ in Österreich, Gutshof 110
 Oberhof, Schweinestall zu 447

Oberlichte in Stalldächern 249
 — bei Stalltoren 242
 Obstdarren 511, 512, 517, 518
 Odenwald, Arbeitergehöft im 35, 36
 Offene Herdanlage in Dorfwohnhäusern 594
 Offene Ziegelöfen 578
 Öhrn 36
 Osnabrück, Hofanlage für Herrn Gutbesitzer Mues in 114—116
 Ottensdorfer Waldgebiet, Waldwärterhaus im 609

P.

Paddocks bei Pferdeställen 131, 268
 Paucksch, H., in Landsberg a. W., Kartoffeltrocknung 561, 563
 Penzin, Aschhaus zu 524
 — Gutshof 119—121
 — Geflügelstall zu 457, 464
 — Pferdestall zu 292, 309
 — Rindviehstall zu 393
 — Schafstall zu 406, 411
 — Scheune zu 191, 192, 210
 — Schweinestall zu 443, 444, 447
 — Wagenschauer zu 492
 Pesel 13
 Petry & Hecking in Darmstadt, Kartoffeltrocknung 561, 562
 Pferdestallkrippen aus glasierten Ton-schalen 284
 Pferdeställe 262 ff.
 Pfettendach der Rindviehställe 326
 Pilare 274, 275
 Pilarstiele 274, 275
 Pirschhäuschen 529
 Plattform-Futterwagen 338
 Plintenvorsprung 233
 Pölitz, Pferdestall zu 310
 Poppendorf, Viehhaus zu 395
 Posen'sche Ansidelungsgehöfte 32 bis 35, 42, 43, 49, 50, 51, 63, 64, 66, 94 ff., 101, 103, 105, 106
 Postagentur 83
 Posthaltereien 79
 Prellböcke bei Scheunentoren 177, 178
 — bei Rindviehställen 242
 Pritzlow, Vereinigtes Wohn- und Stallgebäude zu 479, 480
 Prüf'sche Patentwände 170
 Pülpe 557, 560
 Pumpen für die Viehstall-Wasserbehälter 356
 Pustohl, Pferdestall zu 310
 — Schweinestall zu 439—443, 447

Q.

Quark, Quarkpresse 537
 Quellstöcke in Brennereien 548

Quertennen 162
 Quirlbottich für Stärke 560

R.

Rabitzdecken bei Viehställen 238
 Rabitzputz-Verkleidung der Scheunenwände 169
 Rademacherschauer 489
 Rademacherwerkstatt zu Goldebee 493
 Radreifensesse in Schmieden 497
 Radstöße 177, 178, 242
 Rapidmühle für Kartoffel 557
 Gr.-Räschen, Wirtshaus mit Kaufmannsladen der Grube Renate bei 86, 88
 Raspelhiebreibe für Kartoffel 557
 Räucherhäuser 516
 Räucherammern 515 ff.
 Räuchervorrichtungen in Dorfwohnhäusern 594
 Räucherwolf 516
 Raufen bei Doppelkrippen 288
 Raufen in den Boxen 287
 Raufen in Schafställen 401
 Raufenbäume 285
 Raufenkörbe 285
 Raufenleitern 285
 Raufenunterlage 286
 Rauh Futterräume für Schafställe 399
 Raumgröße der Scheunen 160 ff.
 Raumwände der Kutschpferdeställe 275 ff.
 Räume für Bedienungsmannschaften bei Rindviehställen 322
 Reibepfähe in Schweinehöfen 421
 Reifmaischpumpe 553
 Reifungskeller für Käse 337
 Reitbahnen 495
 Reitbahn zu Goldebee 493, 494
 Reitbahn-Beispiele 496
 Redewisch, Viehhaus zu 395
 Regelungsbehälter bei Viehstall-Selbsttränken 358, 361
 Reinigung des Saftes bei Zuckerfabriken 564, 565
 Reinigungs-Vorrichtungen in Stärkefabriken 558
 Remisen 489 ff.
 Rensow, Scheune zu 196, 197, 209, 211
 — Viehhaus zu 396
 Riewand in Scheunen 174
 Rindviehställe 312 ff.
 Ringkörbe für Bienen 467
 Ringöfen 580 ff.
 Ringofenkammern 581 ff.
 Rinnenfilter bei Zuckerfabriken 566
 Rohglasscheiben, Feste 248

Röhrenkühler für Maische 552
 Rollbutterfaß 535
 Rollen der Schiebetore 180
 Rostabstand und Rostgröße bei
 Waschkesseln 513
 Rothenmoor, Stallgebäude eines klei-
 neren Gutshofes zu 470
 Rübenkeller für Schafställe 399
 — für Rindviehställe 320
 Ruberoiddach der Scheunen 171
 Rundraufen der Schafställe 401

S.

