

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

L. inw. ~~2620~~

DRUCK

DES BAUTECHNIKERS

VII

DIE LANDWIRTSCHAFTLICHE  
BAUKUNDE

von

Hans Jssel

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297343







DAS HANDBUCH  
DES  
**BAUTECHNIKERS**

EINE ÜBERSICHTLICHE ZUSAMMENFASSUNG DER AN BAUGEWERK-  
SCHULEN GEPFLEGTEN TECHNISCHEN LEHRFÄCHER

---

ZUM GEBRAUCHE  
FÜR  
STUDIERENDE UND AUSFÜHRENDE BAUTECHNIKER

UNTER MITWIRKUNG  
VON  
ERFAHRENEB BAUGEWERKSCHULLEHRERN

HERAUSGEGEBEN  
VON  
**HANS ISSEL**  
ARCHITEKT, ORDENTLICHER LEHRER FÜR HOCHBAU AN DER KGL. BAUGEWERKSCHULE  
IN HILDESHEIM

---

VII. BAND  
DIE LANDWIRTSCHAFTLICHE BAUKUNDE



LEIPZIG 1905  
VERLAG VON BERNH. FRIEDR. VOIGT.

2.17

DIE  
LANDWIRTSCHAFTLICHE  
**BAUKUNDE**

UMFASSEND

BAUERNHÄUSER UND BAUERNGEHÖFTE, GUTSHÄUSER UND GUTS-  
GEHÖFTE MIT SÄMTLICHEN NEBENANLAGEN, FELD- UND HOF-  
SCHEUNEN, STALLUNGEN FÜR GROSS- UND KLEINVIEH UND  
GEBÄUDE FÜR LANDWIRTSCHAFTLICHE GEWERBE

---

FÜR DEN SCHULGEBRAUCH UND DIE BAUPRAXIS

BEARBEITET

VON

**HANS ISSEL**

ARCHITEKT, ORDENTLICHER LEHRER FÜR HOCHBAU AN DER KGL. BAUGEWERKSCHULE  
IN HILDESHEIM

---

MIT 684 TEXTABBILDUNGEN UND 24 TAFELN

---

ZWEITE ERWEITERTE UND VERBESSERTE AUFLAGE



ING. I. STELLA-SAVIONI

LEIPZIG 1905

VERLAG VON BERNH. FRIEDR. VOIGT.



II. 349396

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

~~II 2620~~

Akc. Nr.

~~1737~~ / 49

BRK-B-262 / 2014

# Vorwort

zur ersten Auflage

---

In der Reihe derjenigen technischen Lehrfächer, die in diesem Handbuche eingehend vorgeführt worden sind, spielt die „Landwirtschaftliche Baukunde“ eine nicht unwichtige Rolle insofern, als der ausführende Bautechniker nicht selten in die Lage kommt, landwirtschaftliche Bauten zu entwerfen, die den Grundbedingungen einer gediegenen und zweckentsprechenden Billigkeit mit voller Sachkenntnis Rechnung tragen müssen. Hierzu bedarf er eines eingehenden Studiums derjenigen Ansprüche, die der Landwirt, der seinen Betrieb nicht durch unnütze Belastung des Grund und Bodens noch mehr erschweren will, stellen wird und muss. Auf eine richtige Erkenntnis nach dieser Seite hin wird es in der Tat hier in der Hauptsache ankommen.

Ohne eine genügende technische Ausbildung kann aber der Bautechniker überhaupt nicht an grössere landwirtschaftliche Objekte herantreten. Eine solche bildet immer die Voraussetzung. Deshalb haben wir in diesem Handbuche auch ganz davon abgesehen, Auszüge aus dem Gebiete der Baukonstruktionslehre, wie solche sich in anderen grösseren Kompendien über landwirtschaftliches Bauwesen finden, anzuschliessen.

Bei den heutigen gesteigerten Ansprüchen an das Wissen eines geschulten Bautechnikers genügen solche Auszüge nicht mehr, vielmehr ist, wie bemerkt, vorauszusetzen, dass der landwirtschaftliche Baumeister mit den Regeln der Baukunst vollständig vertraut sein muss.

Hingegen ist in diesem Handbuche wohl auf die einschlägigen neueren Baumaterialien, sowie auf neue billige Baukonstruktionsweisen gebührend Rücksicht genommen.

Möge denn diese Arbeit dem Bautechniker für Schule und Praxis nutzbringend werden. Aus der Baupraxis ist der Verfasser dabei in so reichlicher und entgegenkommender Weise unterstützt worden, dass nicht vergessen werden darf, an dieser Stelle den Herren Fachgenossen ganz besonderen Dank auszusprechen, nicht minder auch der Verlagsbuchhandlung, die sich zu der Wiedergabe des ungemein reichen Materiales an Abbildungen bereit erklärte.

Hildesheim, im Oktober 1900

Der Verfasser

# Vorwort

zur zweiten Auflage

---

Die Pflege der landwirtschaftlichen Baukunde, insonderheit die architektonische Neubelebung unseres heimatlichen Dorfbaues, hat in den letzten Jahren mancherlei Förderung erfahren, sowohl seitens der ausführenden Baumeister als auch seitens der im Lehramt stehenden Architekten. Es liegt mir dafür hier ein erfreulicher Beweis vor, der mich in die angenehme Lage bringt, schon heute eine neue Auflage dieses Werkchens herausgeben zu können.

Dabei möchte ich es aber nicht unterlassen, an dieser Stelle einem Vorwurf entgegen zu treten, der in letzter Zeit recht beliebt geworden und ebenso leichtfertig wie ungerecht ist. Ich meine die in der Fachlitteratur so häufig wiederkehrende Gepflogenheit, für den Verfall der ländlichen Baukunst die Baugewerkschulen mit ihrem Einfluss auf ihre Schüler verantwortlich zu machen. Wer in der Schule und in der Praxis bewandert ist, der weiss, dass da ganz andere Faktoren bestimmend waren, dass die Renaissance-Schablonen nicht durch die Meister auf das Land gekommen sind, sondern dass sie meist höchst unfreiwillig aus der Stadt in die Dörfer wanderten, und dass gerade die Baugewerkschulen es gewesen sind, die seit einigen Jahren die Förderung der landwirtschaftlichen Baukunde zuerst in die Hände genommen haben.

Und dass an den Schulen die landwirtschaftliche Baukunde eingehende Pflege findet, beweisen sowohl die öffentlichen Ausstellungen der betreffenden Entwürfe als auch die in den Programmen vorgesehenen Lehrpläne zur Genüge. Mir selber hat diese Pflege stets am Herzen gelegen.

In diesem Sinne übergebe ich denn auch diese neue Auflage der Oeffentlichkeit mit dem Wunsche, dass sie der Förderung dieses wichtigen Gebietes weiter neue Freunde erwerben möge.

Hildesheim, im Oktober 1904

Der Verfasser

# Inhaltsverzeichnis

|                                       | Seite |
|---------------------------------------|-------|
| Vorwort zur ersten Auflage . . . . .  | v     |
| Vorwort zur zweiten Auflage . . . . . | vi    |

## Erster Abschnitt

### Ländliche Wohngebäude

|   |          |
|---|----------|
| <b>1. Bauernhäuser und Bauerngehöfte . . . . .</b>                  | <b>1</b> |
| A. Die geschichtliche Entwicklung . . . . .                         | 1        |
| a) Die fränkische Bauweise . . . . .                                | 2        |
| Das alte fränkische Bauernhaus . . . . .                            | 2        |
| Das linksrheinische Bauernhaus . . . . .                            | 4        |
| Das alemannische Bauernhaus . . . . .                               | 5        |
| Das Schwarzwälder Bauernhaus . . . . .                              | 5        |
| Das schweizerische Bauernhaus . . . . .                             | 8        |
| Das oberbayerische Bauernhaus . . . . .                             | 11       |
| Das bayerische (Salzburger) Bauerngehöft . . . . .                  | 13       |
| Das Bauernhaus aus den Böhmerwaldgerichten . . . . .                | 14       |
| Ostdeutsches Bauernhaus . . . . .                                   | 15       |
| b) Die sächsische Bauweise . . . . .                                | 16       |
| Das westfälische Bauernhaus . . . . .                               | 16       |
| Das Altländer Bauernhaus . . . . .                                  | 19       |
| Das friesische Bauernhaus . . . . .                                 | 21       |
| Das schleswig-holsteiner Bauernhaus . . . . .                       | 21       |
| Ostdeutsche Bauernhäuser . . . . .                                  | 23       |
| B. Neue bäuerliche Gehöftanlagen . . . . .                          | 27       |
| a) Das Raumbedürfnis . . . . .                                      | 27       |
| Das kleinste Bauernhaus. Kleine und mittlere Bauernhäuser . . . . . | 28       |
| Grosse Bauernhäuser . . . . .                                       | 29       |
| b) Die innere Einrichtung . . . . .                                 | 29       |
| c) Der konstruktive Ausbau . . . . .                                | 32       |
| d) Beispiele . . . . .  | 35       |

|   | Seite |
|---|-------|
| <b>2. Gutsbesitzer- und Gutspächterhäuser. Gutsgehöfte</b> . . . . .                            | 50    |
| a) Die äussere Gestaltung . . . . .   | 51    |
| Rampen und Freitreppen . . . . .  | 51    |
| b) Die innere Einrichtung . . . . .   | 53    |
| Der Flur oder die Diele . . . . .   | 53    |
| Die Wohnzimmer. Gesellschaftsräume . . . . .  | 54    |
| Die Schlafzimmer. Zubehör . . . . .   | 56    |
| Wirtschaftsräume . . . . .  | 59    |
| Dienstbotenräume . . . . .  | 61    |
| Korridore und Treppen. Beispiele von Gutsbesitzerhäusern . . . . .                              | 62    |
| c) Gutspächterhäuser . . . . .  | 64    |
| Die Einrichtung des Gutspächterhauses. Konstruktive Bestimmungen für Pächterwohnungen . . . . . | 65    |
| Beispiele von Pächterwohnhäusern . . . . .  | 66    |
| d) Gutsgehöfte . . . . .  | 66    |
| Die Grundrissform der Hofanlage . . . . .   | 66    |
| Der Lageplan der Einzelbauten nach der Himmelsrichtung . . . . .                                | 67    |
| Der Lageplan der Einzelbauten nach den Grundsätzen des Wirtschaftsbetriebes . . . . .           | 67    |
| Nebenanlagen. Beispiele . . . . .   | 68    |
| e) Der Hoffmannsche Tiefbau . . . . .   | 76    |
| <b>3. Beamten- und Dienstwohnungen für Gutsbezirke</b> . . . . .                                | 78    |
| Beispiele . . . . .   | 80    |
| <b>4. Arbeiter-Wohnhäuser</b> . . . . .   | 85    |
| A. Arbeiter-Familienhäuser . . . . .  | 85    |
| a) Einfamilienhäuser . . . . .  | 87    |
| Die Raumbedürfnisse für das Wohngebäude . . . . .   | 87    |
| Die Raumbedürfnisse für den Stall. Der Lageplan . . . . .                                       | 87    |
| Die Konstruktion . . . . .  | 88    |
| Die innere Einrichtung . . . . .  | 89    |
| b) Häuser für zwei und mehrere Familien . . . . .   | 90    |
| c) Beispiele . . . . .  | 91    |
| B. Wanderarbeiter-Häuser . . . . .  | 94    |
| <b>5. Konstruktive Behandlung von Wohngebäuden auf den Kgl. Preuss. Domänen</b> . . . . .       | 97    |

Zweiter Abschnitt

Ländliche Wirtschaftsgebäude

|  |     |
|--|-----|
| <b>1. Wasch- und Backhäuser</b> . . . . .        | 100 |
| a) Das Waschhaus . . . . .                       | 100 |
| Die Waschküche . . . . .                         | 100 |
| Die Nebenräume . . . . .                         | 103 |
| b) Die Bäckerei . . . . .                        | 103 |
| Freistehende Backöfen. Der Backofen . . . . .    | 103 |
| Die Nebenräume . . . . .                         | 107 |
| c) Beispiele für Wasch- und Backhäuser . . . . . | 109 |

|  | Seite |
|--|-------|
| <b>2. Eisbehälter und Kühlräume</b>                    | 112   |
| a) Allgemeines   | 112   |
| Die Abhaltung der äusseren warmen Luft                 | 112   |
| Die Abhaltung des Grund-, Quell- und Hochwassers       | 112   |
| Die Abhaltung des Schwitzwassers                       | 112   |
| Die Lüftung  | 113   |
| b) Eismieten auf Gutshöfen                             | 114   |
| 1. Die Lage  | 114   |
| 2. Die Herstellung                                     | 115   |
| c) Eiskeller   | 116   |
| 1. Hölzerne Eiskeller                                  | 116   |
| 2. Massive Eiskeller                                   | 117   |
| d) Eishäuser   | 118   |
| 1. Die Lage  | 118   |
| 2. Die Konstruktion                                    | 119   |
| 3. Beispiele   | 120   |
| e) Eiskeller mit Kühlräumen                            | 123   |
| <b>3. Räucherammer</b>                                 | 127   |
| <b>4. Baukosten von ländlichen Wirtschaftsgebäuden</b> | 129   |
| a) Wasch- und Backhäuser                               | 129   |
| b) Eisbehälter und Kühlräume                           | 129   |

### Dritter Abschnitt

## Gebäude für Unterbringung der Feldfrüchte und Ackergeräte

|  |     |
|--|-----|
| <b>1. Feldscheunen</b>                         | 130 |
| Die Lage. Die Konstruktion                     | 130 |
| Die Bedachung. Die Baukosten                   | 131 |
| <b>2. Hofscheunen</b>                          | 135 |
| a) Die Raumgrösse                              | 135 |
| b) Die Grundrissausbildung                     | 137 |
| c) Das Dach                                    | 139 |
| d) Die Aussenwände                             | 139 |
| 1. Massive Scheunen. 2. Fachwerksscheunen      | 140 |
| 3. Scheunen aus Bruchsteinmauerwerk            | 141 |
| e) Der innere Ausbau                           | 142 |
| Die Scheunenbinder. Die Tenne                  | 142 |
| a) Dreschenten. b) Befahrbare Scheunenfußböden | 143 |
| Die Bansen. Die Einfahrtstore                  | 144 |
| Die Lüftung                                    | 148 |
| f) Beispiele                                   | 148 |
| g) Zusammenstellung der Kosten für Scheunen    | 160 |

|   | Seite |
|---|-------|
| <b>3. Speicher und Kornböden</b> . . . . .  | 161   |
| Die Geschosshöhen. Die Decke . . . . .  | 162   |
| Die Balkenlage. Die Raumgrösse. Die Holzverbindungen. Die Umfassungswände . . . . . | 163   |
| Die Fenster. Die Treppen. Die Winde- und Aufzugsvorrichtungen . . . . .             | 164   |
| Die Schüttbretter. Das Dach. Die Kosten . . . . .                                   | 167   |
| Beispiele . . . . .   | 168   |
| <b>4. Wagen- und Geräteschuppen</b> . . . . .                                       | 169   |

Vierter Abschnitt

Stallgebäude nebst Zubehör

|  |     |
|--|-----|
| Die Grundbedingungen für die Anlage . . . . .                            | 172 |
| <b>1. Stallgebäude für Einzelgattungen</b> . . . . .                     | 173 |
| A. Pferdeställe . . . . .  | 173 |
| a) Stallgebäude für Arbeitspferde . . . . .                              | 173 |
| Beispiele . . . . .  | 178 |
| b) Stallgebäude für Zuchtpferde . . . . .                                | 181 |
| Beispiele . . . . .  | 184 |
| c) Stallgebäude für Kutsch- und Luxuspferde . . . . .                    | 185 |
| d) Preise für Pferdestall-Einrichtungen . . . . .                        | 193 |
| Beispiele . . . . .  | 193 |
| B. Rindviehställe . . . . .  | 199 |
| Beispiele . . . . .  | 221 |
| Kosten der Rindviehställe . . . . .                                      | 231 |
| C. Schafställe . . . . .   | 233 |
| Beispiele . . . . .  | 239 |
| D. Schweineställe . . . . .  | 240 |
| Beispiele . . . . .  | 247 |
| <b>2. Stallgebäude für gemischte Viehgattungen</b> . . . . .             | 251 |
| A. Kleine Ställe . . . . .   | 251 |
| Beispiele . . . . .  | 255 |
| B. Freistehende Ställe für kleine landwirtschaftliche Betriebe . . . . . | 255 |
| C. Grössere Stallgebäude für gemischte Viehgattungen . . . . .           | 258 |
| <b>3. Federviehställe</b> . . . . .                                      | 260 |
| Beispiele . . . . .  | 268 |
| <b>4. Dungstätten und Jauchenbehälter</b> . . . . .                      | 269 |
| <b>5. Kostenberechnung für Geflügelställe</b> . . . . .                  | 271 |

Fünfter Abschnitt

Gebäude für landwirtschaftliche Gewerbe

|   |     |
|---|-----|
| <b>1. Molkereien</b> . . . . .                    | 272 |
| <b>2. Schmieden und Stellmachereien</b> . . . . . | 282 |
| Nachtrag: <b>Blitzschutzanlagen</b> . . . . .     | 282 |

## Erster Abschnitt.

## Ländliche Wohngebäude.

## 1. Bauernhäuser und Bauerngehöfte.

## A. Die geschichtliche Entwicklung.

Zwei voneinander gänzlich verschiedene Entwicklungsarten sind es, die uns in den deutschen Landen am Bauernhause und an dem daraus entstehenden Bauerngehöfte entgegentreten. Wir unterscheiden sie mit den Namen der „oberdeutschen“ und der „niederdeutschen Bauweise“.

Das oberdeutsche oder fränkische Bauernhaus hat seinen Ursprung am Rhein, im Elsass und in Süddeutschland und verbreitete sich von hier aus im Laufe der Zeiten über Mittel- und Ostdeutschland bis in die angrenzenden slavischen Gegenden.

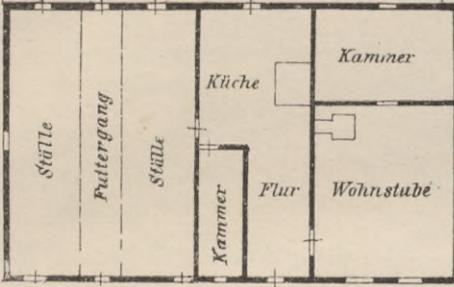
Die niederdeutsche oder auch niedersächsische Bauart ging von Westfalen aus und beherrschte die Gebiete der Nordseeküste und weiter auch diejenigen der Ostsee bis nach Mittelpommern hinein. In Ostdeutschland flossen dann beide Bauweisen ineinander.

Das fränkische Bauernhaus war in der Hauptsache zum Aufenthalte für Menschen bestimmt. Das notwendige Vieh und die Erntevorräte wurden in gesonderten Räumen untergebracht, die sich allmählich zu gesonderten Einzelgebäuden auswuchsen. Es entstand daraus der Bauernhof.

Im sächsischen Bauernhause wurden Menschen und Vieh, Rauhfutter und Knollengewächse unter demselben schützenden Dache vereinigt.

Die fränkische Bauart wurde in Deutschland die verbreitetste und ist die für die heutigen Bedürfnisse maßgebende geworden. Aber auch an der sächsischen Anlage halten noch in Westfalen und in den Gegenden der Elbmündung die zähen Nachkommen der alten Sachsen und die eingewanderten Holländer fest bis auf den heutigen Tag. Und wenn auch das alte gewaltige Strohdach einer feuersicheren Dachdeckung weichen und manche Veränderung im Innern des Hauses durch baupolizeiliche Vorschriften erfolgen musste — die Gesamtanlage ist dieselbe geblieben und vereinigt in ihrer Einförmigkeit und behaglichen Ruhe die eigentümlichen Gegensätze von Luxus und Einfachheit, die oft mit einem tief eingewurzelten Misstrauen gegen alle theoretische Landwirtschaft und deren Neuerungen Hand in Hand gehen.

Fig. 1.



a) Die fränkische Bauweise.

**Das alte fränkische Bauernhaus.** Wie im deutschen Wohnhause überhaupt, so bildet auch bei dem alten fränkischen Bauernhause der Flur (Oer, Eren) zunächst den Hauptraum für das Wohnen. Hier steht der Herd, hier versammeln sich die Hausbewohner. Eine kleinere Wohnstube, die zugleich als Schlafräum diente, lehnte sich auf der einen, ein

Fig. 2.

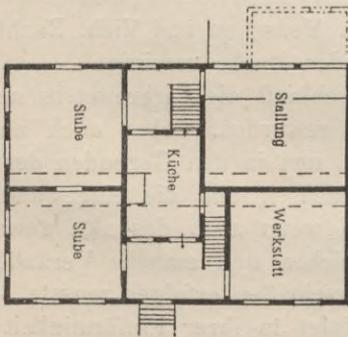
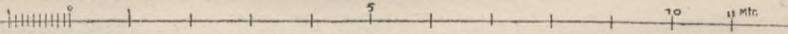
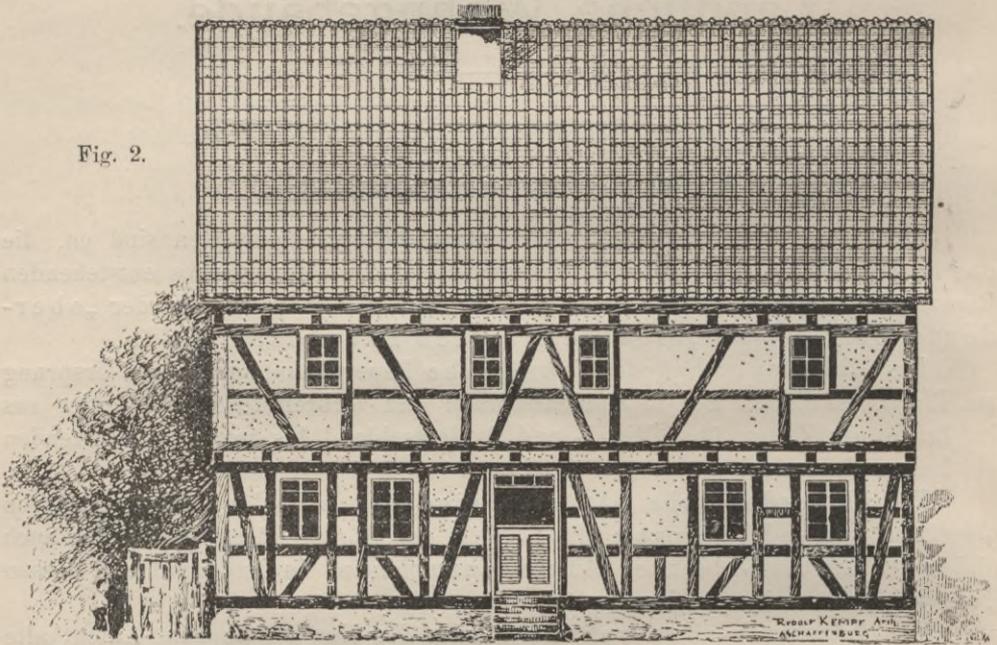


Fig. 3.

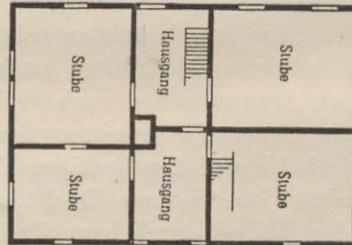
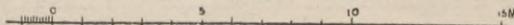


Fig. 4.



Stallraum auf der anderen Seite an diesen Flur an. Später wurde der Herdraum als sogen. Küche aus diesem grossen Flur herausgeschnitten und zu der Wohn-

Fig. 5.

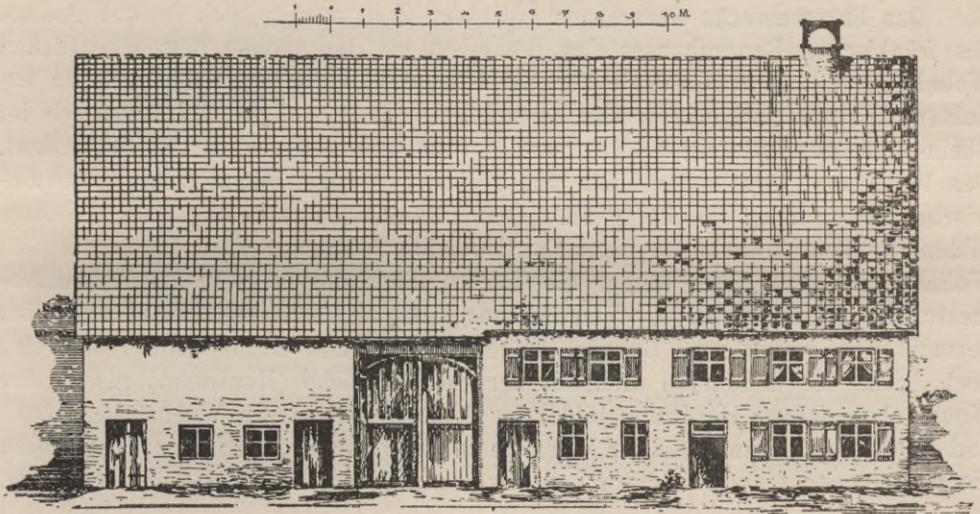
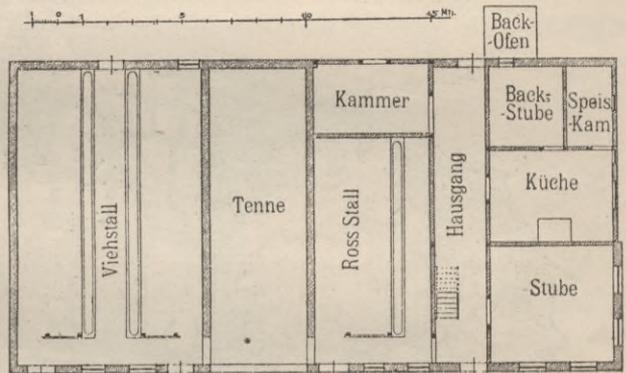


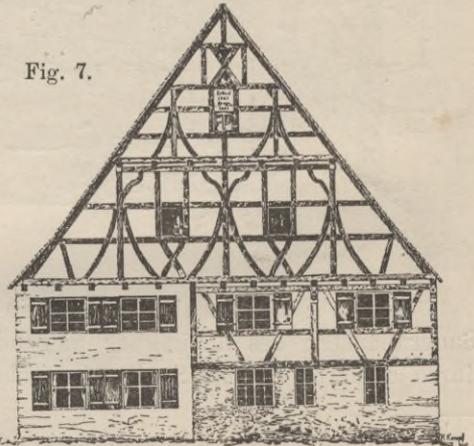
Fig. 6.

stube fügte man nach hinten zu und an der anderen Flurseite Kammern an. Der einzelne Stall wurde zu einer Reihe von Ställen und Schuppen, die aber weder unter sich, noch mit dem Flur in Verbindung standen\*) (Fig. 1). Alle diese Räume wurden unter ein und demselben Dache vereinigt, so dass das ganze Haus eine langgestreckte rechteckige Grundrissform annahm, deren Front als Giebfassade an der Strasse erschien.



Diese Art der Raumverteilung zeigen des weiteren die Fig. 2 bis 7. In den Fig. 2 bis 4 (Bauernhaus aus Unterweissenbrunn in Unterfranken 1673), ist sogar noch die Anordnung der Küche in unmittelbarer Verbindung mit dem Eingangsflur beibehalten, während in Fig. 5 bis 7 (Bauernhaus in Babenhausen in Schwaben, 1527)

Fig. 7.



\*) Vergl. R. Henning, Das deutsche Haus in seiner historischen Entwicklung. Strassburg 1882.

bereits ein besonderer Raum hierfür neben dem Hausgange eingezeichnet ist. (Beide Beispiele sind dem Werke „Das Bauernhaus im deutschen Reiche und in seinen Grenzgebieten“, Verlag von G. Kühnmann, Dresden, entnommen.)

**Das linksrheinische Bauernhaus.** Mit der Zeit machte sich in der Anlage des fränkischen Bauernhauses das Bestreben geltend, neben dem eigentlichen Wohnhause getrennte Gebäude für die einzelnen Wirtschaftsbedürfnisse zu errichten. Es entstand, wie bereits bemerkt, der Bauernhof. So finden wir im Rhein- und Moseltale die Ställe zumeist vom Wohnhause getrennt angeordnet. Das Wohnhaus liegt in der Mitte und rechts und links reihen sich in symmetrischer Anordnung die Ställe an. Den rückseitigen Abschluss des Gehöftes bilden die dem Wohnhause gegenüberliegenden Scheunen. Den Hauptraum im Wohnhause vertrat noch immer die Küche, die häufig in sehr stattlichen Abmessungen gehalten wurde. Von ihr aus sind die übrigen Räume zugänglich gemacht. So wohnt zum Beispiel am Mittelrhein und an der Mosel teilweise noch heute der Landmann mehr in der Sommerküche (Herdraum) als in der Wohnstube. Dieser Herdraum bildet im Sommer gleichzeitig Wohnstube, Küche und Gesellschaftsraum\*). Hier versammeln sich abends, nach der Tagesarbeit, die Hausgenossen und Nachbarn und sitzen plaudernd um das Herdfeuer herum.

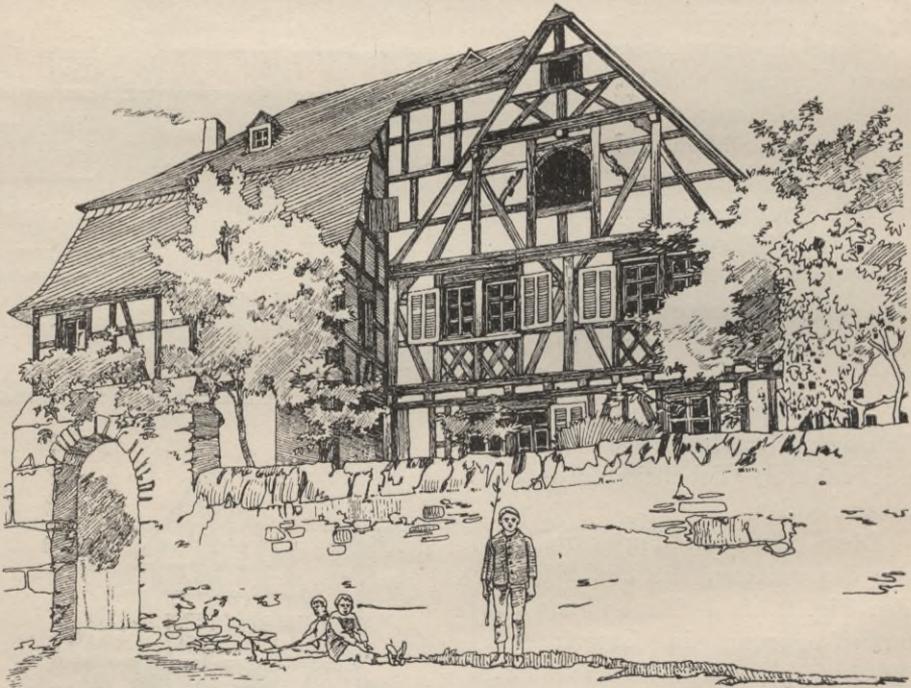


Fig. 8.

Der in Süddeutschland allgemein verbreitete Kachelofen findet sich in den Bauernhäusern des Rheinlands nirgends vor. Die Wohnstuben werden überall durch moderne eiserne Säulenöfen geheizt.

\*) Vergl. Eberlein, Bauernhäuser der Rheinprovinz. Westdeutsche Bauzeitung 1898.

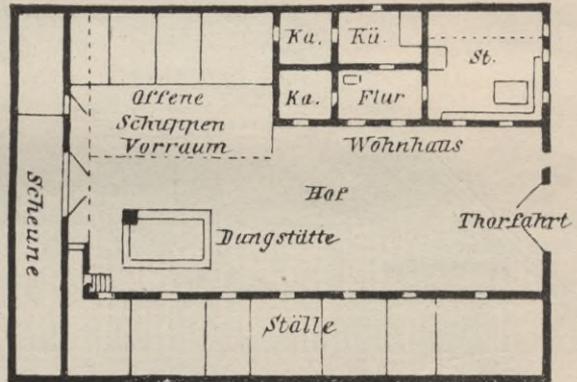
Die Aussenarchitektur zeigt, besonders im Moseltale, Holzfachwerk aus Eichenholz mit reichen schönen Schnitzarbeiten (Fig. 8 nach Neumeister und Häberle, Holzarchitektur, Stuttgart 1900).

Gegen die Strasse hin ist der rheinische Bauernhof mit einer Mauer abgeschlossen. Ein breiter Torweg mit einer kleineren Nebenpforte stellt die Verbindung mit der Strasse her. Die rheinischen Dörfer lassen keine geordnete Gesamtanlage erkennen, sondern bilden einen ziemlich regellosen Haufen von Einzelgehöften.

Den fränkischen Bauernhof in seiner weitverbreiteten Anlage stellt Fig. 9 dar. Hier ist das Wohnhaus mit dem Giebel an die Strasse gelegt und seine Langseite, die auch den Eingang enthält, in den Hof hineingebaut. Daran reihen sich offene Schuppen mit einem Vorraum, Schopf

genannt, der durch das weit überhängende Dach gebildet wird. Gegenüber liegen die Stallungen und an der Rückseite des Hofes die Scheune. Den Abschluss nach der Strasse bildet eine hohe Mauer mit Torfahrt und Seitenpörtchen.

Fig. 9.



**Das alemannische Bauernhaus.** Anders, als in der Ebene, entwickelte sich naturgemäss das Bauernhaus in gebirgigen Gegenden. Allerdings bleiben die Hauptgrundzüge dieselben; deshalb sehen wir im Schwarzwalde und in der Schweiz an den berühmten Holzbauten die Zweiteilung des Hauses in Wohnhaus und Wirtschaftshaus (eingeschlossen die Ställe) beibehalten. Beide finden sich wieder unter einem Dache vereinigt, aber die Neigung, das Ganze in ein Gehöft von vielen Einzelbauten aufzulösen, fehlt, wenigstens beim Schwarzwaldhause, gänzlich.

**Das Schwarzwälder Bauernhaus.** Auf mehr oder weniger stark abfallender Baustelle errichtet, erheben sich die Häuser des Schwarzwaldes zumeist in drei für sich besonders ausgenutzten Stockwerken. Nicht neben — sondern übereinander liegen also hier die für den landwirtschaftlichen Betrieb notwendigen Räume. Im massiven Erdgeschoss befinden sich die Viehställe. Reich gemusterter sichtbarer, manchmal aber auch mit Bohlen verkleideter Fachwerksbau darüber umschliesst die niedrigen Wohnräume und die Kammern. Darüber legt sich das mächtige schützende Strohdach mit den weiten Korn- und Speicherräumen (Fig. 10, 11, 12). Auf der Rückseite des Hauses ist eine massive Brücke angelegt, die, von einer Rampe erreichbar, in den hinteren Hausgiebel oder, bei steilem Abhänge, unmittelbar in eine Dachlücke führt. Sie vermittelt also die Zufahrt zu den Speicherräumen. Diese selber nehmen, wie R. Henning in seinem Buche „Das deutsche Haus“ (Strassburg 1882) berichtet, oft eine ganz gewaltige Ausdehnung an. Er traf solche Dachböden, in denen sieben vollgeladene Erntewagen hintereinander aufgefahren werden konnten. Das Strohdach, das auch im

Norden am Sächsischen Bauernhause die übliche Bedachung bildete, gewährt mancherlei Vorzüge. Es wirkt kühlend im Sommer und hält die Wärme

Fig. 10.

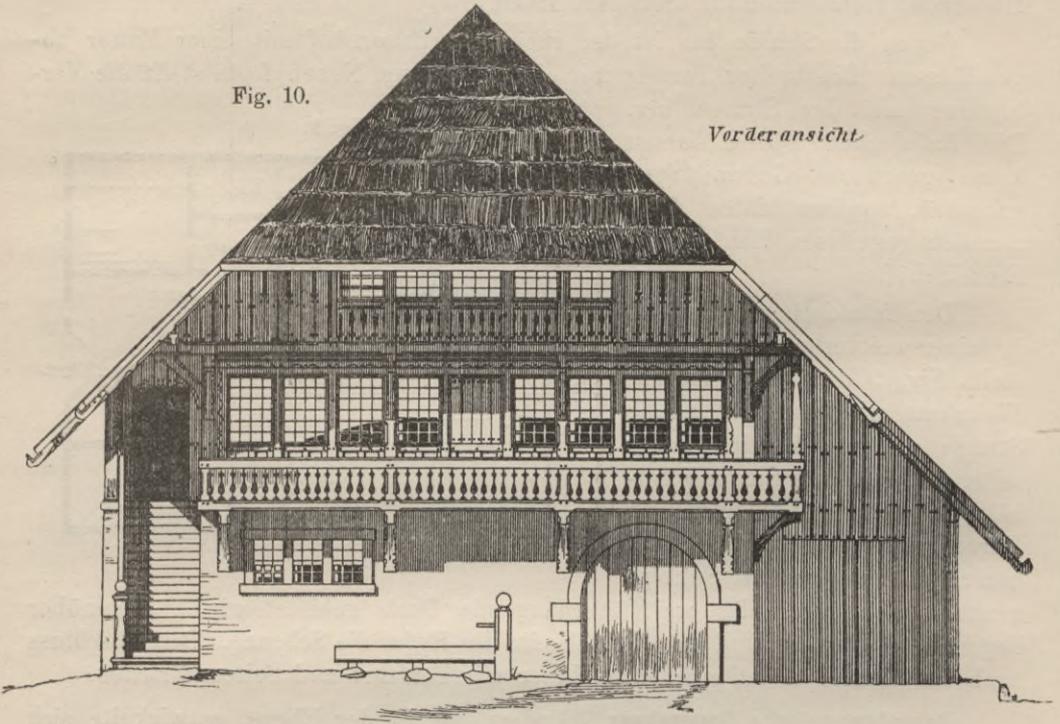
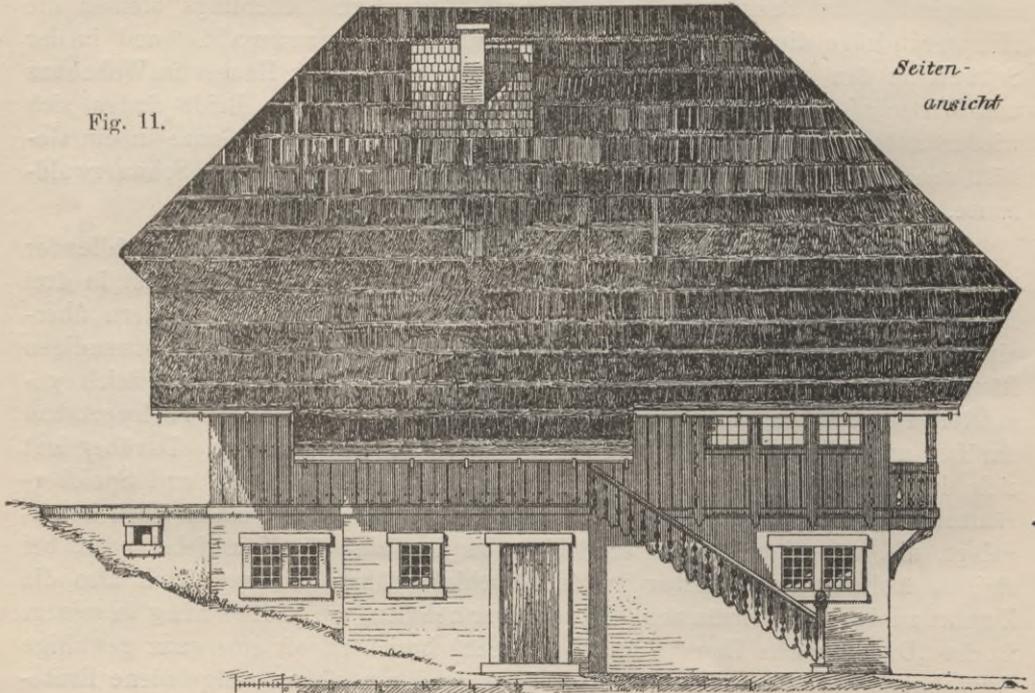
*Vorderansicht*

Fig. 11.

*Seiten-  
ansicht**Schwarzwälder-Haus*

fest im Winter. Es ist staubdichter als ein Pfannendach und bewahrt die Futtermaterialien reiner. Es ist leicht und ohne fremde Hilfe auszuflicken. Wo, wie dies in neuerer Zeit geschieht, die Schornsteine heraustreten, ist das Strohdach zum

Fig. 12.

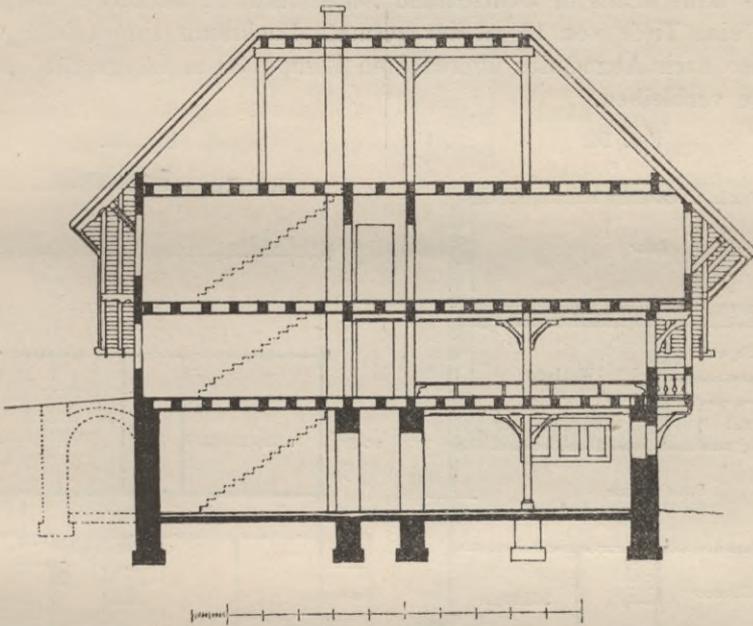
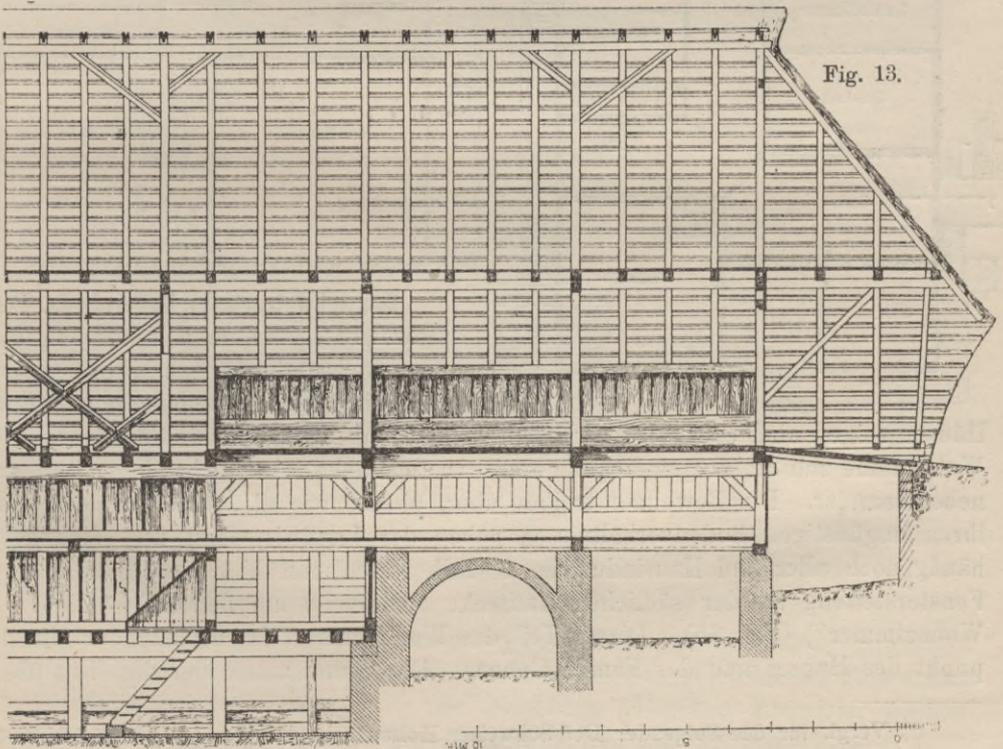


Fig. 13.



Schutze gegen Sprühfunken mit Ziegel- oder Schieferdeckung in nächster Nähe der Rauchrohre versehen (Fig. 11).

Das gegen den Berg liegende Hinterhaus eines grossen Bauernwesens aus dem Schwarzwalde zeigt Fig. 13, den zugehörigen Erdgeschoss-Grundriss Fig. 14 (nach „Das Bauernhaus in Deutschland“, Kühtmann, Dresden). Die Einfahrts-tenne hat eine Tiefe von 13 m, der gesamte Dachraum eine solche von 36 m, so dass also nach Abzug der überdachten Rampe 30 m Länge für eingefahrene Erntewagen verbleiben.

Fig. 14.

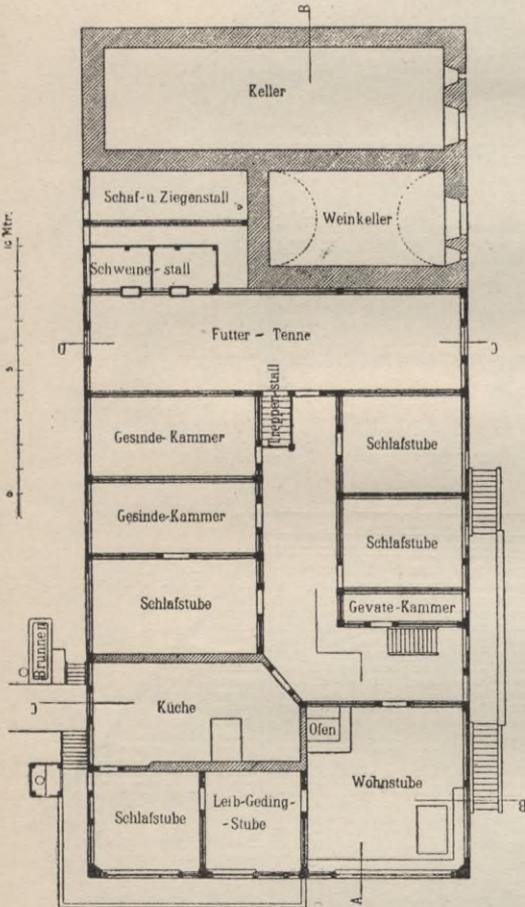
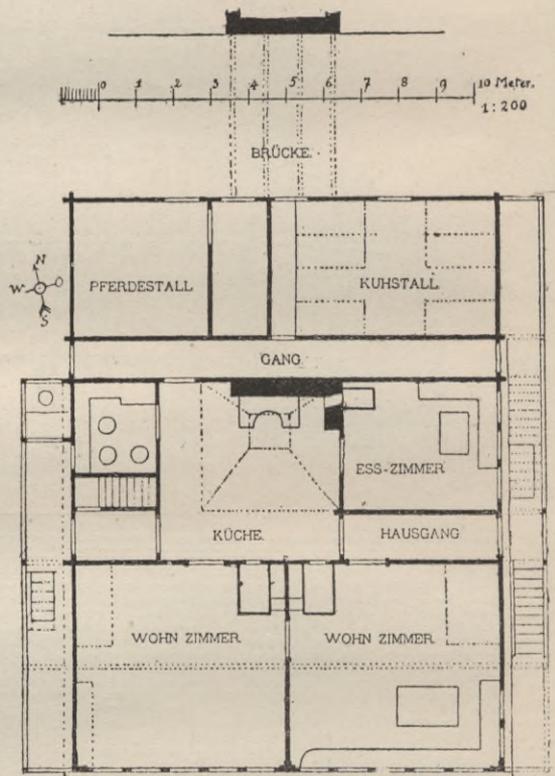


Fig. 15.



**Das schweizerische Bauernhaus.** Die Schweizer haben im wesentlichen die stammverwandte alemannische Wohnungseinrichtung beibehalten. Ihre

Häuser zeigen aber eine reichere Holzarchitektur als die Schwarzwaldhäuser. Die Wohnräume und Stallungen liegen unter einem Dache, aber nicht über-, sondern nebeneinander. Die Bewohner treiben aber, ebenso wie die Schwarzwälder, bei ihren ungünstigen Bodenverhältnissen neben der Landwirtschaft und Viehzucht häufig noch allerhand Hausindustrie, deshalb findet man hier die eigentümliche Fensterstellung an der südlichen Hausecke beiderseits um den Arbeitstisch im Wohnzimmer\*) (Fig. 15). Dieser Teil des Wohnzimmers ist deshalb der Mittelpunkt des Hauses und des Familienlebens. Die Sonne muss hier den Tag über

\*) Vergl. für das Folgende: Der Schweizer Holzstil von E. Gladbach. Zürich 1897.

mit ihren Strahlen Zugang finden. Die vielen kleinen in Blei gefassten Scheiben der Fenster brechen das reichliche Licht. Die über den Fenstern hängenden Klebdächer und das weit vorspringende Hauptdach geben Schutz vor zu arger Sonnenglut und auch gegen Regen und Schnee. Bei der geringen Holzstärke der Blockwände (meist nur 12 bis 13 cm) sind sie im Innern vertäfelt. Ein grosser glasierter Kachelofen spendet belebende Wärme im Winter. Die Stallungen und Speicher sind in den Alpengegenden der Schweiz und ebenso in Tirol getrennt von den Wohnungen erbaut. Auch ihre Wände sind als Blockwände konstruiert, allerdings mit dem Unterschiede, dass für den Heuraum unbeschlagene runde Hölzer zur Verwendung kommen. Um das Heu dem Luftzuge auszusetzen, hat man an allen Blockbauten dieser Gattung die Verbindung der Wandbalken so hergestellt, dass sich dieselben an den Ecken zwar überblatten, aber nur so

Fig. 16.