Sägeblattreiben für Kartoffeln 557
 Sahne-Molkerei 534, 545
 Salzraum für Käse 537
 Sammlung des Traufwassers bei
 Scheunen 173
 Sandstrich bei Ziegeleien 574
 Schachtofen bei Kalkbrennereien 585
 Schafhof 398
 Schafställe, Lage der, im Gehöft 396
 Schaulöcher bei Backöfen 514
 Scheidepfannen bei Zuckerfabriken
 565
 Scheune zum Forstgehöft 612
 Scheunen 158 ff.
 Scheunentasse 158
 Schiebetüren in Schafställen 400
 — in Viehställen 240
 Schlacktküche 512
 Schlafkammern der Arbeiterwoh-
 nungen 588
 Schlafzimmer in Schnitterkasernen
 591
 Schlagbretter in Pferdeställen 274
 — bei Scheunentoren 184
 Schlagbutterfaß 535
 Schlagenthin, Kornspeicher zu 220,
 223
 — Pferdestall zu 310
 Schlageleisten der Scheunentore 179
 Schlammstärke 558 ff.
 Schlämmen des Tones bei Ziegeleien
 574
 Schleete 174
 Schleetzaun 525
 Schleifen 328
 Schlempebecken 141
 Schlempefütterung 320
 Schlickeisen'sche Strangpresse bei
 Ziegeleien 575
 Schmauchrohr im Herd in Dorfwohn-
 häusern 596
 Schmelzwasser-Ableitung im Eis-
 keller 509
 Schmieden 496 ff.
 Schmiedeherd 497, 498

Schmiedegehöfte 79, 94, 95
 Schmiede zu Battinsthal 500
 Schmiede mit anderen Räumen nach
 v. Tiedemann 499
 — in Melkof 499
 — mit Wagnerei 499
 Schnitterkasernen 590
 Schnitzel-Dampftrocken-Verfahren
 572
 Schnitzel-Maschinen und -Pressen bei
 Zuckerfabriken 564 f.
 Schnitzel-Trocknung und Schnitzel-
 Trockenanlage nach Büttner &
 Meyer 570, 571
 Schober 146
 Schopf (Schopfen) 18
 Schornstein der Schmieden 498
 Schottische Farm 132, 133
 Schrotmühle 134, 142
 Schrotmühlen-Räume 501
 Schule 98
 Schürmann'sche Decke 237
 Schüttbretter bei Scheunentennen 184
 — bei Speichern 218, 219
 Schutzrollen in Schafstalltüren 400
 Schutzvorrichtungen in Schweine-
 zuchtbuchten 428
 v. Schütz in Zoppot, Kartoffeltrock-
 nung von 561
 Schwanenhäule 277
 Schwebeebäume, Standabgrenzungen
 durch 274
 Schweinehöfe 420
 Schweineställe 412 ff.
 Schweinezucht 413
 Schweizer Musterfarmen 77, 78
 Schwellen, siehe Tür- u. Torswellen
 Seitenrinnen der Kuhkrippen 339
 Seitentennen 162
 Selbsttränken in Pferdeställen 291
 — in Rindviehställen 357
 — in Schweineställen 434
 Siebvorrichtungen in Stärkefabriken
 558
 Sielenkammer 267
 Silokästen 134, 227
 Silos 131, 223
 Sohlanker 165
 Sohlbänke der Stallfenster 248
 Sohle des Dunghofes 484
 Sparrendach in Rindviehställen 326
 Speicher 211 ff.
 Speisekammer in Arbeiterwohnungen
 588
 Sperber'sches Schnitzel-Trocknungs-
 Verfahren 572
 Spirituskeller 554
 Spirituskolonne 554
 Spritzenraum 99