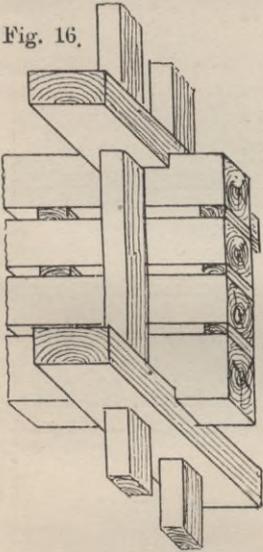


Fig. 17.

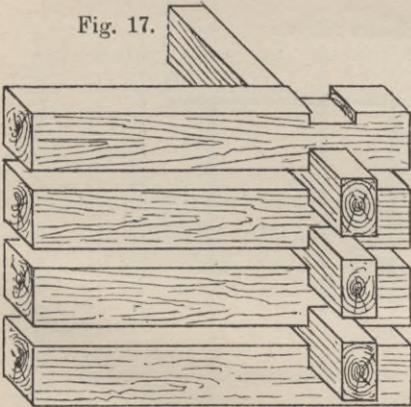


Fig. 18.

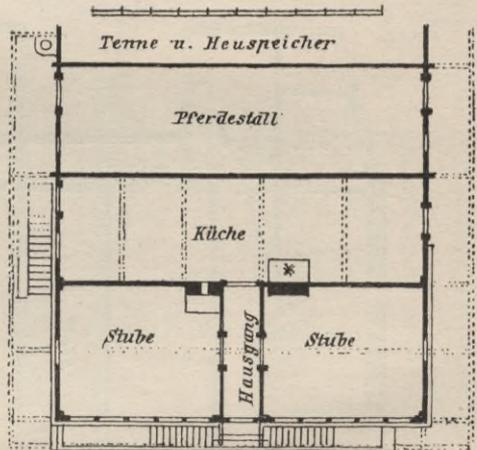
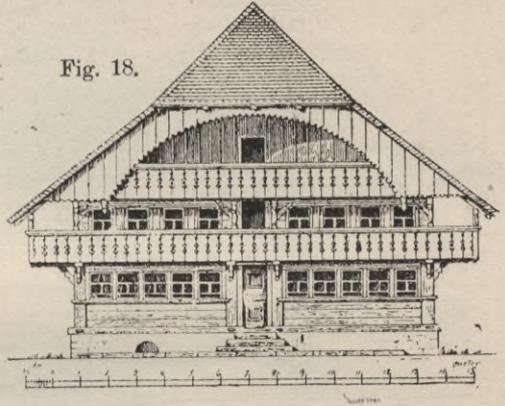


Fig. 19.

weit, dass ein etwa 5 bis 6 cm breiter Zwischenraum übrig bleibt. Hierdurch entstehen zwischen den einzelnen Wandbalken entsprechend breite Fugen, die in Zwischenräumen von etwa 1 m mit passenden Klötzchen ausgefalzt werden, um ein Durchbiegen der Wandhölzer zu verhindern (Fig. 16 und 17).

Die Ställe haben in der Mitte einen Futtergang und beiderseits die Kuh- und Ochsenstände. An den Giebelseiten liegen die Remisen für Wagen und Geräte oder die Käsereien, um die Kälte von den Stallungen abzuhalten (Fig. 18 und 19).

Wo aber Stallungen und Speicher mit der Wohnung in Verbindung stehen, schliessen sie sich unter einem gemeinsamen Dache an die Giebelseite der Wohnung an. Dann ist häufig die Traufseite des Hauses die Vorderseite und durch einen Hofraum von der Strasse getrennt. Der Hausgang, in der Mitte dieser Seite, geht quer durch das Haus hindurch, links zum Wohnzimmer und der dahinter liegenden Küche führend, rechts zu der Tenne oder zu dem Kuhstall (Fig. 20 und 21). Oft liegt die Tenne in der Mitte des Hauses über den Stallungen

Fig. 20.

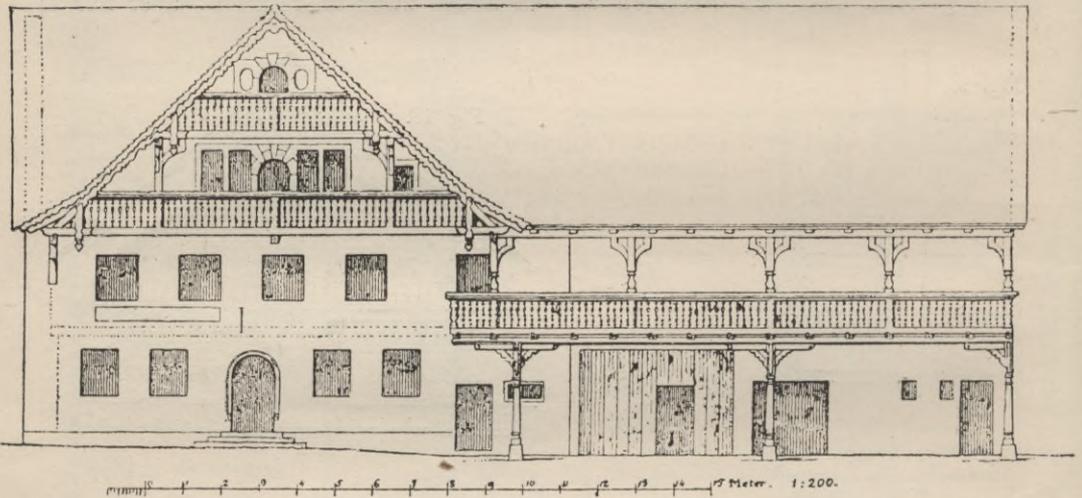
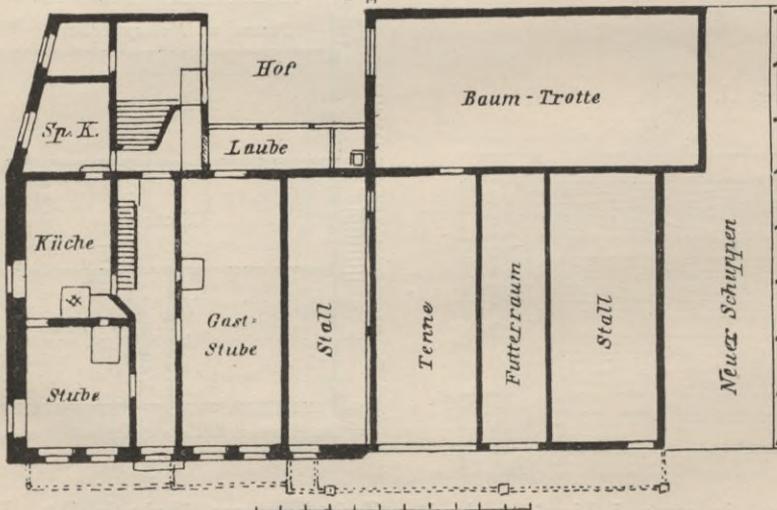


Fig. 21.



und man fährt auf einer gemauerten Rampe über eine bedeckte hölzerne oder gewölbte Brücke in den hohen Dachraum. Vermöge dieser Brücke bleibt der Gang vor den Stallungen aussen offen.

Die fränkische Sitte, einen Hofraum mit getrennten Gebäuden auf drei Seiten zu umgeben, hat sich in den östlichen Kantonen der Schweiz bei grösseren Hofraithen eingeführt.

**Das oberbayerische Bauernhaus.** In seiner Gesamtanlage ähnelt dieses breit und kräftig hingelagerte Haus mit seinem mächtigen, weit ausladenden Dache, mit den freundlichen hölzernen Umgängen und den kleinen Fenstern dem Schweizerhause, dessen Vorzüge es auch mit ihm teilt. Wir finden hier dieselben stimmungsvollen wohnlichen Räume, die unverhüllt den warmen braunen Ton der vom Alter gedunkelten Holzwände zeigen und die bei mässiger Höhe breit und geräumig der Behaglichkeit volle Heimstätte bieten, Fig. 22 bis 24 (nach „Das Bauernhaus in Deutschland“, Kühtmann, Dresden).

Fig. 22.

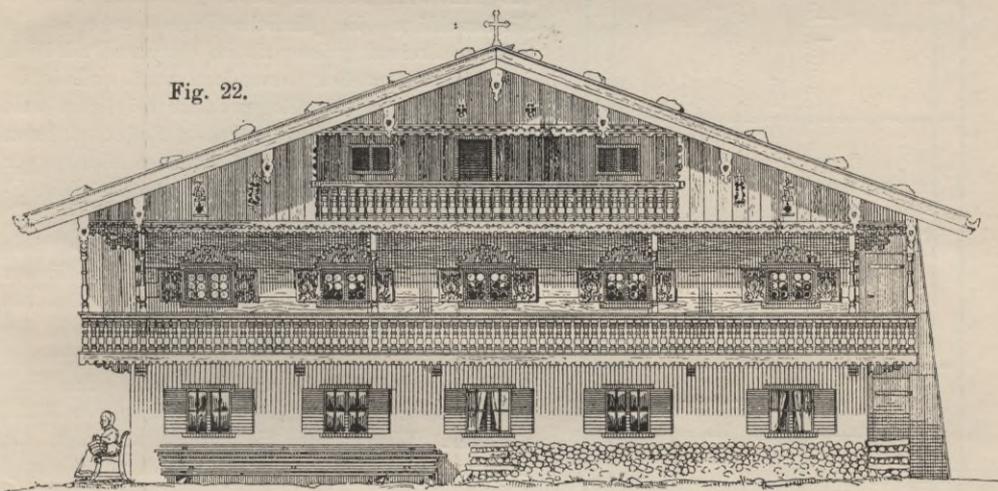
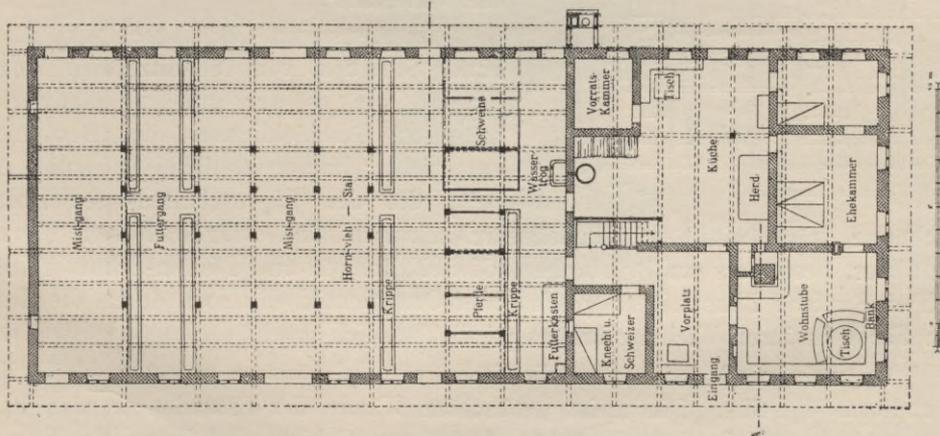


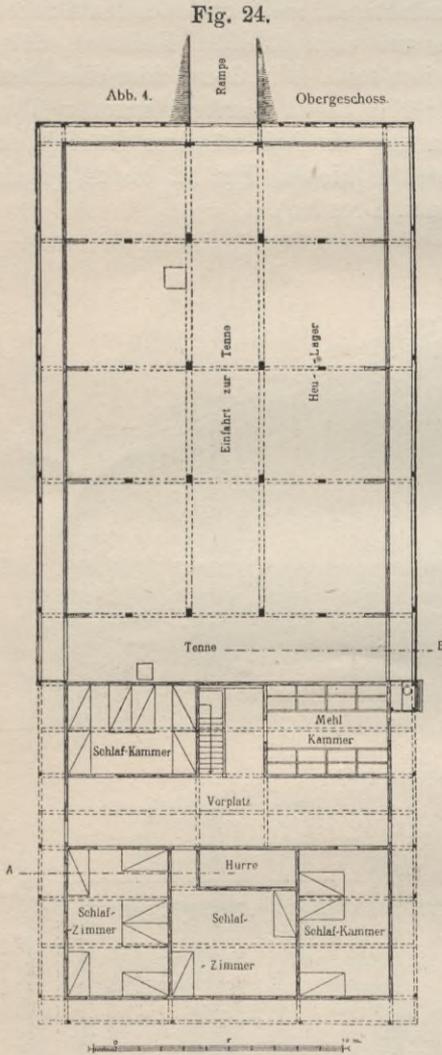
Fig. 23.



Im Aeusseren wird das feuergefährliche, mit Steinen belastete Schindeldach heutzutage durch ein Metaldach aus Eisenblech hergestellt, dem ein Mennigeanstrich gegen Rostschutz beigegeben wird. Letzterer muss öfter erneuert werden.

Ueber die auf Erfahrung beruhende Einrichtung des ganzen Hauses heisst es in der Denkschrift des Münchener Architekten-Vereins:

„Die alte quadratische Wohnstube mit ihrer gleichbleibenden behaglichen Einrichtung liegt in der nach Süden und Osten gerichteten Hausecke; wo aber der Ausblick auf die vorüberführende 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 sind diese Wohnungen im Winter warm, im Sommer kühl und das ganze Jahr trocken. Die ungewöhnlich starken Niederschläge (die jährliche Regenmenge ist im Gebirge dreimal grösser als im Flachland nördlich der Donau) machen besonders weit ausladende Dächer nötig, um das Regenwasser möglichst weit vom Hause abzuweisen und den Boden ringsum trocken zu halten. Zum Schutze des Hauses vor Nässe trägt die geringe Stockwerkshöhe (durchschnittlich 2,10 bis 2,40 m von Boden zu Boden) wesentlich bei, zum Schutze vor Kälte die tiefe Lage des Wohnungsbodens in fast gleichem Niveau mit der Umgebung. Die Abbildungen stellen ein Haus durchschnitten dar; man beachte, wie die geringe Stockwerkshöhe im Verein mit den grossen Ausladungen der Laube und des Daches den Fuss des Hauses in der ausgiebigsten Weise vor Nässe schützen. Werden also die Lauben abgesägt, die Dachvorsprünge gestutzt und die kleinen Fenster durch grosse ersetzt, so sind die nachteiligen Folgen: 1. Belästigung durch Hitze und Blendung im Sommer, 2. Schädigung der Hauswände durch die anfallende Nässe und 3. leichteres Eindringen der Winterkälte.“



Rechnung trägt, gesehen; Laubsägearchitekturen sind ausgeschlossen, obwohl auch hier, besonders an Brüstungen, Giebelfüllungen und Pfetten-Schutzbrettern sich eine reiche Phantasie in geschnitzter Ornamentik, die noch durch die Zutat von Farbe in ihrer Wirkung erhöht wird, kenntlich macht.

Wo steinerne Massivbauten die Stelle von Holzhäusern ersetzen, bleibt ihre Grundform dieselbe. Die meist getünchten Wände der Fassaden werden dann gern mit bunter Malerei geschmückt. Auf diesem Gebiete sind die reichen Formen und bunten Farben des Barock und Rokoko volkstümlich geworden. „Religiöse Gegenstände, mannigfache Heiligenbilder und Szenen aus der biblischen Geschichte bilden meist den Stoff der Darstellungen. Bei manchen Beispielen aber ist die

ganze Wandfläche mit bunt gemalter, zierlicher Rokokoarchitektur gegliedert, und in den so gebildeten Feldern sind figurenreiche Schilderungen angebracht. Alles ist derb und einfach, handwerksmäÙig, aber mit kräftigen und sicheren Strichen und leuchtenden Farben gemalt<sup>4</sup>. (Vergl. Erich Schwinghammer: Die ländl. Baukunst in Oberbayern, Deutsche Bauhütte 1901.)

Gründe für Aufgeben der alten Bauweise: Dieselben liegen einmal in dem nicht zu leugnenden Umstande, dass ein solches, in alter Weise errichtetes Blockhaus bei den heutigen Holzpreisen sehr teuer — viel teurer als ein Massivbau — wird. Aber auch die Bauhandwerker selber haben die Uebung zur Herstellung derartiger Holzbauten verloren; ganz besonders ist ihre Ornamentik roh und kunstlos geworden. Sodann lässt sich das blosse Schindeldach, trotz aller seiner Vorzüge, nicht aufrecht erhalten. Es ist zu feuergefährlich und erhöht deshalb die Versicherungsprämie gegenüber einer harten Bedachung um das drei- bis vierfache.

Für die flache Neigung von 1:3 bis 1:2½ eignet sich als Deckungsmaterial nur Falzziegel, die wiederum aber nur auf Lattung, nicht, wie bisher, auf Schalung verlegt werden können. Dass auch die Fenster als zu klein heute gelten für genügende Luftzufuhr und Ventilation, mag gelten. Etwas grösser könnte man sie ja ohne Mühe ausführen, womit sie noch lange nicht die übermässige Grösse der Fenster an Stadtfassaden zu erreichen brauchen. Gehen wir doch heute auch am Einfamilien-Landhause dabei auf weit praktischere und bescheidenere Mafse wieder zurück.

**Das bayerische (Salzburger) Bauerngehöft.** Am vollständigsten und eigenartigsten sehen wir die fränkische Bauweise in der bayerischen Hofanlage der Salzburger Gegend durchgeführt. Hier ist der Hof ringsum von Gebäuden eingeschlossen. Die Einfahrt geschieht durch einen Torbau,

oft auch durch ein Torhaus neben dem Giebel. Die Wände der Gebäude bestehen durchweg aus Holz und Lehm. Die hohen Strohdächer reichen deshalb mit ihrem starken Vorsprunge zum Schutze der schwachen Wände tief herab,

Fig. 25.

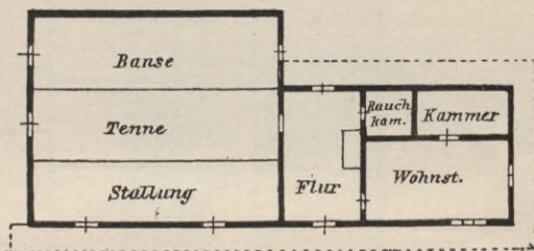


Fig. 26.

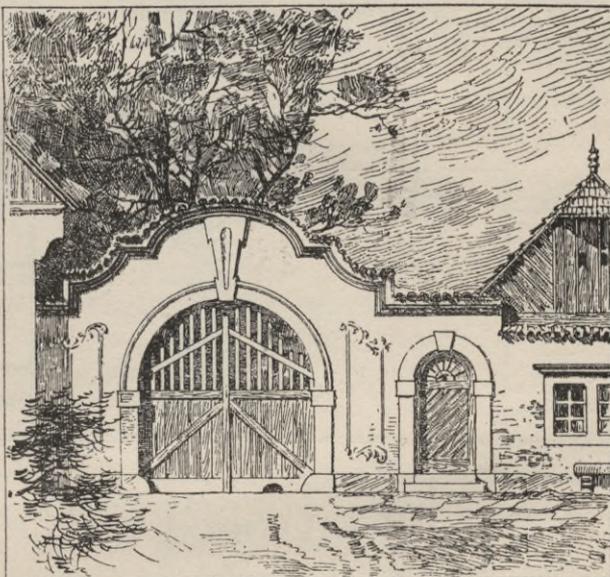
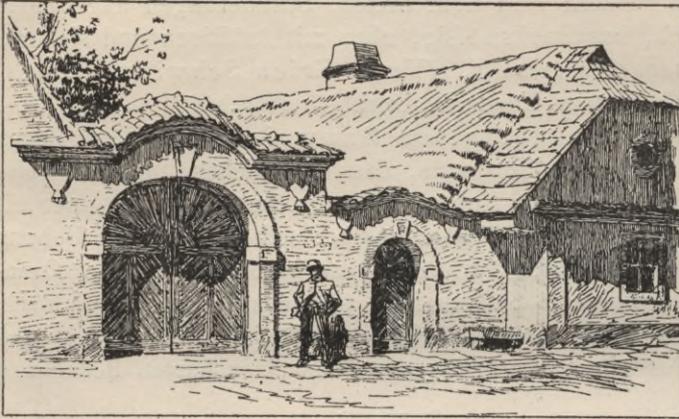


Fig. 27.



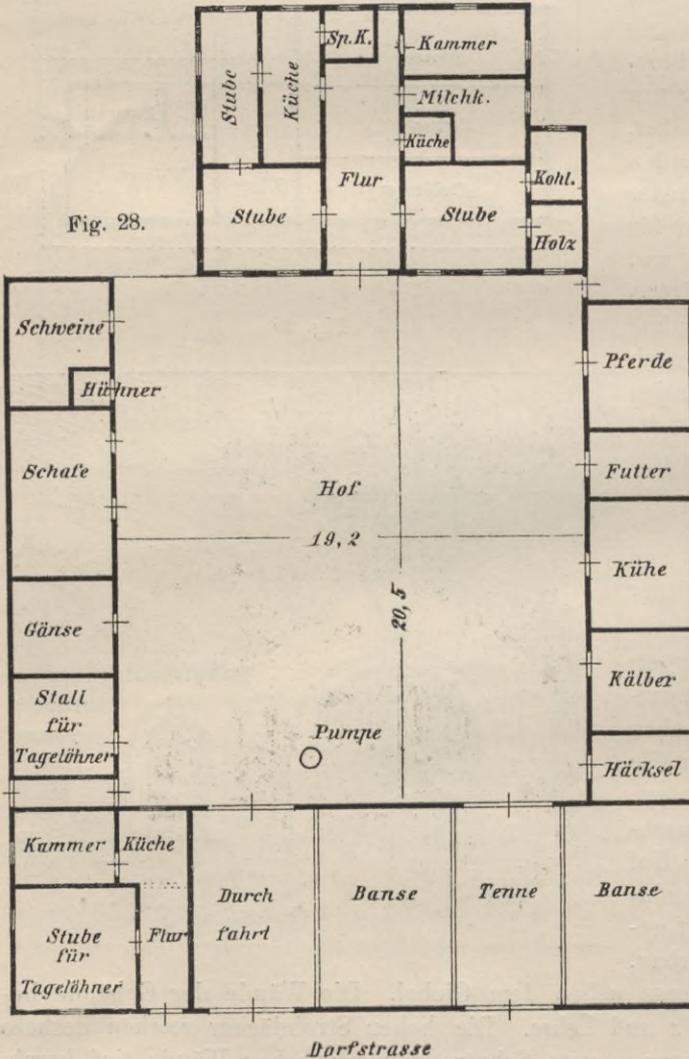
so dass sie an den Langseiten beinahe den Boden berühren. Die ganze Anlage zeigt noch durchaus das alte germanische Streben nach gesondertem Wohnen.

**Das Bauernhaus aus den Böhmerwaldgerichten.** Die Trennung von Wohnräumen und Stallungen bzw. Speichern sehen wir auch in der Nähe der slavischen Grenze in den Bauernhäusern der neun alten selbständigen Böhmerwaldgerichte durchgeführt. Hier ist sogar oft zweierlei Baumaterial für die besonderen Gebäudeanlagen zur Verwendung gelangt. Während das Wohnhaus im Holzbau errichtet ist, finden wir den Stall- und Scheunenbau massiv ausgeführt (Fig. 25 nach R. Henning, Das deutsche Haus).

Eigentümlich sind für diese im Holzbau ausgeführten Bauernhäuser die rings herumlaufenden Galerien.

Andere, der Ebene angehörende, Gehöfte sind niedrig im Massivbau ausgeführt (Fig. 26 und 27). Besonders eigentümlich sind diesen Bauernhäusern die massiven Torbauten mit der seitlich angeordneten Schlupf-

Fig. 28.



tür. In den Fig. 26 und 27 sind zwei solche Beispiele, die wir der „Architektonischen Rundschau“ entnommen haben, dargestellt. Sie enthalten einen eigenartigen Reiz durch die barock geschwungenen Linien des Verdachungs-Gesimses.

**Ostdeutsches Bauernhaus.** Gehen wir weiter hinauf nach Ostdeutschland, so finden wir entweder rein fränkische oder auch mit sächsischen Gewohnheiten gemischte Gehöftanlagen vor.

So führen wir in Fig. 28 (nach H. Lutsch, Zentralblatt des Bauv. 1887) eine Grundrissgestaltung vor, die sich in einer Anzahl von Ortschaften in Mittelpommern gern wiederholt und die rein fränkische Eigentümlichkeit zeigt.

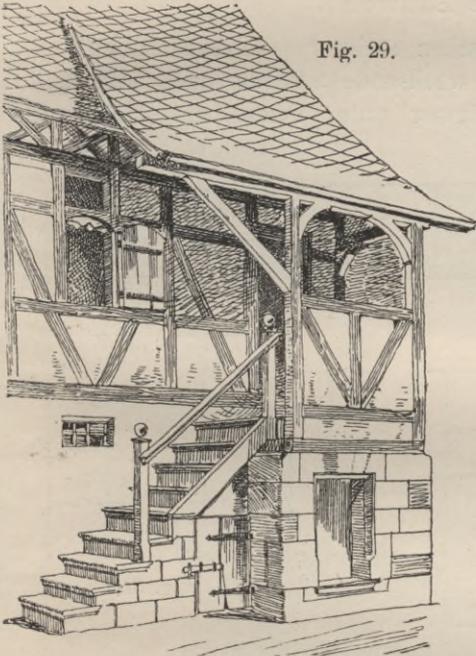


Fig. 29.

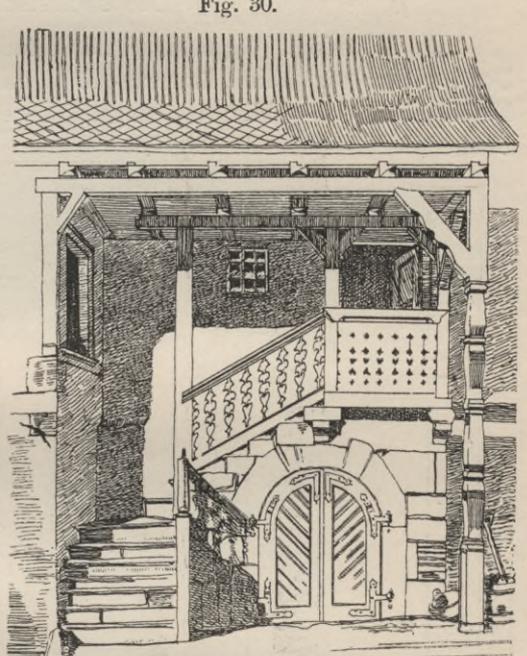
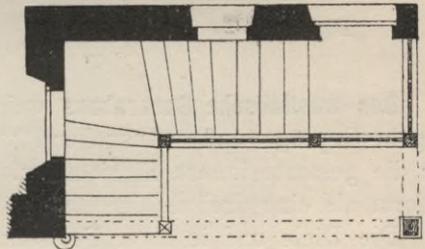
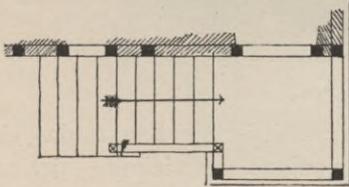


Fig. 30.



Die Zufahrt geschieht durch ein Torhaus, der Zugang durch das daneben liegende Schlupfförtchen. Die Gesamtanlage des Bauerngehöftes ist eine vollständig in sich abgeschlossene. Sie lässt sich vom Wohnhause, das fast stets in der Achse der Einfahrt angeordnet wird, übersehen. Deshalb ist diese Behandlung des Lageplanes auch heute noch üblich. Bauliche Eigentümlichkeiten bieten diese Bauernhäuser nicht.

Architektonisch reizvoll sind auf deutschem Boden besonders die Bauernhäuser der Rheingegend, in Süddeutschland, Thüringen und Hessen. Sie zeigen neben dem farbigen und reich gemusterten Fachwerk der Aussenwände alle jene lebhaften Motive der Holzarchitektur, die, wie überdeckte Vorhallen und Umgänge, äussere Freitreppen und überschüssende Dächer, gerade der Anlage des Bauernhauses ihr trauliches und anheimelndes Gepräge geben.

In den Fig. 29 und 30 (nach „Die Holzarchitektur“ von Neumeister und Häberle, Stuttgart 1900) sind derartige Haustürüberdachungen an süddeutschen Bauernhäusern dargestellt.

### b) Die sächsische Bauweise.

Im schärfsten Gegensatz zur fränkischen steht die sächsische Bauweise. Dort sahen wir beim Bauerngehöfte das wachsende Streben nach Teilung in Einzelgebäude — hier ist engste Vereinigung unter demselben schützenden Dache die feststehende Regel.

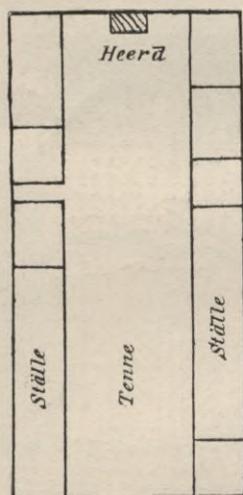


Fig. 31.

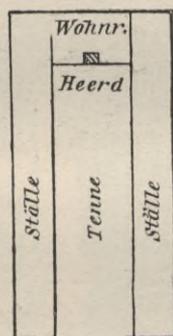


Fig. 32.

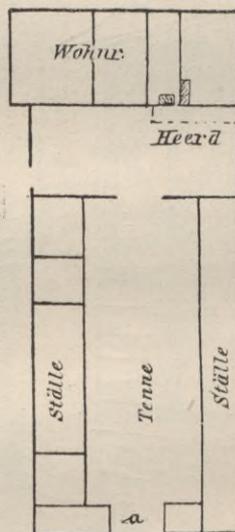


Fig. 33.

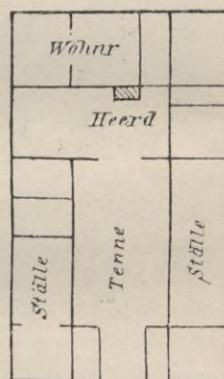


Fig. 34.

Das westfälische Bauernhaus weist unter der sächsischen Bauart das eigenartigste Gepräge auf. Ausgehend von der Herdanlage entwickelte sich auch hier die gesamte innere Einrichtung. Dieselbe kennzeichnet sich in der Grundrissform als eine dreischiffige Anlage mit vorliegendem Querhaus.

Die Diele und in ihrer Fortsetzung die Küche bilden das Mittelschiff. Zu beiden Seiten der Diele liegen die Viehställe, deren Insassen von der Diele aus gefüttert werden. Die Knechte schlafen bei den Pferden, die Mägde neben dem Kuhstall. Das Querhaus bildet die Familienwohnung, die sich im Laufe der Zeiten mit mehreren Einzelräumen allmählich von der durchlaufenden Diele abtrennt (Fig. 31 bis 34).

Zuerst lag an der Hinterwand des Hauses der mächtige Herd (Fig. 31) und zu beiden Seiten desselben fanden die erhöhten schrankartigen Bettstellen ihren Platz. Vom Bette aus konnte somit der Hausherr auch bei Nacht sein

ganzes Gehöft samt Gesinde und Vieh übersehen. Ein mächtiges Dach überdeckt die ganze grosse Anlage und bietet Raum für Heu und Getreide (Fig. 35 und 36).

Aus dieser einfachen Grundform, die durch die Fig. 31 bis 34 erläutert wird, entwickelte sich allmählich

die eigentliche Wohnung durch Anbauten an die Rückwand des Flures. Die langen Aussenseiten des Hauses erfuhren mancherlei Belebung durch Fenster, Klappen, Eingänge und Anstrich. Die Türen waren zweiteilig, der Türsturz oft rundbogig (nach „Das westfälische Bauernhaus“ von J. B. Nordhoff, Westermann's Monatshefte 1895). Dazu kamen geschnitzte Zierplatten \* und unter den „Uebergezimbern“ des Giebels ausgekehrte und eingekerbte Kopfbänder. Besonders ins Auge fielen über und neben den Türen die eingeschnitzten Sinnsprüche



Fig. 35.



Fig. 36.

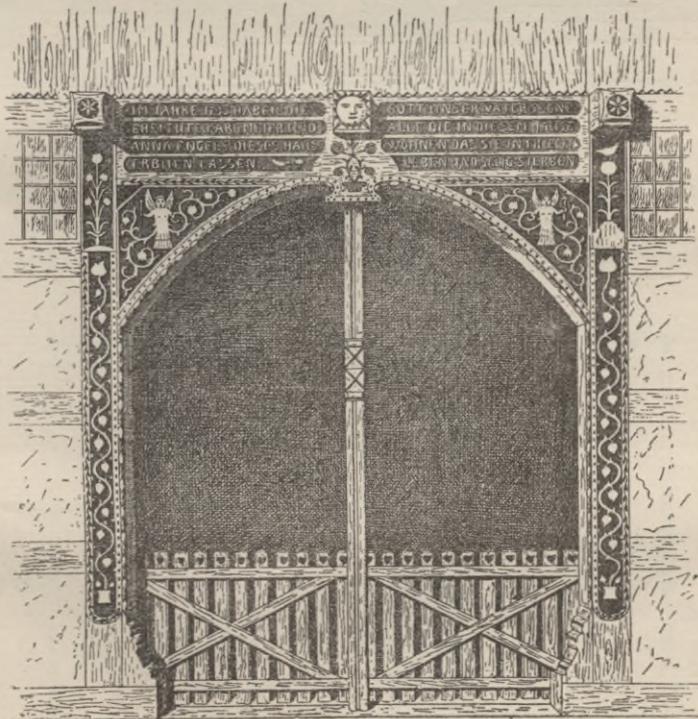


Fig. 37.

Fig. 38.

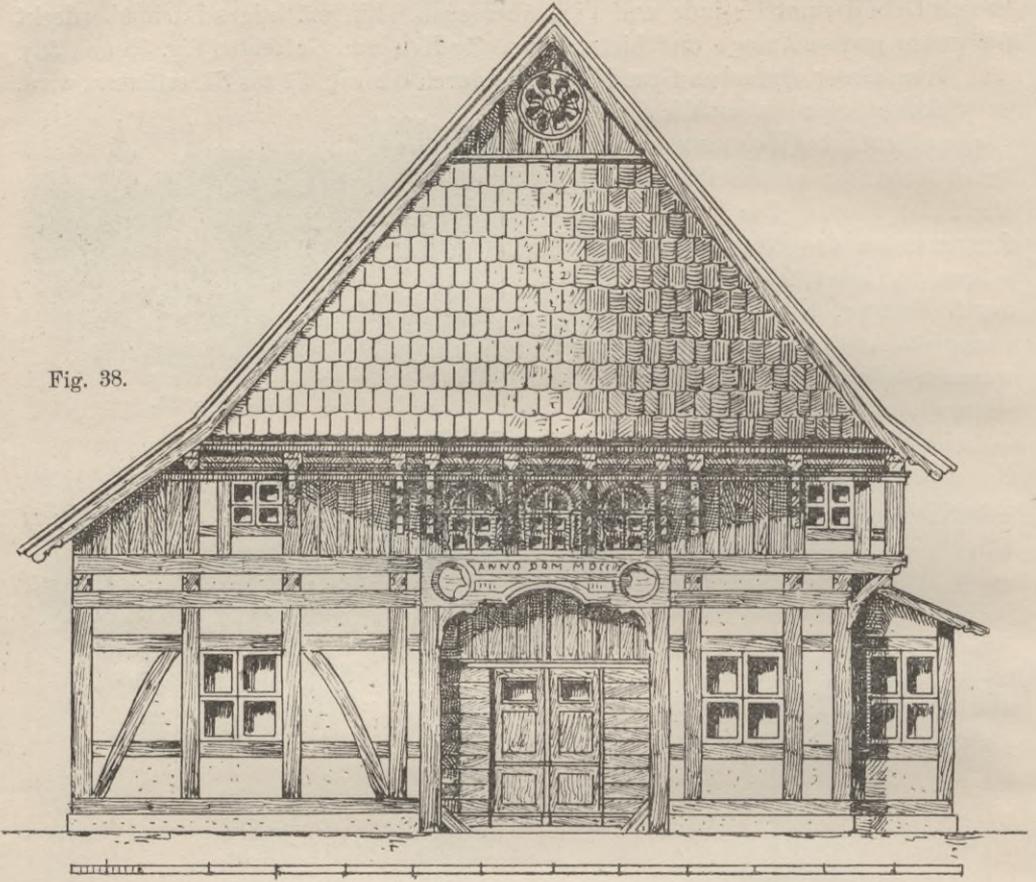
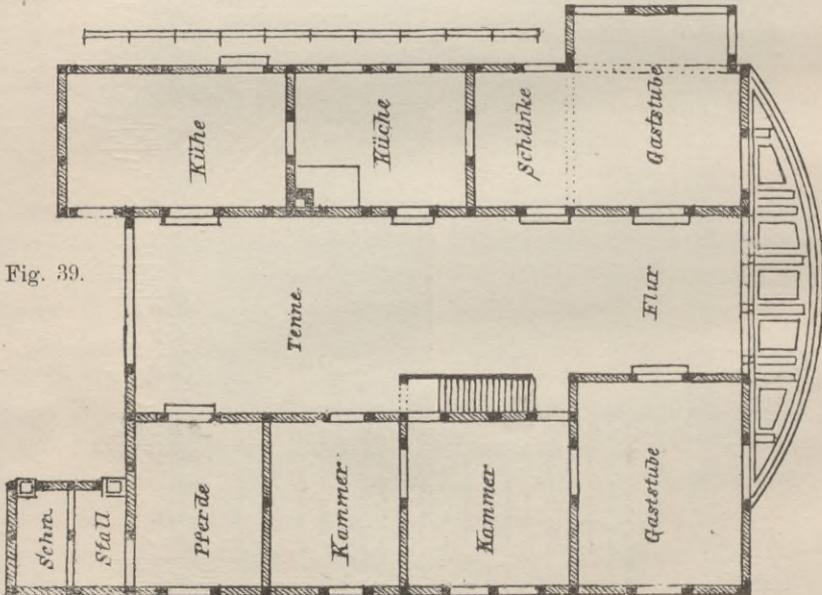


Fig. 39.



(Fig. 37). Farbiger Anstrich war zu allen Zeiten von der Holzarchitektur unzertrennlich.

In Bauernhäusern der späteren Zeit finden wir eine ganze Anzahl Wohnräume, die aber durch die Diele getrennt sind, wie in Fig. 38, 39 und 40 (nach O. Häberle, „Bauernhäuser“, Stuttgart).

**Das Altländer Bauernhaus** in den Marschen der Elbmündung hat die alte sächsische Bauweise bis auf den heutigen Tag beibehalten. Hier, in dem mit Viehweiden, Kornfeldern und gewaltigen Obsthöfen gesegneten Landstriche am linken Ufer der Untereibe hat sich eine Mischbevölkerung aus Niedersachsen und Holländern angebaut, deren Wohlhabenheit an zahlreichen grossen Einzelgehöften zum Ausdruck kommt. Insonderheit zeigte die Behandlung der alten mächtigen Giebfassaden eine reiche bäuerliche Kunst, die leider an den neueren Bauten zumeist den Putzformen grossstädtischer Zementverkleidung gewichen ist. Weiss gestrichenes Fachwerk, grüne Windfedern, bunt behandelte Türen und Einzäunungen geben

in Verbindung mit den roten, sauber gefugten Fachwerksfüllungen, die häufig in reichen Mustern auftreten, ein reizendes Gesamtbild, das wundervoll in die grüne Umrahmung mächtiger Linden oder Eschen hineinpasst. Die Wohnungen liegen an der Strasse. Ein gemeinsames mächtiges Stroh- oder auch Schieferdach beschirmt sämtliche Wohn- und Wirtschaftsräume und bietet als Heuraum Platz für das Rauhfutter.

In Fig. 41 ist ein Hauptgiebel, in Fig. 42 ein Grundriss nach alter Art, in Fig. 43 und 44 ein solcher in moderner Anlage dargestellt.

Einzelne Motive von derartigen alten niedersächsischen Bauernhäusern geben die Fig. 45 bis 48 (nach Studien von Architekt W. Matthies-Bardowick, Deutsche Bauhütte, Hannover).

Die Fig. 45 und 46 stellen Windfedern in Gestalt von Pferdeköpfen dar, die am Hauptgiebel fast durchgängig nach dem Vorbilde des alten heiligen Sachsenrosses angebracht sind.

In den Fig. 47 und 48 finden sich reizvolle Ausbildungen der Hinterfront derartiger Bauernhäuser mit der grossen Dieleneinfahrt wiedergegeben.

Wo die Fachwerksfelder, die meist nur klein sind, nicht in weissem Putz bei farbiger (grüner) Behandlung des Holzwerkes auftreten, tragen sie, wie erwähnt, gemusterte Backsteinfüllungen von roter Farbe, die mit kleinen Steinen im dort üblichen Format ( $22 \times 10,5 \times 5$  cm) ausgeführt sind. Leider muss das tief herabreichende grün bemooste Strohdach heutzutage einer feuersicheren

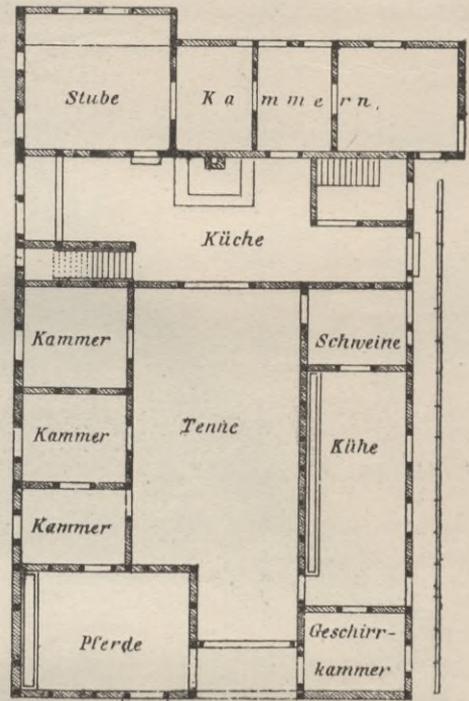


Fig. 40.

Dachdeckung weichen, obwohl es Strohdachdeckungen gibt, die feuersicher zu nennen sind.

Fig. 41.

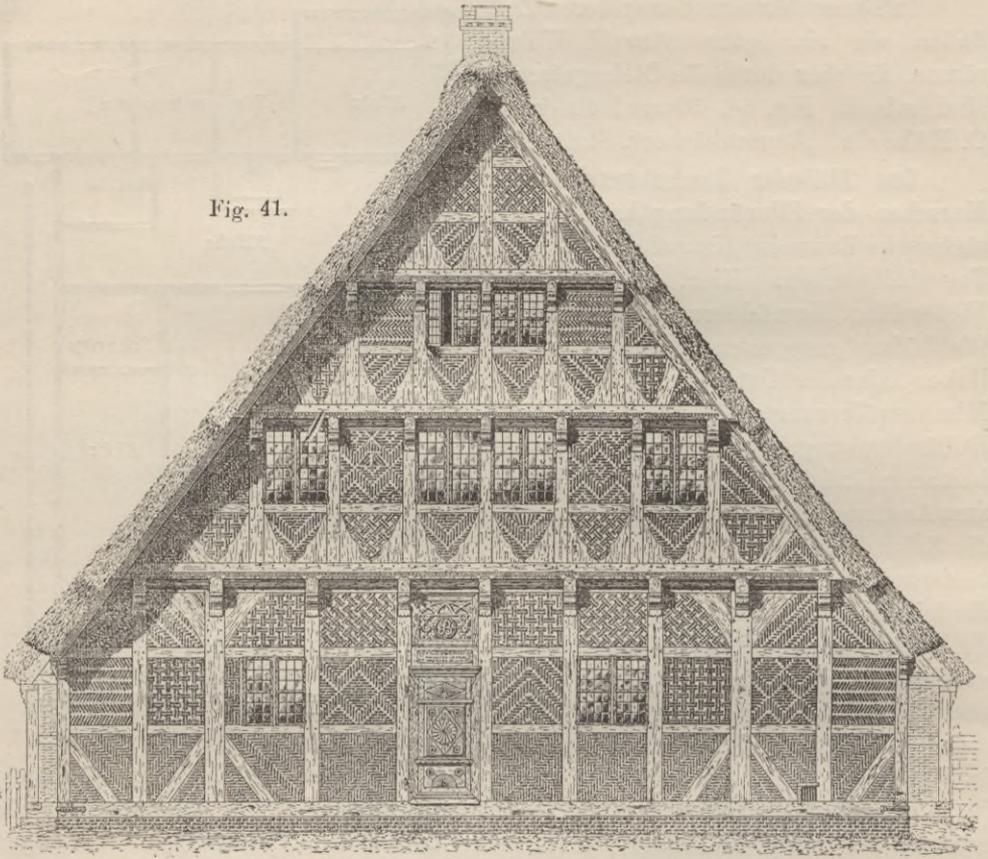
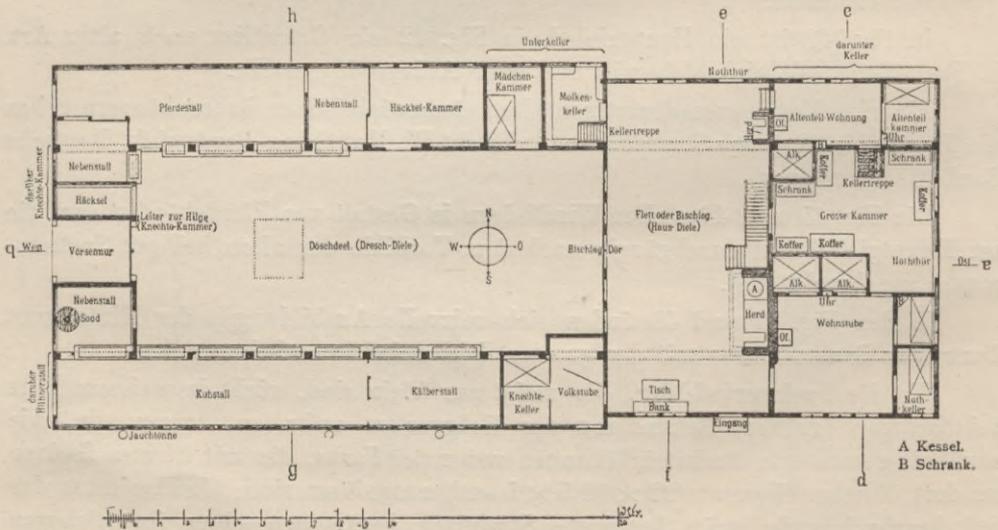
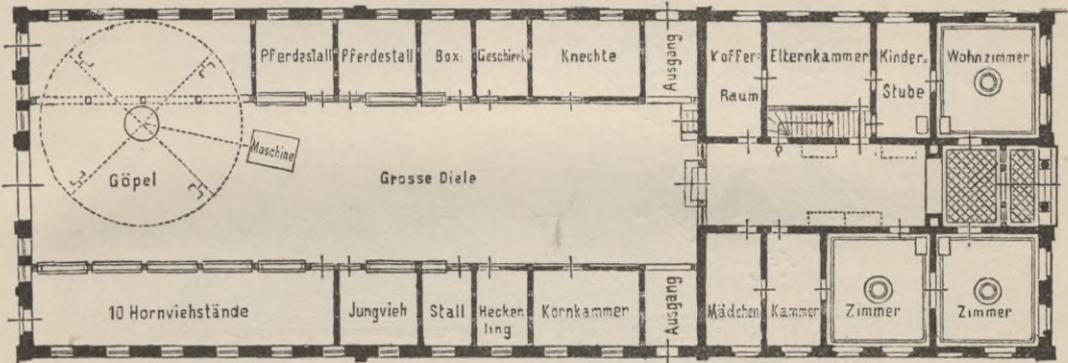


Fig. 42.



Die Vorzüge des alten Strohdaches waren seine Billigkeit, Einfachheit der Herstellung und seine absolute Staubdichtigkeit bei schwachem Dachverband. Hierzu hat nun der Dachdeckermeister W. Klement in Teheran i. M. eine Behandlungsweise des Strohes gefunden, die dessen Verwendung als Dachdeckungsstoff wieder möglich macht. Das Stroh wird vorher

Fig. 43.



in einer eisenoxydhaltigen Ton-, Sand- oder Kalkerdart, der ein gewisser Zusatz von Ammoniak-Kalkwasser und, zwecks Erhöhung der Dichtigkeit, eine gewisse Menge von Spreu beigemischt ist, imprägniert. Hierdurch wird das Dach nicht nur feuersicher, sondern auch dauerhafter, dabei aber nicht teurer. Die Imprägnierung ist leicht mit den sich überall findenden Stoffen ausführbar. Um eine schnellere und leichtere Eindeckung solcher Dächer zu bewerkstelligen, werden Strohgeflechtplatten von etwa 70 cm im Quadrat bei 4 bis 6 cm Stärke mittels verzinktem Draht oder gcteertem Band gefertigt. Diese Strohplatten werden kurz vor der Eindeckung imprägniert.

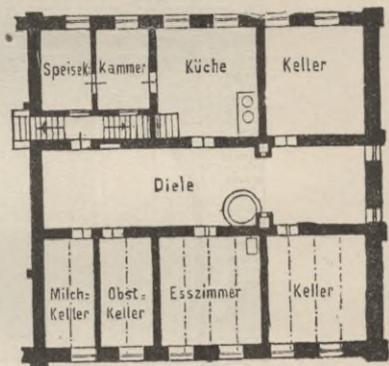
Diese an der Baustelle auf einem Arbeitstisch so vorgearbeiteten Platten befestigt man auf einer Lattung von 35 cm Weite, von den Traufen beginnend mit verzinktem Draht. Hierbei muss die erste Platte noch reichlich 10 cm von der dritten überdeckt werden.

**Das friesische Bauernhaus** hat die Herdstellung nicht in der Mitte der Hinterwand des Flures, sondern seitlich, sehr häufig in einer besonderen Küchenanlage.