- Spülküche für Molkereigeräte 537
 Spülstein in Dorfwohnhäusern 596
 Stablbau für Bienenzucht 467
 Staken 146
 Stall zum Forstgehöft 611
 — für ein Schmiedegehöft 607, 608
 — zu Zettemin 608
 Ställe zu den Familienhäusern 590
 Stallfenster, Himmelsrichtung der 246
 Stallgasse in Pferdeställen 264
 Stallgebäude zu ländlichen Arbeiter-
 wohnungen 596—606
 — für größeres Bauerngehöft 467
 — für sämtliches Hofvieh 469
 — für 2 Familien 598
 — zu Dorfwohnhäusern 596
 Stallstände in Pferdeställen 269
 Standabgrenzungen in Pferdeställen
 274 ff.
 Stände in Pferdeställen 263, 264
 Ständersockel in Schafställen 400
 Stangengerüste für Federvieh-Nacht-
 ställe 451
 Staven, Pferdestall zu 297—300, 310
 — Scheune zu 200—201
 — Viehhaus zu 394
 Stärkefabriken 557 ff.
 Stärkewäsche 558
 Stellklappe in Räucherkammern 516
 Stellung der Arbeitsmaschinen 501
 Stellmacherei 94
 Stoßbutterfaß 534
 Streckmetall 236
 St. Petersburg, Kuhstall einer Meie-
 rei bei 362, 363
 Strohkörbe für Bienen 467
 Stroh- und Streu-Vorratsräume für
 Schafställe 399
 Strohräume für Schweineställe 420
 Stuben für Wirtschaftsbeamte 511
 Stülpchalung der Scheunenwände
 167
 Stutenställe 267
 Stützen der Mietenstühle 149
 Sudmaschinen bei Zuckerfabriken 567
 Suckwitz, Füllentall zu 308 u. 309, 311
 — Rindviehstall zu 369—371, 393
 Süßmaispumpe 549
- T.**
- Tabakscheunen 228, 229
 Tauben, Aufenthaltsort für 450
 Taubenschläge 454, 455
 Tegernsee, Bauernhaus in der Au
 bei 74
 Teistungen, Stall- und Wirtschafts-
 gebäude zu 473, 476
 Tellerhäuser im Erzgebirge, Wald-
 arbeiter- und Waldwärterhaus zu 609
- Temperatur der Bienenhäuser im
 Winter 467
 Tennen 159, 162, 163
 Tennenwand in Scheunen 174
 Tessin, Scheune in 209
 Thurow, Rindviehstall zu 378—381,
 395
 Tiefställe 313, 314
 v. Tiedemann'sche Luftschächte 258
 Tierarzt, Gehöft für einen 99
 Tonreiniger bei Ziegeleien 574
 Tonschneider bei Ziegeleien 574
 Tontröge, Glasierte in Schweine-
 ställen 431
 Tore der Remisen und Schuppen 491
 — der Schafställe 400
 — der Scheunen 177 ff.
 — in Zäunen 525
 Torfschuppen, Raumbedarf und
 Größe der 490
 Torfstreudünger 485
 Torgewände der Scheunen 176
 Tränknäpfe bei Viehstall-Selbstträn-
 ken 359 ff.
 Tränkvorrichtungen in Schafställen
 401
 Trenngitter zwischen den Viehstall-
 krippen 335
 Trennwände bei Doppelständen 287
 — der Gespannstände in Pferde-
 ställen 275
 — der Silokästen 227
 Treppen in Dorfwohnhäusern 593
 — der Speicher 216
 — für Menschen in Geflügelställen 452
 — zu tiefliegenden Viehstallkrippen
 348
 Triebsees, Genossenschafts-Molkerei
 zu 541
 Trockenraum für Käse 537
 Trockenschuppen 231
 — bei Ziegeleien 575—577
 Trockenverfahren bei Kartoffeltrock-
 nung 562
 — bei Trocknen von Rübenblättern,
 Rübenköpfen, Möhren, Gras 562
 Trogbreite und -Länge in Schweine-
 ställen 414 f.
 Trogverschlüsse in Schweineställen
 429—431
 Trommel-System bei Kartoffeltrock-
 nungen 561
 Trommel-Trockenapparat nach Petri
 & Hecking 561
 Türen der Boxen 280
 — der Pferdeställe 273 ff.
 — der Rindviehställe 332, 333
 — der Schweineställe 424—427
 — der Speicher 216

- Türen der Taubenschläge 454
- der Viehställe 240 ff.
- für Ferkel 426, 427
- im Fachwerkgewände bei Viehställen 241
- in den Gebäuden der kleinen und mittleren Gehöfte 101
- Türfalze der Viehstalltüren 241
- Türpfosten der Boxwände 280
- Türschwellen in Pferdeställen 273, 274
- in Viehställen 241, 242

U.

- Überdachung von Düngerstätten 488
- Überwinterungsraum für Bienen 467
- Überwölbte Ziegelöfen 579
- Ummauerung und Umfriedigung der Düngerstätten 486, 487
- Umwehrung des Schweinehofes 420, 421
- Umwehrungen 524 ff.
- Unterstützung der Pferdestaldecken 268
- der Rindviehstaldecken 324—326
- der Schweinestaldecken 422

V.