In der Achse der Diele liegt hier der sogen. „Pesel“, ein für feierliche Angelegenheiten ausgesparter Raum. Zu beiden Seiten erstrecken sich die Wohn- und Schlafräume der Familie und die sogen. „Brautkammer“. Oft besteht die gesamte Hausanlage eigentlich aus zwei oder mehreren Gebäuden, die aber wieder zu einer einheitlichen Anlage unter demselben gewaltigen Strohdache zusammengefasst sind. Dieses Dach führt auch den Namen „Heuberg“. Es erreichte eine Höhe von 10 bis 12 m, die kolossale Konstruktionshölzer erforderlich machte. An den neueren friesischen Bauernhäusern ist dies jedoch nicht mehr der Fall.

**Das schleswig-holsteiner Bauernhaus.** Im allgemeinen zeigen auch hier die alten Bauernhäuser das Gepräge der niedersächsischen Bauweise. Das Gebot, von innen nach aussen zu bauen, ist hier seit 300 Jahren verständlich befolgt. Wer in ein solches Bauernhaus eintritt, ist erstaunt über seine Weiträumigkeit,

Fig. 44.



Uebersichtlichkeit und die streng befolgte häusliche Vereinigung von Bauer, Gesinde und Vieh. Dies beweisen wieder die hier wiedergegebenen Fig. 49 bis 52, die nach Aufnahmen von Architekt Oskar Fischer-Kiel der Deutschen Bauhütte, Hannover, entnommen sind.

Fig. 45.



Fig. 46.

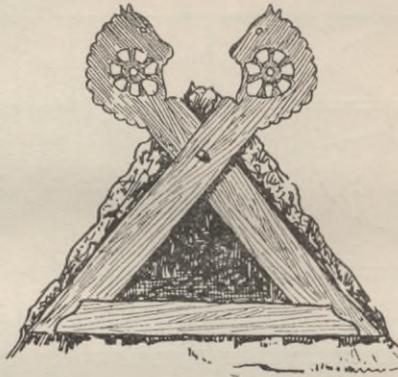


Fig. 47.



Fig. 48.

Die Fig. 49 bis 52 geben ein ganzes Bauernhaus wieder in Ansicht, Grundriss und Querschnitt. Der zugehörige Bauernhof umfasst ausser diesem Hauptbau, der in der Mitte einer Seite des Wirtschaftshofes liegt, in Hufeisenform zu beiden Seiten noch Scheunenbauten. Alle Gebäude öffnen sich nach dem Hofe.

Vom Hauptbau ist nach aussen meist nur das Erdgeschoss sichtbar; nur über dem Tennentor zeigt sich die eigentliche Höhe des Baues. Der First erscheint verlängert mit senkrechten kleinen Giebelanlagen, die den Zweck haben, Luft und Licht den obersten Räumen zuzuführen.

Den Mittelpunkt der inneren Anlage bildet die grosse Tenne mit dem nötigen Kamin von eigenartiger Form (vergl. Fig. 52), der mit einem Schwib-

Fig. 49.

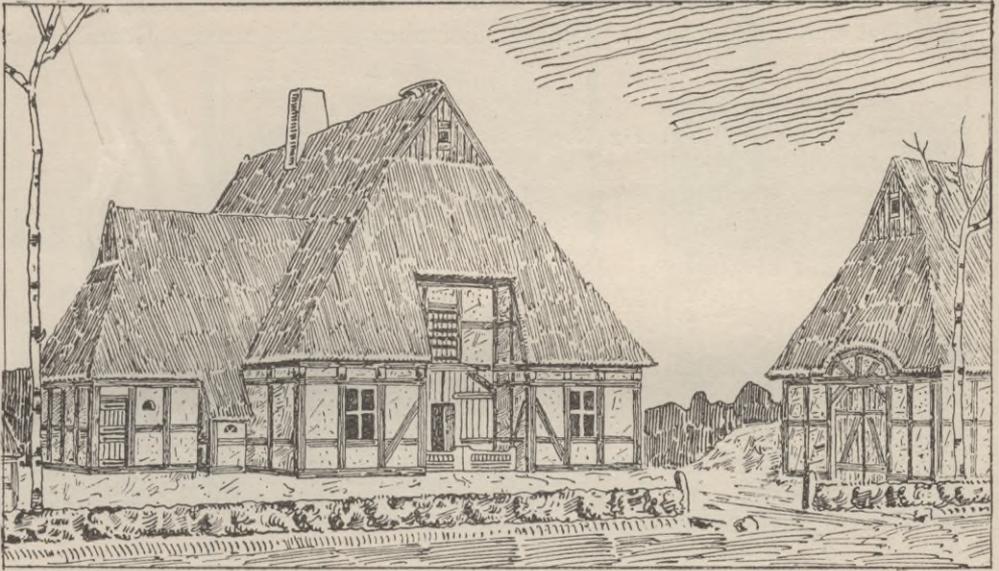


Fig. 50.

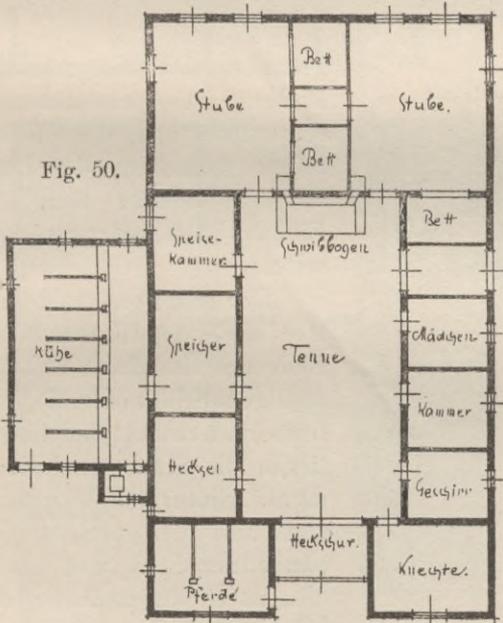


Fig. 51.

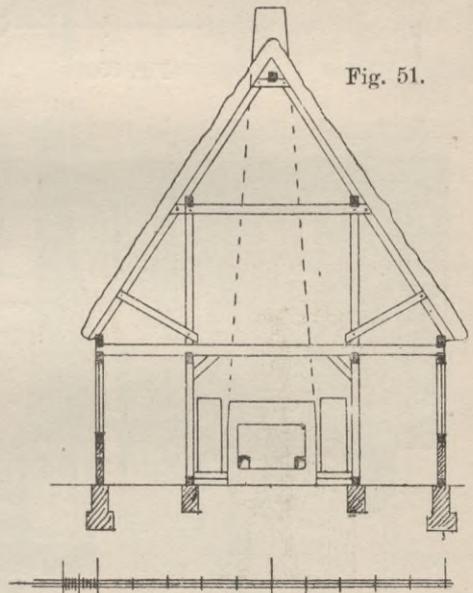
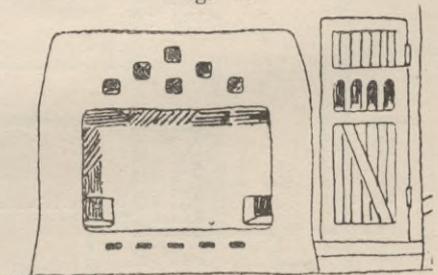


Fig. 52.

bogen überdeckt ist. Sämtliche Räume öffnen sich nach der Tenne hinzu; die Türen zu den Stuben sind mit Scheiben versehen. Der Vorraum vor dem Tennenator wird nachts durch ein Gatter, die sogen. Heckschur, abgeschlossen.

**Ostdeutsche Bauernhäuser** (vergl. Zentralblatt d. Bauvereins 1887 „Wanderungen durch Ostdeutschland“ von H. Lutsch). In Mittelpommern herrscht neben der



(Schwibbogen (litter))

fränkischen die sächsische Bauart; in den südlichen Kreisen östlich der Oder sogar fast nur die sächsische. Sie hat hier aber die alte strenge Grundrissform

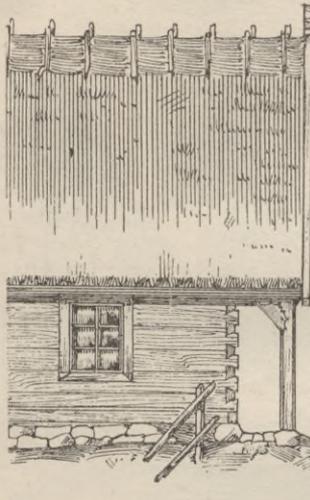


Fig. 53.

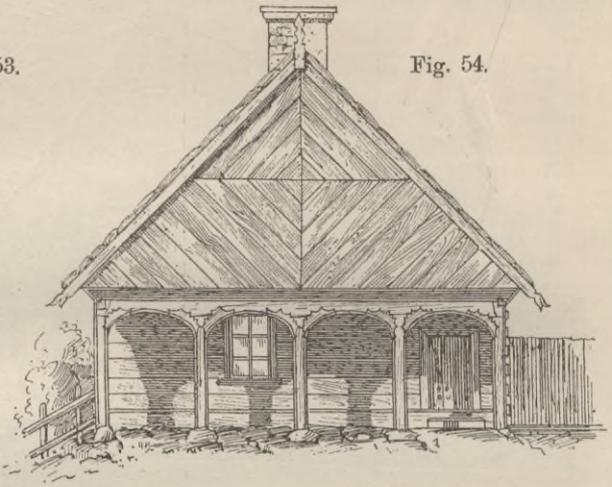


Fig. 54.

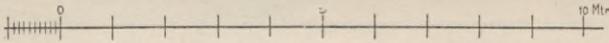


Fig. 55.

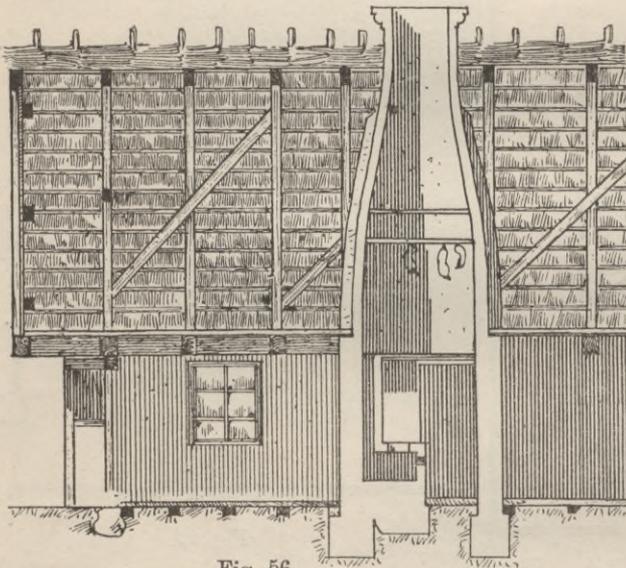


Fig. 56.

geändert. Die alte mächtige Diele ist zusammengeschrumpft und die Wohnräume liegen an der Dorfstrasse. Ebenso liegt der Eingang auch an der Strassen-seite.

Den Mittelpunkt der Anlage bildet der Herdraum am Ende des Hausflures mit gewaltigem Schlot (Fig. 55, 56); links und rechts von diesem liegen die Stuben und Kammern. Hinter dem Herdraum zieht sich quer durch das Gebäude der Stall und hinter diesem, an der anderen Giebelseite, befinden sich Wagen-scheuer und Scheune, sowie Futter- und Wirtschaftskammern.

Was aber das ganze Gebäude augenfällig von den anderen Stilarten unterscheidet, ist die seine Vorderseite bildende Säulenstellung, die also dem eigentlichen Haus-

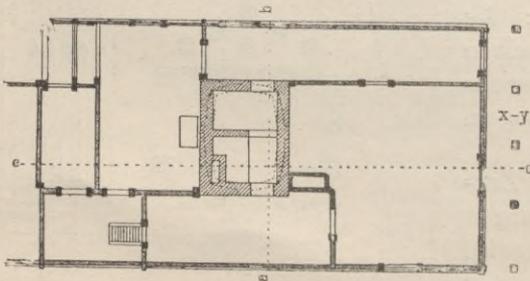


Fig. 57.

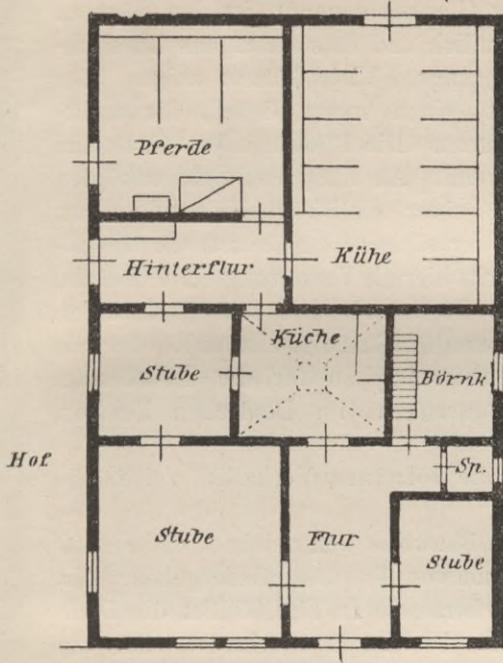
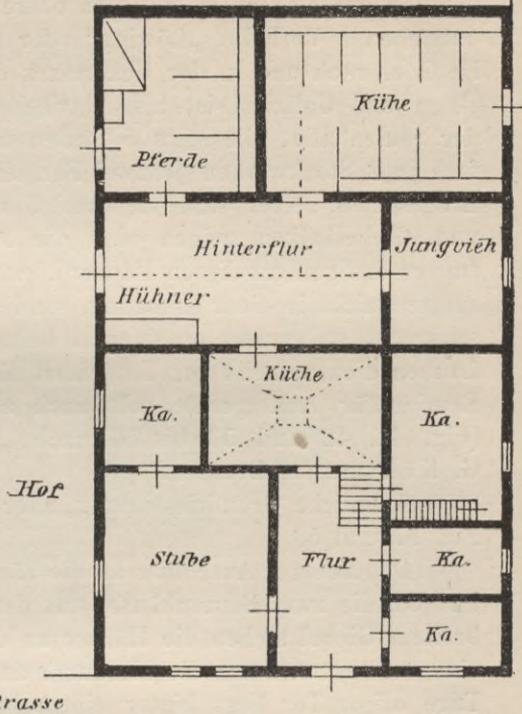
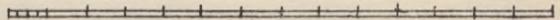


Fig. 58.



Dorfstrasse



Ostdeutsche Bauerngehöfte.

- a - bedeckter Flur
- b - Thorweg
- c - Truhe
- d - Schrank
- e - Bank
- f - Tisch
- g - Bett
- h - Guckloch
- i - Ofen
- k - Herd
- l - hängender Kessel

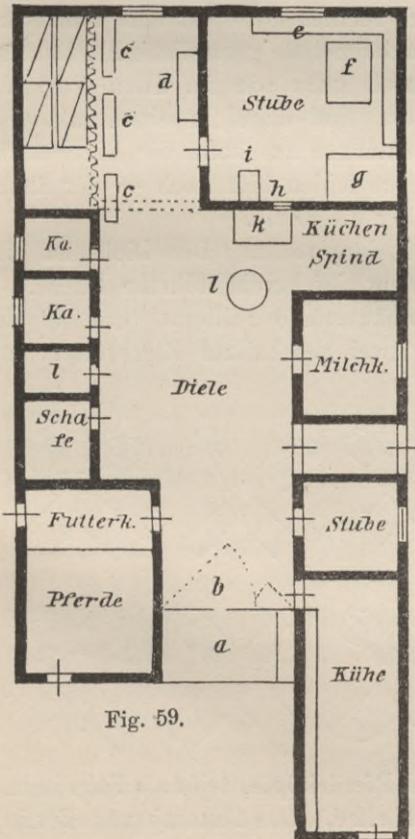
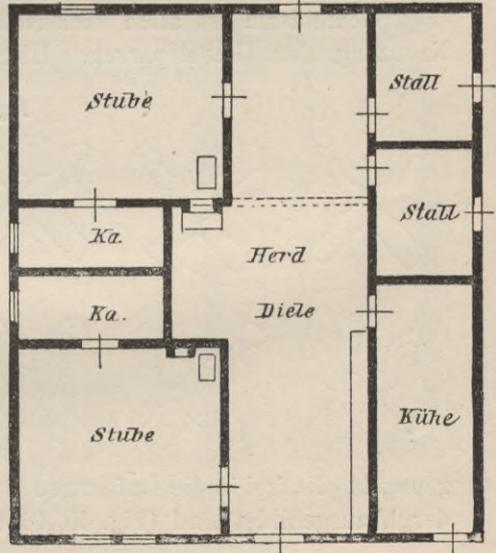


Fig. 59.

Fig. 60.



Dorfstrasse

eingang vorgelagert ist und das obere, vorspringende Stockwerk trägt. Die so entstehende Vorhalle, „Löwing“ oder Läwing (Laube) genannt, ist den Häusern im Oderbruch und in der Uckermark eigentümlich und entstammt aus Russisch-Polen und Galizien, ist also slavischen Ursprungs. Viele Häuser zeigen über der Säulenhalle, die stets 5 Säulen aufweist, einen hohen Giebel, der mehrfach in 2 Stockwerken je zwei Fenster aufnimmt. Die Pfosten oder Stützen im Erdgeschoss selber sind vierkantig, selten rund. An Knaggen, Sparrenköpfen und Giebelbalken zeigen sich die Anfänge einer schlichten Holzarchitektur. Immer endigen an diesen Häusern, entgegen der sächsischen Bauart, die Giebel-sparren nicht in einer Kreuzung, sondern es tritt hier als Verzierung ein einzelnes, senkrecht stehendes, ornamental behandeltes Brett auf. Die sehr geräumigen Lauben dienen meist zur Unterfahrt für Wagen (bei Gastwirtschaften), oder als Remise für Ackergeräte, oft auch als Trockenschuppen für die Tabakernte. (Fig. 41, 42 und 53 bis 56 nach „Das Bauernhaus im Deutschen Reiche“, G. Kühnmann, Dresden.)

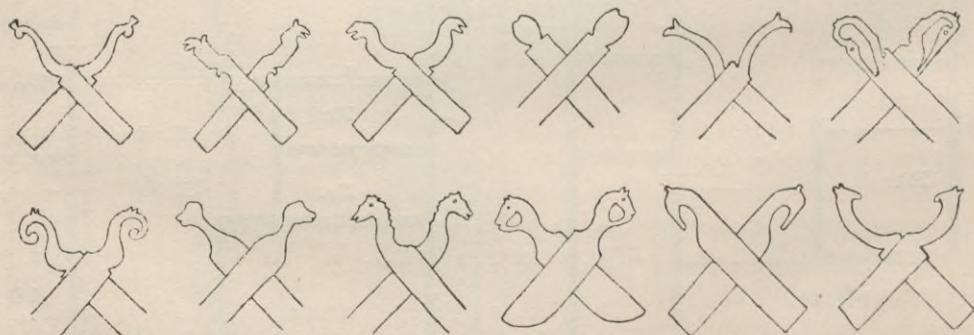
Aehnliche Grundrissbildung, aber ohne die hölzernen Vorhallen, zeigen die Fig. 57 und 58.

Deutlicherer Anschluss an die sächsische Bauweise kennzeichnet die Fig. 59 und 60, die zwei Bauernhäuser aus der Gegend von Treptow wiedergeben. Mit breitem Giebel stehen die Häuser an der Dorfstrasse. In Fig. 59 hat die Diele eine Breite von 5 m, die hierdurch an die alte Dielenanlage erinnert. Das am Tage offene Tor liegt hinter einem bedeckten Vorflur, unter dessen Dach gewöhnlich der Schlitten aufgehängt ist. An der rechten Seite ist eine Bank aufgestellt. So hat der Eingang zum Hause eine anheimelnde gemütliche Ausstattung gefunden. Die Wohnung liegt in Fig. 59 noch ganz wie im alten Vorbilde, hinten am Ende der Diele. Die Gesindebetten sind dabei in einem alkovenartigen Verschlage untergebracht. Vom Wohnzimmer aus kann die Diele durch ein Guckloch h übersehen werden. Schornsteine fehlen hier noch — der Rauch zieht wie bei den alten Häusern überhaupt über die Diele.

Eine ähnliche Anlage ist durch Fig. 60 dargestellt. Die Diele ist hier 3,8 m breit und die Stallungen liegen unter dem tief herabgeführten Dache.

Gemeinsam ist allen sächsischen Bauernhäusern der Zierat vorn an der Kreuzung der Giebelsparren. Hier wurden zwei geschnitzte Zierbretter auf-

Fig. 61.



genagelt, die frei in die Luft ragen und teils als Pferdeköpfe, teils als Fahnen und dergl. ausgebildet sind (Fig. 45, 46, 61 nach Mielke, „Das Bauernhaus“, Berlin).

## B. Neue bäuerliche Gehöftanlagen.

Der Bautechniker, der sich hauptsächlich mit landwirtschaftlichen Bauten beschäftigt, muss ein Verständnis für das Althergebrachte haben. Nur dann kann er den Versuch machen, die Bauart der Vorfahren den modernen praktischen Anforderungen anzupassen. Im allgemeinen entsprechen die alten Anlagen den heutigen Betrieben nicht; sie sind unter ganz anderen Verhältnissen errichtet. Die wirtschaftlichen Verhältnisse der Gegend haben sich auch hier und da im Laufe der Zeiten geändert. Aber wohl ist die äussere Behandlung der alten Bauerngehöfte oft sehr beachtenswert. Auf diesem Gebiete ist in dem verflossenen Jahrhundert schwer gesündigt worden. Man hat klassische Kunstmotive in das Dorf getragen und langweilige, unwahre Putzarchitekturen geschaffen, die hier in jeder Beziehung unberechtigt sind. Sie sind dies in ihrer Armut an Material an sich und überhaupt an der Stelle, wo sie stehen. Unsere Dörfer haben auf diese Weise viel von ihrer originellen Schönheit eingebüsst.

Nicht die aufdringliche Vornehmheit des Stiles, sondern vor allem die alte Behaglichkeit sollte hier gepflegt werden. Das Bauernhaus muss von Behaglichkeit und Wärme geradezu durchdrungen sein.

### a) Das Raumbedürfnis.

Bei dem Entwurfe, selbst für den kleinsten landwirtschaftlichen Betrieb, ist zunächst das richtige entsprechende Grössenverhältnis einzuhalten. Mafslosigkeit in Anlage und Ausstattung kann leicht den Grund zu dem schliesslichen wirtschaftlichen Zusammenbruche der Bauherren legen.

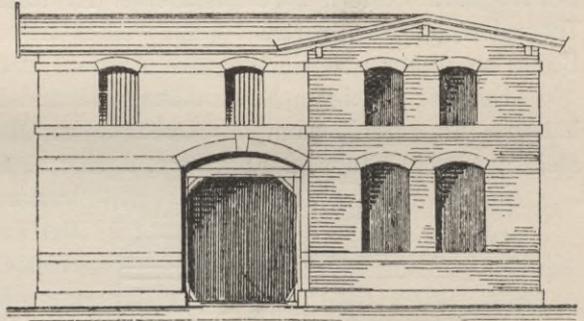


Fig. 62.

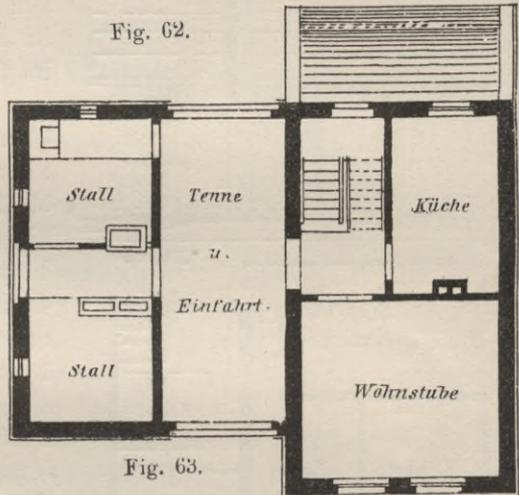


Fig. 63.

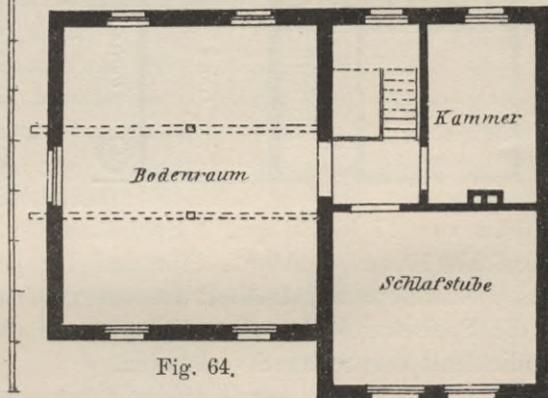


Fig. 64.

schliesslichen wirtschaftlichen Zusammenbruche

Das kleinste Bauernhaus muss immer noch enthalten: 2 Stuben von je etwa 20 qm, 1 Küche von etwa 11 bis 14 qm, 1 Speisekammer von etwa 4 qm Grundfläche, dazu Flur und Treppe im Erdgeschoss, 2 Kammern im Obergeschoss, einen Abort und einen Keller.

Der Viehstand besteht aus einem Mastschwein, einer Ziege und einigen Hühnern. Das nötige Heu und Stroh findet auf dem Bodenraum, der Vorrat an Kartoffeln und Rüben im Keller Platz. Das Ganze stellt noch keinen selbständigen Betrieb dar, sondern ist ähnlich einer Arbeiterwohnung, da der Besitzer in der Tat neben der Landwirtschaft noch einen Erwerb suchen muss. Der zugehörige Besitz an Acker und Garten wird sich auf etwa 1 ha berechnen (Fig. 62 bis 64).

Derartige kleinste Bauernhäuser behandelt man mit Vorteil auch als Miethäuser. Es enthält dann das Gebäude im Obergeschoss eine Mietwohnung, bestehend aus: 1 Stube, 2 Kammern, 1 Küche, 1 Abort und 1 Keller. Die Schlaf-

kammern sind so gross zu halten, dass Betten und Schränke an den Wänden Aufstellung finden können.

Die Höhe der Räume beträgt von Oberkante Fussboden bis Oberkante im Keller 2,0 m, im Erdgeschoße 3,30, im Obergeschoße 2,90 m.

Kleine Bauernhäuser für kleinen landwirtschaftlichen Betrieb erhalten: 2 Stuben, 1 Küche von etwa 15 bis 16 qm, 1 Speisekammer von etwa 5 bis 6 qm Grundfläche, dazu Flur und Treppe im Erdgeschoss, — 1 Stube, 4 Kammern im Obergeschoss, 1 Abort unten und 1 Abort oben, 1 Milchkeller, 1 Kartoffelkeller.

Der Viehstand besteht aus 1 bis 2 Kühen, einem Mastschwein, einer Muttersau und dem nötigen Federvieh. Der Grundbesitz wird ungefähr 5 ha an Feld und Wiese betragen\*). Die benötigten Wirtschaftsräume, ausser der Scheune, sind hier leicht und am besten mit dem Wohnhause zu vereinigen (Fig. 65 bis 71).

Mittlere Bauernhäuser beanspruchen an Wohnräumen: 2 Stuben,

1 Küche von 17 bis 18 qm, 1 Speisekammer, 1 Raum für die Zentrifuge von etwa 8 bis 10 qm, 1 Abort, Flur und Treppe im Erdgeschoss, 1 Stube, etwa 5 bis 6 Kammern und 1 Abort im Obergeschoss — 1 Milchkeller und 1 Keller für die Speisekartoffeln. Der Keller für Futterkartoffeln und Rüben wird gewöhnlich mit der Scheune verbunden.

\*) Wir folgen hier dem von der sächsischen Staatsregierung ausgeschriebenen Programm zu Erlangung von „Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen“. Dieselben sind vom Ministerium des Innern herausgegeben. Verlag von Baumgärtner, Leipzig 1898.

Fig. 65.

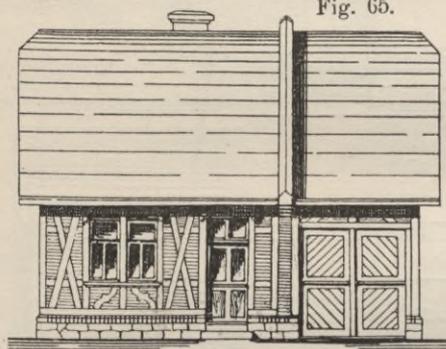
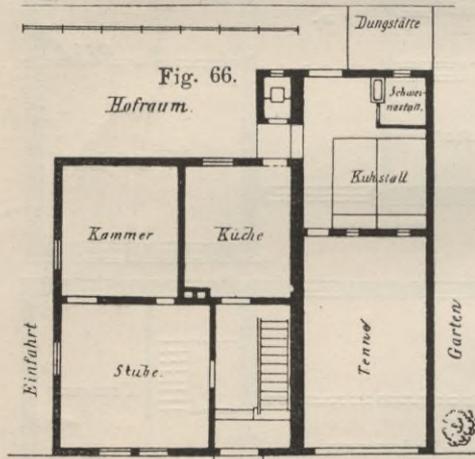


Fig. 66.

Hofraum.



An Viehstand rechnet man 6 bis 10 Stück Rindvieh, 2 Stück Jungvieh, 1 bis 2 Pferde, 2 Muttersauen und 2 Mastsauen und das nötige Federvieh. Der Grundbesitz beträgt ungefähr 10 ha Feld und Wiese.

Die Wirtschaftsanlage kann mit dem Wohnhause unter einem Dache vereinigt werden, wird aber ebenso häufig davon getrennt in besonderem Gebäude untergebracht (Fig. 72 bis 79).

Für grosse Bauernhäuser rechnet man 3 Stuben, 1 Küche, 1 Speisekammer, einen Raum für die Zentrifuge, 2 Aborte, Flur und Treppe im Erdgeschoss — 2 Stuben, etwa 8 bis 10 Schlaf- und Vorratskammern und 2 Aborte im Obergeschoss — 3 Keller für Milchprodukte, Speisekartoffeln usw.

Stallgebäude sind zu errichten für ungefähr 18 Kühe, 6 Stück Jungvieh, 6 Muttersauen, 6 Mastsauen, für die Ferkel, ferner für 4 Pferde und das nötige Federvieh. Eine Futterküche in Verbindung mit dem Stallgebäude muss vorgesehen werden. Die Scheune enthält wieder ausser Tenne und Bansen den Keller für die Knollenfrüchte.

Eine Knechtekammer im Stalle selbst zur Ueberwachung des Viehes ist erwünscht.

Der Grundbesitz beträgt nicht unter 30 ha an Feld und Wiesen (Taf. 1 und 2 und Fig. 80 bis 86).

#### b) Die innere Einrichtung.

Die landwirtschaftlichen Betriebsverhältnisse sind bei dem Entwurfe eingehend zu berücksichtigen. Unzweckmäßigkeit in der Anlage wird gerade beim Bauernhause schwer empfunden.

Für kleinbäuerliche Gehöfte empfiehlt es sich, Wohnung und Ställe unter einem Dache zu vereinigen. Ein solches Zusammenbauen bringt Kostenersparnis, auch wird die Wärme besser zusammengehalten. So zeigen z. B. die von der Kommission zur Beförderung deutscher Ansiedelungen in den Provinzen Posen und Westpreussen ausgearbeiteten Musterentwürfe bis zu 25 ha Landbesitz durchweg den Zusammenbau (Fig. 89). Für einzelne Bezirke gelten aber verschiedene baupolizeiliche Bestimmungen, durch die unter Umständen der Zusammenbau wertlos werden kann. Dies tritt z. B. ein, wenn eine Verbindung durch Türen zwischen Wohnräumen und Stallungen verboten ist.

Bei kleineren Bauernhäusern müssen die beiden unteren Wohnstuben vom Flur aus unmittelbar zugänglich gemacht werden (Fig. 73 und 87). Gegen diese Forderung wird leider nur zu oft verstossen. Zwischen Wohnung und Viehställe wird als Trennung die Futterküche gelegt (Fig. 67). Die Kochküche sollte man niemals unmittelbar mit den Ställen durch Türen verbinden.

In grösseren Bauernhäusern werden die Wohnräume auf zwei Geschosse verteilt (Fig. 80, 82 und 84). Auf möglichst bequeme Zugänglichkeit ist auch hier Rücksicht zu nehmen.

Das Wohnhaus und die Stallanlage können hier als Gruppenbau aneinander geschlossen werden. Sie müssen aber dann auch in zweckmäßiger Verbindung zueinander stehen und durch doppelten Türabschluss getrennt sein (Fig. 67 und 76). Der Hausflur bildet dann den Mittelpunkt des Wirtschaftsbetriebes.

Eine Trennung von Wohnräumen und Stallungen wird auch hier am besten durch dazwischen gelegte Wirtschaftsräume erreicht. Als solche gelten: die Futterkammer, die Speisekammer, der Zentrifugenraum usw. (Fig. 76).

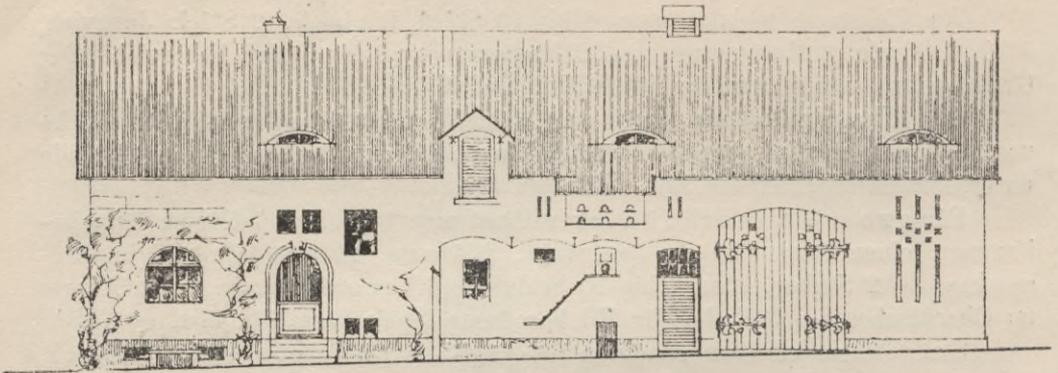
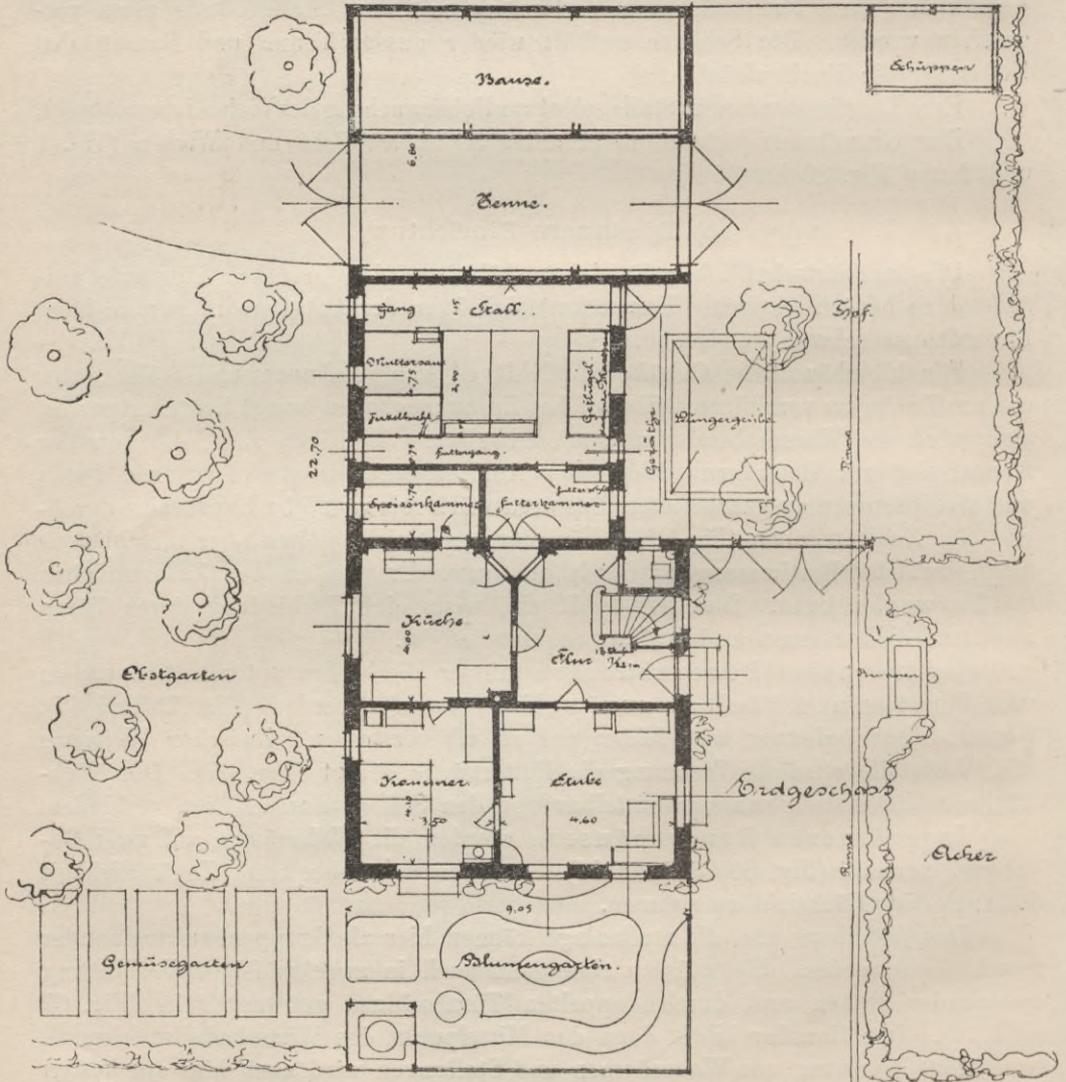


Fig. 67.

Seitenansicht.



Strasse.

Das Wohnhaus steht gewöhnlich mit dem Giebel an der Strasse. An der Hofseite legt man das Zimmer des Hausherrn so an, dass er von hier aus den gesamten Hofbetrieb beobachten kann. Dies wird ermöglicht durch Fenster in mehreren Aussenwänden, oder auch durch einen Erkerabau (Fig. 80 und 84).

Von den Stallungen kann man nur einige oder auch alle in einem Gebäude vereinigen. So werden z. B. der Kuh- und der Schweinestall praktisch zusammengelegt. Wenn aber sämtliche Ställe unter demselben Dache unter-

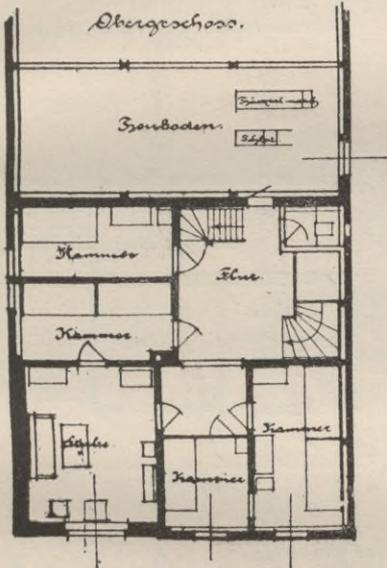


Fig. 69.

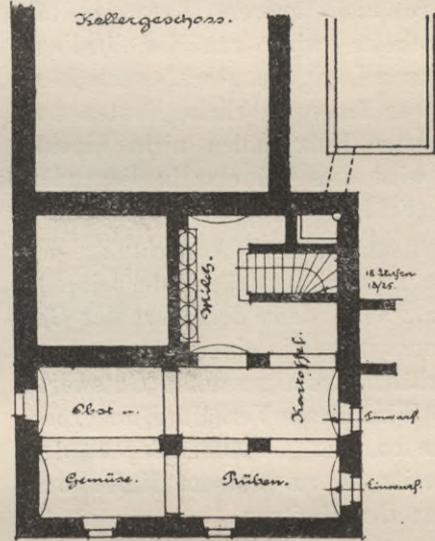


Fig. 70.

gebracht werden, so müssen die Pferde in feste Standwände gestellt werden, damit die Ordnung nicht gestört wird (Fig. 84 und 88).

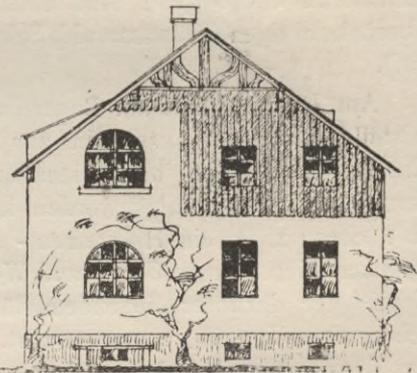
Die Düngerstätte liegt zweckmässig in nächster Nähe des Kuhstalles.

Die Scheune mit dem Geräteschuppen und dem Körnerboden wird der Feuersgefahr halber von den übrigen Gebäuden getrennt angeordnet, zumeist dem Hoftor gegenüber an der Schmalseite des Hofes.

Der Futterboden liegt über den meist gewölbten Stallungen (Figur 76, 84 und 89).

Auf grösseren Bauerngehöften wird das Wohnhaus vorteilhaft durch einen gedeckten, geschlossenen Gang mit der Stallanlage verbunden (Fig. 84). Alle Zugänge und Zufahrten auf dem Hofe sollen so bequem als möglich angeordnet sein.

In den Stallgebäuden liegt die Futterküche am besten zwischen den Hauptställen, z. B. zwischen Kuh- und Schweinestall. Eine Knechtekammer ist, wie bereits bemerkt, hier ausserdem zur Ueberwachung vorzusehen (Fig. 84).



Vorderansicht

Fig. 71.

Eine vernünftige Blitz-Ab-leitungsanlage ist nicht zu vergessen. Sie ermässigt oft auch die Versicherungs-prämien.

### c) Der konstruktive Ausbau.

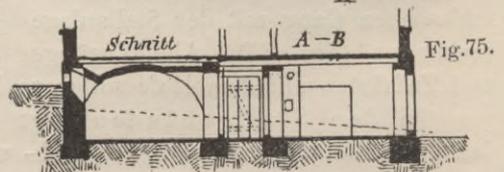
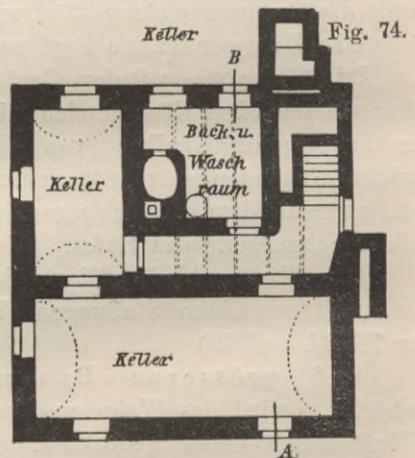
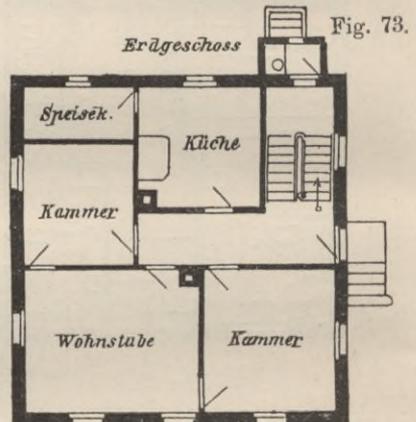
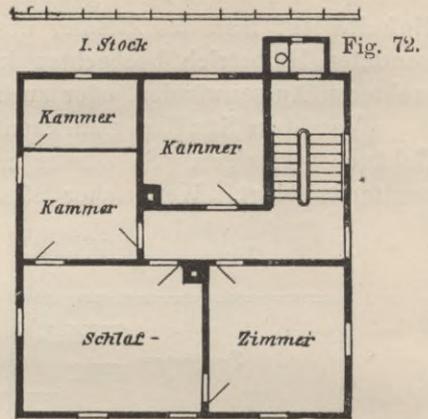
Die leichtere billige oder die schwerere und teurere Bauweise für Bauerngehöfte wird zunächst bedingt durch deren Lage. In geschlossene Dörfer gehören feuergefährliche Bauten aus verbretterten Holzwänden nicht hinein; anders wird dies bei einzeln liegenden Bauten (Feldscheunen) oder Gehöften.

Sparsamkeit bei Aufrichtung der Gebäude muss aber zunächst der leitende Grundsatz sein, denn der Wert der Gebäude muss immer in einem entsprechenden Verhältnis zum gesamten Gutswerte stehen. Wird dieses Verhältnis zu gross, so belasten die Gebäudeanlagen den Grundbesitz in zu grossem Masse und schädigen den Besitzer.

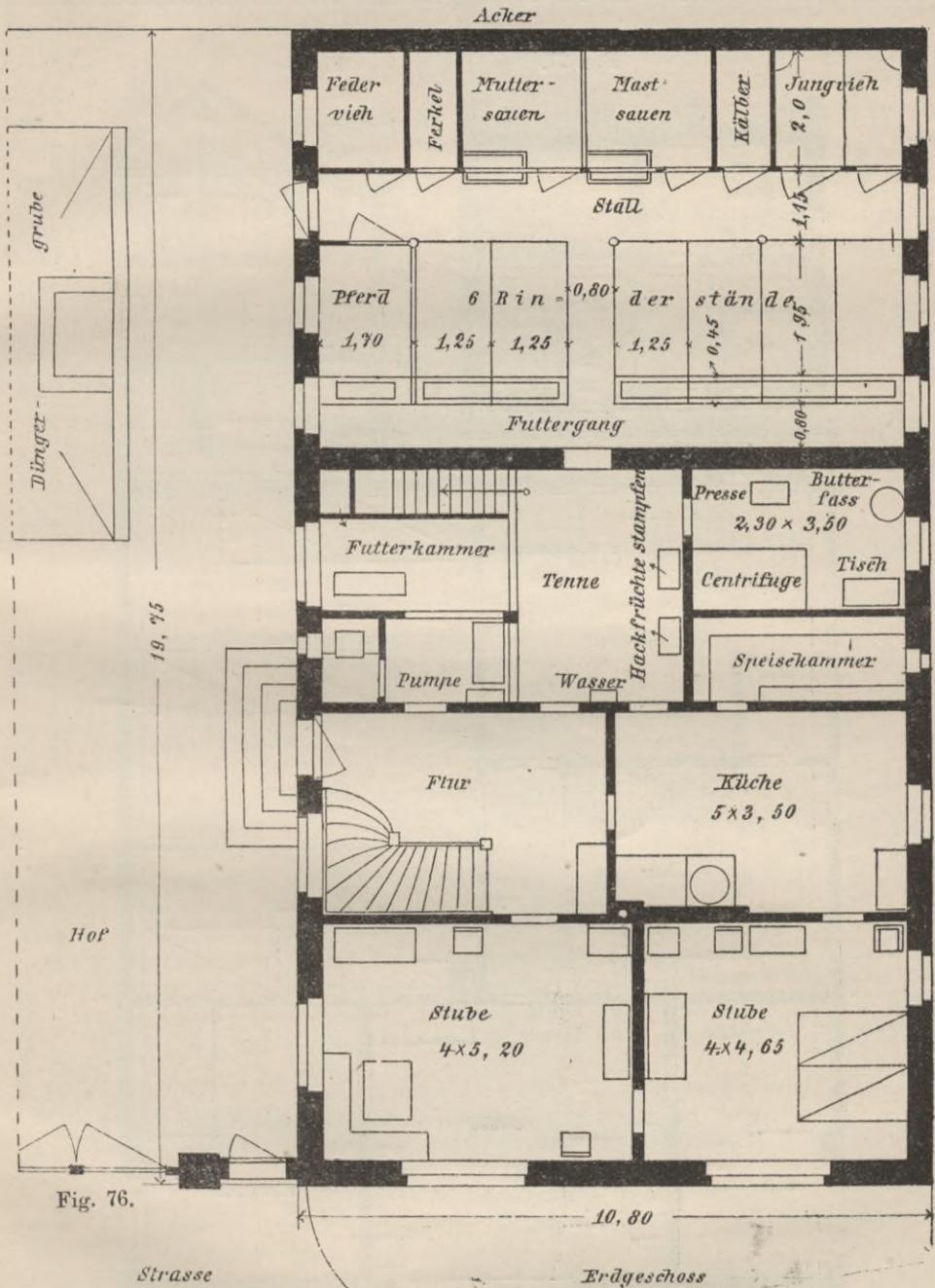
Dasselbe wird aber der Fall, wenn man allzu sparsam baut, z. B. bei zu geringer Tiefe der Grundmauern oder bei zu geringer Stärke der Hauptmauern.

Die Bodengestalt und das übliche Baumaterial der Gegend sind ebenfalls zu berücksichtigen (Schwarzwald, Schweiz usw.).

Am besten wirkt am Bauernhause ein steiles Dach, das ausserdem zur Aufnahme von Vorrats- und Dienstbotenkammern gut ausgenutzt werden kann. Ein flaches, z. B. ein Holzzement- oder Pappdach bietet ja in bezug auf Wohnlichkeit der darunter liegenden Räume auch gewisse Vorteile, aber es macht, wie L. v. Tiedmann in seinem Buche „Das landwirtschaftliche Bauwesen“, Halle, ganz richtig bemerkt, unter allen Umständen einen fremdartigen Eindruck und sollte umso weniger von bautechnischer Seite empfohlen werden, als über die praktischen Vorzüge dieser modernen Er-

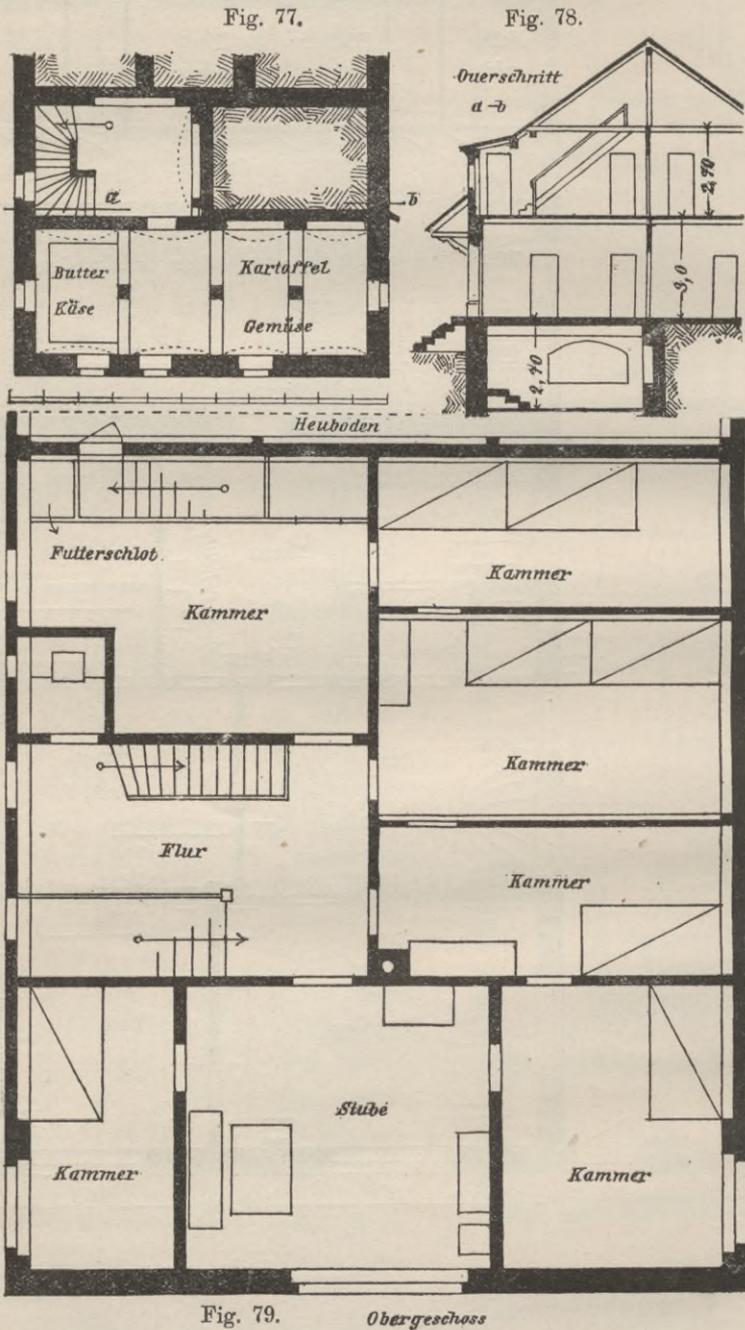


rungenschaften der Bauwissenschaft für Bauernhäuser sehr widersprechende Ansichten zutage treten.



Fehlerhaft ist es, für Wohnungen und Viehställe nur ganz leichte Bauten aufzuführen, denn sie werden zu kalt. Sind sie ausserdem feuergefährlich, so unterliegen sie einer sehr hohen Versicherungsprämie.

Immer empfiehlt sich ein billiger Massivbau für Ställe und Scheunen. Für die Wände des Erdgeschosses wählt man z. B. gewöhnliche Hintermauerungssteine und stellt nur die Fenster- und Türrahmungen, dazu oft auch die Gebäudeecken mit



gepressten Backsteinen her. Die Wandflächen erhalten später glatten oder rauhen Putz (Rappputz). Das Obergeschoss wird als Kniestock oder auch als voller

Stock in Fachwerk ausgebildet (Fig. 83, 85 und 86) und an den Wetterseiten mit Schiefeln oder Dachsteinen benagelt.

Die Preisunterschiede der üblichen Baumaterialien stellen sich, abgesehen von örtlichen Verhältnissen, etwa so:

Es kosten 1 cbm volles Ziegelmauerwerk je nach der Mörtelzutat etwa 19 bis 22 Mk.

1 cbm volles Bruchsteinmauerwerk 11 bis 15 Mk.

1 cbm Zement Pisé 10 Mk.

1 cbm Kalksand Pisé 8 Mk.

Näheres über den konstruktiven Ausbau der Wirtschaftsgebäude und Stallungen bringen die entsprechenden Kapitel im zweiten, dritten und vierten Abschnitte dieses Handbuches.

Zur Frage der Reform der ländlichen Bauweise hat u. a. die sächsische Regierung die Landbauämter veranlasst, bei Bearbeitung des Bauplanes von bäuerlichen Gehöftanlagen die folgenden Gesichtspunkte zu berücksichtigen:

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 Dachentwckelung.
3. Tunliche Vermeidung von Hausteinen.
4. Anwendung von Lehmstak oder Ziegelflächwänden an Stelle der jetzt gebräuchlichen massiven Innenmauern.
5. Abminderung der Geschosshöhen auf die durch das Baugesetz vorgesehenen Mindestmässe.
6. Anwendung einfacher Flachziegeltäfelung oder eines Zementstrichs 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 Lehmstak mit Bretterverkleidung an Stelle der jetzt angewendeten 1 bis 1½ Stein starken Umfassungen des Obergeschosses, bezw. auch eines gegen Bodenfeuchtigkeit gut geschützten Erdgeschosses. Auch die Anwendung von Bohlenumfassungswänden ist in Betracht zu ziehen.
9. Anwendung von Schindeln zur Dachdeckung.
10. Anwendung vorzugsweise eiserner Heiz- und Wirtschaftsöfen.
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 rauhen Gegenden auch das Aufstellen 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).
13. Vereinfachung der Ausstattung von Türen und Fenstern unter Weglassung gestemmter Arbeiten.
14. Einfachste Einfriedigung 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 Mafs.

#### d) Beispiele.

Fig. 62 bis 64. **Kleinstes Bauernhaus** für einen ländlichen Besitz von 1 ha (Anbauer) von Baumeister R. Klette (Haarmanns Zeitschr. 1892). Das Haus

ist nicht unterkellert. Der Vorratsraum für Knollenfrüchte liegt ausserhalb des Hauses und ist vom Treppenflur aus zugänglich. Hierfür ist der Boden bis zur Sohle der Grundmauern ausgehoben und ringsum eine Wand in Beton bis etwa 0,75 m über den Boden ausgeführt. Dann wird ein Betonschlag eingebracht und ein Holzzementdach aufgelegt. Der ausgehobene Boden wird an den drei freien Seiten wieder angeschüttet. Durch eine Luke können die Früchte eingebracht werden. Die Lüftung geschieht durch einen Luftzug unter dem Fussboden der Küche nach einem Dunstrohr neben dem Schornstein. Luftzufuhr gewährt ein Ausschnitt in der Zugangstür.

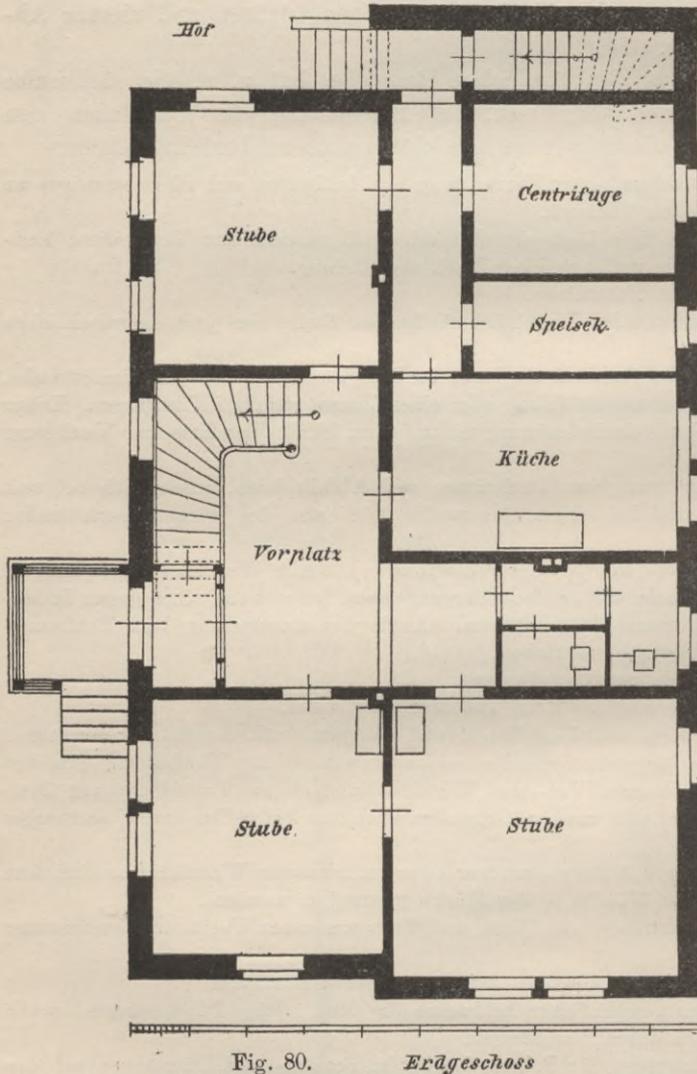


Fig. 80.

Erägeschoss

Fig. 65 und 66.

**Bauernhaus für etwa 2,5 ha** von Prof. Nabenhauer. Die gedeckte Verbindung der Küche mit dem Stallgebäude ist hier ganz geschickt durch den kleinen überdachten Vorraum an der Rückseite bei der Hoftür ermittelt.

Fig. 67 bis 71.

**Bauernhaus für Landesitz, 5 ha**, vom Architekten E. Kühn-Dresden. Dies Projekt erhielt in der Gruppe II des Preisausschreibens für Entwürfe kleinbäuerlicher Gehöftanlagen für das Königreich Sachsen (herausgegeben vom Ministerium des Innern, Leipzig 1898) den ersten Preis. Derselbe wird folgendermassen begründet:

Von einem gemeinschaftlichen Flur sind hier Wohnräume, Küche, Keller, Abort, Treppe zum Obergeschoss und Stall bequem und ohne Umwege zu erreichen. Das Aeusserere entbehrt bei aller Einfachheit nicht einer künstlerischen Frische. Der Kostenüberschlag ergibt 15 887 Mk., d. h. abzüglich der Fuhrlohne etwa 1500 Mk., d. h. pro 1 cbm 10 Mk.

quiem und ohne Umwege zu erreichen. Das Aeusserere entbehrt bei aller Einfachheit nicht einer künstlerischen Frische. Der Kostenüberschlag ergibt 15 887 Mk., d. h. abzüglich der Fuhrlohne etwa 1500 Mk., d. h. pro 1 cbm 10 Mk.

Fig. 82.

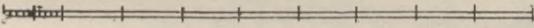
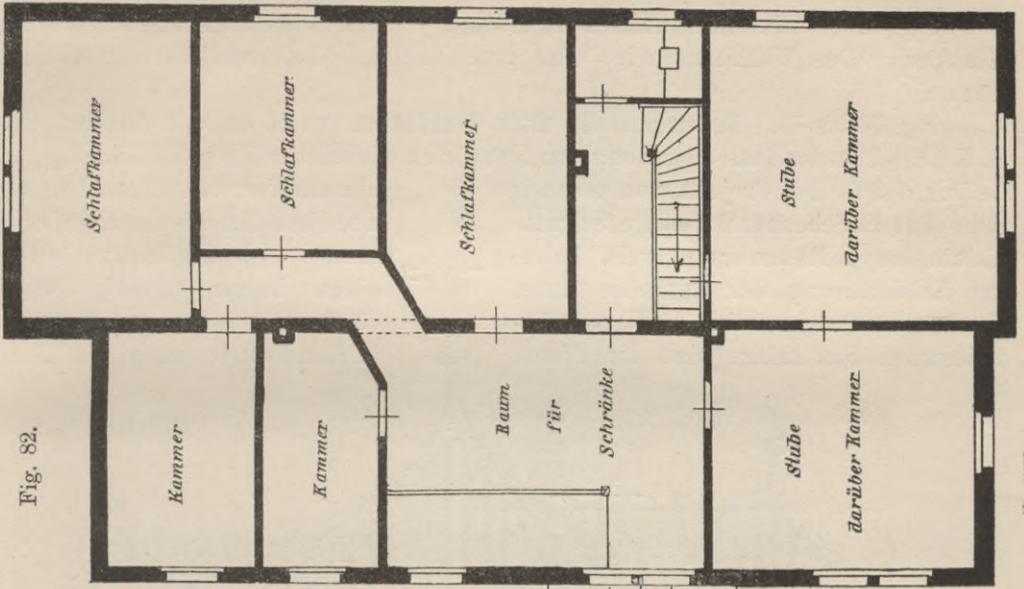


Fig. 81.

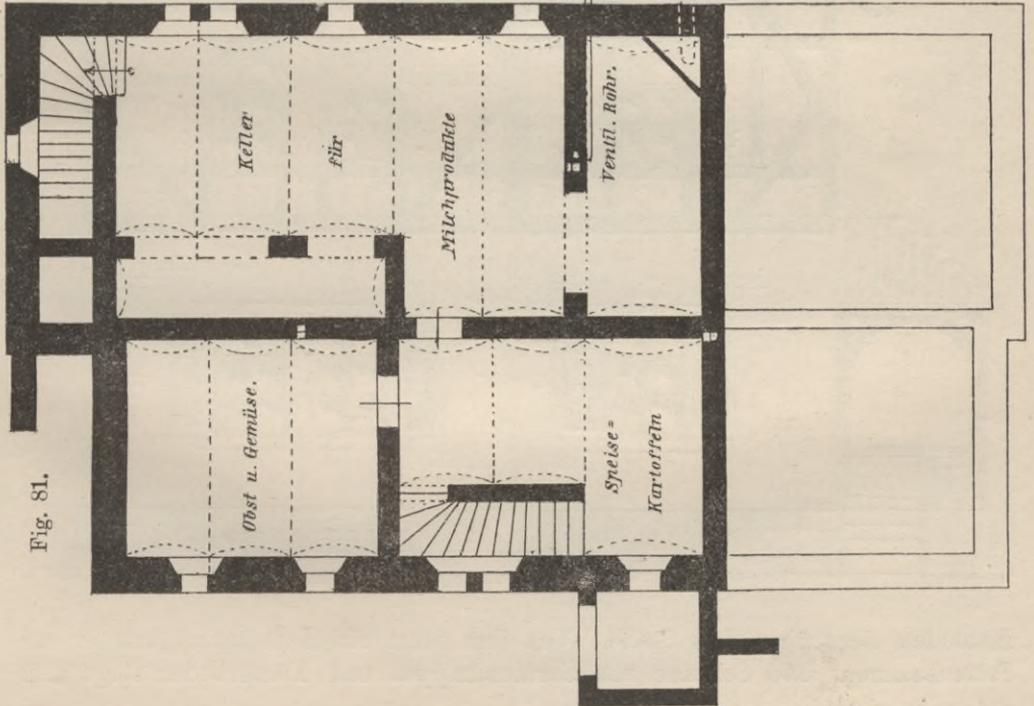


Fig. 72 bis 75. **Süddeutsches Bauernhaus** vom Architekten Angebrand in Messkirch. Das Wohnhaus zeigt eine gute Zugänglichkeit und Verteilung der Räume.

Fig. 76 bis 79. **Bauernhaus für einen Grundbesitz von 10 ha** vom Architekten E. Kühn-Dresden (aus Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen, Leipzig 1898). Das Projekt, von dem wir risse ohne die Scheune, Hofanlage, Schnitte hielt in Gruppe III den ersten Preis. Wohn- zur Erleichterung des Betriebes unter durch zwischengeschobene Wirtschafts- meinsamen Stallanlage sind die Pferde

hiernur die notwendigen Grund- und Fassaden wiedergeben, er- räume und Stallanlage sind einem Dache vereinigt und räume getrennt. In der ge- in Standwände eingestellt. Der

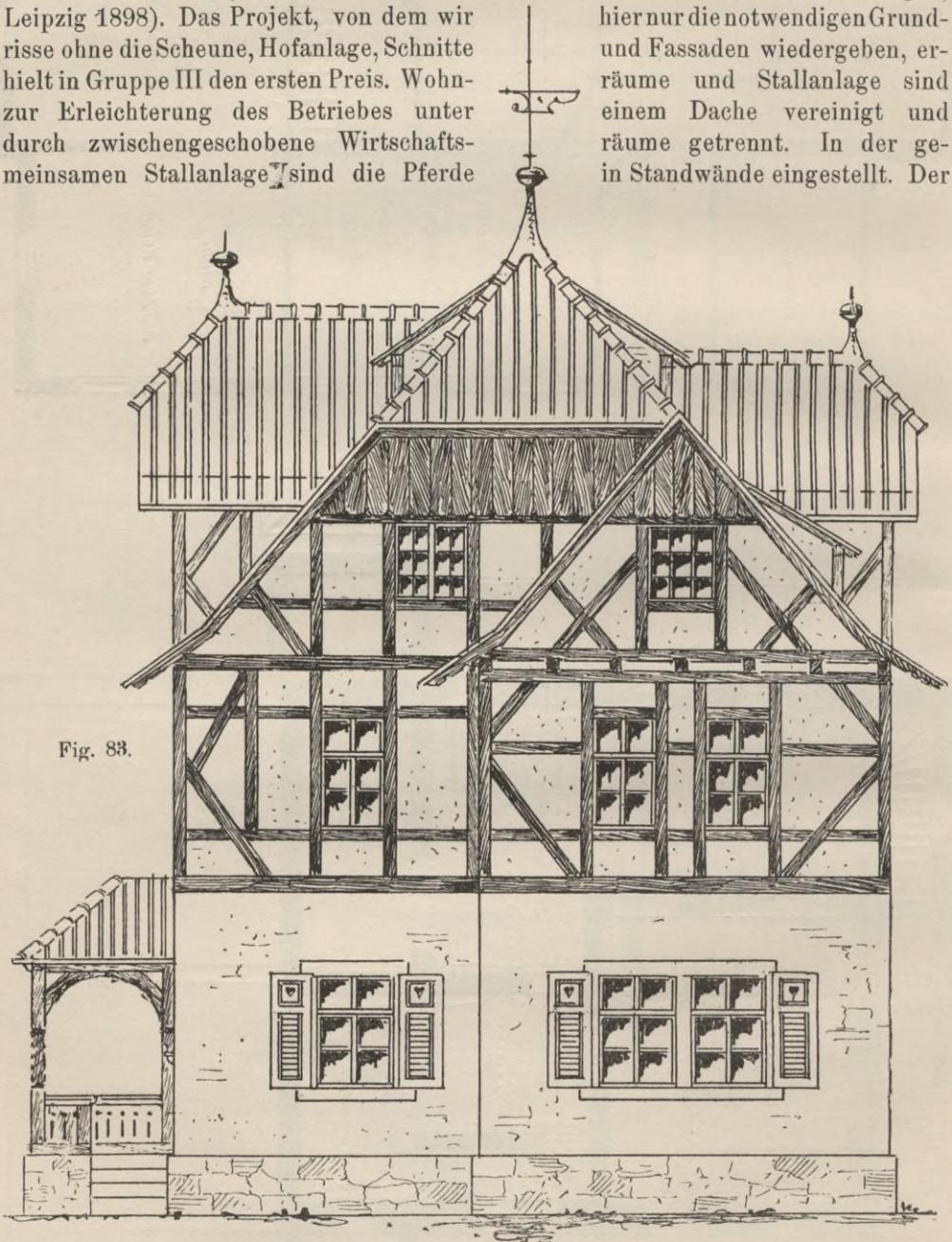
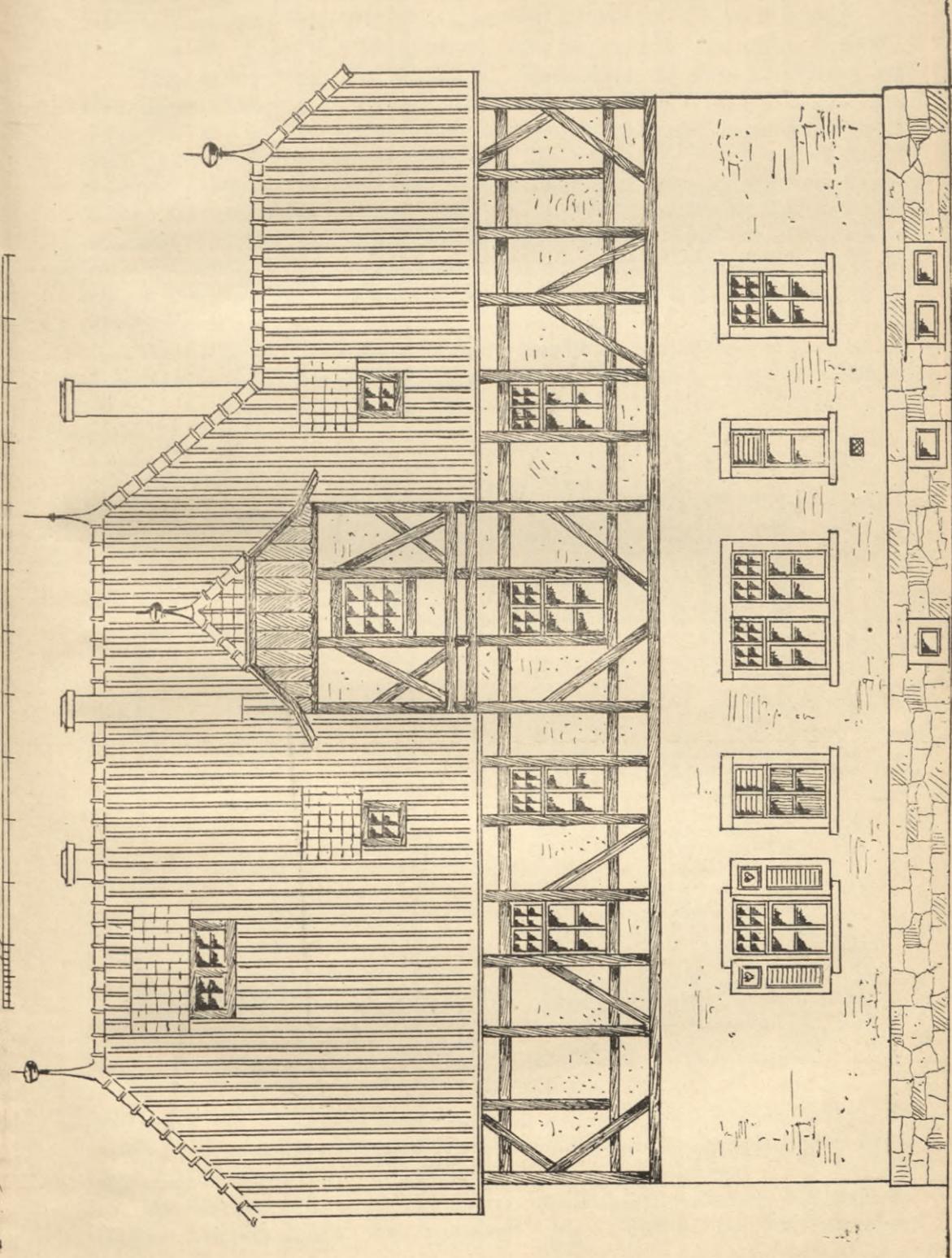
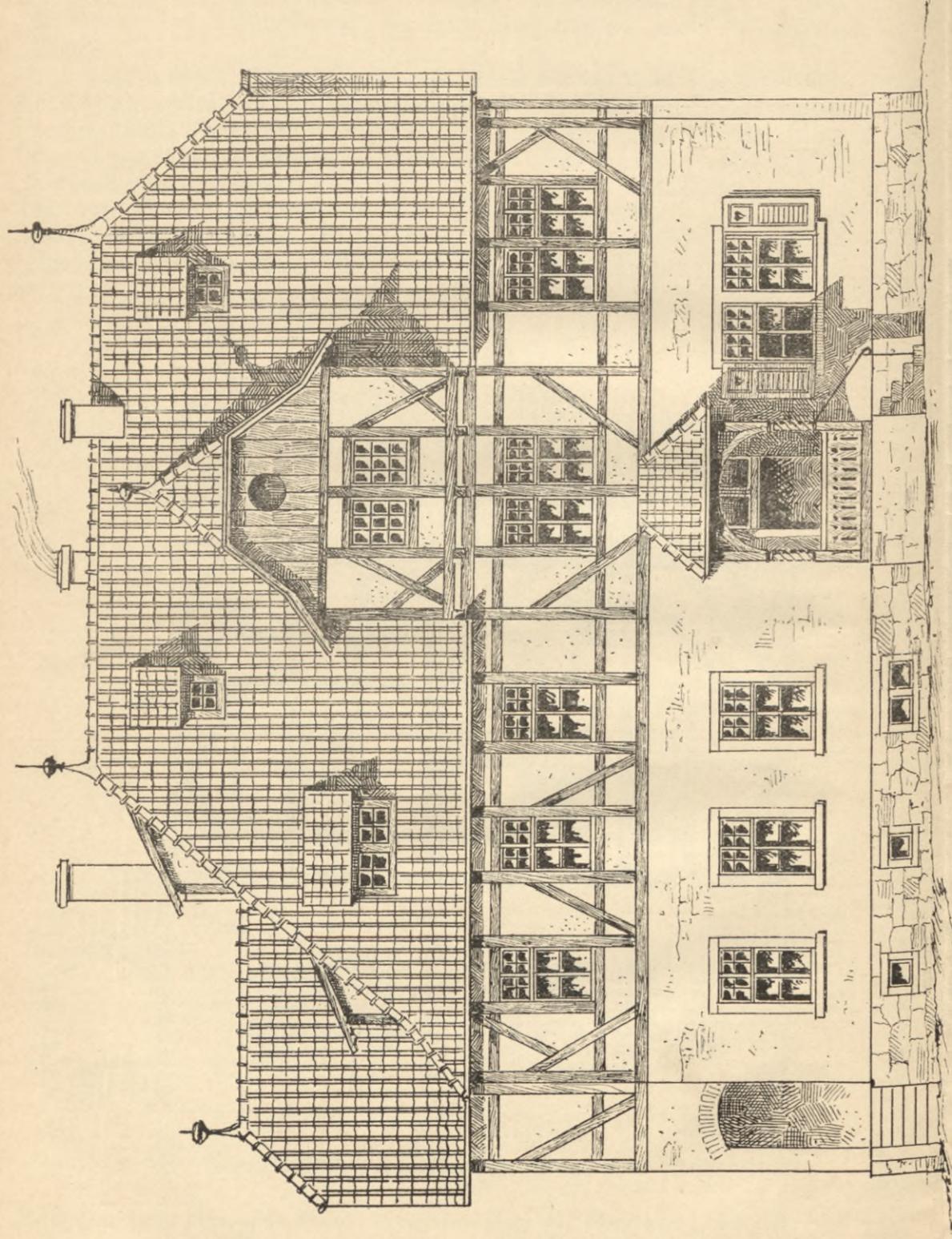


Fig. 83.

Heuboden liegt über dem Stalle. Von ihm führt ein Heuschacht hinunter zur Futterkammer. Die Scheune mit Geräteschuppen und Körnerboden liegt dem



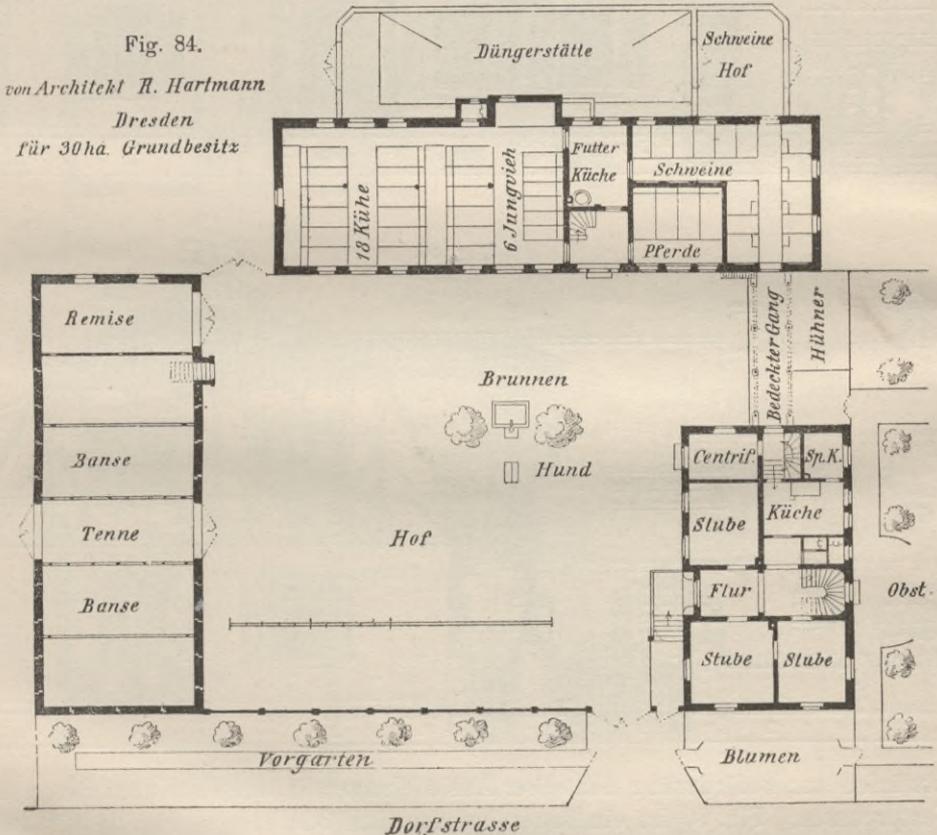




Wohnhaus gegenüber. An Kosten erfordert das Projekt etwa 20160 Mk., die Scheune dazu etwa 7400 Mk. oder abzüglich der Fuhren usw. 26450 Mk., d. h. pro 1 cbm für Wohn- und Stallgebäude 12,30 Mk. und für die Scheune 7,50 Mk.

Tafel 1 und 2 und Fig. 80 bis 83. **Bauernhaus für einen Grundbesitz von etwa 30 ha** (Acker und Wiesen) vom Architekten Hans Issel-Kassel. Die nötigen Wohn- und Wirtschaftsräume sind sowohl im Erd- als auch im Obergeschoss unmittelbar zugänglich gemacht. Die Verbindung mit den Stallanlagen geschieht durch die Hoftür. Eine Treppe führt hier ohne Umweg zum Milchkeller. Die rückwärts gelegene Stube ist als Wohnzimmer des Besitzers aufzufassen. Von hier aus ist der Hof zu übersehen. Sie steht mit dem Vorderhause und mit dem Hofe in bequemer Verbindung. Das Obergeschoss enthält die nötigen Kammern, zu denen ausserdem noch einige im ausgebauten Dachgeschoss hinzukommen.

Fig. 84 bis 86. **Bauernhaus für einen Grundbesitz von 30 ha** vom Architekten R. Hartmann-Dresden, mit Fassaden vom Architekten A. Käppler-Leipzig



(Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöftanlagen, Leipzig 1898). Es ist dies eine geräumige, an drei Seiten von Gebäuden umschlossene Hofanlage. Ein gedeckter Gang führt vom Wohnhause nach den Stallungen.

Die Fassaden zeigen, wie sich gebrochene Dächer zweckmäÙsig für ländliche Gehöfte anwenden lassen. Das Wohnhaus kostet abzüglich der Fuhrlohne etwa 24000 Mark.

In den Fig. 87 bis 93 sind weitere **Bauerngehöfte** dargestellt. Fig. 87 für 12 ha vom Architekten Nabenhauer zeigt die Zusammenlegung von Wohn- und Stallgebäude. Fig. 88, von demselben Architekten, ist für 30 ha berechnet. Fig. 89 für 8 ha Grundbesitz und Fig. 92 für 36 ha entstammen den Muster-

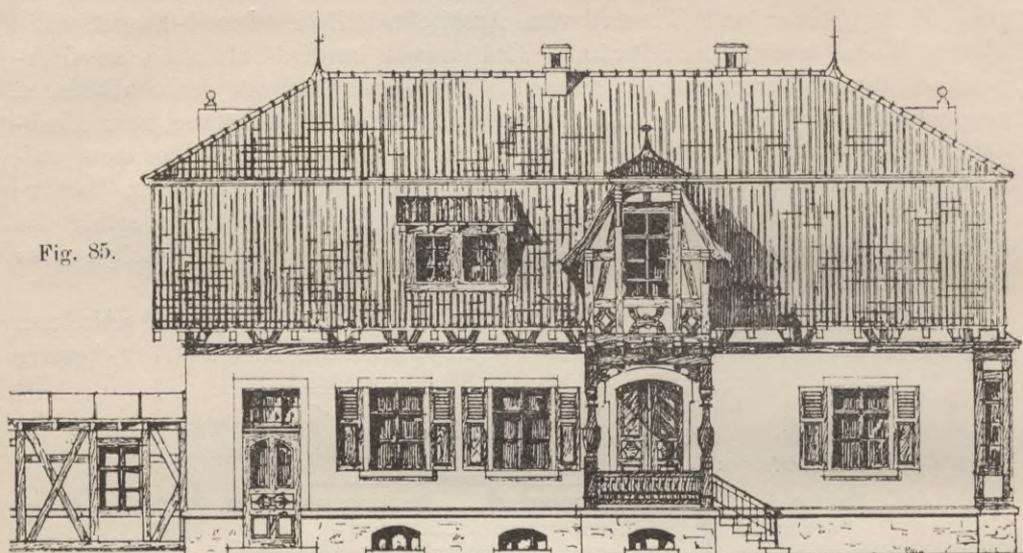
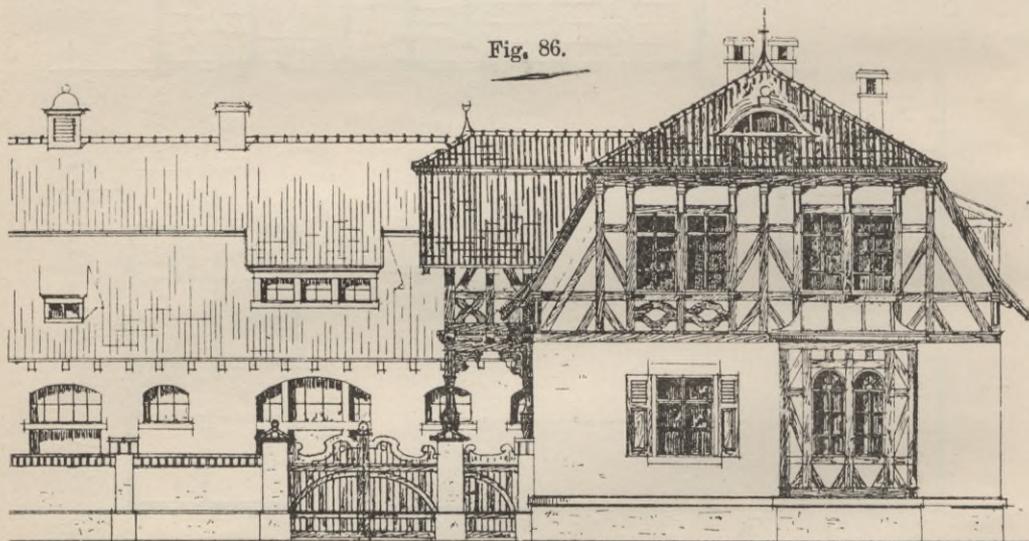


Fig. 86.



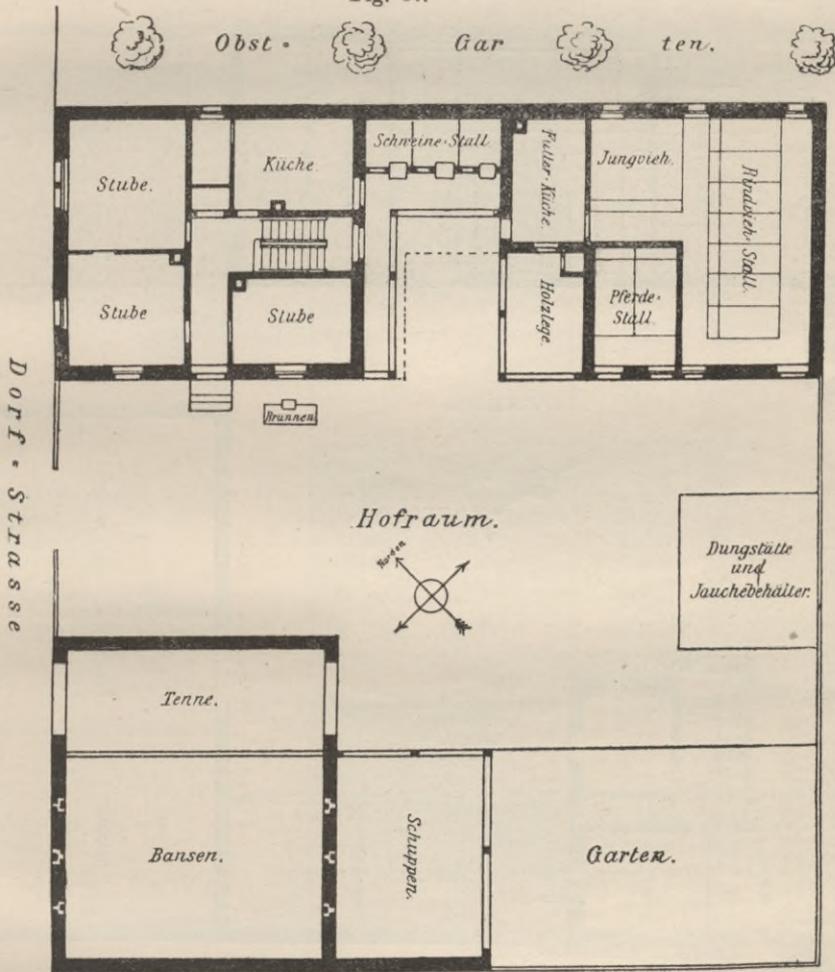
entwürfen zur Beförderung deutscher Ansiedelungen in den Provinzen Posen und Westpreussen. Fig. 90 ist ein Bauernhof aus dem Oderbruch. Fig. 91 für 10 ha ein solcher aus Ostholstein. Fig. 93 stellt ein mittelgrosses Gut mit Weinbau und Brennereibetrieb in Rheinhessen dar. Die Stallungen sind für 6 Pferde, 10 Kühe, 3 Schweinebuchten und das nötige Federvieh berechnet.

**Neuere Rheinische Bauernhöfe** (Fig. 94 bis 99) von A. Waldner-Mettenheim (Deutsche Bauhütte, Hannover). In den Figuren 94 und 95 ist ein Bauernhof dargestellt, bei dem der Grundriss des Wohnhauses derart ausgeführt ist, dass

alle Räume vom Flur aus unmittelbaren Zugang erhalten haben. Das Stallgebäude ist tiefer gelegen als das Wohnhaus, deshalb stellt von diesem aus eine überbaute Treppe die Verbindung her. Scheunen und Schuppen liegen dem Hauptgebäude gegenüber.

Bei dem kleineren, in Fig. 96 und 97 wiedergegebenen Projekt, legen sich sämtliche Räume des Hauses um eine grosse Wohndiele und sind von hier aus zugänglich gemacht worden. Die Fassade ist bei aller Schlichtheit hier sehr anheimelnd ausgestaltet, was auch in der Hofansicht durch die vorgelegte Veranda unter dem gemeinsamen Schleppdache zur Geltung kommt.

Fig. 87.

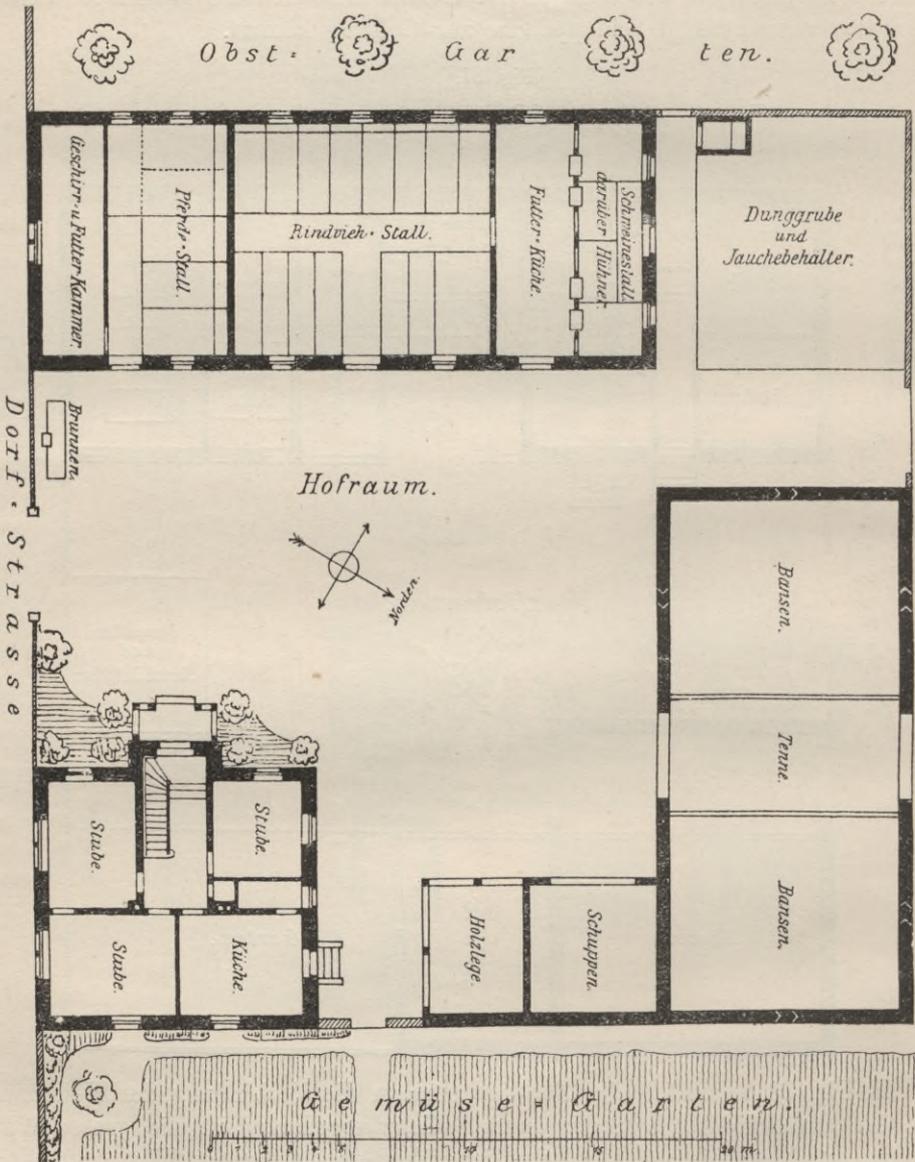


In Fig. 98 vermittelt der Zentrifugenraum die Verbindung des Wohnhauses mit dem angeschlossenen Stallgebäude. Ganz eigenartig ist die grosse Wohnstube ausgebildet, die so eine Uebersicht über den gesamten Wirtschaftsbetrieb gewährt. Auch hier finden wir eine heizbare Wohndiele. Die Scheune ist zumeist für den mit der Wirtschaft verbundenen Weinbau unterkellert.

**Gehöft in Obercrinitz** (Erzgeb.) (Fig. 100 bis 103) vom Arch. Ernst Kühn-Dresden, nach „Neuzeitlicher Dorfbau“ vom Arch. E. Kühn. Leipzig bei Karl Scholtze.

a. Wohngebäude: Die notwendigen Wohnräume sind hier bei äusserst beschränktem Grundriss auf Erd-, Ober- und Dachgeschoss verteilt worden. Die Verbindung zwischen Wohnhaus und Stallgebäude geschieht durch die eingeschobene Futterküche, die den Stalldunst vom Wohnhaus fernhält. Der Besitzer bewohnt Erd- und Obergeschoss; die Mägdekammern sind im ausgebauten Dachraume untergebracht. — Stube, Küche und Flur sind unterkellert.

Fig. 88.



b. Stallgebäude: Mit Rücksicht auf die vorherrschende Windströmung bilden Stallgebäude und Wohnhaus einen Winkelbau.

Es sind hier 12 Stück Rindvieh, 2 Pferde, sowie Buchten für Schweine und Stallung für Federvieh untergebracht. Als Stalllüftung dient ein lotrechter

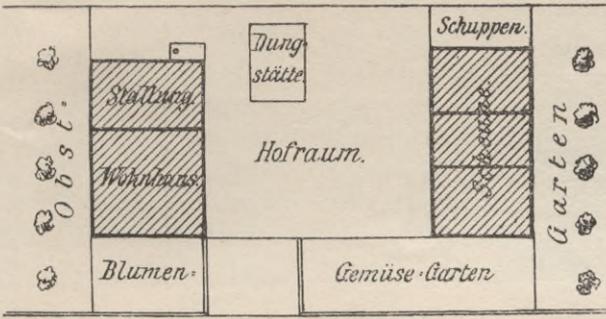


Fig. 89.

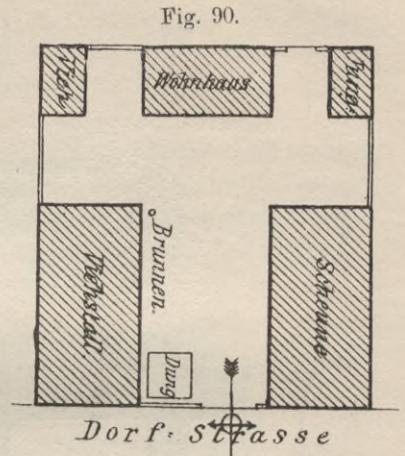


Fig. 90.

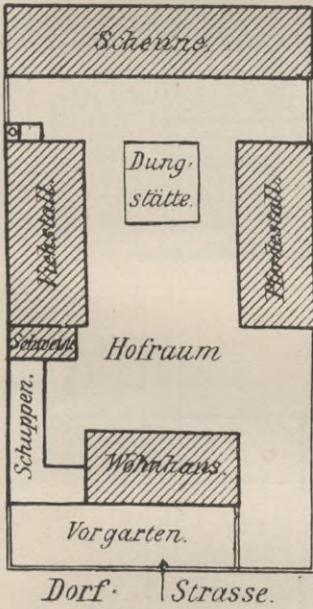


Fig. 91.

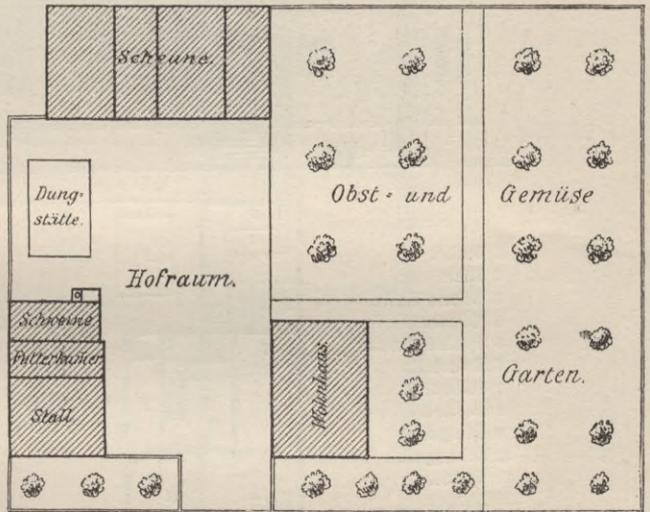


Fig. 92.

Fig. 89 bis 93  
Lagepläne von Bauern-  
gehöften  
aus den verschiedenen  
Gegenden Deutschlands.

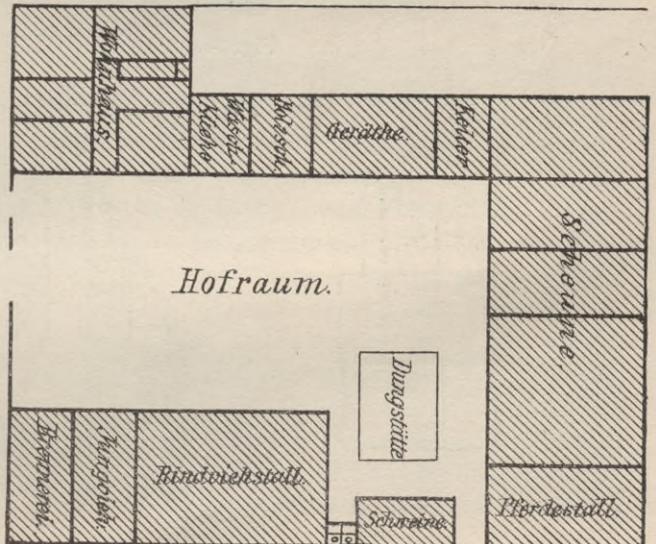


Fig. 93.

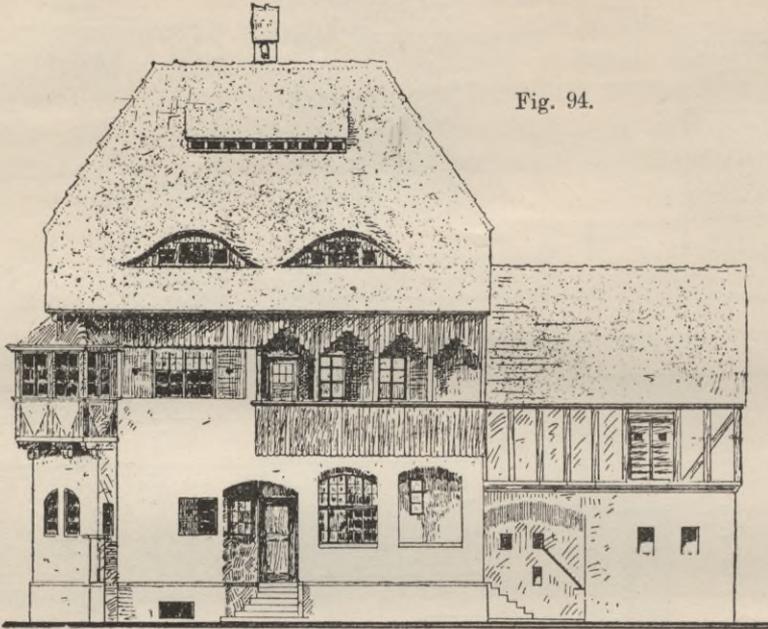


Fig. 94.