- Venuleth & Ellenberger in Darmstadt, Kartoffeltrocknung 561
- Verankerung der inneren Konstruktionen bei Viehställen 262
- der Scheunenringwände 184
- der Silokästen 227
- Verbrennen des Düngers 485
- Verdampfung bei Zuckerfabriken 566
- Vereinigte Ställe, Unter einem Dach 467
- Verschluß der Scheunentore 182
- Verschlüsse der Boxtüren 280
- der Stalltüren 243, 244
- Verunreinigung des Bodens durch Jauche 484
- Viecheln, Füllenstall in 311
- Scheune in 210
- Viehring 486
- Vincennes bei Paris, Gutshof mit Mietenhof in 130, 131
- Volksdorf i. M., Bauernhaus in 64—66, 105
- Vollmilch-Annahme 534
- Volt 504
- Vorbereitung des Rohmaterials bei Ziegeleien 573
- Vormaischbottich 549, 550 ff.
- Vorraum in Backhäusern 514
- Vorreifungskeller für Käse 537
- Vorschnitterwohnung 591

- Vorscherm 173
- Vorsatzbretter der Scheunentore 179
- Vorteile der Mieten 147

W.

- Waben, feste und bewegliche für Bienen 467
- Wagen- und Geräteschauer zu Hägerfelde 493
- Wagenschauer zu Penzin 492
- und Speicher, Beispiel 491
- Waldhüterhäuser 608
- Waitzdorf, Schankwirtschaftsgehöft zu 85
- Waldwärterhaus in Sachsen 610
- Gr.-Walmstorf, Rindvieh- und Ochsenstall zu 364—369, 394
- Walzenkörbe für Bienen 467
- Walzmühle bei Ziegeleien 574
- Walzen-System bei Kartoffeltrocknungen 561
- Walzen-Trockenapparat nach H. Paucksch 562
- Walzwerk bei Ziegeleien 574
- Wände der Boxen 279, 281
- der Pferdeställe 268
- Wanderarbeiterhäuser 590, 604
- Wanderley, Die ländlichen Wirtschaftsgebäude, Schafstall aus 402
- Wandflächen der Gebäude der kleinen und mittleren Gehöfte 100
- der Speicher 212, 213
- der Viehställe 234
- hinter und unter den Raufen 287
- in den Schweinebuchten 421
- in Schafställen 400
- Wandstärke der Speicher 213
- Wanzleben, Scheune zu 197
- Wärmeschutzauftrag bei Stalldecken 238
- Wärme in Schweineställen 418
- Waren, Getreidespeicher in 223
- Wärterraum in Schweineställen 420
- Waschhaus 99
- Waschkessel 513
- Waschküche 512, 513
- Waschmaschinen für Brennereien 546
- Waschvorrichtung in Dorfwohnhäusern 594, 595
- Wasserbehälter in Rindviehställen 355, 356
- Wasserkraft-Anlagen 508
- Wasserleitung für Molkereien 538
- in Rindviehställen 355
- in Spiritusbrennereien 554
- Wasserstrich bei Ziegeleien 574
- Wassertröge in Schafställen 401
- Wasserversorgung 101

- Wasserversorgung in Laufställen 361
 — in Pferdeställen 291, 292
 — in Rindviehställen 354 ff.
 Wasserturm 143
 Watt 504
 Weichen der Futterbahnen 352
 Wellblechfilter bei Zuckerfabr. 566
 Werkstätten 489 ff.
 Werle, Schafstall zu 404—406, 411
 Wiemen 451
 Wildraufen 529
 Wildschuppen 528, 529
 Wilkom - Buxtehude, Schweinestall
 von H. 443, 447
 Windelbodendecken der Viehställe,
 Gestreckte 235
 Windevorrichtung 118, 216
 Wirtschaftsbeamte, Räume für 511
 Wirtschaftsgehöft 8 ff.
 Wirtschaftshaus für ein größeres
 Gut 521, 522
 — zu Dobbin 523, 524
 — zu Jürgenshof 518, 519
 — zu Gr.-Nieköhr 520, 521
 — zu Klink bei Waren 522, 523
 Wirtschaftshäuser 511 ff.
 Wischen, Schafstall auf dem Vorwerk
 406, 407, 411
 Wohngehöfte für ländl. Arbeiter 586 ff.
 Wohnhaus für Waldarbeiter u. Wald-
 wärter 610
 Wohnräume für Molkereibeamte 539
 Wolf zum Räuchern 516
 Wölter 328
 Wöpkendorf, Scheune zu 211
 Wrangenknebel 182
 Wrasenfang 514
 Wüstenhagen, L. in Hecklingen, Kar-
 toffeltrocknung 561

Z.