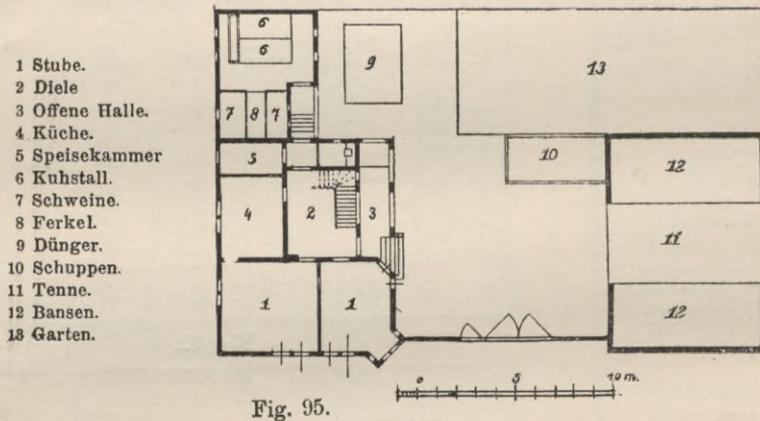


Fig. 95.

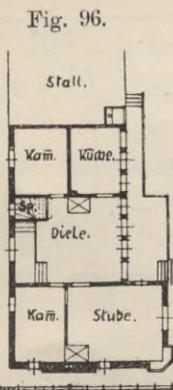


Fig. 96.

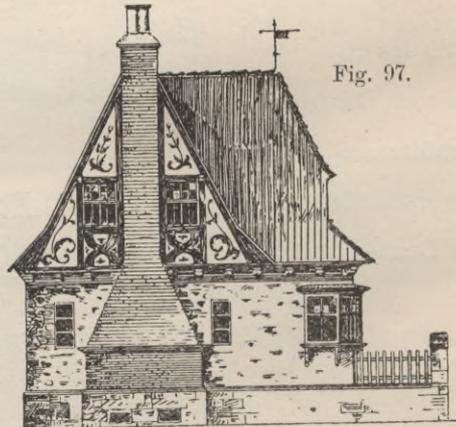


Fig. 97.

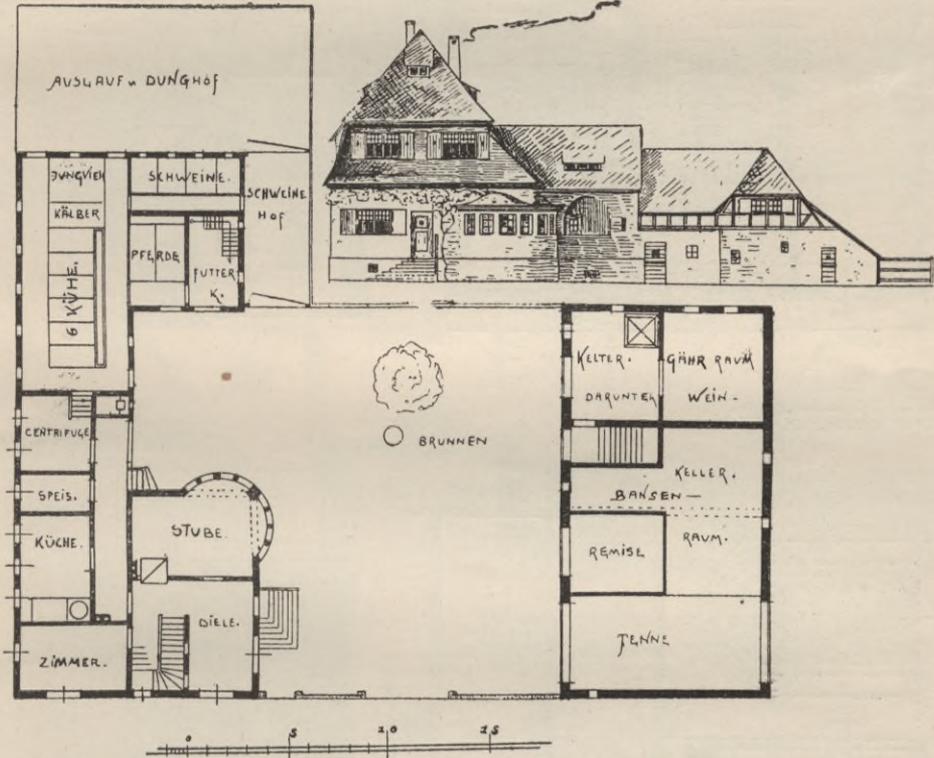
Lüftungsschlot (von Josef Nepp, Leipzig-Plagwitz) mit durch Kork- oder Dorf-  
mull isolierten Wandungen. Frische Luft wird durch gemauerte Wandkanäle,  
die unter der Stalldecke münden, zugeführt.

Die Jauchegrube fasst ca. 50 cbm.

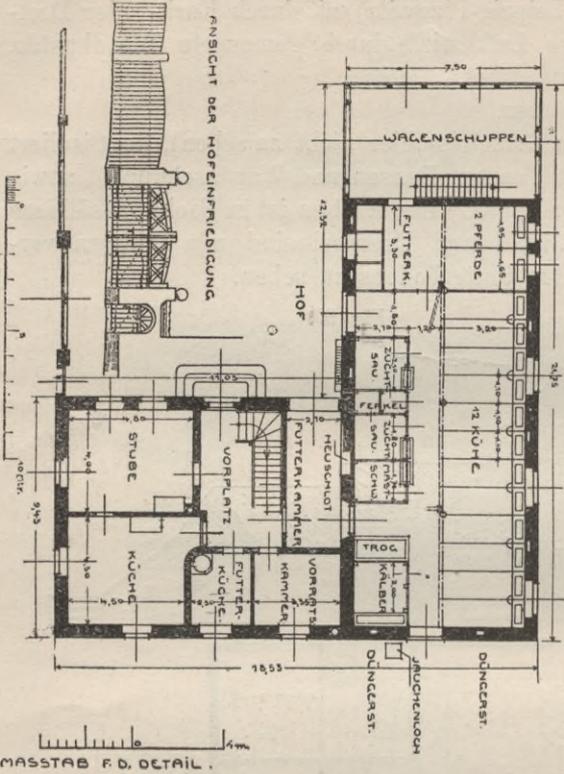
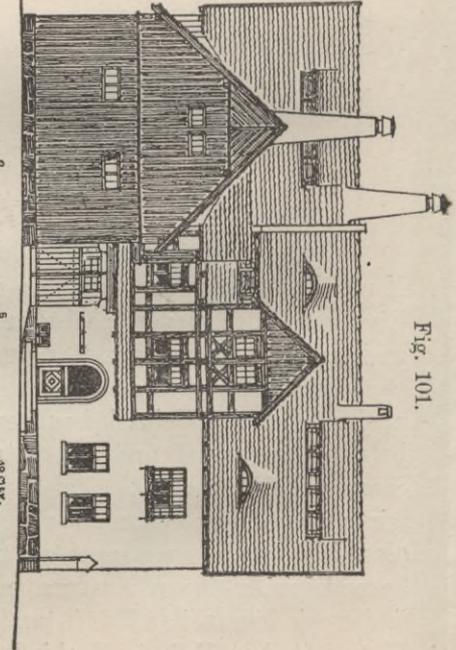
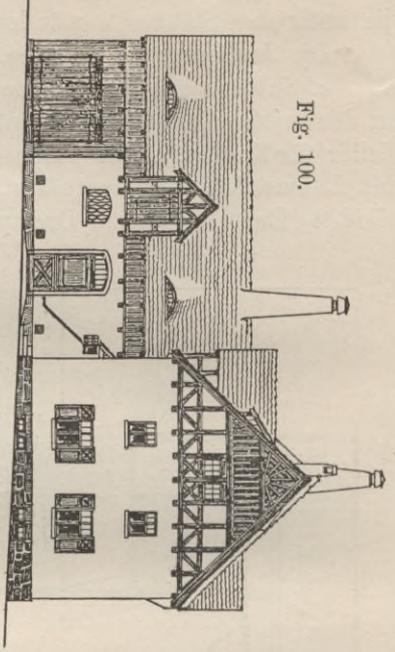
e. Scheune. Die Scheune (im Grundriss hier nicht zu sehen), liegt isoliert  
an der dritten Hofseite. Sie enthält Tennen, Bansen und Wagenschuppen, sowie  
Keller für Knollenfrüchte unter einer Banse. Der Aufbau ist in Fachwerksfeldern  
mit Lehmstakfeldern ausgeführt. Giebel und Drempel sind mit Brettern ver-  
kleidet. Dasselbe ist am Drempel des Futterbodens zu sehen.

Fig. 98.

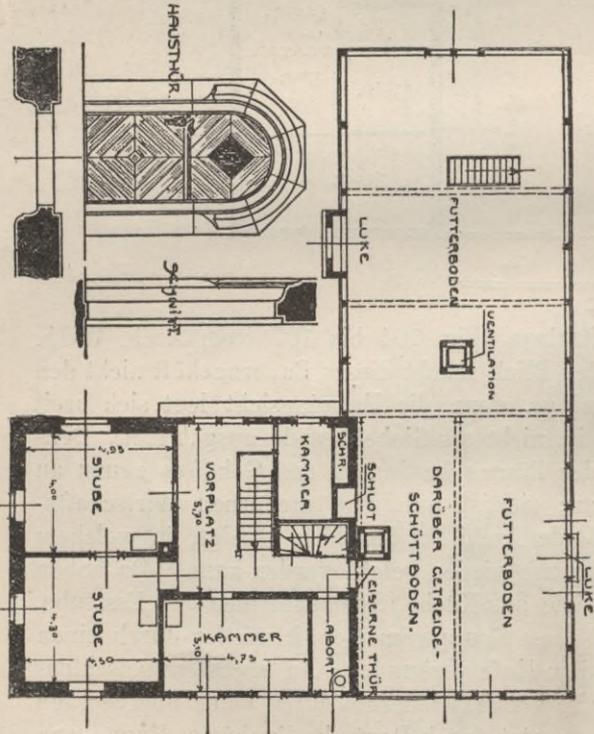
Fig. 99.



**Moderne niedersächsische Gehöftanlage** (Fig. 104 bis 107) vom Arch. Wilh.  
Matthies-Bardowik. Auf den ersten Blick macht dieses Bauerngehöft nicht den  
Eindruck einer niedersächsischen Anlage, denn die Hauptansicht legt sich breit  
und behaglich dem Ganzen vor und ist nicht als Giebelfassade ausgebildet. Den-  
noch schliesst sich die Anordnung der Räume im Innern des Gehöftes genau an  
niedersächsische Ueberlieferungen an; sie ist nur dem modernen Wirtschafts-  
betriebe angepasst und der betreffende Architekt hat hier gezeigt, in welchem  
Sinne mit Glück das Alte im Bauernhause wieder belebt werden kann. Da haben  
wir zunächst linker Hand von der Diele aus Küche, Speisekammer und Essstube,  
also das, was zusammengehört, und diese Gruppe im Gehöft wieder durch einen  
besonderen Zu- bzw. Ausgang mit dem Hofe verbunden. In nächstem Anschluss  
finden wir hier weiter Wasch- und Futterküche, wiederum durch einen überdeckten  
Gang mit dem Hofe in Verbindung gesetzt (nach Deutsche Bauhütte, Hannover).



MASSSTAB F. D. DETAIL.



Rechts von der Diele liegen die Wohnzimmer. Im unmittelbar angebauten, im Dachboden aber durch eine Brandmauer getrennten Hinterhaus befinden sich die Stallungen sowie Knecht- und Futterkammern mit mehreren Ausgängen nach

Fig. 104.

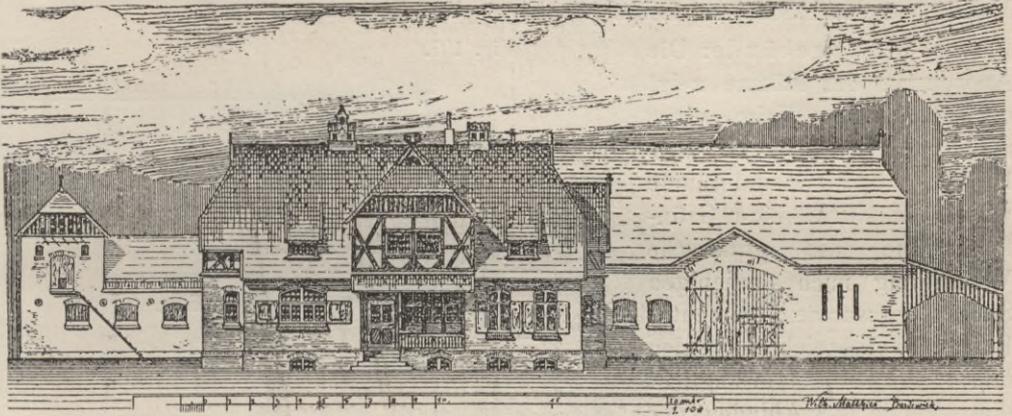


Fig. 105.

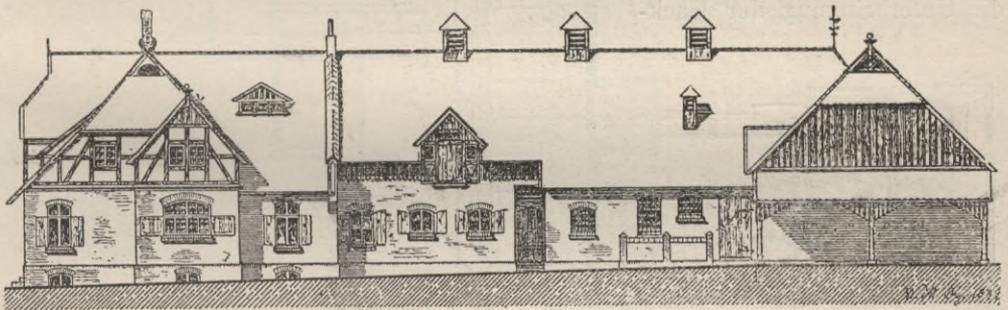
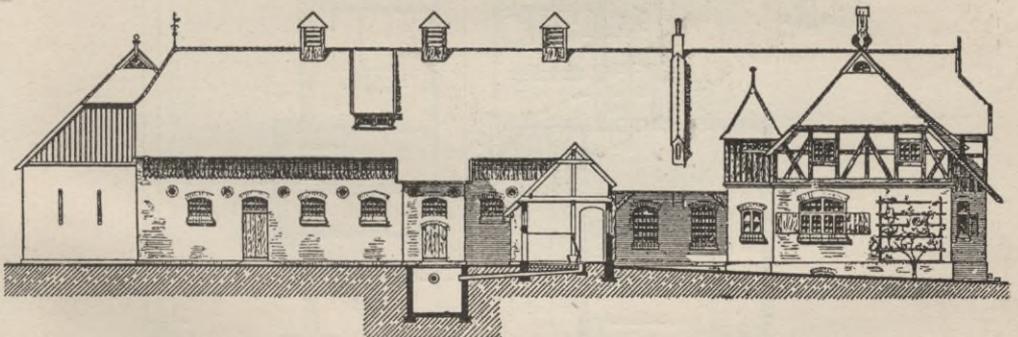


Fig. 106.



dem Hofe hinzu. Ein rechts sich anschliessender, hoher Flügelbau nimmt die grosse Scheune auf, ein niedriger, linker Hand, die Schweineställe, Aborte und den Ferkelhof.

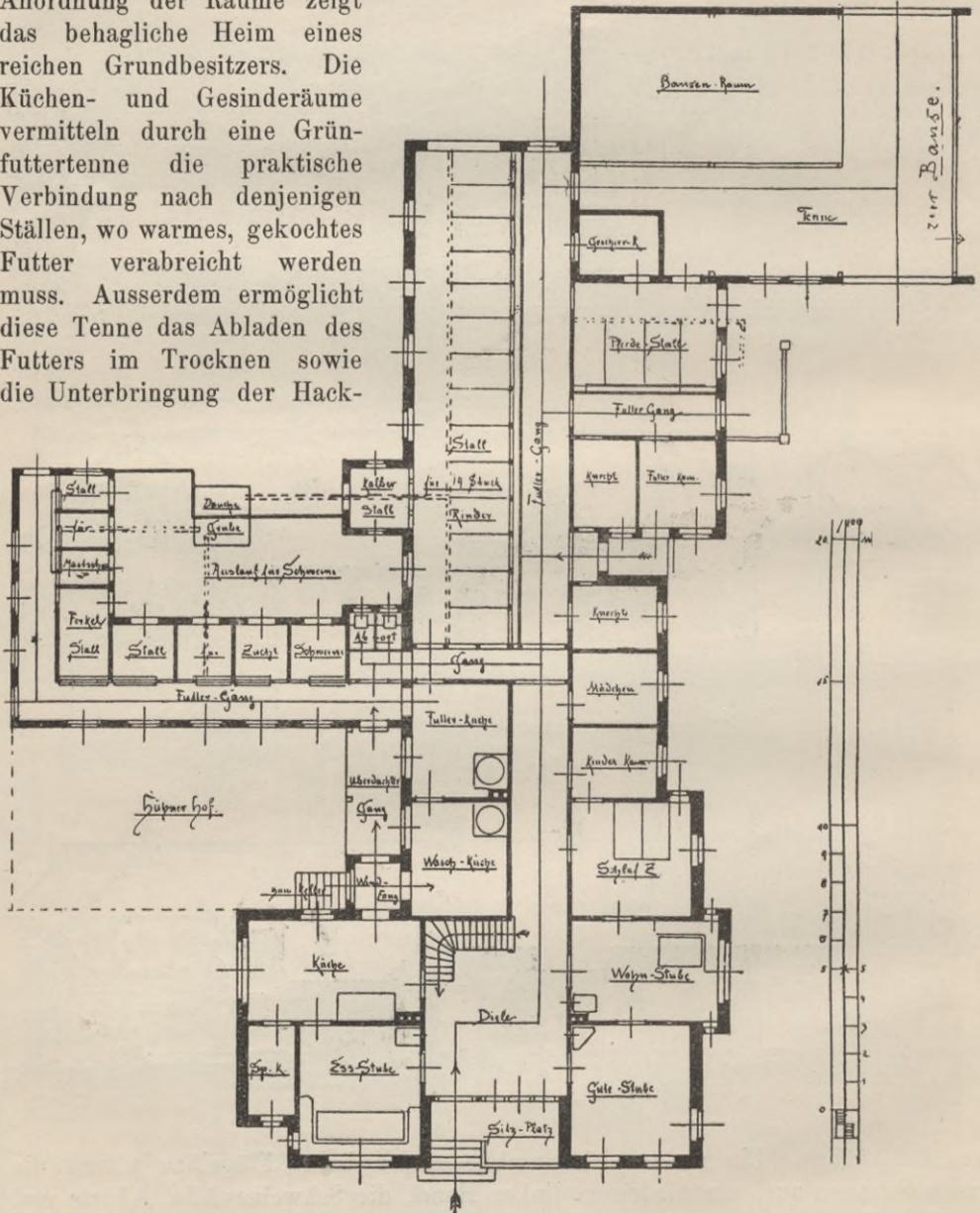
Die im niedersächsischen Hause durch das ganze Hinterhaus durchlaufende mächtige Diele ist hier zu einem 2 m breiten Futtergange zusammengeschrumpft.

Aber, wie bei dem alten Vorbilde, ist alles unter ein Dach gebracht und doch im Betriebe wesentlich vervollkommnet.

**Gehöft Sarfert zu Bockwa** (Fig. 108 und Tafel 3 und 4) vom Architekten Ernst Kühn-Dresden nach: „Neuzeitlicher Dorfbau“ von E. Kühn-Dresden. Verlag von Karl Scholtze, Leipzig.

a) Wohngebäude: Die Anordnung der Räume zeigt das behagliche Heim eines reichen Grundbesitzers. Die Küchen- und Gesinderäume vermitteln durch eine Grünfüttertenne die praktische Verbindung nach denjenigen Ställen, wo warmes, gekochtes Futter verabreicht werden muss. Ausserdem ermöglicht diese Tenne das Abladen des Futters im Trocknen sowie die Unterbringung der Hack-

Fig. 107.

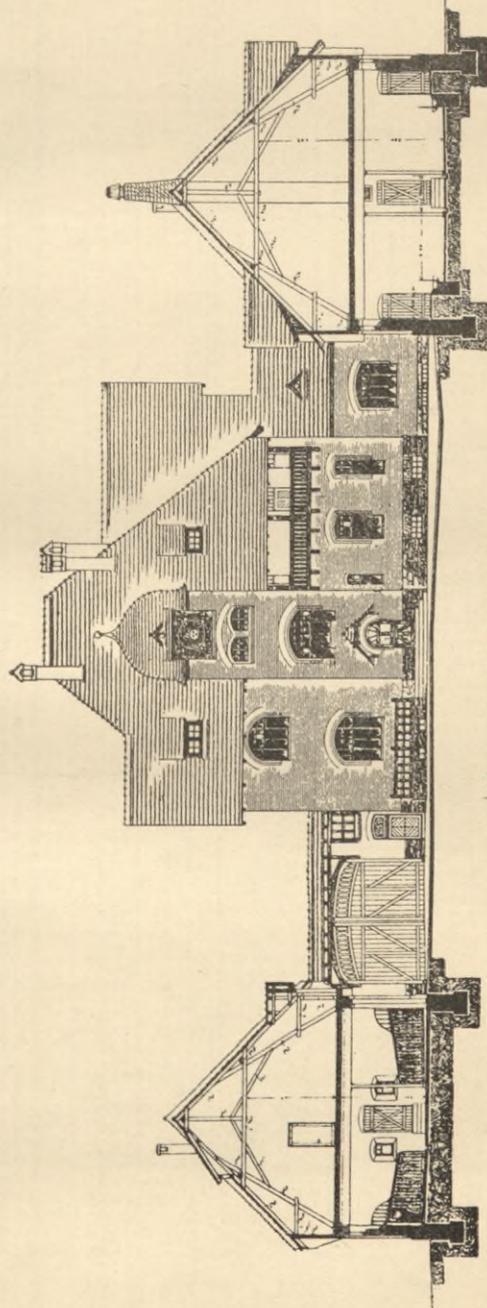
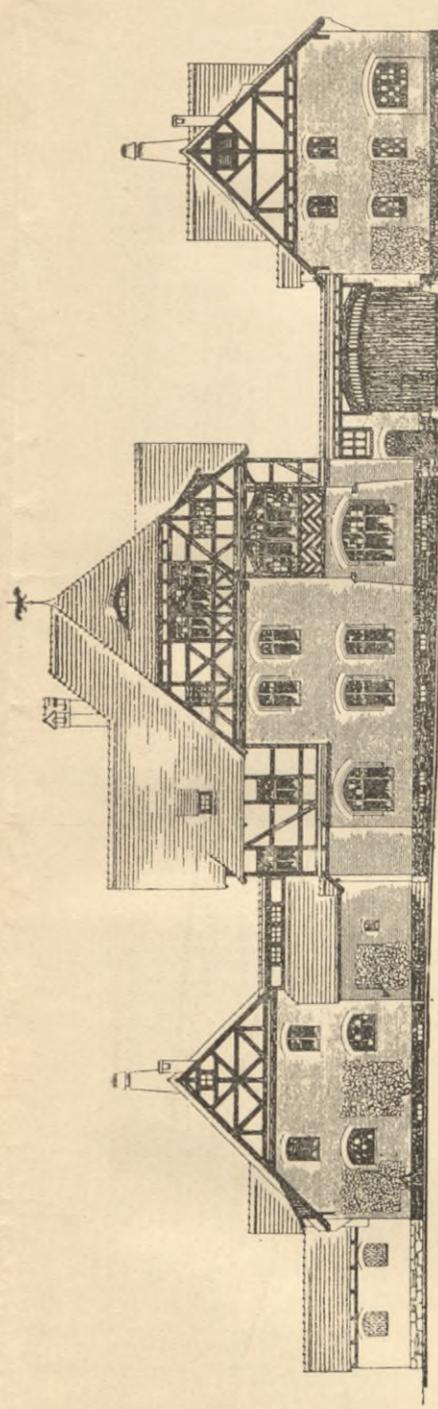
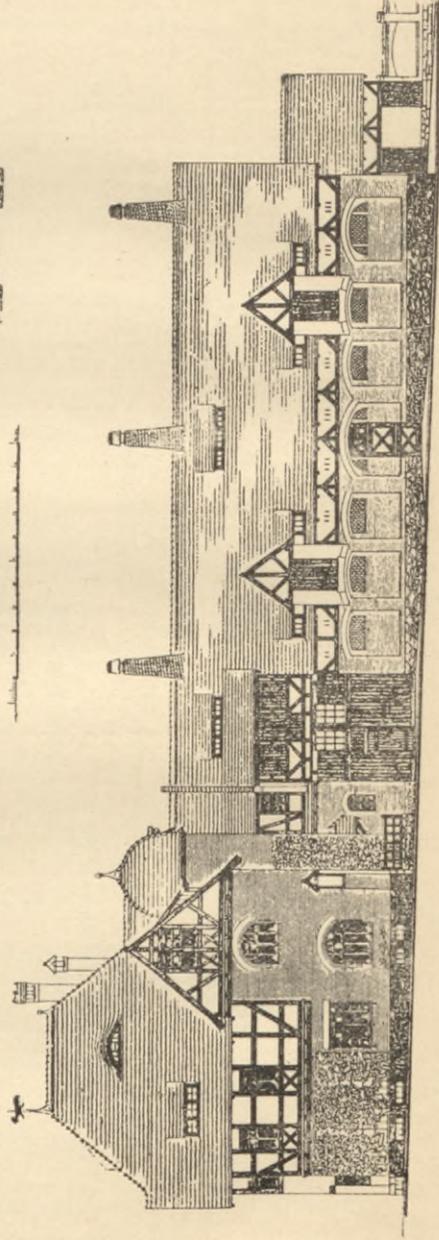
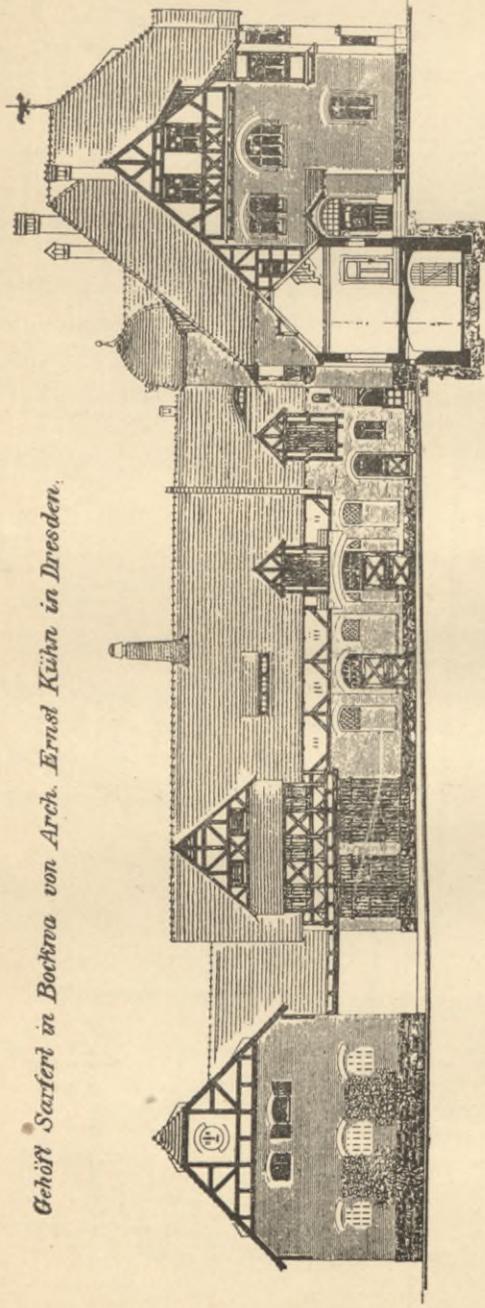


früchte in dem darunterliegenden Keller und sie dient im Winter und bei schlechter Witterung als Arbeitsraum.



Taf. 3 u. 4.

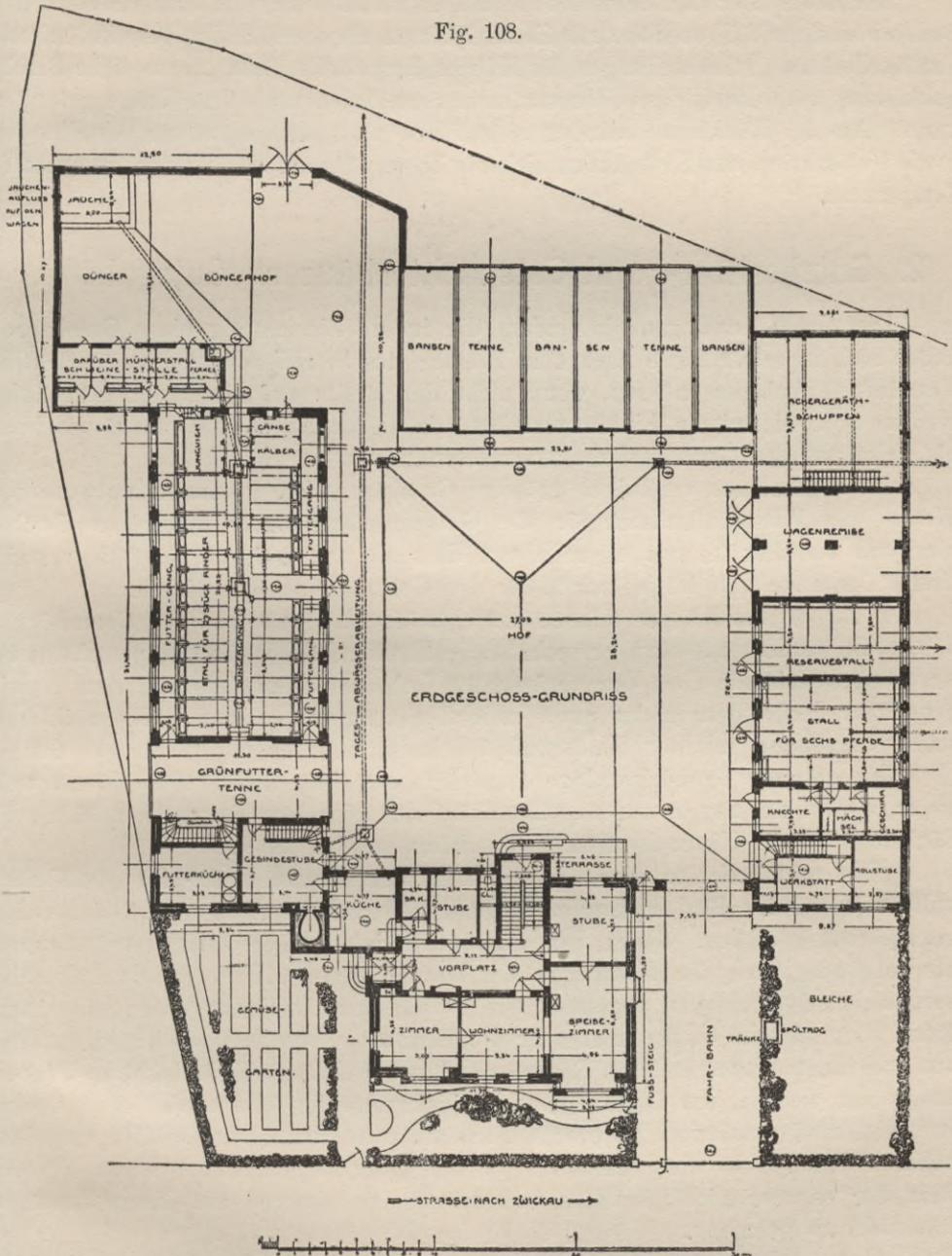
*Gehöft Scharfent in Bochum von Arch. Ernst Kühn in Dresden.*





b) Stallgebäude: Der Kuhstall ist für 27 Stück Rindvieh eingerichtet; ein Jungviehstall und eine Abteilung für Kälber sind vorgesehen. Daran schliessen sich vier Schweine- und eine Ferkelbucht.

Fig. 108.



Die Schweinebuchten sind vorn durch Gitterwerk abgeschlossen; die halbrunden Tröge bestehen aus glasiertem Ton, die Scheidewände aus 5 cm starken Zementplatten. Für das Gitter ist die Marke „Triumph“, D. R. G. Nr. 101990 als einfacher, billiger und leicht zu handhabender Abschluss gewählt. Neben

den Zuchtbuchten liegen die Ferkelkoben; sie enthalten niedrige, aus verzinktem Blech hergestellte Ferkeltröge mit abnehmbarem Trenngitter, die mit Milch bzw. mit Körnerfutter gefüllt werden. Die Tröge sind für 6 bis 20 Ferkel eingerichtet.

Der Raum über den Schweinebuchten ist als Hühnerstall ausgenutzt. Die Buchten sind auf 1,50 m Höhe mit Zementplatten abgedeckt; hierüber sind mittels Drahtgeflechtes drei Abteilungen für Hühner hergestellt. Eine 25 cm hohe Blechbekleidung verhindert, dass Schmutz usw. vom Boden nach dem Gange gelangen kann. An der Rückfront befinden sich Türen nach den einzelnen Abteilungen sowie Futterkrippen. So befinden sich die Tiere während des Winters in warmer Temperatur.

## 2. Gutsbesitzer- und Gutspächterhäuser. Gutsgehöfte.

Die Grösse und ganz besonders die innere Einrichtung eines Gutshauses haben sich in erster Linie nach dem Ertrage des betreffenden Gutes zu richten. Vernünftige Anlagen müssen, wenn nicht der Besitz auf die Dauer geschädigt werden soll, hiermit in Einklang stehen, da sie genau so wie das Bauernhaus als Belastung des Grundbesitzes aufzufassen sind.

Im allgemeinen vereinigen grössere Gutshäuser die gesamten notwendigen Wohn- und Wirtschaftsräume für die Gutsherrschaft unter demselben Dache; hier und da aber kommt es auch vor, dass sie auf mehrere Gebäude verteilt sind. Der erste Fall ist jedenfalls für den Gebrauch der günstiger.

Derartige Landhäuser müssen naturgemäss nach ganz anderen Grundsätzen behandelt werden, als etwa herrschaftliche Familienhäuser überhaupt. Es muss ein solches Gebäude eben den veränderten Lebensgewohnheiten auf dem Lande gegenüber denjenigen in der Stadt volle Rechnung tragen und andererseits mit seiner Umgebung, mit der Landschaft überhaupt, in Einklang gesetzt werden.

Die gesamte Grundrissanlage entwickelt sich hier insofern überhaupt weit freier, als bei der ungezwungenen Lage für jeden einzelnen Raum die gebührende Rücksicht auf die Himmelsrichtung genommen werden kann.

„Die willkürlichste Aneinanderreihung der Räume mag hier stattfinden, willkürlich in den Beziehungen zueinander und auf die Achsen, mit denen sie gegeneinander stehen. Jeder nur denkbare Winkel, jede Zimmerform kommt hierbei vor. Auch die Höhenlage der Räume zueinander kann den Terrainverhältnissen verschieden angepasst sein, so dass man mehrere Stufen von einem Raum zum anderen emporsteigt oder die Räume von der Treppe abzweigen lässt von vor ihnen eingeschalteten Podesten. Alle scheinbaren Zufälligkeiten können ausgenutzt werden, um damit anmutige Wirkungen im Innern wie im Aeussern zu erzielen, die malerisch ansprechen, anstatt zu stören. Der Einblick von dem höheren Standpunkt eines Zimmers in ein tiefer liegendes hat einen eigenen Reiz, der es ermöglicht, bei der Ausstattung des letzteren auf diesen Umstand Rücksicht zu nehmen“.

Aber auch im Aeusseren ergibt sich durch die lagerhafte Breite des Grundrisses wie auch des Aufbaues, da nie mehr als Erd-, Ober- und höchstens ausgebautes Dachgeschoss vorhanden, ein wesentlich anderes Gepräge. Der Grund- und Bodenwert ist nur gering, daher der Ausbreitung des Baues nichts im Wege steht. Darum wird häufig nur Erd- und Dachgeschoss oder ins Dach eingebautes

Obergeschoss zugänglich, was den niederen lagerhaften Charakter erhöht. Es kann auf dem Lande, wo der Bau allein in der grossen Natur liegt, diesem ein freier, wesentlich malerischer Charakter gegeben werden, der sich in der Stadt durch die Nachbarhäuser einschränkt.

Bauten, die von vornherein viele Reparaturen in sich schliessen, sind auf dem Lande, wo man die betreffenden Handwerker meist schwer zur Hand hat, unpraktisch. — Die Südwand des Hauses wird gern mit Spalierobst, mit Wein und dergl. bepflanzt. Schliesst sich ein parkartiger Garten an das Haus an, so finden hier Anbauten von Veranden, Glashallen usw. passende Anordnung.

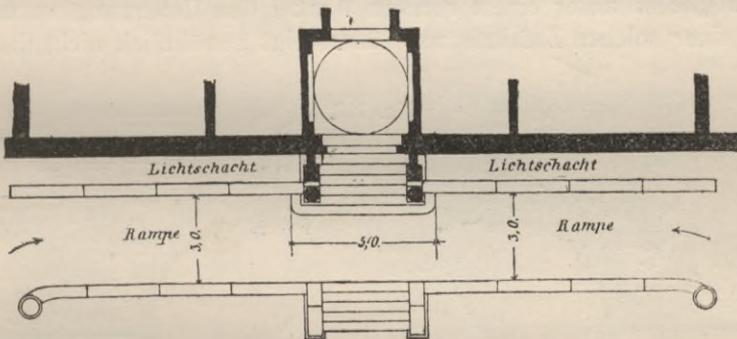
(Vergl. hierzu Bd. V., Issel: Wohnungsbaukunde.)

### a) Die äussere Gestaltung.

#### Rampen und Freitreppen.

In grösseren Gutshäusern wird der Küchenbetrieb gern in das Kellergeschoss verlegt. Dasselbe muss daher mindestens 2,75 m lichte Höhe haben und kennzeichnet sich nach aussen hin durch einen hohen, von Fenstern durchbrochenen, Gebäudesockel. Soll hier die Haustür eine bedeckte Zufahrt erhalten, so muss

Fig. 109.



diese durch eine Rampe (Fig. 109) vermittelt werden. Das Steigungsverhältnis derselben geht nicht über 1 : 12 und nicht unter 1 : 20. Das Podest vor dem Hauseingange ist mindestens 5 m lang, damit Wagen und Pferde auf der Horizontalen ausruhen können. Die Breite der Rampe beträgt 2,80 m. Sie wird mit einer abgetreppten, mit Platten abgedeckten Mauer von etwa 0,75 m Höhe eingefasst. Die hinter der Rampe liegenden Keller werden durch einen schmalen Lichtschacht erleuchtet (Fig. 109).

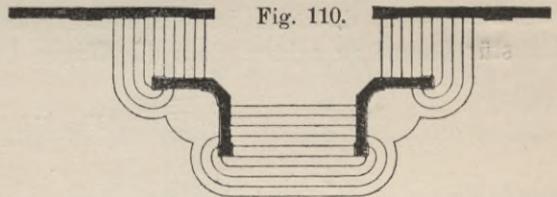
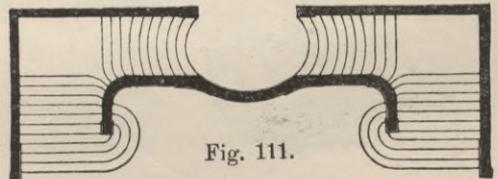


Fig. 111.



Äussere Freitreppen, und um solche kann es sich in diesem Falle nur handeln, werden immer in gebrochener Grundrissform ausgeführt, also zwei-

oder dreiarstig (Fig. 110 bis 115 nach Lothar Abel „Gartenarchitektur“, Wien 1891). Ihr Steigungsverhältnis beträgt 15 : 30 oder 16 : 31.

Herrschaftliche Zufahrten. Die Zufahrt zum Gutshause geschieht häufig durch den zugehörigen Park mit einem Verbindungsweg, der von der Landstrasse abzweigt. Die Einmündung dieser Zufahrt in die Parkmauer wird durch eine sogenannte Zufahrtskrümmung vermittelt, die aus naheliegenden

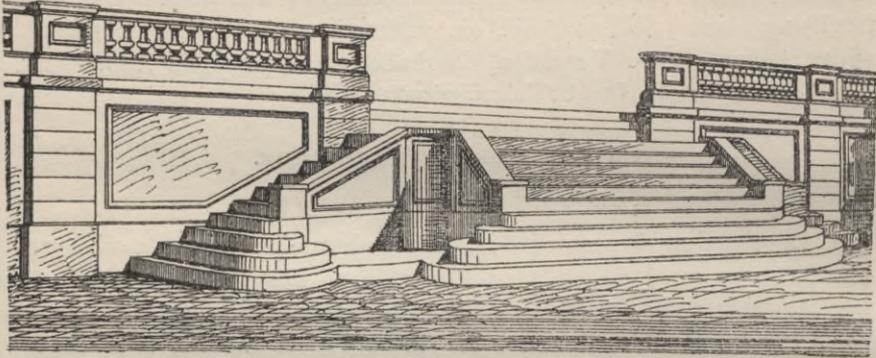


Fig. 112.

Gründen möglichst unter einem rechten Winkel den Uebergang vermitteln soll. Die Breite einer solchen Zufahrtstrasse übersteigt gewöhnlich nicht das Minimum

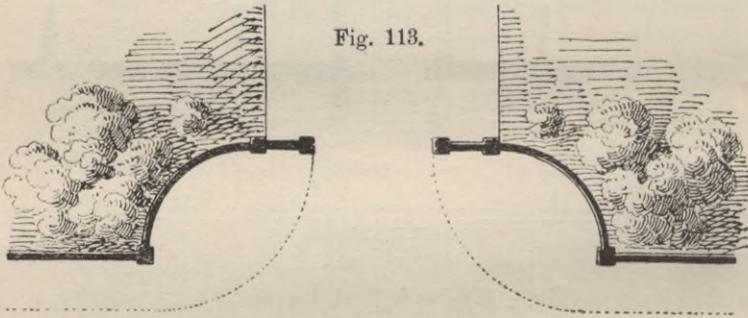


Fig. 113.

von 3 bis 4 m, d. h. sie ist eingeleisig. Es ist deshalb bei der Zuführung zur Haustür darauf zu achten, dass die Wagen bequem zum Stallhofe weiter fahren

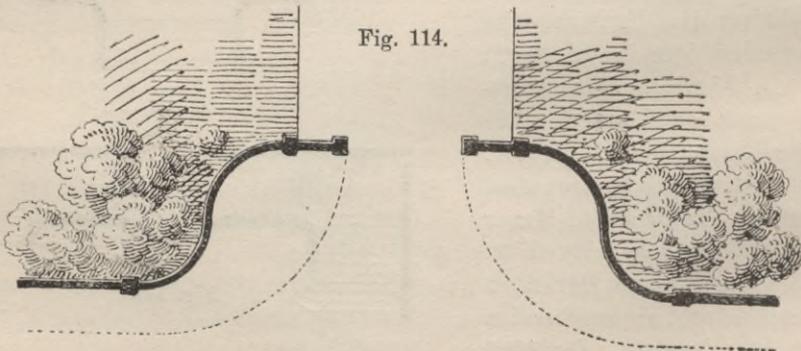
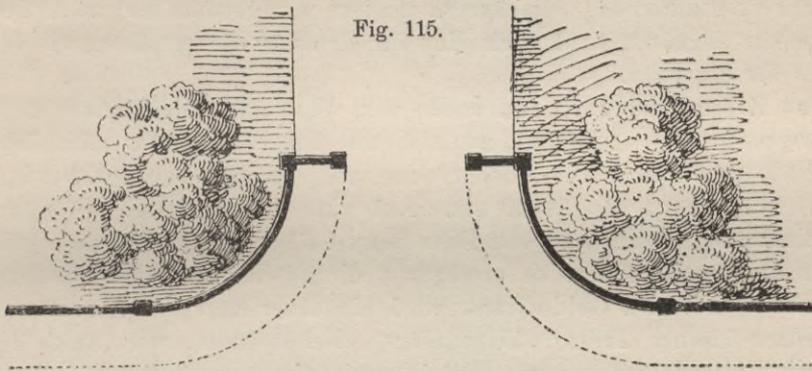


Fig. 114.

können, ohne eine breite Kehre in Anspruch zu nehmen. Hierdurch benötigte grössere Sandflächen würden hier schlecht wirken.

## b) Die innere Einrichtung.

Gutshäuser erhalten nicht mehr als zwei Stockwerke. Das Kellergeschoss nimmt neben den Kellern die Küchen und die Gesinderäume auf; im Erdgeschoss



liegen die Wohn- und Gesellschaftszimmer, im oberen Stock die Schlaf- und Fremdenzimmer. Das Dach wird zur Aufnahme von Gesindeschlafzimmern ausgebaut\*).

## Der Flur oder die Diele.

Das bürgerliche Wohnhaus entwickelte sich aus dem fränkischen Bauernhause. Bei dem ersten Auftreten eigener Familienhäuser in den festen Plätzen, also in den Städten, behielt man die Anordnung der Räume um eine gemeinschaftliche „Halle“ bei. Hier fand ausserdem die Treppe ihren Platz.

Diese Halle oder Diele spielt in alten und wieder auch in ganz neuen Herrnsitzen ihre angestammte Rolle weiter. Sie bildet wieder wie früher den Empfangsraum für die Gäste, den Versammlungsort der Jagdgenossen, kurz, einen Gesellschaftsraum für alltägliche zwanglose Zusammenkünfte. Hier finden an den Wänden allerhand Waffen und Jagdtrophäen, altertümliche Geräte, kunstvolle Schränke usw. passende Unterkunft. Die Decke wird gewölbt oder auch als Holzdecke behandelt. Der Fussboden ist am besten ein Riemen- oder Parketboden. Die Wände haben in ihrem unteren Teile, also bis etwa 1,50 m Höhe, Wandvertäfelung, in die auch die Türen mit hineingezogen werden. Selbstredend sind die letzteren dann architektonisch reicher zu behandeln als gewöhnliche Zimmertüren. Dabei sind sie aber zumeist einflügelig gestaltet, was für den Gebrauch genügt.

Die Diele ist heizbar und zwar wird der Heizkörper mit Vorliebe durch einen massiven Kaminaufbau verkleidet. In der neuesten Zeit ist die Ausgestaltung der Diele eine Hauptaufgabe für den Architekten geworden. Sie bestimmt den ersten Eindruck vom Hause und lässt sofort auf den Geschmack des Hausbesitzers schliessen. Sie muss aber eingeschossig sein und behagliche Sitzgelegenheit in Ecken und Winkeln für gruppenweise Verteilung der Gesellschaft

\*) Wir geben hier nur einige für Gutshäuser besonders zu berücksichtigende Gesichtspunkte. Für die Wohnungseinrichtung im allgemeinen verweisen wir auf das Werk: „Die Wohnungs-Baukunde“ von Hans Issel, wo auf Seite 130 bis 180 die einzelnen Raumeinrichtungen eingehend besprochen worden sind. Leipzig, Verlag von Bernh. Friedr. Voigt.

bieten. Eine malerisch angeordnete Treppe mit Unterbrechungen durch breite Podeste für Sitzplätze gewährt interessante Einblicke in den Dielenraum von oben aus.

### Die Wohnzimmer.

In herrschaftlichen Gutshäusern finden wir gewöhnlich zwei gesonderte Wohnzimmer angeordnet, nämlich eins für den besonderen Gebrauch des Herrn und eins für die Frau.

Das Zimmer des Herrn haben wir, wenn nicht eine besondere Schreibstube angeordnet ist (Fig. 124) zugleich als Geschäftszimmer aufzufassen. Es wird mithin unmittelbar von aussen oder vom Flur aus zugänglich sein. Seine Grösse beträgt etwa 25 bis 30 qm. Auf eine zweckmässige Aufstellung des Schreibtisches mit Seitenlicht von links her ist Rücksicht zu nehmen. Ein Erker an einer äusseren Zimmerecke ermöglicht die Beobachtung des gesamten Wirtschaftshofes. Für den Geldschrank wird ein feuerfester, in Zementmauerwerk hergestellter kleiner Tressor hinzugefügt. Nebenräume, wie Ankleidezimmer, Bibliothek, Billardzimmer usw., sind je nach den Ansprüchen des Besitzers an das Herrenzimmer anzuschliessen. Eine bequeme Verbindung nach dem Hofe zu ist vor allen Dingen nötig, um den schnellsten Verkehr mit dem Hofgesinde zu ermöglichen. Eine Wendeltreppe in nächster Nähe dieses Zimmers vermittelt mit Vorteil die Verbindung zu den oberen Schlafzimmern.

Das Zimmer der Frau braucht nicht unmittelbar von aussen zugänglich zu sein, sondern kann durch einen Nebenflur oder einen Durchgangsraum betreten werden. Es liegt am natürlichsten an der Gartenseite des Hauses und steht durch eine Vorballe oder Veranda oder einen besonderen Gartensaal mit diesem in Verbindung. Blumenerker und aus- oder eingebaute Sitzplätze vermehren das heitere Gepräge dieses Raumes, der durchaus nur der Behaglichkeit des Wohnens gewidmet ist.

Das Kinderzimmer. Ein heller luftiger Wohnraum nach Süden von 30 bis 40 qm Grösse, der mit der entsprechenden Anzahl von Schlafzimmern in Verbindung steht, genügt zunächst hierfür. Auf Gütern pflegt man Bonnen, später Hauslehrer und Erzieherinnen für die Kinder zu halten. So finden die Räume für die Kinder ebensogut im oberen Stockwerk des Gutshauses praktische Anordnung. Von den Gesellschaftsräumen müssen sie möglichst getrennt liegen.

Hauslehrer- resp. Erzieherinnenzimmer sind gewöhnlich kleinere Räume von 15 bis 20 qm Grösse, die zugleich als Schlafzimmer dienen und im oberen Stockwerke liegen. Werden die Kinder grösser, so muss die Anordnung der Zimmer so sein, dass die betreffenden männlichen oder weiblichen Erzieher in unmittelbarer Nähe ihrer betreffenden Zöglinge untergebracht werden können.

### Gesellschaftsräume.

Der Saal. Auf dem Lande liebt man die Geselligkeit. Zu ihrer Pflege hat man im Hause grosse Gesellschaftsräume nötig, deren grösster meist als Saal für besondere Festlichkeiten ausgebaut wird. Unter mittleren Verhältnissen, die wir hier überall zu Grunde legen, hat derselbe eine Grundfläche von 45 bis 60 qm. Seine Form bildet dabei ein Rechteck von etwa  $9 \times 6,50$  oder  $9 \times 5$  m. Soll der Saal auch zum Tanzen benutzt werden, so darf er in seiner Grundform das Seitenverhältnis von 2 : 3 nicht übersteigen, da sonst die Wendung zu kurz

wird. Eine quadratische oder annähernd so gehaltene Form ist gut. Nach der Grösse des Saales richtet sich seine Höhe; sie muss mit der Grösse der Grundfläche wachsen. Bei einem Verhältnis von  $9 \times 6$  Seitenlänge genügt eine lichte Höhe von 5 m. Die übrigen Räume haben aber nur bis 4 m lichte Höhe, mithin müssen die über dem Saal liegenden Räume niedriger und durch eingelegte Stufen zugänglich werden. Eine gute Verbindung des Saales mit den übrigen Wohn- und Gesellschaftsräumen ist durchaus notwendig (Fig. 124 und 129).

Der Speisesaal erhält der aufzustellenden Speisetafel halber eine längliche Form. Die Speisetafeln sind zur Aufnahme von reichem Tafelschmuck bestimmt und werden deshalb 1,20 bis 1,50 m breit angenommen. Soll hufeisenförmig gedeckt werden, so muss der Saal eine Breite haben, die gleich ist  $2 \text{ Tafelbreiten} + 4 \text{ Stuhlreihen} + 2 \text{ Seitengängen} + 1 \text{ Mittelgang} = 6 \text{ bis } 7 \text{ m}$ . Diese Mafse ermittelt man folgendermassen:

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| Tafelbreite           | = 1,20 bis 1,50 |
| Einzelplatzbreite     | = 0,55 bis 0,60 |
| Breite der Stuhlreihe | = 0,50 bis 0,60 |
| Gang an der Wand      | = 0,60 bis 0,70 |
| Mittelgang            | = 1,0           |

Ein besonderes Anrichtezimmer, das den Verkehr mit der Küche vermittelt, wird hier notwendig. Seine Grösse beträgt etwa 12 bis 15 qm.

Das Esszimmer. Für den täglichen Gebrauch in der Familie wird ein besonderes Esszimmer verlangt. Es liegt am besten an der Schattenseite des Hauses. Sonnenstrahlen und Fliegen hält man gern von hier fern. Die Verbindung mit der Küche, die im Keller liegt, wird durch einen Speiseaufzug bewirkt, der vorteilhaft in einem besonderen Anrichtezimmer untergebracht ist. Der Speisetisch ist gewöhnlich 1,95 m breit, dazu 2 Stuhlreihen zu je 0,50 bis 0,60 m Breite, ferner 2 Gänge an den Wänden von je 0,70 bis 0,80 m ergibt eine gesamte Breite von 3,75 m. Sollen an den Wänden aber ausserdem noch

Fig. 116.

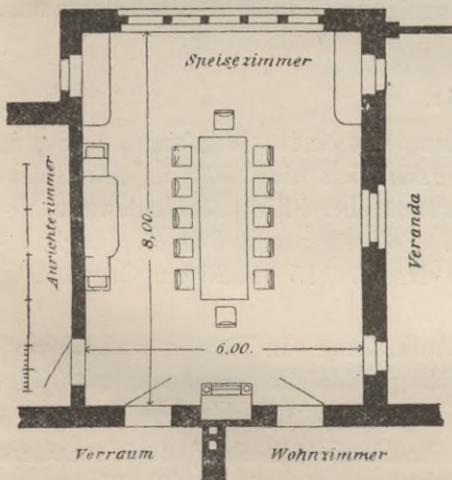
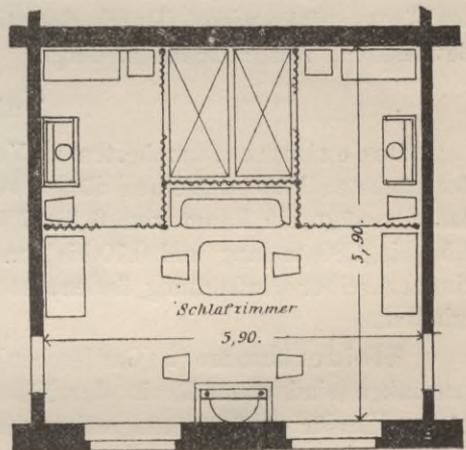


Fig. 117.



Möbel aufgestellt werden, so muss die Zimmerbreite auf 4 bis 4,50 m bemessen werden. Die Beleuchtung des Speisetisches durch das Tageslicht von den Fen-

stern aus muss stets von der Kopfseite her erfolgen, damit alle Tischgäste Seitenlicht erhalten (Fig. 116).

**Das Billardzimmer.** Bei der gewöhnlichen Grösse eines französischen Billards von  $1,60 \times 2,60$  m und einer Gangbreite für die Spieler von 1,60 m genügt eine Gesamtgrösse von 30 bis 36 qm. Die Zimmerbreite beträgt 5 bis 5,50 m, die Zimmerlänge 6 bis 6,50 m.

### Die Schlafzimmer.

Im Hauptschlafzimmer für die Eltern stehen die Betten entweder mitten im Raume als sogen. Himmelbett oder mit dem Kopfe nebeneinander an einer Mittel oder Scheidewand. Die Aufstellung an einer Aussenwand ist unzulässig. Die Betten haben eine Grösse von  $2 \times 2$  m, mithin hat das Schlafzimmer bei freistehendem Himmelbett eine Breite von mindestens 6 m. Bettstellung an der Wand, am besten in einer Bettnische (Fig. 117), erfordert für die Betten einschl. Nachttische 3 m Breite, so dass die geringste Zimmerbreite 4,50 m, besser 5 m beträgt.

Für Kinderschlafzimmer werden die Wandplätze der inneren Wände in den Längen von je 1,80 m zur Aufstellung der Betten benutzt.

Alle Familienschlafzimmer liegen am besten nach Osten oder Südosten und sind sämtlich vom Flur oder Korridor aus unmittelbar zugänglich. Reichlicher Zubehör zu den Schlafzimmern ist vorzusehen (siehe „Zubehör“).

**Fremdenzimmer.** Bei dem Entwurfe eines Gutsbesitzerhauses ist von vornherein auf die Anlage einer grösseren Anzahl von Fremdenzimmern Rücksicht zu nehmen. Sie sind im oberen Stockwerk als kleine Schlafzimmer anzuordnen. Jedes einzelne muss von aussen unmittelbar zugänglich sein; eine Verbindung der Räume untereinander ist nicht empfehlenswert. Heizung braucht für die meisten nicht vorgesehen zu werden. Es muss aber hier für reichliche Wasch- und Badegelegenheit gesorgt sein. Auch sind Wandschränke in den Zimmern in grösserem Masse vorzusehen, weil häufiger Toilettenwechsel im Laufe des Tages nötig wird. Durch derartige eingebaute Wandschränke bildet man Bettnischen, Waschnischen u. dergl.

### Zubehör.

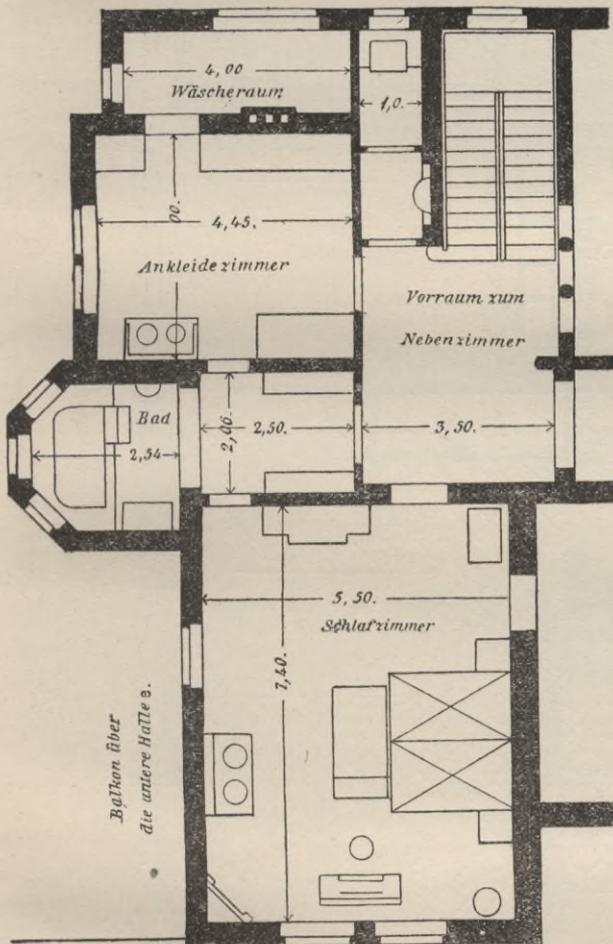
**Badezimmer,** am besten in Verbindung mit einem Schlafzimmer oder in der nächsten Nähe desselben dürfen selbstverständlich nicht fehlen. Als Grösse dafür genügt ein Raum von 6 bis 7 qm Grundfläche. Eine Zinkbadewanne ist 1,50 bis 1,80 m lang und 0,70 bis 1 m breit. Soll ein sogen. Badeofen im Badezimmer selber Aufstellung finden, so muss dasselbe 15 bis 20 qm Grundfläche erhalten.

**Kleiderkammern (Garderoben)** zur Aufstellung von Wäsche- und Kleiderschränken sind ebenfalls in der Nähe der Hauptschlafzimmer anzuordnen (Fig. 118). Hierfür genügen gangartige schmale Räume von 1,80 bis 2 m Breite.

**Aborte.** In einem grösseren Gutsbesitzerhause ist für jedes Stockwerk mindestens ein Abort vorzusehen. Wasserklosetts, die durch Wasserverschlüsse leicht geruchfrei zu halten sind, können wegen des Mangels einer Druckwasserleitung hier nicht angeordnet werden. Bei Grubenanlagen empfiehlt

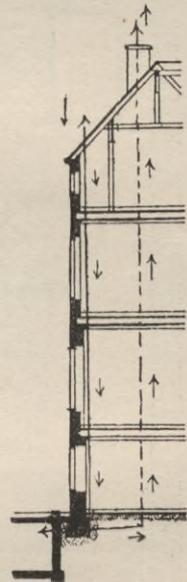
es sich, das gemeinsame Abfallrohr zunächst über Dach zu führen und mit Saugkappchen zu versehen. Dann werden die einzelnen Abortsitze mit doppeltem Verschlussdeckel eingerichtet. Die Grube wird zweiteilig angelegt, damit die flüssigen Stoffe in einen Jauchenbrunnen abfließen können. Alle Zuführung von Abfallwasser in die Grube wird im Haushalte möglichst vermieden. Sodann erhält die Grube oben eine Ventilationsöffnung, die mit einem Ventilationskanale in Verbindung steht. Dieser Kanal steigt ein wenig an und mündet in ein Ventilationsrohr, das am zweckmässigsten neben ein Küchenrohr gelegt und durch dasselbe erwärmt wird. Wenn dieses Ventilationsrohr (Fig. 119) über den First des Daches hinausgeführt und mit einem Luftsauger versehen wird, so entsteht eine Luftbewegung in der Richtung der Pfeile, wie in Fig. 119 angedeutet, wobei die Abortkammern nicht durch Grubengase belästigt werden können.

Fig. 118.



Schliesslich wird jede Abortkammer mit einem bis nahe unter die Decke reichenden Fensterchen versehen, dessen oberer Teil aus sogenannten Luftscheiben besteht. Ferner erhält am besten jede Abortkammer, die für sich nur 1,50 m Tiefe und 1,20 m Breite zu haben braucht, einen Vor-

Fig. 119.



raum, so dass sie nicht unmittelbar an den Flur oder Korridor angrenzt. Ein solcher Abort ist auch bei Grubenanlage geruchfrei zu erhalten.

Andere hier brauchbare Abortsysteme sind die Torfstreu-Klosette und die transportablen Kübel-Aborte, die beide auch miteinander verschmolzen werden können.

Fig. 120.

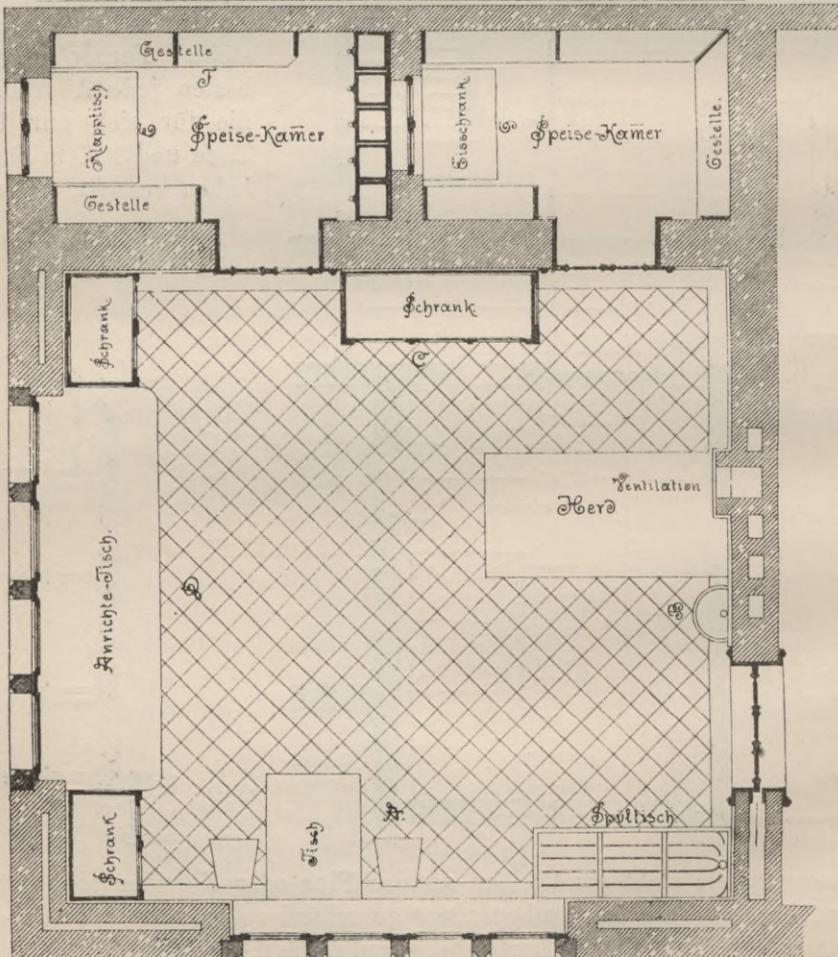
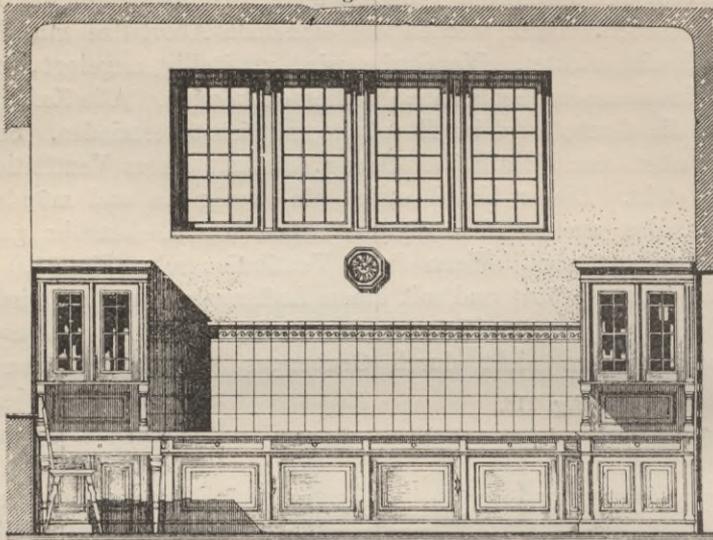


Fig. 121.

## Wirtschaftsräume.

Die Herrschaftsküche. In grösseren Gutsbesitzerhäusern ist selbstverständlich das nötige Küchenpersonal vorhanden, weshalb die Küche und die dazu gehörigen Wirtschaftsräume vorteilhaft im ausgebauten Kellergeschoss Platz finden.

Die Kochküche erfordert hier eine Grundfläche von 30 bis 40 qm. Der Herd steht entweder frei im Küchenraume oder er ist mit dem Kopfende an eine innere Wand gestellt. Auf diese Weise wird er ringsum zugänglich. Seine Grösse beträgt 0,70 bis 0,75 m Breite bei 1,60 m Länge oder 0,80 bis 0,90 m Breite bei 1,70 bis 1,80 m Länge. Das Rauchrohr erhält einen Querschnitt von  $20 \times 20$  cm; daneben liegt ein mit Oeffnung unter der Decke versehenes Dunstrohr von derselben Weite. Grosse Anrichtetische in unmittelbarer Nähe der Fenster, Wandschränke, Bratspiess, Wasserkrahn, Ausguss und einige Stühle vollenden die übrige Einrichtung.

An die Hauptküche oder Tafelküche schliesst sich ein Essraum für die Dienerschaft. Sie steht durch einen Speisenaufzug mit dem Anrichterraum in Verbindung (Fig. 120 und 121 nach „Deutsche Bauzeitung“, Berlin).

Die Spülküche, neben der Kochküche und mit ihr verbunden, enthält den Küchenspül-Waschbehälter, Abspültische und Ausguss. Sie hat eine Grundfläche von 12 bis 15 qm und wird mit dem Anrichtezimmer gern durch eine kleine Wendeltreppe verbunden.

Die Gesindeküche wird oft als besonderer Kochraum im Kellergeschoss des Hauptgebäudes mit untergebracht. Sie steht dann in Verbindung mit einem Esszimmer für das Gesinde. In kleineren Haushaltungen ist mit der Herdanlage in der Kochküche ein Gesindekessel verbunden. Derselbe ist mit einem besonderen Wrasensauger versehen. Ein solcher Kessel fasst etwa 32 bis 44 l. Grössere Kessel erfordern eine besondere Herdanlage, die zwar neben dem Tafelherd liegen kann, aber breiter als dieser wird. Ein Tafelherd mit Gesindekessel hat eine durchschnittliche Grösse von  $0,70 \times 1,60$  m.

Die Speisekammern. Der Küchenbetrieb erfordert zunächst zwei Speisekammern von ungleicher Grösse. Die grössere ist etwa 2 m breit bei 4 bis 5 m Länge. Sie enthält an den Wänden eine Anzahl von Borden, am kleinen Fenster einen Tisch. Das Fenster geht bis nahe zur Decke und besteht in seinem oberen Teile aus Luftscheiben. Etwa 50 cm über dem Fussboden unter der Fensterbank befindet sich eine abstellbare Ventilationsöffnung von etwa  $15 \times 15$  cm Weite. Sie dient zur Einführung frischer Luft. In der kleineren Speisekammer,

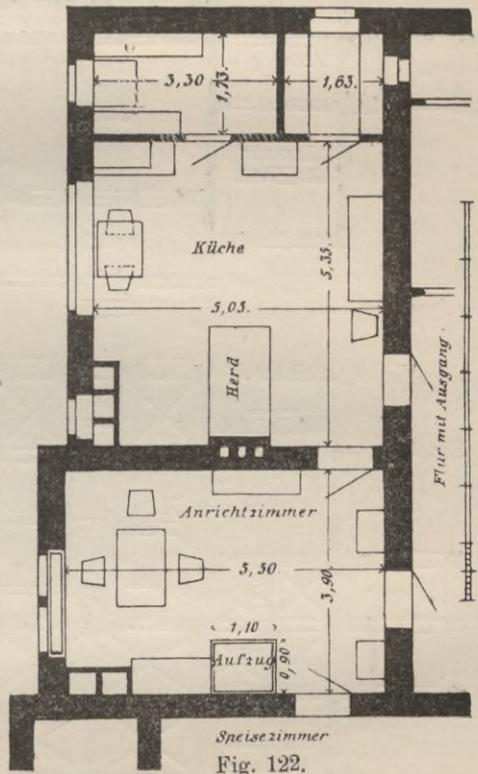
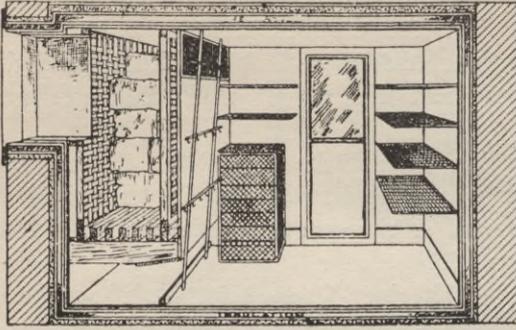


Fig. 122.

Fig. 123.



die indirektes Licht haben kann, steht ein grosser Eisschrank (Figur 121, 122). Beide Speisekammern unterstützen den Küchenbetrieb und unterstehen der Wirtschafterin. Für die Hausfrau wird oft noch eine dritte Speisekammer angelegt, die die Hauptvorräte enthält, wovon an den Küchenbetrieb abgegeben wird.

Ein Kühlraum (Fig. 123, nach „Deutsche Bauhütte“ von F.

Rud. Vogel) befindet sich möglichst neben der Speisekammer, die er zum Teil ersetzt. Er ist daher abgetrennt vom eigentlichen Eishaus. Dieses, in dem der Eisvorrat für den ganzen Sommer aufgespeichert ist, wird meist als Keller in der Erde und mit Erdfüllung und Rasenbelag oder Stroheckung des über der Erde befindlichen Teils und des Zugangs angeordnet. Der

Kühlraum liegt möglichst nach Norden oder Osten, hat oben den Eisbehälter, oder derselbe liegt zwischen zwei Abteilen, die mit Fliesen ausgekleidet und mit Borden und Haken versehen sind, getrennt für Milch, Obst und sonstige Waren. Erwünscht ist noch eine dritte Abteilung für frisches

Fig. 124. Erdgeschoss - Grundriss.

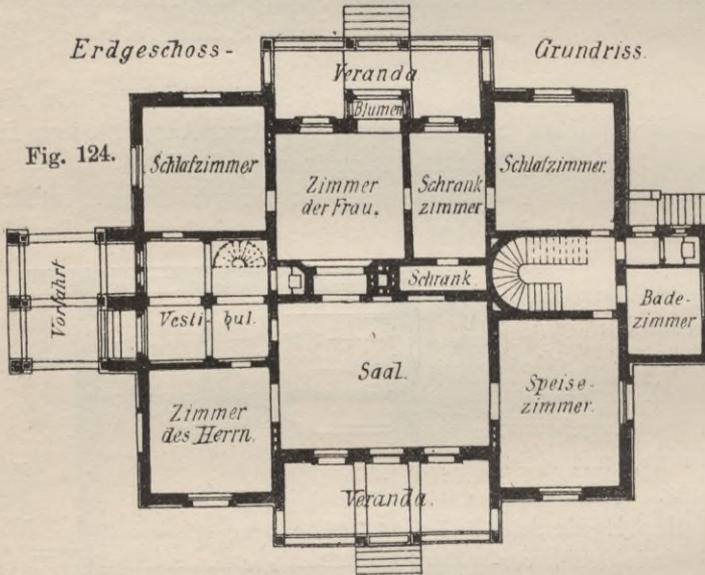
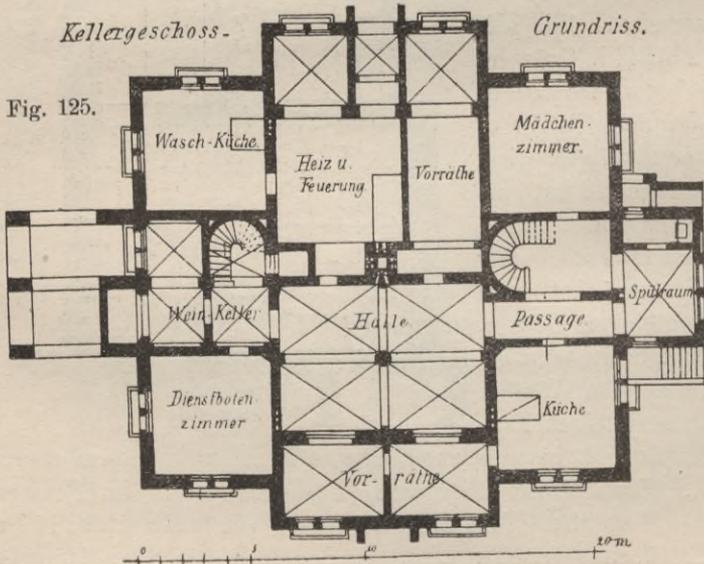


Fig. 125.

Kellergeschoss - Grundriss.



Fleisch, die so geräumig sein muss, dass je nach der Neulieferung seitens des Fleischers genug Vorrat für die Zwischenzeit aufgehängt werden kann. Einige Vorratsräume für Kartoffeln, Obst und Gemüse befinden sich im Keller (unter dem Wirtschaftsflügel bei herrschaftlichen Landhäusern).

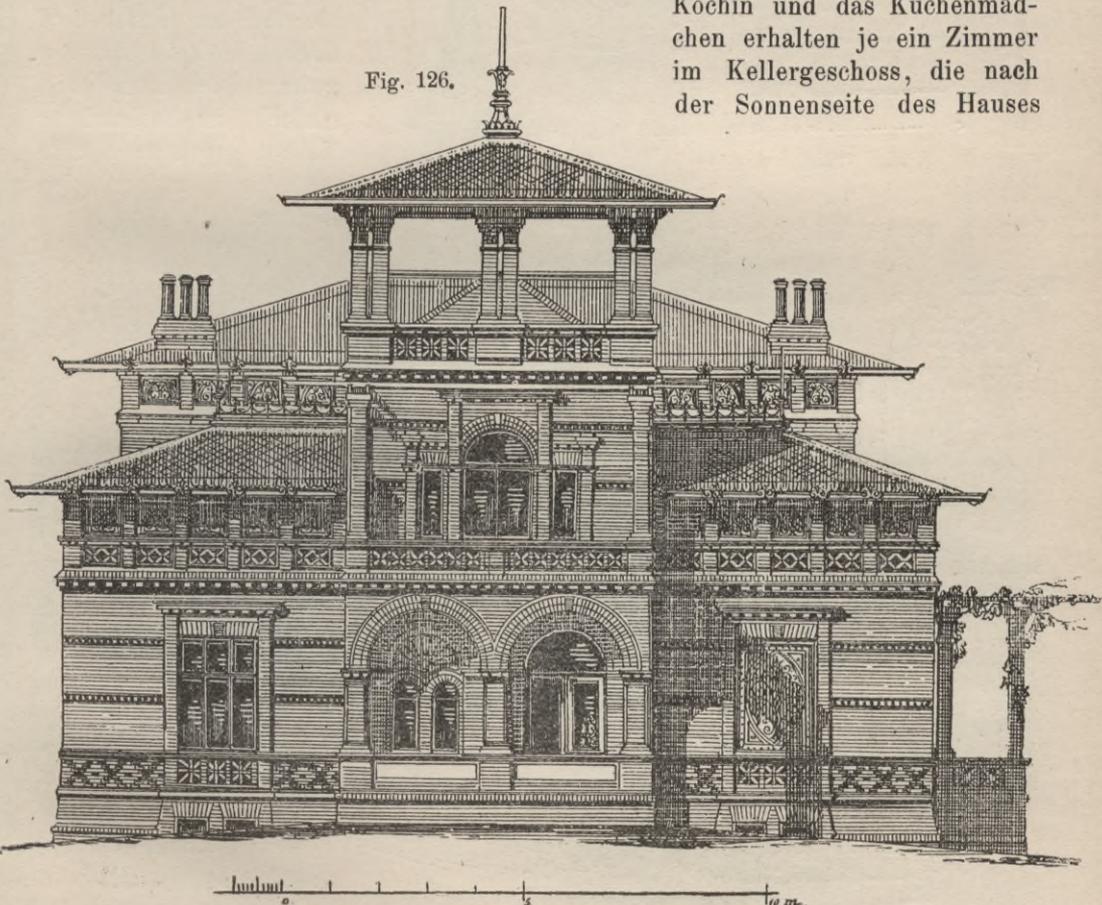
Die Vorratskeller. Durch Mauern für sich abgeschlossene Kellerräume sind: der Feuerungskeller für das Brennmaterial, der Weinkeller, der Keller für Milch und Milchprodukte und der Fleischkeller. Alle übrigen Vorratskeller für Obst, Gemüse und Kartoffeln können durch Lattenverschläge voneinander getrennt werden.

Waschküche und Backhaus werden zumeist in einem besonderen Gebäude untergebracht (siehe weiter unten bei Abschnitt II „Ländliche Wirtschaftsgebäude“).

### Dienstbotenräume.

Die Räume zur Unterbringung des Dienstpersonals liegen teils im ausgebauten Keller, teils im oberen und im Dachgeschosse. Die Wirtschaftlerin, die Köchin und das Küchenmädchen erhalten je ein Zimmer im Kellergeschosse, die nach der Sonnenseite des Hauses

Fig. 126.



liegen müssen; das Stubenmädchen wird im oberen Stock in der Nähe des herrschaftlichen Schlafzimmers untergebracht. Weitere Dienstboten finden im Dachgeschosse Unterkunft.

## Korridore und Treppen.

Längere Korridore zur Vermittlung des Zuganges für die Wohn- und Schlafräume können im ländlichen Gutshause nicht wohl vorkommen. Dagegen sind kleinere, sogen. Wirtschaftskorridore oft unvermeidlich. Ihre Breite beträgt etwa 1,30 m. Hauptkorridore sind mindestens 2 m breit.

Treppen kommen im Gutshause mehrere vor, nämlich Haupttreppen und Nebentreppen. Die Haupttreppe in der Diele, die den Verkehr mit dem oberen

Stockwerke vermittelt, endigt im ersten Stock.

Von hier führt zum Dache eine untergeordnete

Nebentreppe. Die Haupttreppe überschreitet selten die Breite von 1,5 m.

Da sie bei Gesellschaften keine Rolle spielt, so ist sie für den Hausbedarf auch in ihrer Ausstattung

zwar solide, aber doch einfach zu behandeln. Nebentreppen macht man

0,80 bis 1 m breit im Lichtmaße.

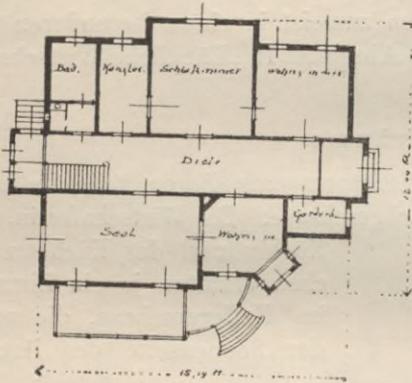


Fig. 127.

Fig. 128.



## Beispiele von Gutsbesitzerhäusern.

In den Fig. 124 bis 126 ist ein Herrenhaus dargestellt, das von Professor J. Otzen-Berlin für Sternfelde bei Angermünde erbaut worden ist (vergl.

Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Vereins zu Hannover 1876). Die Fassaden zeigen Backsteinarchitektur ohne Formsteine mit Sgraffito-Friesen. Im Kellergeschoss liegen die Koch- und Spülküche, zwei Dienstbotenräume, die Waschküche, Keller

für verschiedene Zwecke und ein Abort. Das Erdgeschoss enthält ein Zimmer des Herrn, ein Zimmer der Frau mit Blumen-Erker und anschließender Veranda, ein Speisezimmer, einen Saal, zwei Schlafzimmer, ein Schrankzimmer, ein Badezimmer, zwei Aborte, eine grössere Vor-

Fig. 130.

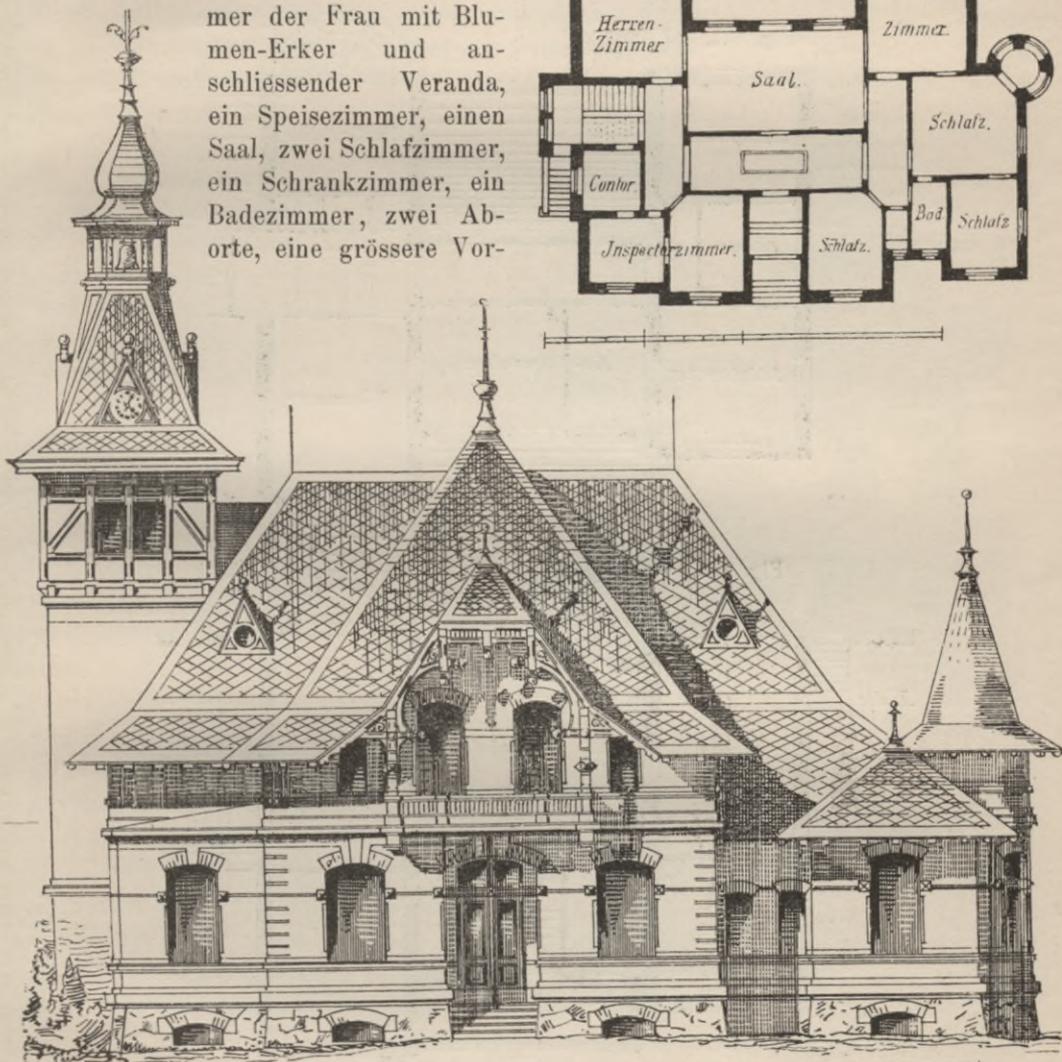


Fig. 129.

halle und die Treppe. Im Obergeschosse liegen 9 Fremden- resp. Schlafzimmer. Die Heizung wird durch eine Warmwasserheizung bewirkt.

Fig. 127 und 128. Gutshaus auf Schönkamp bei Lübeck, erbaut von den Architekten Puttfalken und Janda-Hamburg (Architektonische Rundschau, Stuttgart 1889).

Fig. 129 und 130. Gutshaus bei Hamburg von denselben Architekten (nach „Die deutsche Villa“, Berlin 1891—1898). Hier sind die Zimmer für den

Herrn und den Inspektor auf einer Seite, diejenigen für die Frau auf der anderen Seite je durch einen kleinen Korridor zugänglich gemacht. Dazwischen liegt eine grosse Diele mit Zugang zu dem Gesellschaftssaal.

c) Gutspächterhäuser.

Wo das Haus des Gutsbesizers Familieneigentum ist, wird seine innere Einrichtung stets durch die Vermögensverhältnisse des Besitzers, sowie durch

Fig. 131. I. Stock

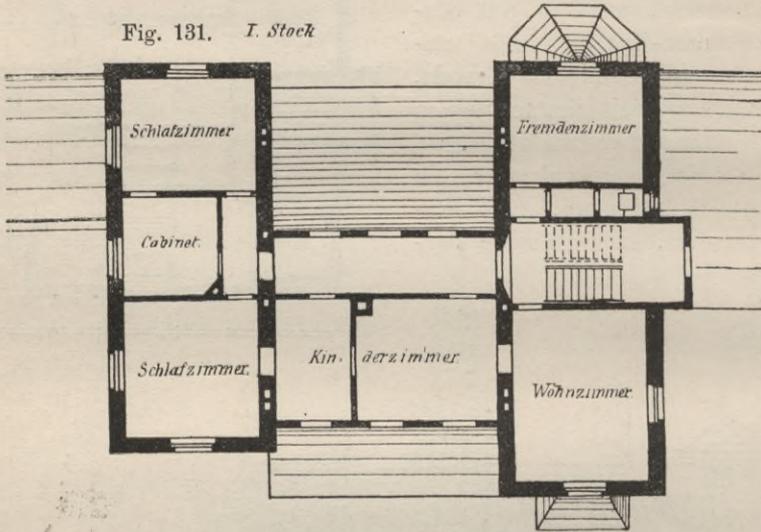
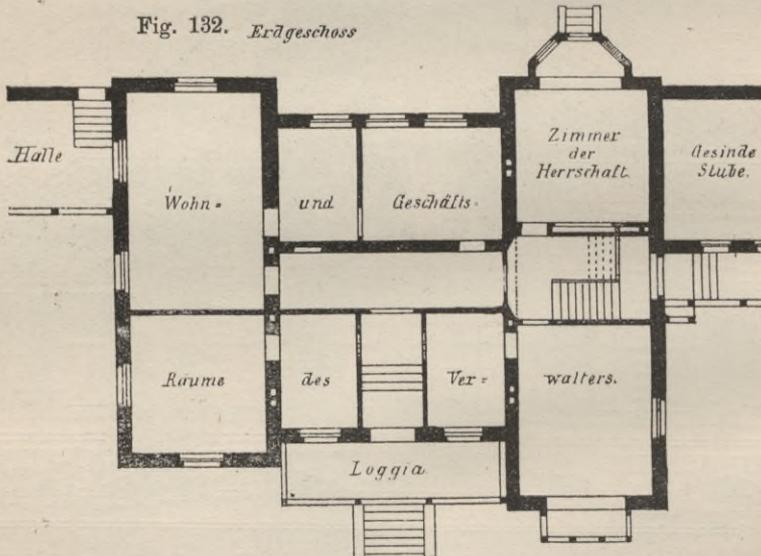


Fig. 132. Erdgeschoss



dessen mehr oder weniger luxuriöse Neigungen bestimmt werden. Anders ist dies bei solchen Gutshäusern, die von vornherein zum Vermieten oder Verpachten eingerichtet sind. Hier hat der Besitzer — in diesem Falle der Staat oder irgend eine grössere private Domänenverwaltung — bestimmte Vorschriften erlassen, die den Zweck haben, das Gutshaus, das durchaus nur als Mittel zum Zweck

gilt, in seiner Einrichtung genau von dem Ertrage des Grundbesitzers abhängig zu machen. Hier pflegt man selbst bei ertragreichen Domänen für etwaige luxuriöse Neigungen des Pächters keine öffentlichen Mittel aufzuwenden.

### Die Einrichtung des Gutspächterhauses.

Die Grundrissbildung soll klar und einfach sein. Alle Räume des Erdgeschosses, soweit sie zu Wohnräumen dienen, sollen unterkellert werden. Diese Keller gebraucht man zu wirtschaftlichen Zwecken.

Die Küche kann bei knapper Bemessung des Grundrisses in den Keller verlegt werden, damit das Erdgeschoss entlastet wird und hierdurch in engeren Grenzen erhalten bleibt.

Bei besseren Gebäuden mit höherem Pachtertrage verlangt man aber meist deren Anlage im

Erdgeschosse, weil dies für die Hausfrau, von der vorausgesetzt wird, dass sie sich um die Küche bekümmert, bequemer ist.

Die Speisekammern, die auch hier in den nötigen Abmessungen zu halten sind, sollen besser nicht von der Küche aus, sondern von aussen zugänglich sein. Selbstredend legt

man sie nicht an die Herdwand, da sie dadurch erwärmt und für die Aufbewahrung vieler Speisen unbrauchbar werden.

Die Waschküche wird gewöhnlich im Keller ihren Platz finden, muss aber von aussen zugänglich sein.

Die Rollkammer neben der Waschküche soll nicht mit dieser in Verbindung stehen, damit die feuchten Dünste ferngehalten werden.

Backräume und Backöfen können mit der Waschküche verbunden werden.

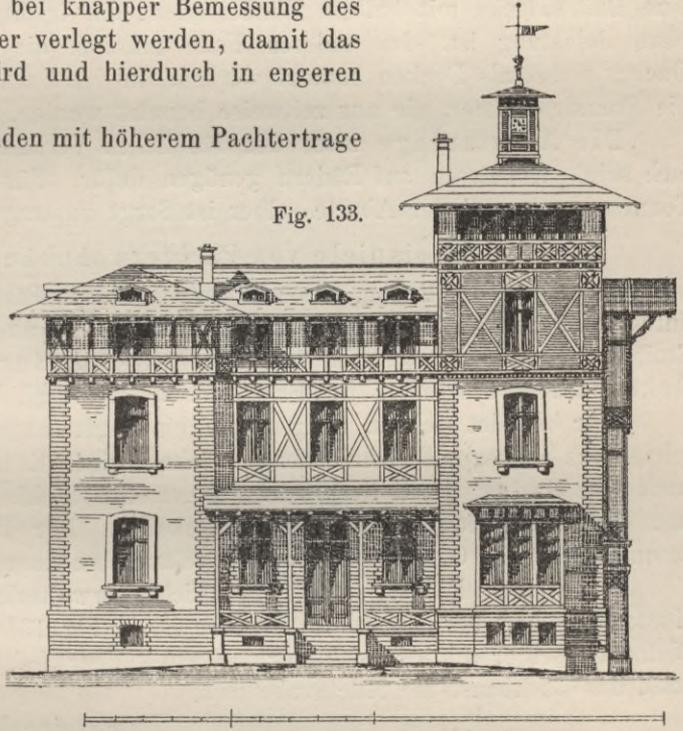
Dienstbotenräume im Kellergeschoss, also Köchin- und Mädchenzimmer, müssen an die Südseite des Hauses gelegt werden.

### Konstruktive Bestimmungen für Pächterwohnungen.

Wohnräume im Keller müssen selbstverständlich trockenen Fussboden und ebensolche Umwandungen haben. Für die königl. preussischen Domänen ist hier Holzdielung in Asphalt vorgeschrieben, während die Gesindestuben nur Klinkerpflaster mit Asphalt-Estrich zu erhalten haben.

Die Stockwerkshöhen (im Lichtmaße) sind für Pächterwohnungen auf königl. preussischen Domänen folgendermassen geregelt:

Fig. 133.



Kellergeschoss 2,50 m,  
Erdgeschoss 3,30 bis 3,50 m,  
Obergeschoss 2,50 bis 2,80 m.

Das Dach. Wie bei dem Gutsbesitzerhause, so wird auch hier die Unterbringung von Dienstboten im Dachraume notwendig; hierzu muss das Dach ausgebaut werden. Dies geschieht am besten durch Anlage eines angemessen hohen Dremfels mit flachem Dache. Ein solches Dachgeschoss lässt sich mit Vorteil zu Wohnzwecken ausnutzen. Unmittelbar unter dem Dache liegt dann eine Balkendecke mit halbem Windelboden, die leicht im Gewicht und daher ohne Belastung ist. Im anderen Falle müssten die Unterseiten des flachen Daches selbst als Decken benutzt werden. In den Dachraum legt man ebenfalls die Fremdenzimmer, die nur zeitweise benutzt werden.

Die Abortanlage muss den ländlichen Verhältnissen entsprechend einfach sein. Kotkästen auf Rädern genügen dafür. Für gehörige Entlüftung des Tonnenraumes und der Aborte selber ist Sorge zu tragen.

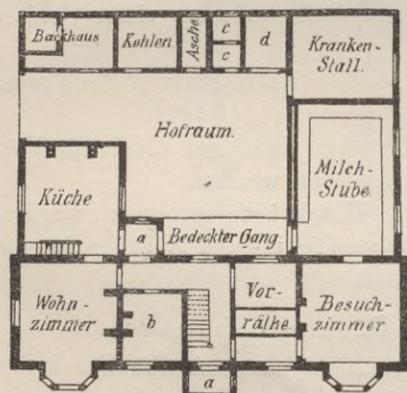
#### Beispiele von Pächterwohnhäusern.

Eine Pächterwohnung, die nur teilweise dem Pächter überlassen ist, wird durch die Fig. 131, 132 und 133 erläutert. Sie ist ausgeführt auf der für den Freiherrn Karl von Rothschild vom Architekten H. Burnitz erbauten Muster-Oekonomie Luisenhof bei Frankfurt a. M. (vergl. Wiener Allgem. Bauztg.)

Hier befindet sich im Erdgeschoss ein abgetrenntes Zimmer für die Herrschaft, das als sogen. Milchzimmer bezeichnet wird. Es hat Ausgang und Terrasse nach dem Garten. Im Kellergeschoss liegen der Milchkeller, die Räucherammer und die Haushaltungs- und Wirtschaftskeller. Der Dachraum ist zu Schlafkammern für das Gesinde und zu Gerätekammern ausgebaut.

Ein kleines Pächter- oder eigentlich Verwalterhaus von der englischen Musterwirtschaft bei Liscard in Cheshire ist in Fig. 134 wiedergegeben. An das Wohnhaus selber schliesst sich hier noch ein kleiner Hof, enthaltend den Krankenstall, das Backhaus, die Milchstube usw.

Fig. 134.



Durch eine kleine Vorhalle a betritt man einen schmalen Flur, der auch die Treppe enthält. Von hier aus sind zunächst eine Schreibstube b, ein Wohnzimmer und ein Besuchszimmer zugänglich gemacht. Auch die Küche wird durch eine zweite Vorhalle a hier angeschlossen. Im Obergeschoss liegen über den Vorderzimmern des Erdgeschosses die Schlaf- und Fremdenzimmer. Alles übrige ist einstöckig behandelt.

#### d) Gutsgehöfte.

Die Grundrissform der Hofanlage.

Sämtliche Wohn- und Wirtschaftsgebäude einer Gutsbesitzung (Rittergut, Domäne) gruppieren sich nach der fränkischen Bauweise um einen Hof, sehr grosse Anlagen wohl auch um mehrere Höfe (Fig. 136). Vom Herrenhause aus

muss dieser Hof vollständig übersehbar sein. Die Grösse der Anlage ist genau dem Zwecke entsprechend abzuwägen. Mafslosigkeit in Anlage und Ausführung führt zu dauernder Schädigung des Bauherrn.

Der Lageplan der Einzelbauten nach der Himmelsrichtung ist bei landwirtschaftlichen Anlagen ganz besonders ins Auge zu fassen.

Das Gutshaus selber liegt am besten an der Südseite des Hof-Rechteckes. Dann können die Wohn- und Schlafräume an der Sonnenseite, die Wirtschaftsräume und das Zimmer des Wirtschaftsleiters an der Nordseite Platz finden (Taf. 5 und 6). Die Hauptseite der Stallungen erhält hiermit ebenfalls eine vorteilhafte Lage gegen Südosten oder Südwesten. Die Scheune, gewöhnlich dem Wohnhause gegenüber an der zweiten kurzen Seite des Hofes errichtet, hat ihre Front dann gegen Osten oder Westen.

#### Der Lageplan der Einzelbauten nach den Grundsätzen des Wirtschaftsbetriebes.

Bei rechteckiger Grundrissform des Hofes lag, wie bereits bemerkt, das Herrenhaus oder das Pächterhaus an der südlichen kurzen Seite des Rechteckes. Es kann genau in der Mittelachse des Gutshofes angeordnet (Fig. 136 und Tafel 5 und 6) kann aber auch an eine Ecke dieser Seite verlegt werden (Fig. 139 und 140). Die Hauptsache bleibt, dass der Hof von hier aus übersehbar ist.

In nächster Nähe des Herrenhauses und zwar unmittelbar von der Zufahrtsrampe zu erreichen, finden die Ställe für Kutsch- und Reitpferde, die zugehörige Geschirrkammer, Futterkammer und Knechtstube, ferner die Remise für Herrschaftswagen und ein Stall für Fremdenpferde ihren Platz.

Daran schliesst sich der Stall für Ackerpferde. Bei einigen Gutsgehöften hat man aber zwischen beide Pferdeställe Wagen- und Geräteschuppen eingeschoben, um bei Ausbruch einer Seuche die Uebertragung zu erschweren. Sonst liegen sie neben den vorerwähnten Pferdeställen samt einem Maschinen- und Instrumentenschuppen, der auch die wertvolleren Ackergeräte aufzunehmen hat.