- Zargen bei Scheunentoren 177
 Zäune 524 ff.
 Zehdenick, Scheune nach Prüb'schem
 System zu 206, 207, 209
 Zementgußtröge der Schweineställe
 431
 Zentrifugen, Größe u. Art der 532 ff.
 Zentrifugieren der Stärke 559
 Zerkleinerung der Kartoffeln bei
 Kartoffeltrocknung 562
 Zerreiben der Kartoffel 557
 Zettemin, Viehhaus zu 393
 Zickzackofen 581, 582
 Ziegelbrennöfen 577
 Ziegelbretter bei Ziegeleien 574
 Ziegeleien 573 ff.
 Ziegelofen mit seitlicher Feuerung
 579
 Ziegelpressen bei Ziegeleien 575
 Ziegelsteinwände der Scheunen 166
 Zubehör bei Viehstallkrippen 335 ff.
 Zuckerfabriken 563 ff.
 Zuckerfabrik Friedrichsthal 568 ff.
 Zuckerkalk bei Zuckerfabriken 565
 Zuführung frischer Luft in Viehställe
 256 ff.
 Zuglöcher bei Backöfen 514
 Zuleitungsrohre bei Viehstallselbst-
 tränken 358
 Zwischenwände der Arbeiterhäuser
 592
 — der Geflügelställe 453
 — der Jungviehställe 323, 324
 — der Pferdeställe 268
 — der Rindviehställe 323, 324
 — der Schafställe 399, 400
 — der Stallgebäude 234

Eisenhütten- und Emaillierwerk

(W. v. Krause), **Neusalz a. O.**

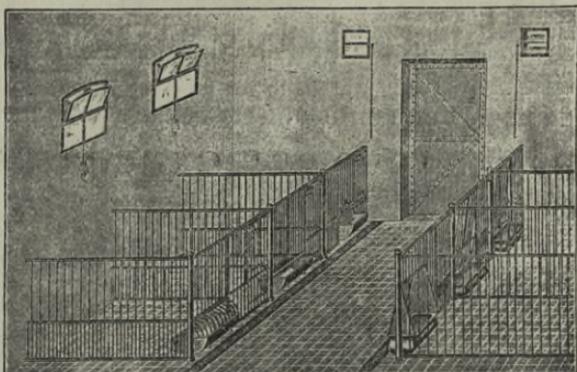
liefert

Stall-Einrichtungen für Zucht-, Mast- und Faseltschweine

Pumpen

Kartoffel-
Dämpfer

Preislisten
zu
Diensten



Säulen

Stall-
Fenster

Preislisten
zu
Diensten

Pferdestall- und Geschirrkammer-Einrichtungen

Selbsttränk-Anlagen für Rinderställe

Haspelmoor-Isoliermulle

für **mehrfährige Eiserhaltung**
in oberirdischen Bretteneishütten * *
zur Umhüllung u. **Warmerhaltung**
von Ställen jeder Art * * * * *

Als Füllmittel für

Fehlböden, Zwischenwände etc.

Broschüre mit zahlreichen Bauplänen für Eishütten etc. kostenlos.

Haspelmoor-Stallstreu für alle Stallungen.

Haspelmoor-Desinfektionsmulle für Aborte, Torf-
streklosetts etc.

Haspelmoor-Pflanzenmulle für Bodenmischungen.

Bayer. Torfstreu- und Mullewerk

Haspelmoor, Oberbayern.

VERLAG: DEUTSCHE BAUZEITUNG, BERLIN SW. 11.

DEUTSCHES BAUHANDBUCH.

BAUKUNDE DES INGENIEURS. DER GRUNDBAU

3. bedeutend vermehrte und erweiterte Auflage von

L. BRENNECKE

Marine-Hafenbaudirektor a. D., Geh. Admiraltätsrat

über 37 Bogen Gr. 8^o mit 1085 Jllustrationen im Text.

Preis Mk. 12,—. Elegant gebunden Mk. 13,50.

In Vorbereitung:

**Brücken in Eisen, Brücken in Holz, Stein
und Beton bzw. Beton-Eisenbau.**



Verlangen Sie bitte Katalog Nr. 5.

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA



L. inw.

5244

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000294733