Schafstall, Krankenstall, Scheune können den Abschluss dieser einen langen Rechtecksseite des Hofes bilden.

Auf der anderen Langseite des Hofes finden wir in nächster Nähe des Gutshauses das Wasch- und Backhaus und dann den Kuhstall, um die Verbindung mit der Milchwirtschaft im Gutshauskeller so nahe als möglich zu haben.

Daran schliesst sich der Stall für das Jungvieh.

Für die nötigen Brunnenanlagen und überhaupt für bequeme Wasserzufuhr ist Hauptsorge zu tragen.

Weiter folgen die Schweineställe mit ihren zugehörigen Höfen und Futterküchen.

Die Scheune wird meist an das Ende des Gutshofes, dem Pächter- oder Herrenhause gegenüber, verlegt, wodurch sie bei offen stehenden Tennen gut übersehbar wird. Vielfach wird sie, der Feuersgefahr halber, von allen Seiten freistehend angeordnet. Jedenfalls muss sie von allen Feuerungsanlagen gänzlich isoliert sein. Zur Erleichterung der Strohbeförderung nach den Ställen sollte sie von den Stallungen nicht zu weit entfernt liegen, um so mehr, wenn sie mit

Kellerräumen für Futterrüben und Kartoffeln versehen ist. Grosse Gutshöfe haben an der kurzen Rechteckseite Doppelscheunen mit zwischenliegendem Einfahrtstor. Auf Tafel 8 und 9 ist ein solches Beispiel dargestellt, wobei sich vorteilhaft an die Torseiten je ein Spritzen- und ein Pförtnerhaus anschliessen.

Die Dungstätte kann nach alter Sitte auch bei grossen Gutshöfen in der Mittelachse des Hofes gegenüber den Stallungen angeordnet werden, wobei auf bequeme Zu- und Abfuhr Wert zu legen ist (Tafel 5 und 6). Bei anderen Anlagen finden wir zwei langgestreckte Dungstätten parallel zu den Stallungen im Hofe (Fig. 135). Wieder bei anderen hat man die Dungstätte aus dem Hofe heraus hinter die Stallungen gelegt (Fig. 84).

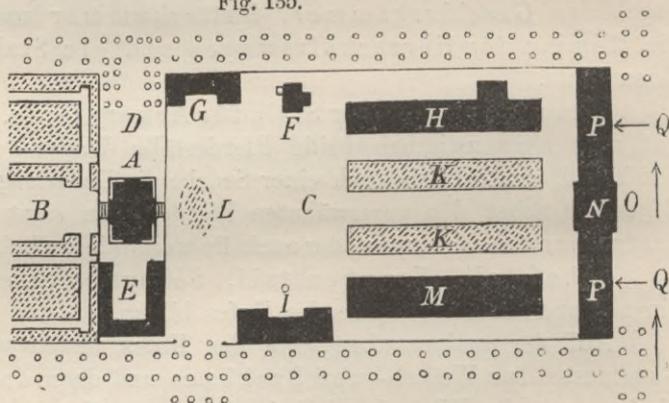
#### Nebenanlagen.

Grössere Gutshöfe, die vermöge ihrer Ausdehnung ausser den nötigen Zufahrten und den Dungstätten noch freien Raum im inneren Hofe gewähren, nehmen zur Verschönerung des Anwesens noch weitere Anlagen hinzu. So findet sich hier wohl ein eingefriedigter Rasenplatz mit Sträuchern und Blumenbeeten, dazu auch wohl ein zierliches Geflügelhäuschen, das in einen Turmbau für Tauben endigt. Weiter ist von grossem Werte die Anlage eines Teiches für Enten und Gänse, für das Tränken des Viehes und das Schwimmen der Pferde (vergl. Tafel 6 und 7 und Fig. 136); auch bei Feuersgefahr wird ein solcher gute Dienste tun.

#### Beispiele.

Fig. 135.

Fig. 135.  
Wirtschaftsgebäude zu  
Marienberg  
bei Rosnowo in Posen  
von  
Ed. Knoblauch.



#### Buchstabenerklärung.

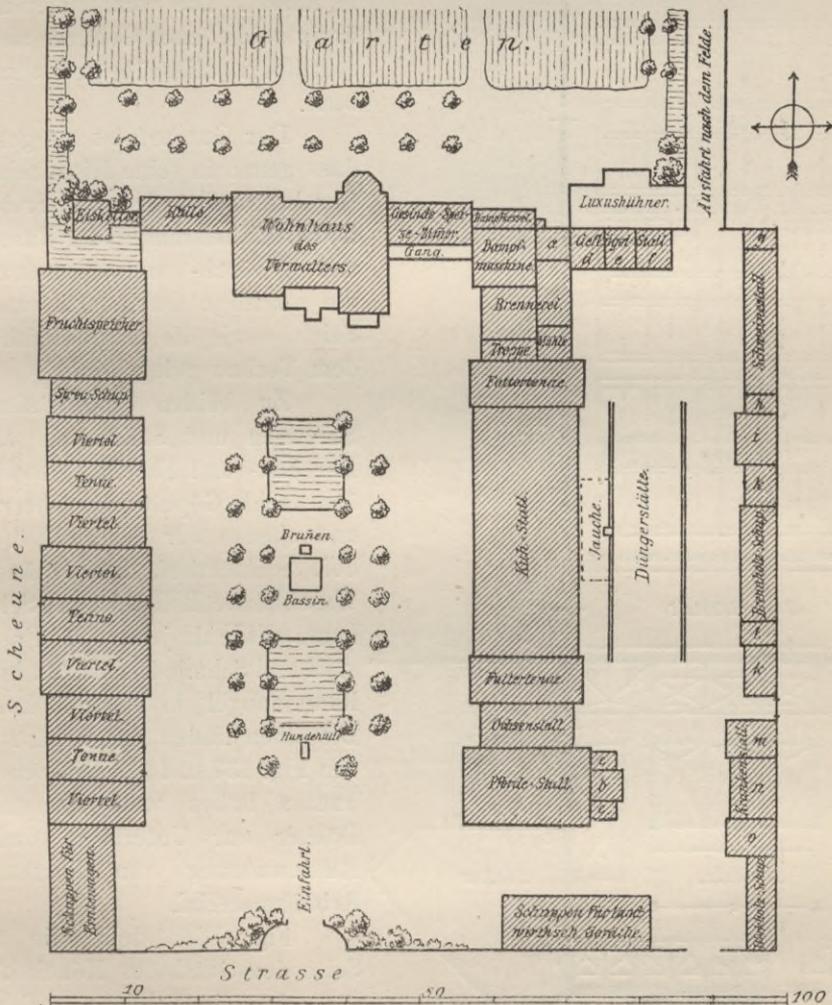
- |   |   |
|---|---|
| A das Gutshaus,                             | I Brennerei,                                      |
| B der Garten,                               | K Düngerstätten und Raum für Wagen<br>und Geräte, |
| C der Hofraum,                              | L Rasenplatz,                                     |
| D kleiner Hof mit besonderer Aus-<br>fahrt, | M Schafstall,                                     |
| E Hof für Schwarz- und Federvieh,           | N Magazingebäude,                                 |
| F Schmiede,                                 | O Einfahrt,                                       |
| G Leute-Wohnhaus,                           | P Scheunen,                                       |
| H Kuh- und Pferdestall,                     | Q Landstrasse.                                    |

Fig. 136. **Der Luisenhof**, Muster-Oekonomie des Freiberrn Karl von Rothschild bei Frankfurt a. M. vom Architekten H. Burnitz (nach Wiener Allgemeine Bauzeitung).

Die Anlage dieses Gutshofes zerfällt in zwei Höfe. Der grössere umfasst das Wohnhaus des Verwalters (Fig. 131), die Stallungen, die Schuppen und Scheunen; der kleinere ist zum Wirtschaftsbetriebe im engeren Sinne bestimmt. Das zu diesem Hofe gehörende Areal beträgt 11137,94 a Ackerland, 1012,54 a Wiesen und 1012,54 a Garten, zusammen 131,65 ha. Unter der Scheune liegen Keller für Wurzel- und Knollengewächse. Der Fruchtspeicher wird im Erdgeschosse als Remise benutzt.

Der Pferdestall enthält 14 Stände und zwei Boxes; in dem niederen Anbau dahinter liegen die Futterkammern und die Schlafstellen für die Rosswärter (c. b. c.). Zwischen denselben führt eine Treppe zum Heuboden; zwischen den Treppenarmen kann das Heu hinabgeworfen werden.

Fig. 136.

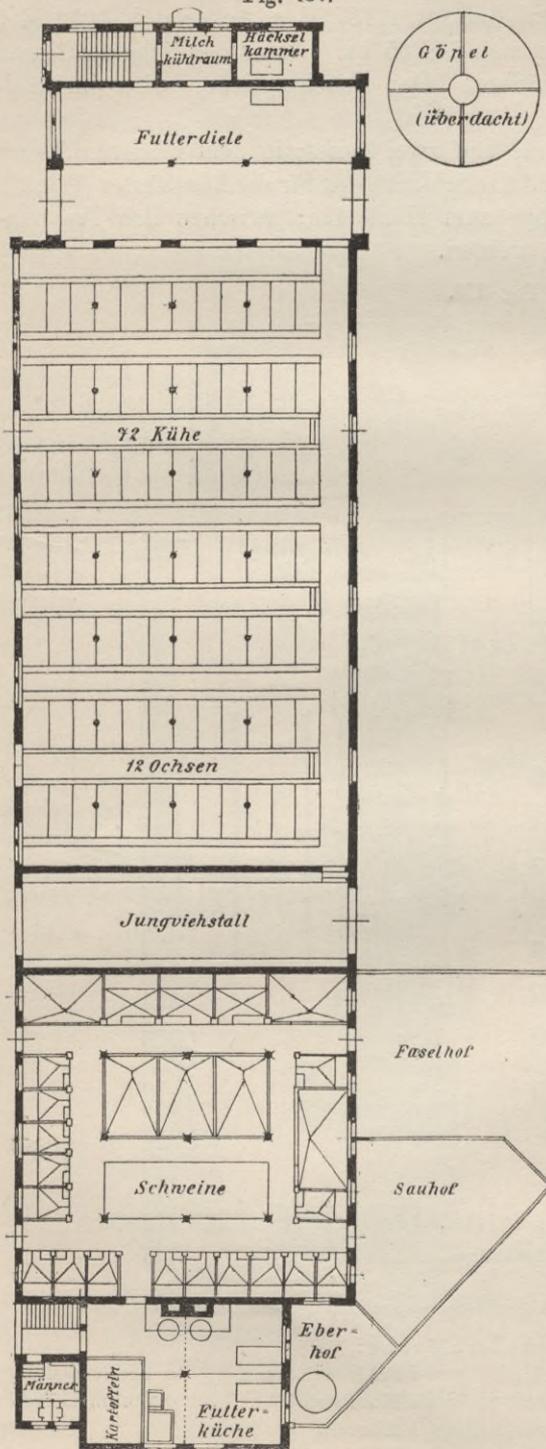


## Buchstabenerklärung:

- |                       |                |                 |                  |
|-----------------------|----------------|-----------------|------------------|
| a Reservoir,          | e Entenstall,  | i Schlachthaus, | n Rindviehstall, |
| b Treppe und Heuwurf, | f Puterstall,  | k Kompost,      | o Stellmacherei. |
| c Rosswärter,         | g Eselstall,   | l Aborte,       |                  |
| d Marstall,           | h Futterküche, | m Pferdestall,  |                  |

Der Ochsenstall ist für 14 Stück eingerichtet; der Kuhstall hat Raum für 46 Stück Grossvieh oder 54 kleinere Tiere. Ueber Kuhstall und Futterterrennen liegt der Heuboden. Die Dächer des Kuhstalles und der gegenüberliegenden Scheune sind weit vorgekragt, so dass beladene Wagen hier Schutz vor der Witterung finden können.

Fig. 137.



Doppeltafel 5 und 6 gibt den Lageplan des Rittergutes **Mönchhof** bei Eschwege (Hessen), nach dem Entwürfe des Architekten A. Karst in Kassel. Die vom früheren Hofe übrig gebliebenen Gebäude sind hier schraffiert, alles übrige ist neu erbaut.

Der Gutshof ist so gestaltet, dass genau in seine Mittelachse das Gutshaus nebst eleganter Freitreppe und Auffahrtsrampe, der Rasenplatz mit Gebüsch- und Blumenanlage, die mächtige Dungstätte und der Teich, sowie die Haupteinfahrt mit dem Torbau gelegt sind.

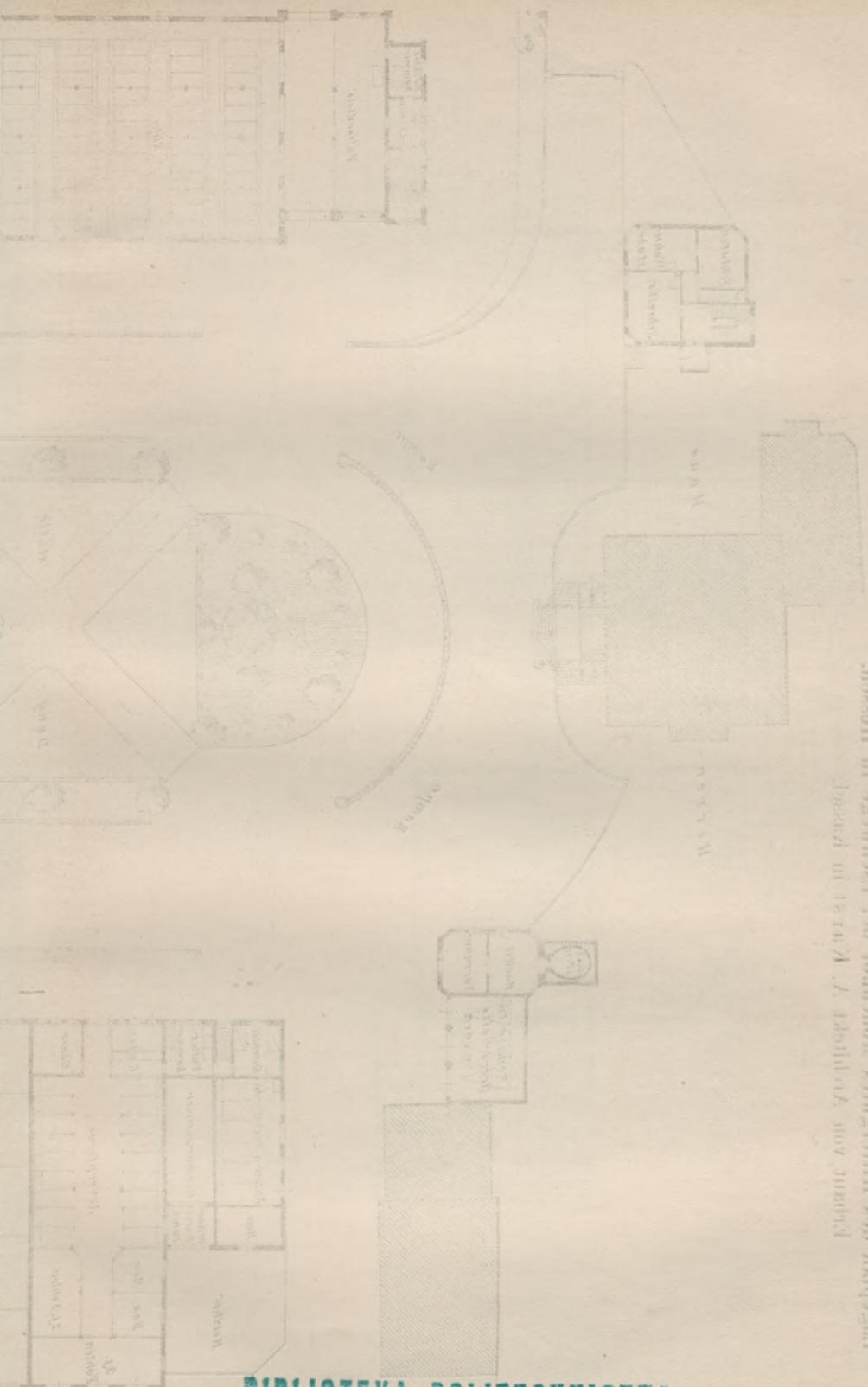
Zu beiden Seiten sind die Scheunen und Stallungen verteilt. Der Sau- und Faselhof, sowie das überdachte Göpelwerk rechter Hand und ebenso der Schafhof, Fohlenhof, Schlachthof, das Gebäude für Waschküche, Rollstube und Schlachthaus, sowie dasjenige für Fremdenstall und Schmiede mussten hier aus Raumangel in Fortfall kommen. Dieselben finden ihre Ergänzung in den Fig. 137 u. 138. Die Scheunenbauten haben weit überstehende Dächer zur Unterfahrt und zur Aufbewahrung von Karren und Arbeitsmaterial.

Fig. 138 stellt die rechte Seite des Gutshofes Mönchhof dar. An die Scheune rechts hofeinwärts reihen sich folgende Bauten: 1 Doppelabort für Männer, 1 Futterküche nebst Kartoffelraum,

1 Doppelabort für Männer,

1 Futterküche nebst Kartoffelraum,

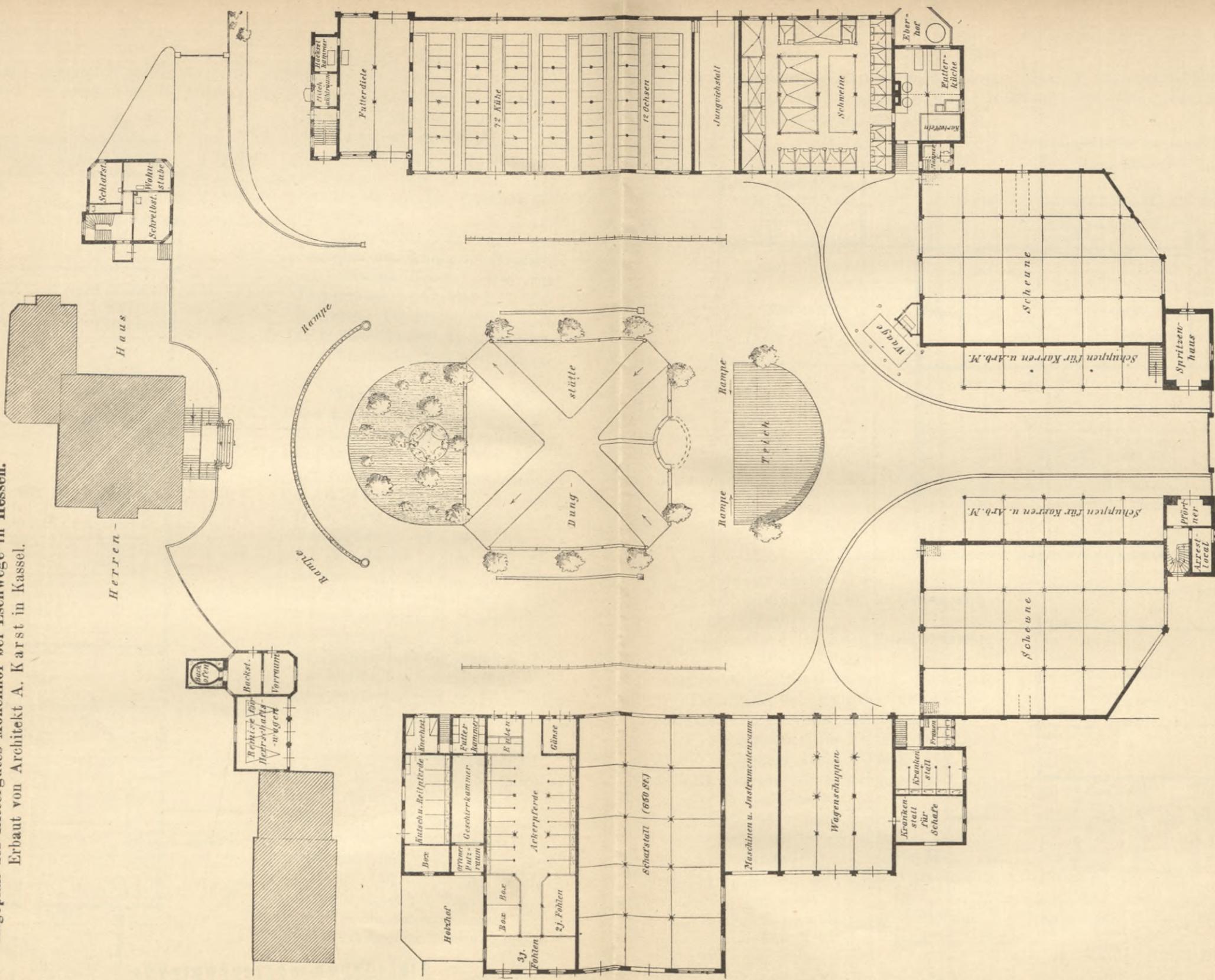
1 Futterküche nebst Kartoffelraum,

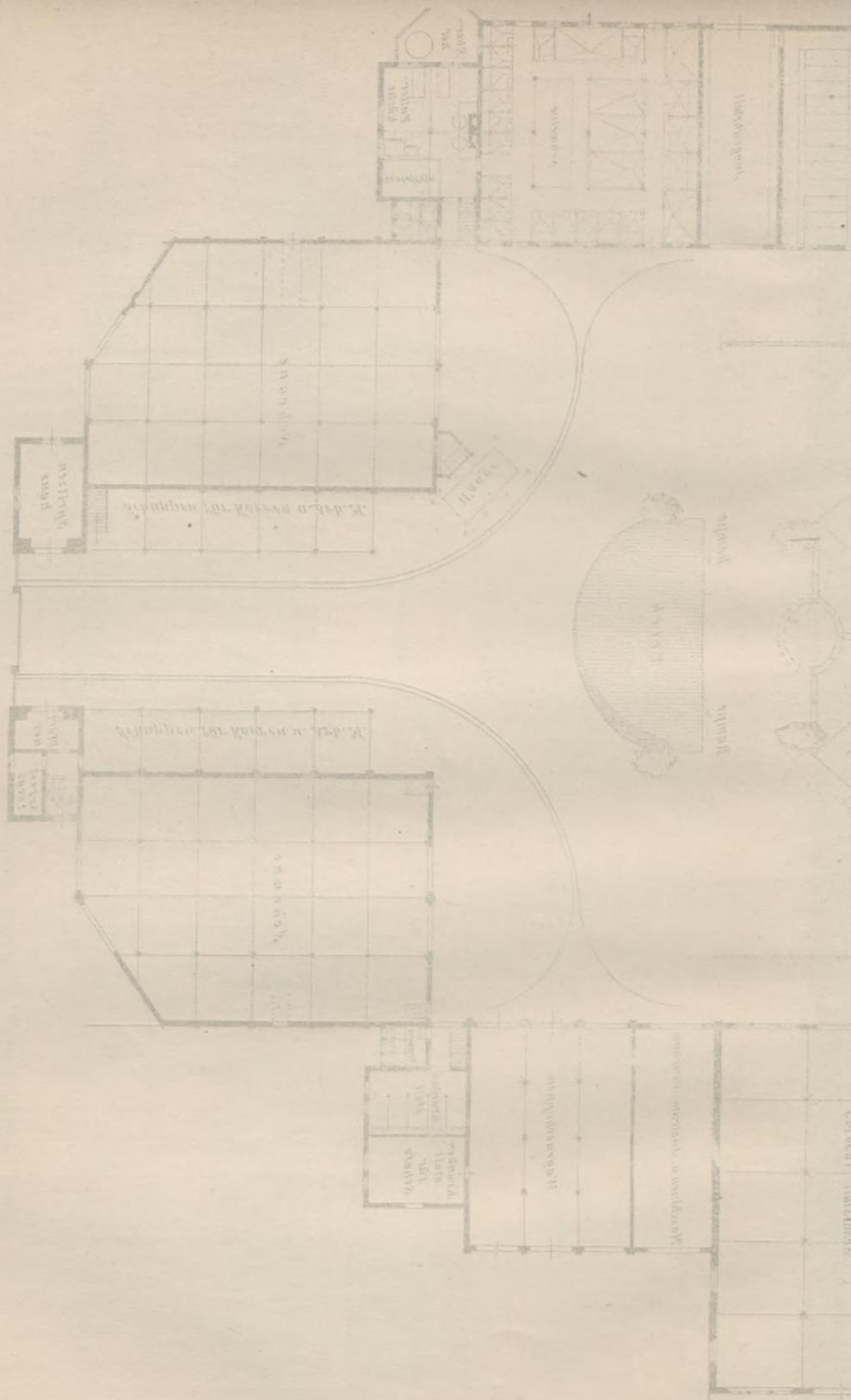


Plan of the Faculty of Architecture at the University of Krakow

Lageplan des Rittergutes Mönchhof bei Eschwege in Hesson.  
 Erbaut von Architect A. Karst in Kassel.

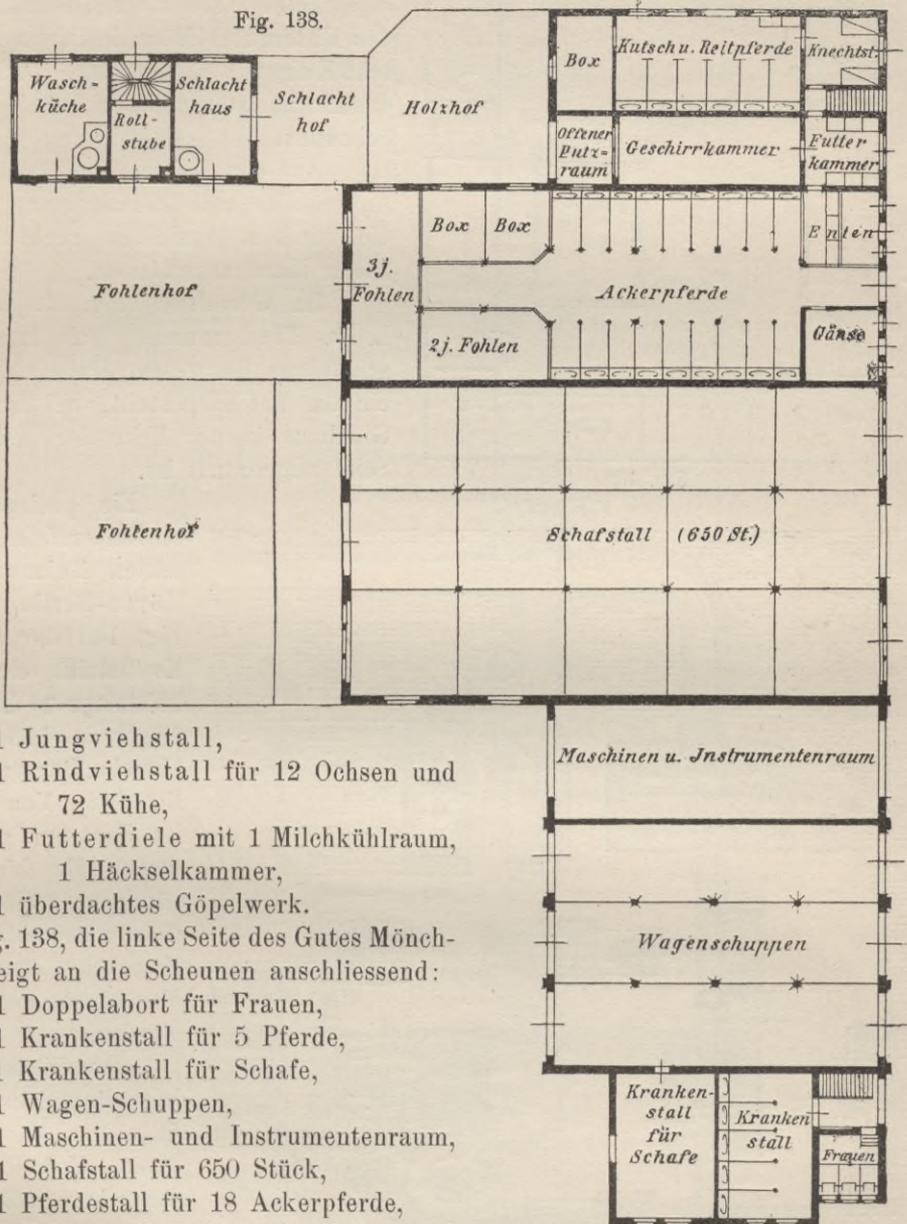
Taf. 5 u. 6.





1 Schweinestall für 12 Zuchtsauen, 2 Eber, 2 Absatzsauen, 60 Kleinfasel, 24 Grossfasel, 15 Mastschweine nebst Futterdiele; dazu 1 Eberhof, 1 Sauhof und 1 Faselhof,

Fig. 138.



- 1 Jungviehstall,
- 1 Rindviehstall für 12 Ochsen und 72 Kühe,
- 1 Futterdiele mit 1 Milchkühlraum, 1 Häckselkammer,
- 1 überdachtes Göpelwerk.

Fig. 138, die linke Seite des Gutes Mönchhof, zeigt an die Scheunen anschliessend:

- 1 Doppelabort für Frauen,
- 1 Krankenstall für 5 Pferde,
- 1 Krankenstall für Schafe,
- 1 Wagen-Schuppen,
- 1 Maschinen- und Instrumentenraum,
- 1 Schafstall für 650 Stück,
- 1 Pferdestall für 18 Ackerpferde,
- 1 Fohlenstall, 2 Box, dazu Gänse- und Entenstall,
- 1 Stall für 6 Kutsch- und Reitpferde, 1 Geschirrkammer, 1 Futterkammer, 1 Knechtestube, 1 Putzraum, 1 Box.

Hinter den Ställen liegen: 1 Schafhof, 1 Fohlenhof, 1 Schlachthof, 1 Holzhof, das Gebäude für Schlachthaus, Rollstube und Waschküche, der Fremdenstall und die Schmiede.

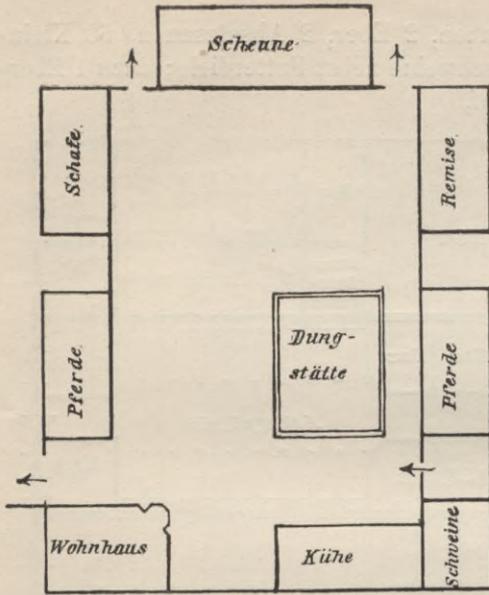
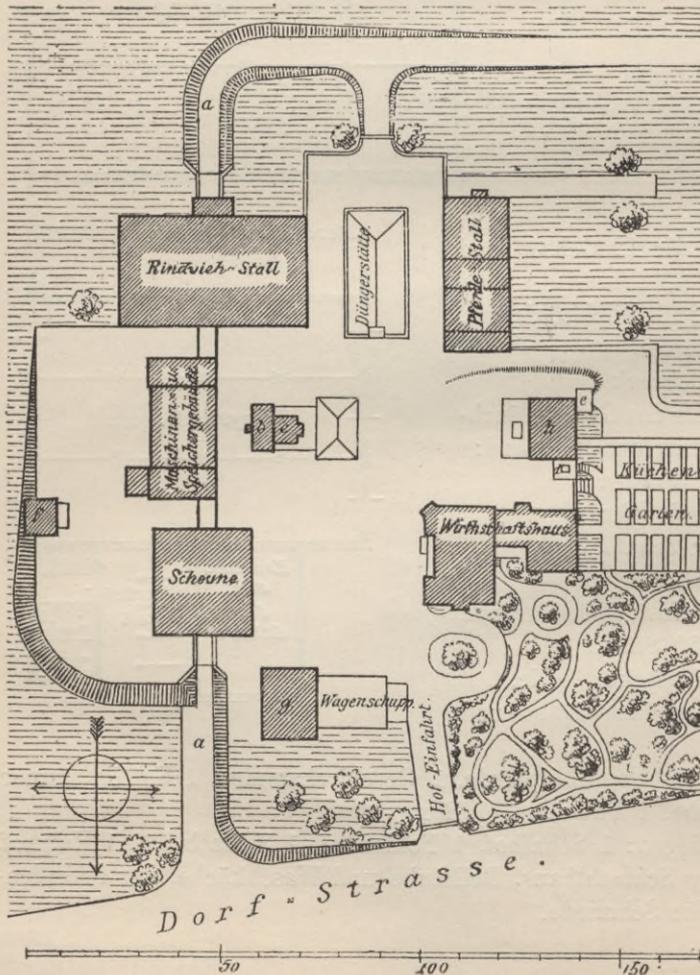


Fig. 139.

Fig. 140.



Neben dem Gutshause sind die Remise für Herrschaftswagen und das Backhaus angeordnet.

Tafel 7 stellt die Gesamtansicht des Rittergutes Mönchhof (von Architekt Karst in Kassel) dar. Vorn liegt das Einfahrtstor mit den flankierenden Scheunen.

Auf den Tafeln 8 und 9 sind die Aussenseite mit Einfahrtstor, sowie die inneren Ansichten rechter und linker Hand abgewickelt.

Im Grundriss (Fig. 139) (nach L. v. Tiedemann, Das landwirtschaftliche Bauwesen, Halle a. S.) ist ein Gutshof dargestellt, bei dem das Gutshaus in der Ecke der schmalen Seite angeordnet ist.

Ein preisgekrönter Entwurf der Architekten Reimer und Körte-Berlin ist in Fig. 140 dargestellt. Es betrifft eine **Gehöftanlage zu Landonvillers in Lothringen**. (Dtsche. Bauztg., Berlin 1892). Von einem im Zentrum gelegenen Maschinengebäude aus sollten hier die den verschiedenen Zwecken dienenden Maschinen getrieben werden.

Das Wirtschaftshaus liegt hier ebenfalls in der Ecke einer Hofseite so, dass der ganze Hof und alle Stalleingänge von hier aus beobachtet werden können.

Im Maschinenhause befindet sich eine 16pferdige Betriebsmaschine, die

Dynamomaschine für die elektrische Beleuchtung, für die Eisfabrik und für die Molkerei. Ueber der Futterkammer steht die Futterschneidemaschine. Die Dreschmaschine mit Strohelevator steht im nördlichen Raume des Maschinenhauses. Eine Auffahrt a vermittelt die direkte Einfuhr der Garben in den oberen Stock. Ein Teil des Maschinenhauses ist unterkellert für Futterlager und ein Aufzug verbindet dasselbe mit der Rübenwäsche und der Schneidemaschine. Im Turm befindet sich ein Reservoir für Wasserleitung nach allen Räumen. Die landwirtschaftlichen Gebäude verteilen sich folgendermaßen:

- 1 Scheune, 25 m lang, 23 m breit, mit 10,8 m Durchschnittshöhe (fasst 6000 cbm). Die Hochtenne liegt 4,5 m hoch über Gelände und wird erreicht durch die Auffahrt a.
- 1 Rindviehstall, für 102 Stück Grossvieh mit Boxes für 6 Bullen, Buchten für 25 Kälber und Laufstall für 45 Stück Jungvieh und 50 bis 60 Schafe.

Eine zweite Auffahrt a ermöglicht das direkte Einbringen von Stroh in den Dachboden.

- 1 Pferdestall für 20 Arbeitspferde, 12 Boxes für Zuchtstuten und Fohlen, mit Futtergeschirr und Knechtekammer. Im Dachboden ist Raum für 400 cbm Heu und für das nötige Streustroh und den Hafer.
- 1 Schweinestall h für 12 Mastschweine, 6 Mutterschweine, 1 Eber und 3 Buchten für 18 Ferkel; dazu eine Futterküche mit Dampfkochgefäßen und Futtermischtrögen.
- 1 Düngerstätte, 30 m lang, 15 m breit.
- 1 Krankenstall g mit 3 Abteilungen für 2 Pferde, 4 Stück Rindvieh und 4 Schweine; dazu Wärterzimmer und Futterraum.
- 1 Raum für künstlichen Dünger und ein Schuppen für Ackermaschinen.
- 1 Schuppen für 10 Wagen und 12 Pflüge (an der Westseite) mit Schmiede.
- 1 Kesselhaus b für 2 Kessel.
- 1 Hühnerhaus c, der Wärme halber darangebaut.
- 1 Kohlenschuppen für 1000 Zentner Kohlen.
- 1 Eiskeller, vom Küchengarten aus zugänglich.

Eine englische **Musterwirtschaft** mit sogen. Diemenhof wird durch Fig. 141 zur Anschauung gebracht.

Es ist ein Farm-Gehöft bei Liscard in Cheshire, von dem wir in Fig. 134 bereits das Gutshaus gebracht haben.

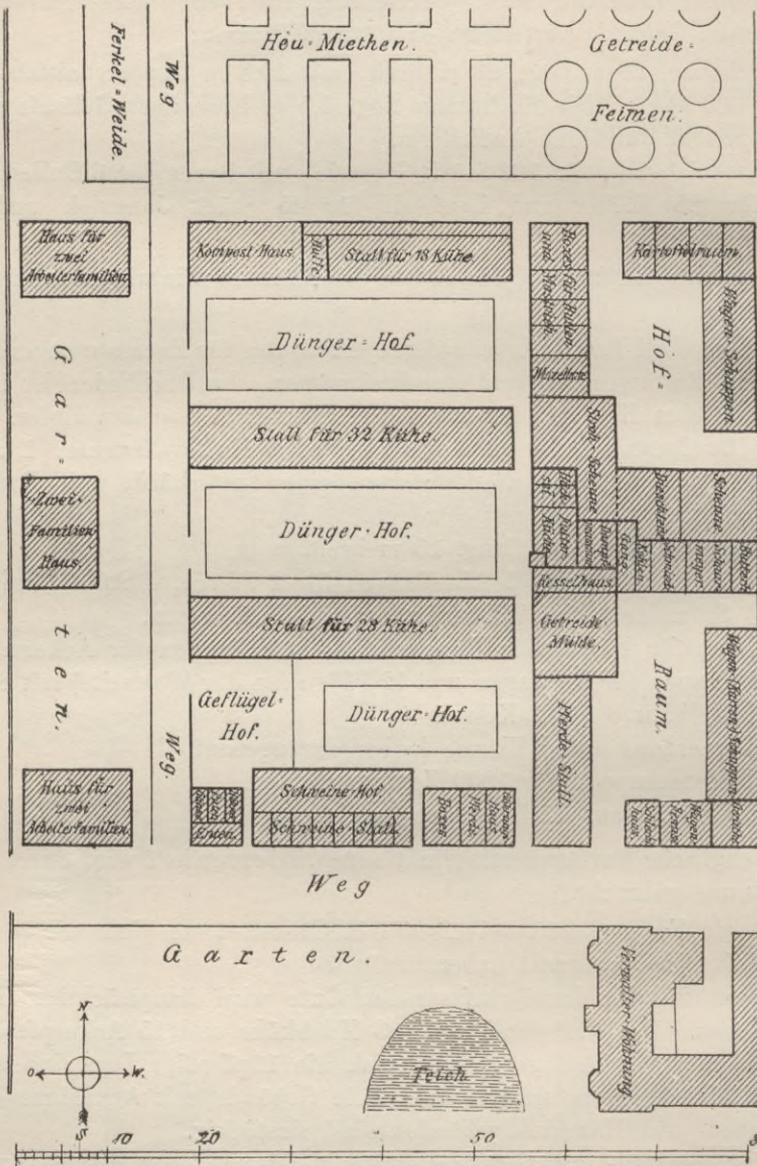
Auf dem 250 ha Land umfassenden Gute wird hauptsächlich Milchwirtschaft getrieben. Der Viehstand zählt 83 Milchkühe und 15 Ackerpferde.

Im Mittelbau der Anlage befindet sich die 10pferdige Dampfmaschine, die alle übrigen Maschinen zu treiben hat. Alle Gebäude, mit Ausnahme des mittleren Scheunen- und Maschinengebäudes, sind einstöckig.

Da hier die Heu- und Getreidevorräte in Diemen oder Feimen aufbewahrt werden, so ist das massive Scheunengebäude bedeutend in seinem Umfange verringert worden. Ein solcher Diemenhof muss so angelegt werden, dass seine Feuergefährlichkeit den übrigen Gebäuden möglichst wenig Schaden bringt. Mithin liegt er stets so, dass die Hauptwindrichtung von ihm nicht über den Hof geht.

In Deutschland sind derartige Diemenhöfe weniger üblich. Wo sie angeordnet werden, macht man die Feimen besser rechteckig als rund. Im übrigen bringt man den einen Teil der Ernte in frei auf dem Felde stehenden Diemen unter, die in der Nähe des Gutshofes und bequem zugänglich liegen. Wo ein Diemenhof ausgeführt wird, muss er eingezäunt werden.

Fig. 141.



Weiteres siehe unter Abschnitt 3 „Feimengerüste und Feldscheunen“. Die Fig. 142 bis 146 stellen Gutsgehöfte dar, wie sie als musterhafte Vorbilder landwirtschaftlicher Bauten in Oesterreich aufgefasst werden.)\*

\*) Wir entnehmen diese Grundrisse einer Veröffentlichung im „Bautechniker“, Wien 1900.

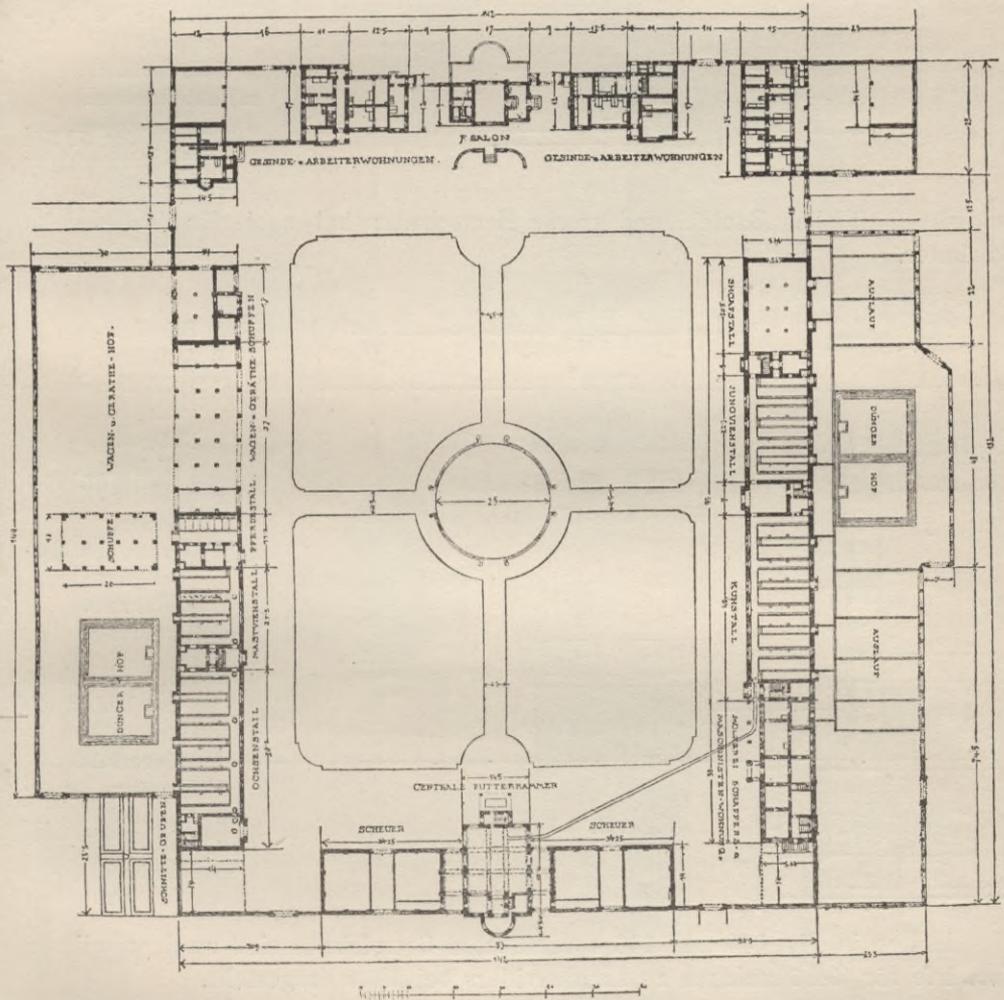
Fig. 142 ist der in den Jahren 1895 bis 1900 erbaute Fürst Schwarzenbergsche Meierhof „Vondroo“.

In der Mittelachse vorn liegen eine Zentral-Futterkammer und auf jeder Seite derselben eine Scheune sowie die erforderlichen Durchfahrten.

Rechter Hand am Hofe folgen nun die Molkerei, die Schaffners- und Maschinistenwohnung, ein Kuhstall, ein Jungviehstall und ein Schafstall.

An der linken Hofseite liegen der Ochsenstall, der Mastviehstall, Pferdestall, Wagen- und Geräteschuppen.

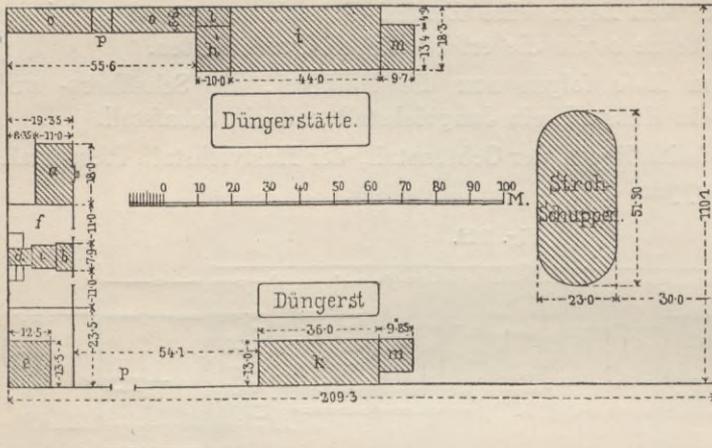
Fig. 142.



An der vierten Hofseite liegen in der Mitte der Salon des Fürsten und zu beiden Seiten Gesinde- und Arbeiterwohnungen.

Die Fig. 143 und 144 geben zwei Liechtensteinsche Meiereien aus neuester Zeit wieder. Die Anordnung der Gebäude ist aus der beigefügten Legende zu ersehen. In Oesterreich beriefen angesehene Grossgrundbesitzer schon vor vielen Jahrzehnten tüchtige Architekten und Ingenieure für die Ausführungen ihrer

Fig. 143.



- a Wohnhaus für einen Beamten und zwei Diener.
- b Waschküche.
- c Holzlagen.
- d Stall für Geflügel und Schweine.
- e Knechte-Kaserne.
- f Hof für Diener.
- h Stall für 18 Pferde.
- i Stall für 110 Mastochsen.
- k Stall für 88 Zugochsen.
- l Knechteraum.
- m Futterkammern.
- o Geräteschuppen, darüber Schüttböden.
- p Einfahrten.

landwirtschaftlichen Bauten, und grosse Herrschaften haben hierfür ihre eigenen Bauämter.

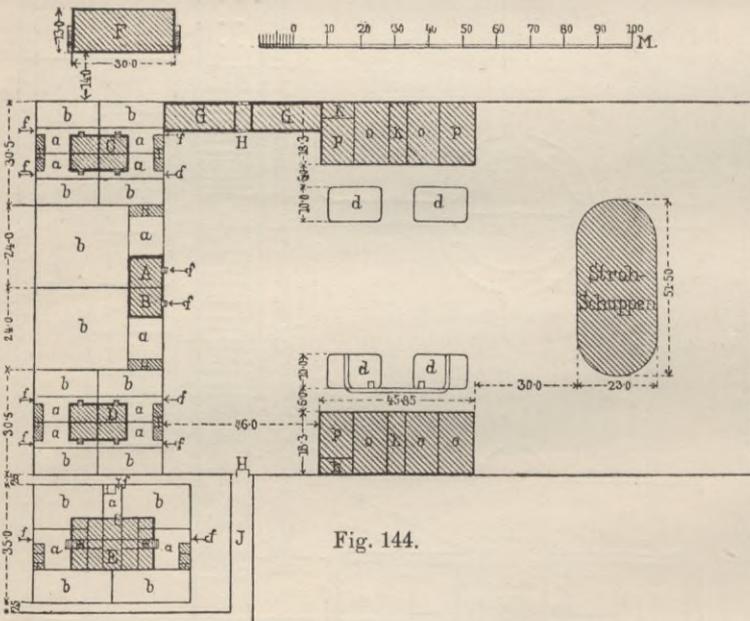


Fig. 144.

- A Schaffner.
- B Aufseher.
- C D Knechte-Wohnungen.
- E Kühgesinde-Wohnungen.
- F Arbeiter-Kasernen.
- G Geräte, darüber Schüttböden.
- H Einfahrten.
- J Zuführung.
- a Höfe mit Abort und Holzlage.
- b Gärten.
- d Düngerstätten.
- f Eingänge.
- k Futterkammern.
- o Ochsen.
- p Pferde.

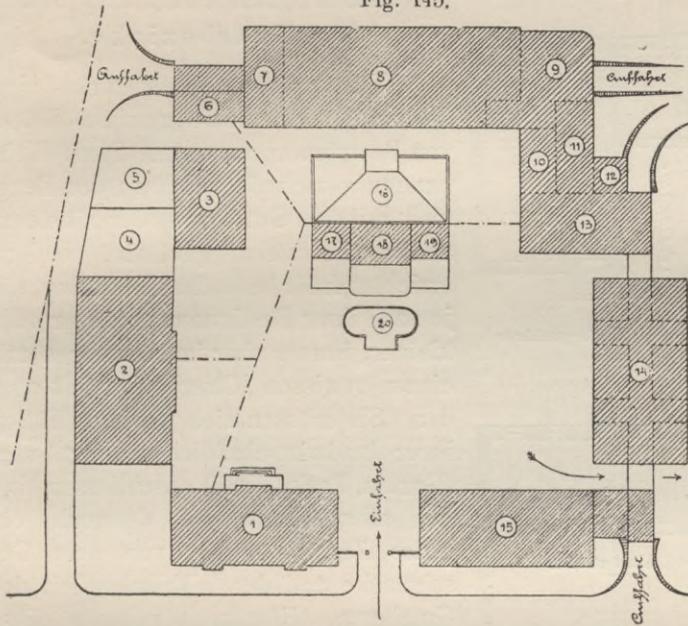
In den in Fig. 145 und 146 vorgeführten Grundrissen sind zwei prämierte Entwürfe für Gehöftanlagen zu Landonvillers bei Metz dargestellt.

### e) Der Hoffmannsche Tiefbau.

Entgegen dem Bestreben der fränkischen Bauweise, das Gutsgehöft in viele Einzelbauten aufzulösen, ist in letzter Zeit auch eine andere Richtung aufgetreten, die sich der sächsischen Bauweise nähert und alle Wirtschaftsbedürfnisse unter einem Dache vereinigen will. Ihr Urheber ist der bekannte verstorbene Kreisbaumeister E. H. Hoffmann. Derselbe will damit die Wirtschaft vereinfachen,

indem er sie gewissermaßen auf einen Punkt ohne lange Verkehrswege, vereinigt. Diese Tiefbauten erhalten quadratischen Grundriss und werden zur

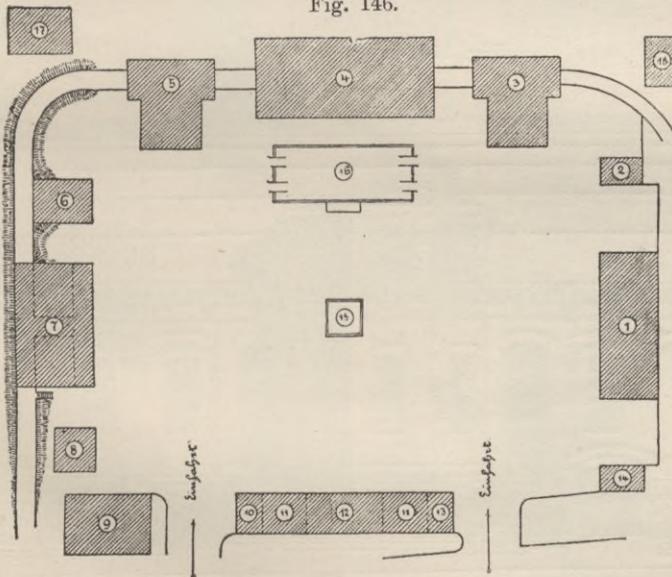
Fig. 145.



1. Wohngebäude.
2. Pferdestall.
3. Schweinestall.
4. Laufplatz.
5. Schweinehof.
6. Krankenstall.
7. Schafstall.
8. Rindviehstall.
9. Futter.
10. Stallpersonal.
11. Molkerei.
12. Eiskeller.
13. Maschinenhaus.
14. Scheune.
15. Schuppen.
16. Düngerstätte.
17. Kunstdünger.
18. Hühnerstall.
19. Hundezwinger.
20. Bassin.

grösseren Feuersicherheit ausschliesslich in Wänden und Decken mit Ziegelsteinen ausgeführt. Es hat diese Grundrissanordnung Anhänger und Widersacher ge-

Fig. 146.



1. Wohngebäude.
2. Hühnerstall.
3. Pferdestall.
4. Rindviehstall.
5. Jungvieh- und Schafstall.
6. Molkerei u. Eiskeller.
7. Scheune.
8. Werkstätte.
9. Maschinenhaus.
10. Schmiede.
11. Remise.
12. Maschinenschuppen.
13. Kunstdünger.
14. Hundezwinger.
15. Bassin.
16. Düngerstätte.
17. Schweinestall.
18. Krankenstall.

funden, ist aber im allgemeinen nur vereinzelt zur Ausführung gelangt. Wir verweisen zu ihrer Erkenntnis auf die Hoffmannsche Schrift: „Ueber feuersichere landwirtschaftliche Tiefbauten“, die genügenden Aufschluss gibt.

Fig. 147.

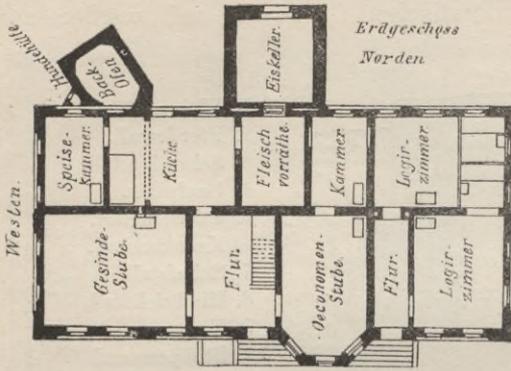
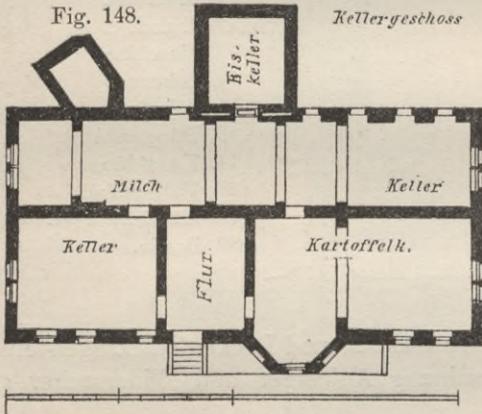


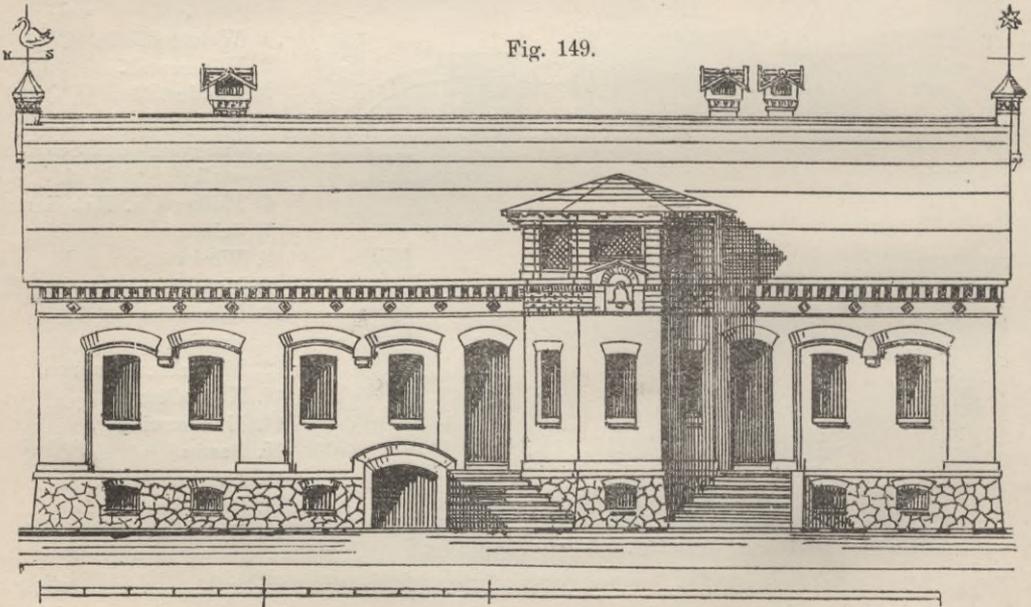
Fig. 148.



### 3. Beamten- und Dienstwohnungen. für Gutsbezirke.

Für grössere Gutsbezirke sind Wohnungen für eine gewisse Klasse von Beamten vorzusehen. Diese Wohnungen verschmilzt man in der Regel nicht mit dem Gutshause oder mit einem anderen Wirtschaftsgebäude, sondern errichtet dafür besondere Häuschen, die je nach ihrer Bestimmung grösser oder kleiner, immer aber im Aeusseren mit einem gewissen „Chic“ behandelt werden. Sie müssen sich in vielen Fällen ihrer landwirtschaftlichen Umgebung, (Garten, Park, Wald) anschliessen und bei aller Einfachheit dennoch ein gutes Zeugnis geben von dem Geschmacke und der Wohlhabenheit des Gutsherrn. Hierdurch nehmen diese Häuschen eine ganz eigenartige architektonische Behandlung für sich in Anspruch, die selbstverständlich mit

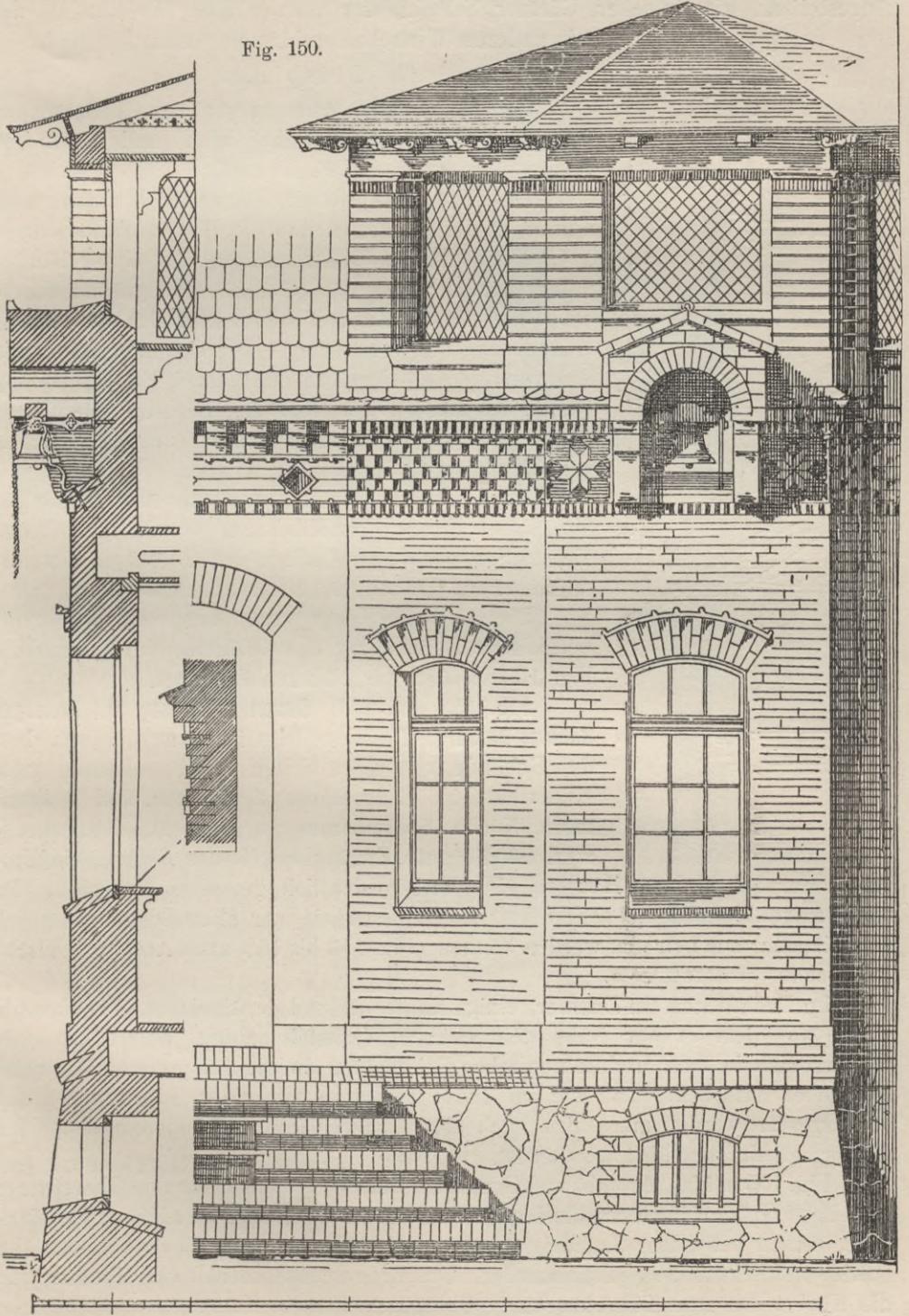
Fig. 149.



einem praktischen und geschickt gruppierten Grundriss Hand in Hand gehen muss. Die Fig. 153 bis 171 mögen hierfür einige moderne Beispiele geben,

wobei wir von grösseren bis zu den kleinsten Wohnhäusern dieser Art herabsteigen wollen.

Fig. 150.



Die Gutsbeamten, für die derartige Wohnhäuschen in Frage kommen, dürften sein: Wirtschaftsinspektoren, Verwalter, Buchhalter, Amtsschreiber (wenn der Gutsbesitzer zugleich Amtsvorsteher ist), Förster, Obergärtner, Hofmeister. Alle übrigen Angestellten, wie Kutscher, Gärtner, Schafmeister usw. erhalten Wohnungen, die mit anderen Wirtschaftsgebäuden verbunden sind.

#### Beispiele.

Fig. 147 bis 152. **Wirtschaftshaus zu Fahlhorst** (aus der „Sammlung landwirtschaftlicher und ländlicher Bauausführungen“ von F. Engel).

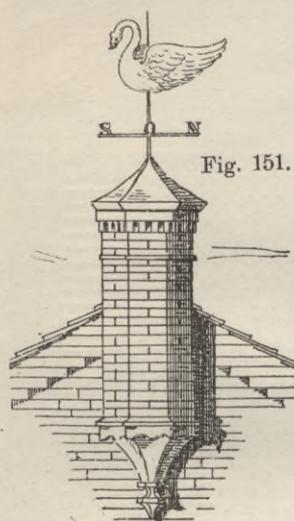


Fig. 151.

Das Gebäude bildet die Verwalter-Wohnung und nimmt zugleich eine Anzahl von Wirtschaftsräumen auf, die sonst im Kellergeschoss des Gutsgebäudes untergebracht zu werden pflegen. Das grösste erkerartig ausgebaute Zimmer bildet zugleich das Amtszimmer der Gutsverwaltung. Der Oekonom kann aus den vortretenden Fenstern den ganzen Hof übersehen. Durch das Läuten der über den Fenstern hängenden Glocke gibt er von seinem Zimmer aus das Zeichen zum Beginn und Schluss der Arbeit.

Im Keller nach Norden zu liegen die Räume für die Aufbewahrung von Milch und der Milchprodukte, die im Sommer durch Oeffnen der Obertüren des anschliessenden Eiskellers kühl erhalten werden.

Die einfache, aber recht ansprechende architektonische Behandlung des Gebäudes wird durch die Fig. 150 bis 152 des Näheren erläutert.

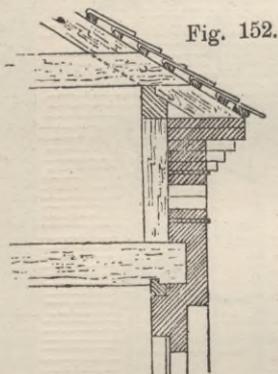


Fig. 152.

Fig. 153 und 154. **Beamtenwohnung auf Rittergut Schloss Halberg**. Der Grundriss ist so angeordnet, dass das Gebäude von allen Seiten nette Ansichten gibt.

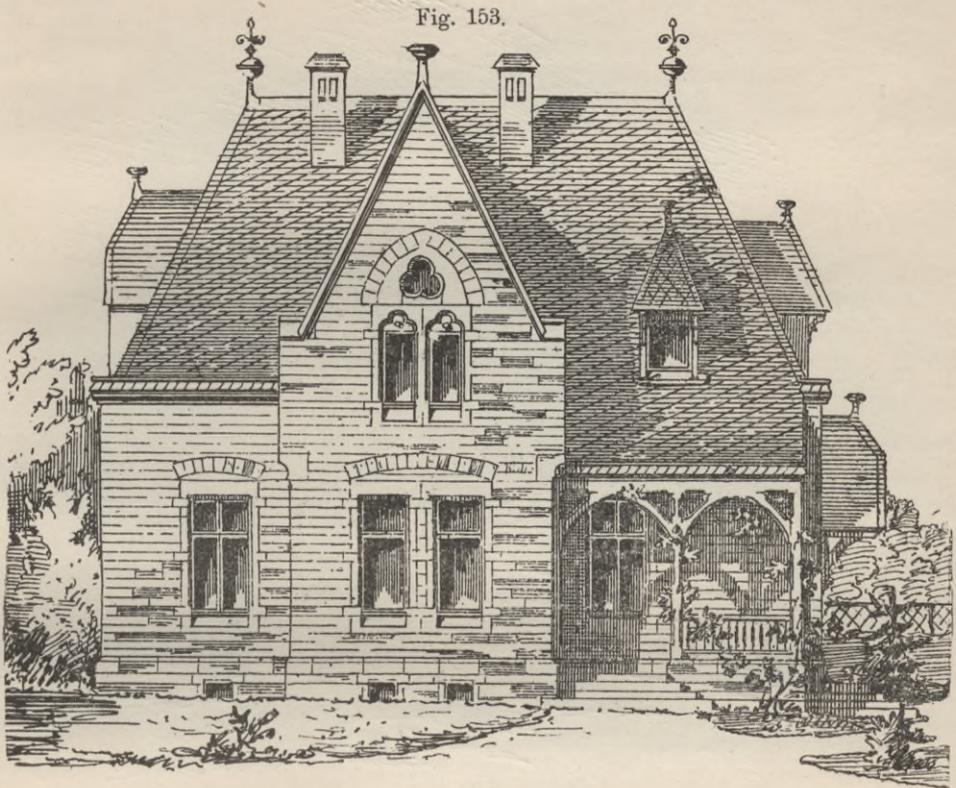
Es enthält im Erdgeschoss 2 Zimmer und 2 Kammern, Küche, Speisekammer und Abort. Bemerkenswert ist die gute Zugänglichkeit der Räume, ein Um-

stand, der bei kleinen Häusern eine ausserordentlich grosse Rolle spielt. Da nur wenige Wohnräume vorhanden sind, müssen sie vor allen Dingen sämtlich vom Hausflur aus betreten werden können (Fig. 153 bis 158 nach Architektonische Rundschau, Stuttgart).

Im Dach liegen ein Zimmer, einige Kammern und der Speicher. Die Fassade wurde aus dem in der Nähe gebrochenen Werksteinmaterial aufgeführt. Sie schliesst sich in ihrer architektonischen Behandlung an die frühgotische Bauweise an, wobei natürlich, wenn sie im Zusammenhange mit einer Gutsanlage steht, vorausgesetzt werden muss, dass auch diese in ihren Hauptgebäuden in denselben Bauformen durchgeführt worden ist.

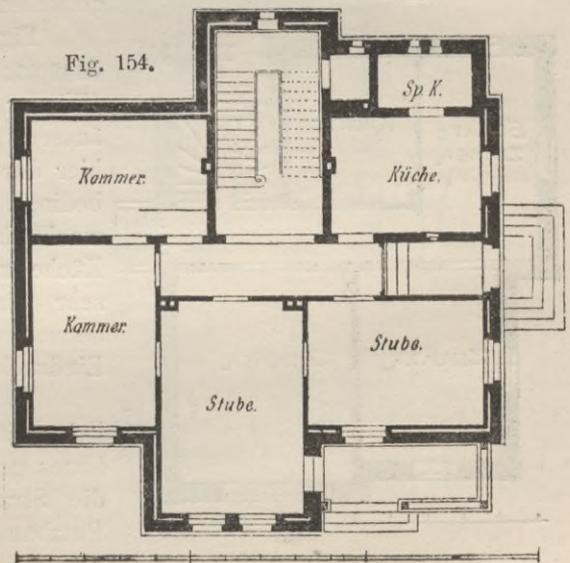
Fig. 155 u. 156. Ansicht und Grundriss eines Wohnhauses für den Obergärtner auf einem Gutshof in Oberschlesien, erbaut vom Architekten A. Seiffhardt, München. Auch bei dieser Grundrissanordnung ist die bequeme Zugänglichkeit der Räume wohl ins Auge gefasst worden. Das Erdgeschoss enthält drei Zimmer und die Küche, das zum Teil ausgebaute Obergeschoss zwei Kammern und Speicher.

Wir geben den Grundriss nach dem Original wieder, möchten aber darauf aufmerksam machen, dass sowohl in Fig. 154 als auch in der vorliegenden Fig. 156 die Anordnung der Fenster in den verhältnismäßig kleinen Zimmern



zugleich an zwei Aussenwänden nur aus dem Bestreben hervorgegangen ist, hübsche Aussenansichten zu schaffen. In Figur 156 hätte das Fenster im links gelegenen Wohnzimmer in der Rücklage der linken Fasadenseite mit Vorteil aus der Mitte der Wand heraus weiter nach hinten zu verschoben werden können.

Fig. 157 und 158. **Försterhaus auf Rittergut Schloss Halberg.** Die ansprechende architektonische Behandlung ist beachtenswert. Die Grundrissbildung ist einfach. Sie umfasst 2 Zimmer, 1 Kammer und Küche im Erd-

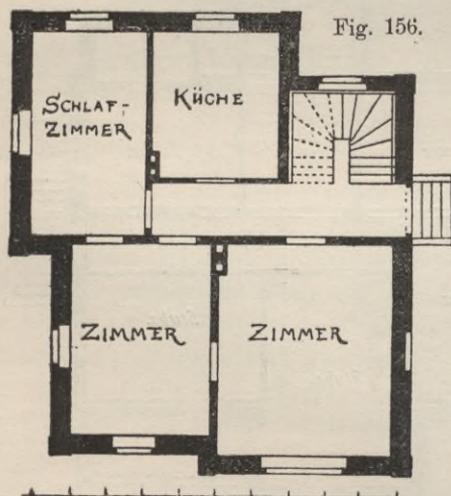


geschoss und 1 Zimmer nebst 1 bis 2 Kammern im Dachstock. Die einfache aber recht wirkungsvolle architektonische Behandlung steht im Einklang mit



Fig. 155.

ERDGESCHOSS



der schon bei Fig. 153 besprochenen frühgotischen Bauweise.

Fig. 159 bis 162. **Beamten-Wohnhaus in Konopischt** vom Architekten A. Weber-Wien (Wiener Bauindustrie-Zeitung 1899). Die äusserst reizende Fassadengestaltung wurde hier durch die schöne parkartige Umgebung bedingt, in der das Gebäude liegt. So macht dasselbe, obwohl es nur 2 Zimmer, Küche und Dachzimmer enthält, also für sehr einfache Verhältnisse bestimmt ist, dennoch einen freundlichen cottageartigen Eindruck.

Im Erdgeschoss ist der Abort in ländlicher Sitte an das Ende des hölzernen Vorbaues gelegt. Die Seite mit dem Erker ist die Strassenseite. Das Gebäude ist ein Putzbau mit Holzarchitektur an den Giebelseiten.

Wesentlich gehoben wird die flotte Erscheinung dieses Häuschens durch die Farbenzusammenstellung der verschiedenen Baumaterialien. Der Sockel besteht

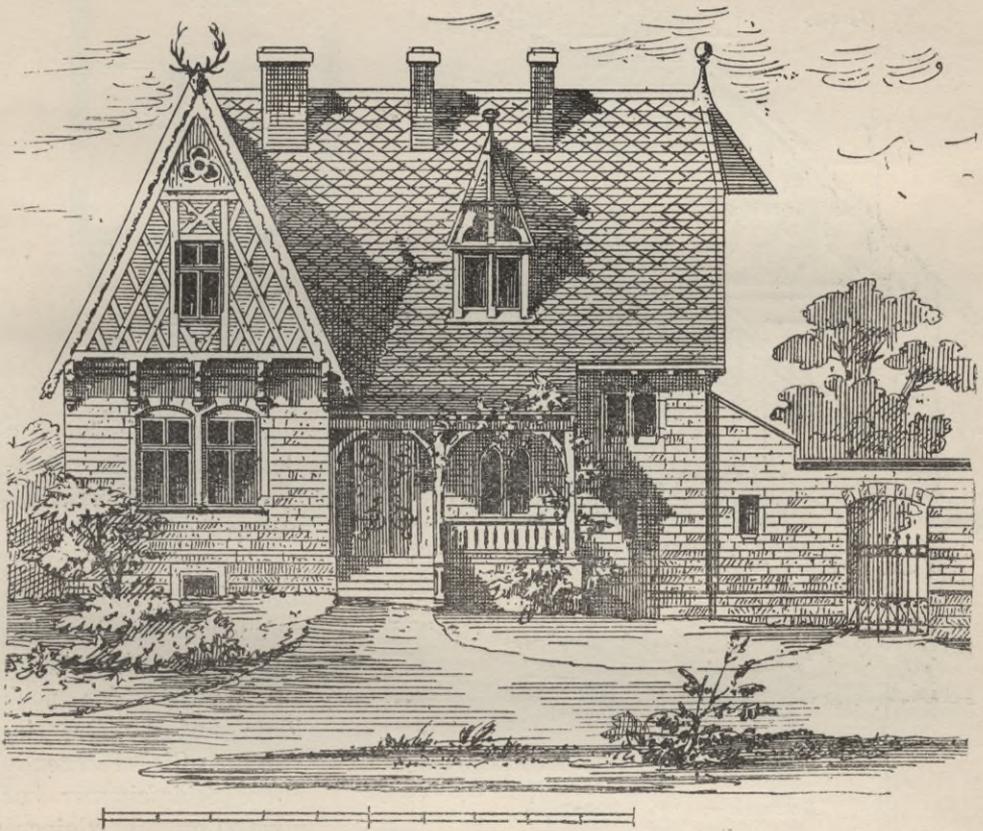
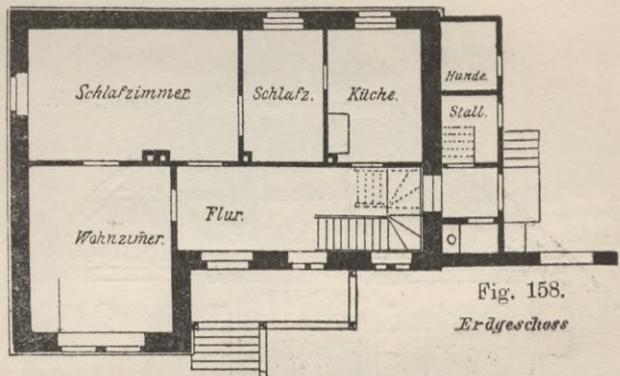


Fig. 157.

aus dunkeln Bruchsteinen, die Eckquadern erscheinen wieder im Ton etwas dunkler als die geputzten Wandflächen. Dazu bilden die dunkel rotbraun gefärbten Holzarchitekturen mit dem hellroten Ziegeldache einen äusserst wirkungsvollen Abschluss.

Fig. 163 bis 165. **Kleines Beamten-Wohnhaus** mit 3 Zimmern, Küche, Abort und event. Badeeinrichtung\*).

Das Häuschen zeigt bei aller Einfachheit ein äusserst ansprechendes Aeusserere. Die architektonische Behandlung schliesst sich dabei sehr treffend an die bessere ländliche Bauweise an. Die grosse Wohnstube

Fig. 158.  
Erstes Geschoss

\*) Aus „Stadt- und Landhäuser“ von R. Landé. Leipzig, Verlag von Bernh. Friedr. Voigt.

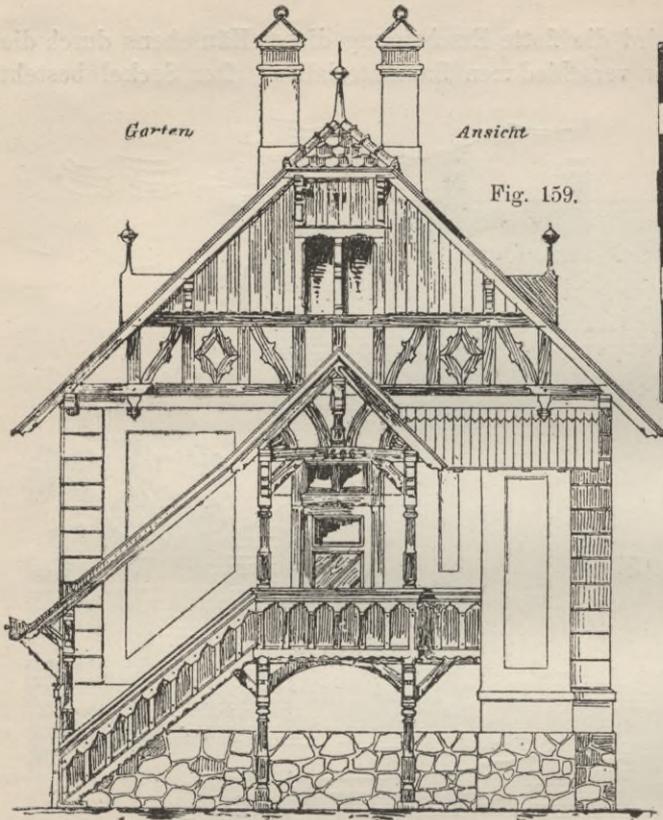


Fig. 159.

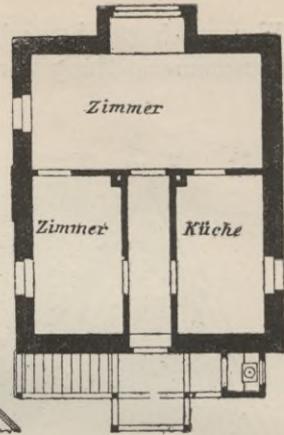


Fig. 161.

von 30 qm genügt den Bedürfnissen eines älteren kinderlosen Ehepaars vollständig. In der kleinen Kammer hat das Klosett Aufstellung gefunden; auch eine Badeeinrichtung kann auf Wunsch hier noch Platz finden. Das im vorderen Giebel liegende obere Schlafzimmer hat etwa 21 qm, das kleinere 15 qm Grundfläche. Das Haus ist teilweise unterkellert. Die Baukosten ergeben sich aus folgender Berechnung:

|                      |            |
|----------------------|------------|
| Keller               | 193,70 cbm |
| Erdgeschoss          | 310,00 „   |
|                      | <hr/>      |
|                      | 503,70 cbm |
| 503,7 cbm à 14 Mk. = | 7050 Mk.   |

dazu für den  
Dachausbau 1950 „  

---

macht in Sa. 9000 Mk.

Fig. 166 bis 171 vom Rittergut Mönchhof (Architekt A. Karst-Cassel). Das Häuschen enthält 3 Zimmer, Küche und

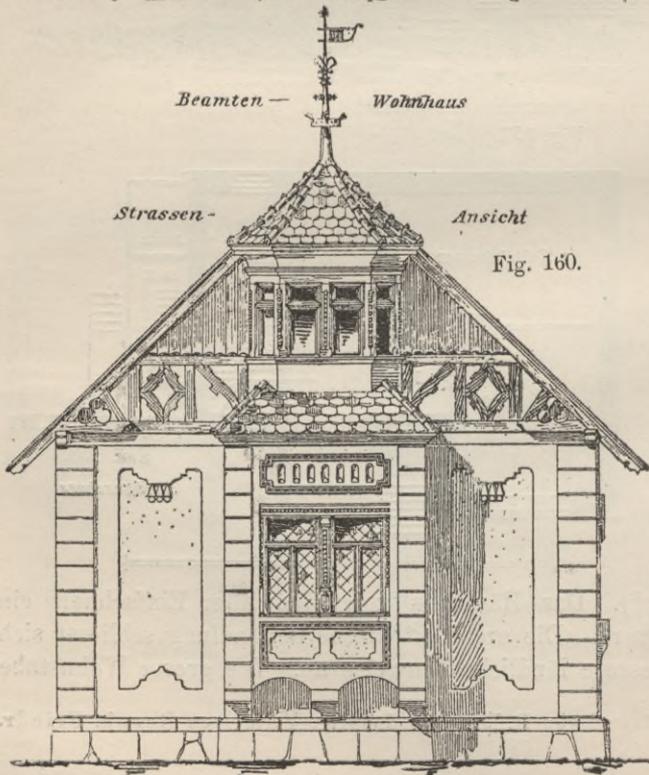
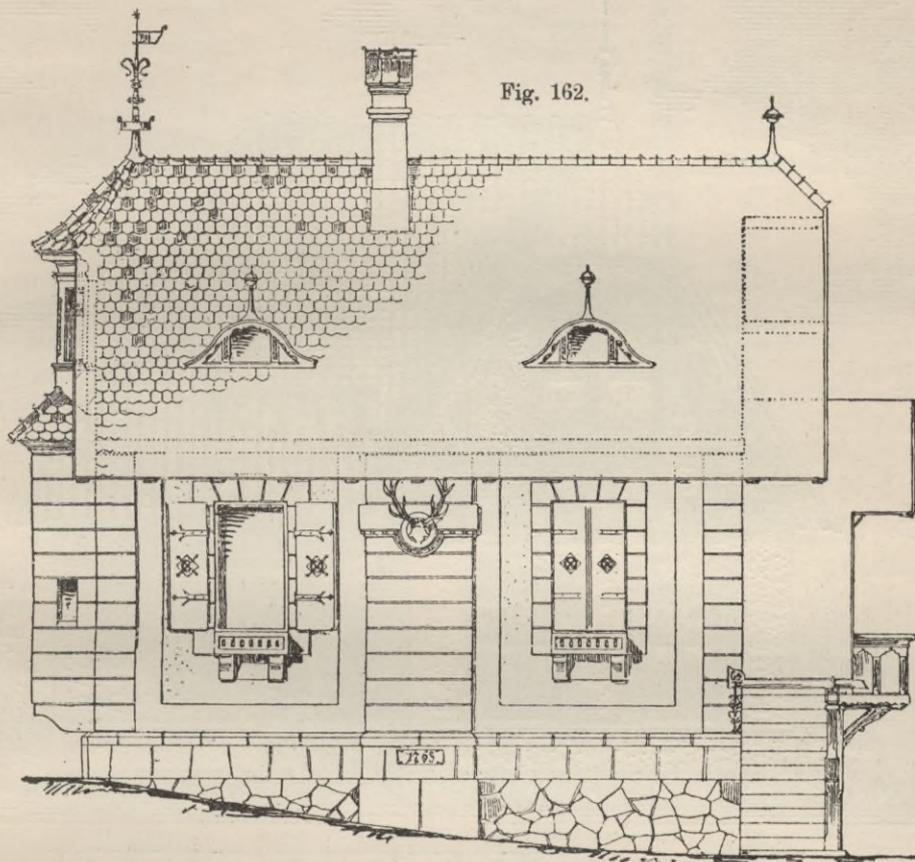


Fig. 160.

im Bodenraum event. 1 oder 2 Kammern, auf beiden Giebelseiten. Die Keller-räume dienen wirtschaftlichen Zwecken und sind deshalb unmittelbar von aussen zugänglich. Das Häuschen liegt auf dem Lageplane, Taf. 3 und 4, rechts vom Herrenhause.



#### 4. Arbeiter-Wohnhäuser.

##### A. Arbeiter-Familienhäuser.

Grössere landwirtschaftliche Betriebe haben einen Stamm von verheirateten Arbeitern nötig. Wo dieselben bei alleinliegenden Gutshöfen nicht in allernächster Nähe in einem Dorfe Unterkunft finden können, muss daher für angemessene Wohnungen im Gutsbezirke selber, und zwar in möglichster Nähe des Hofes, gesorgt werden. Es wird mithin die Errichtung von Arbeiter-Familienhäusern notwendig, die nach ganz bestimmten Gesichtspunkten vor sich zu gehen hat.

Im allgemeinen gelten freilich auch hier die für kleine Familienwohnhäuser heutzutage in den Vordergrund gestellten Anforderungen an möglichste Wohnlich- und Bequemlichkeit. Es unterscheiden sich aber derartige Wohnhäuser für ländliche Arbeiterfamilien von denen für Industriearbeiter durch eine grössere Einfachheit in der äusseren Erscheinung. Wo, wie z. B. in Höchst oder in Alfredshof, grosse Arbeiterkolonien begründet sind, da hat man bei der Gesamtanlage

Fig. 163.

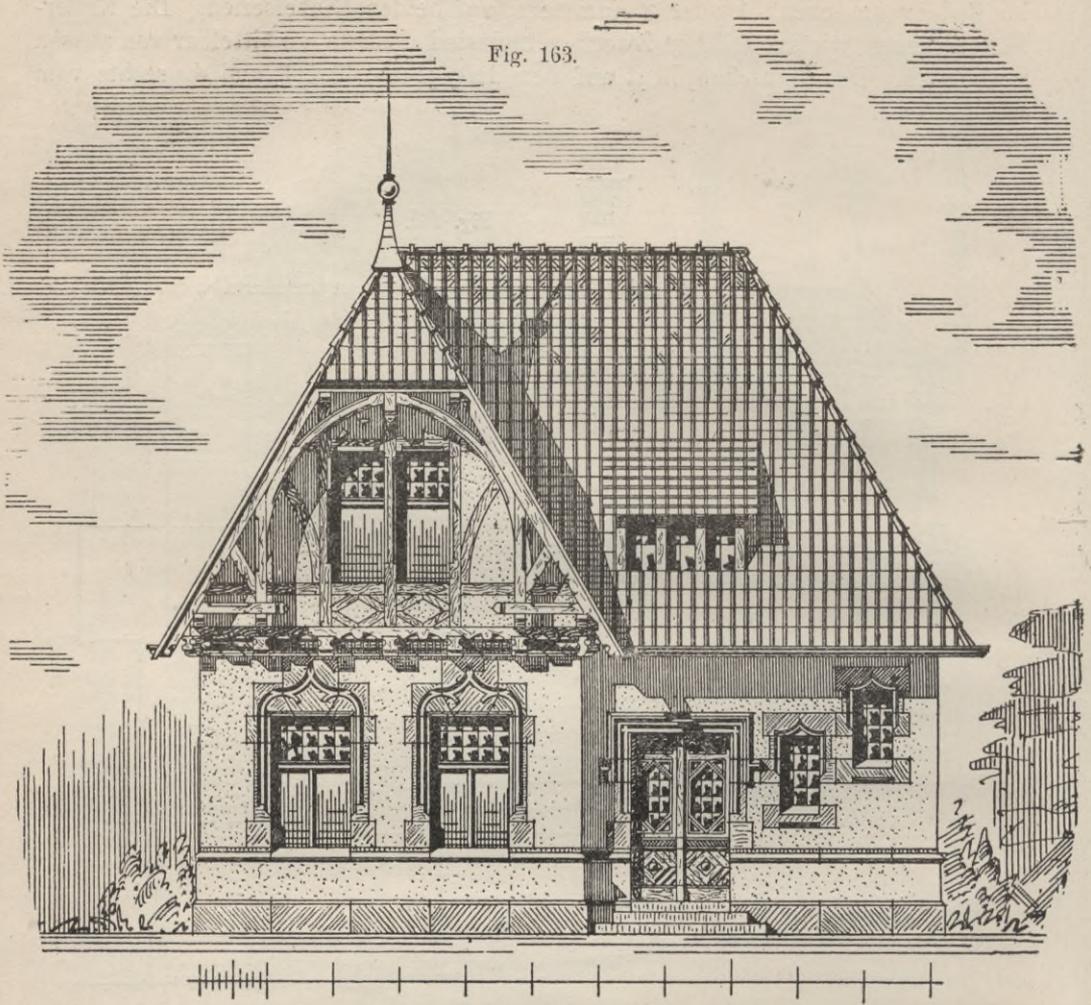
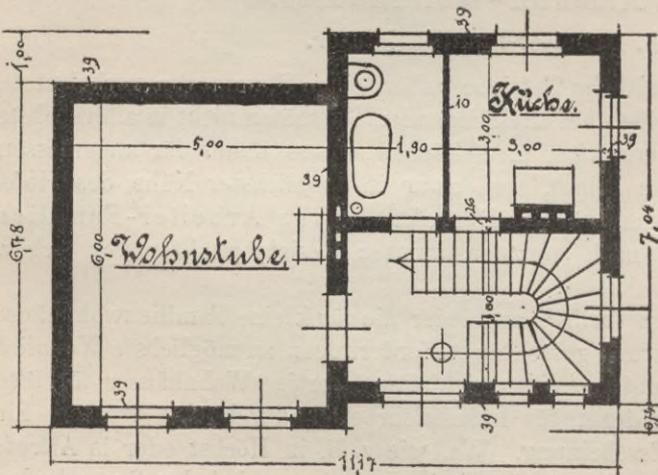
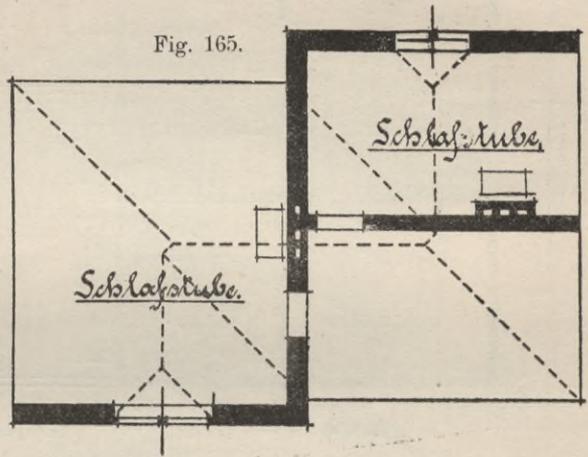


Fig. 164.



auch deren äussere Erscheinung ins Auge gefasst. Man hat ein landschaftlich angenehmes Bild zu schaffen sich bemüht, das durch den abwechselnden Reiz verschiedenartiger Architekturen und Gruppierungen zugleich das Auge der Bewohner erfreuen sollte. Derartige Arbeiterfamilienhäuser sind deshalb teurer in der Anlage und ausserdem meist dazu bestimmt, in das Eigentum

des Bewohners durch Abschlagszahlung überzugehen. Diese Gesichtspunkte fallen bei der Errichtung von Familienhäusern für ländliche Arbeiter nicht ins Gewicht. Bei grösseren Staatsdomänen z. B. bleibt der Fiskus Eigentümer der Arbeiterhäuser und gewährt dem Pächter zu deren Errichtung nur einen festgesetzten Zuschuss. Mit demselben muss weise gewirtschaftet werden, damit die Häuser den Grundbesitz nicht übermässig belasten. Auch bei Gütern in Privatbesitz gehören die Arbeiterhäuser zum Gute und können, wenn sie auf dem Boden des Gutes liegen, nur vermietet werden.



### a) Einfamilienhäuser.

#### Die Raumbedürfnisse für das Wohngebäude.

Eine gesunde, annehmliche Wohnung begründet das körperliche Wohlergehen, die Freude am häuslichen Herd und befestigt die Liebe zur Familie, in der die wesentliche Grundlage einer sittlichen Lebensführung zu erblicken ist.

Diesem Grundsatz entsprechend sind auch die Arbeiter-Familienhäuser zu behandeln. Bei der zu berücksichtigenden Billigkeit der Anlage können freilich nur die notwendigsten Räume gewährt werden.

Das Haus muss aber enthalten eine Stube von 20 bis 22 qm, eine Kammer von 10 qm, eine Küche nebst Eingangsflur von zusammen 10 bis 17 qm Grundfläche; dazu einen kleinen Keller und einen Bodenraum mit mindestens noch einer Kammer. Das gibt zusammen eine bebaute Grundfläche von etwa 55 bis 60 qm und entspricht ungefähr einem Kostenaufwande von 3000 bis 3300 Mark.

Als Geschosshöhen gelten für die Keller 2,20 m (vom Fussboden bis zur Fussboden-Oberkante) als ausreichend; die Erdgeschossräume haben 2,50 m lichte Höhe, die Dachkammern eine solche von 2,20 m.

#### Die Raumbedürfnisse für den Stall.

Da der ländliche Gutsarbeiter selber für sich etwas Landwirtschaft betreibt, so muss ihm weiter ein kleines Nebengebäude zur Verfügung gestellt werden, in dem ein Raum zur Unterbringung von Haustieren (Ziege, Schwein, Kuh) vorgesehen ist; ausserdem müssten hier die Futtermaterialien für diese Tiere sowie die Brennmaterialien Platz finden können. Es genügt hierfür zumeist eine Raumgrösse von 12 bis 16 qm. Die lichte Höhe der Stallräume beträgt 2,0 bis 2,30 m. Siehe weiteres unter „Stallgebäude für gemischte Viehgattungen A“.

#### Der Lageplan.

Die Arbeiter-Familienhäuser liegen am besten in der Nähe des Gutshofes und in bequemer Verbindung mit diesem. An der Strasse lässt man einen

Streifen von 3 bis 5 m Breite für einen kleinen Vorgarten liegen (Fig. 176). Ein von der Strasse sanft ansteigendes Gelände ist für die Anordnung der Wohnhäuser am günstigsten wegen einer vereinfachten Entwässerung des Bauplatzes.

Die Stallgebäude legt man hinter die Wohnhäuser, so, dass ihre Eingänge vom Wohnhause aus gut übersehen werden können. Am besten geschieht dies von der Küche aus. Die Entfernung zwischen Wohnhaus und Stallgebäude soll etwa 15 bis 20 m betragen, mindestens aber 6 bis 7 m.

Sämtliche Wohnräume sollen möglichst an der Sonnenseite des Hauses untergebracht werden.

#### Die Konstruktion.

Alle Aussenwände bestehen aus Backsteinmauerwerk, da dieses den Bedingungen an Feuer-sicherheit, Wärme und Dauerhaftigkeit am meisten entspricht. Oertliche Verhältnisse können aber auch die Verwendung von anderen Baumaterialien, wie Fachwerk, Lehm- und Kalkpisé rätlich erscheinen lassen.

Für Freitreppen genügt die Herstellung der Stufen aus Klinkern, wenn nicht solche aus Sandstein oder aus Granit leicht zu beschaffen und sehr billig sind.

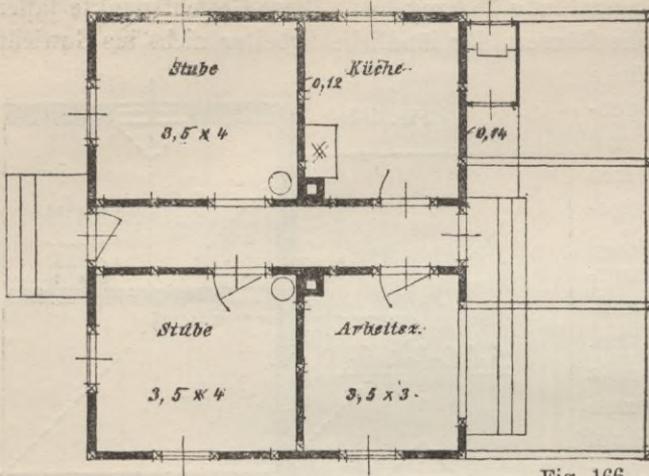


Fig. 166.  
Erdgeschoss

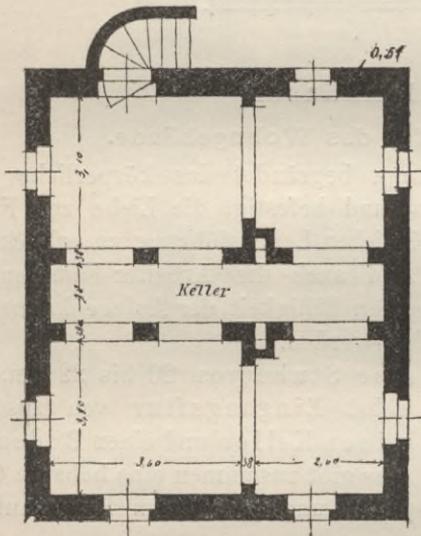


Fig. 167.  
Kellergeschoss

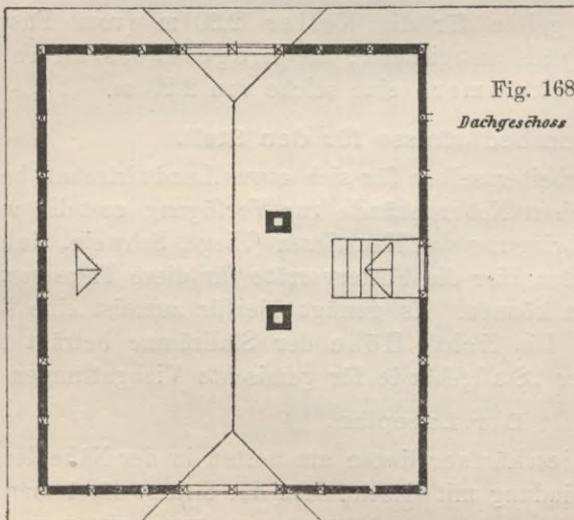


Fig. 168.  
Dachgeschoss

Keller, Flur und Küche erhalten Ziegelsteinpflaster. Für die Bodenräume genügt Streckfussboden mit Laufgängen aus rauhen Brettern oder rauhe Dielung auf Zwischendecke. Die Fensterlichtmasse betragen etwa  $80 \times 140$  cm.

Die Fensterflügel schlagen am besten nach aussen auf und werden durch Sturmhaken festgestellt.

Die Dächer erhalten flache und steile Neigung; beide Arten sind im Gebrauch.

Die Stallgebäude werden zu meist unten massiv, im oberen Teile aus Fachwerk, das ausgemauert oder verbrettert sein kann, ausgeführt. Für das Innere der Wände genügt einfacher Fugenverstrich. Der Fussboden der Stallräume ist zu pflastern und in den Fugen mit Zement zu vergiessen. Gute Jauchenableitung ist vorzusehen. (Weiteres siehe unter Abschnitt IV „Die Stallgebäude“).

Die innere Einrichtung.

Die Beheizung geschieht durch Stubenöfen mit oder ohne Kochvorrichtung.

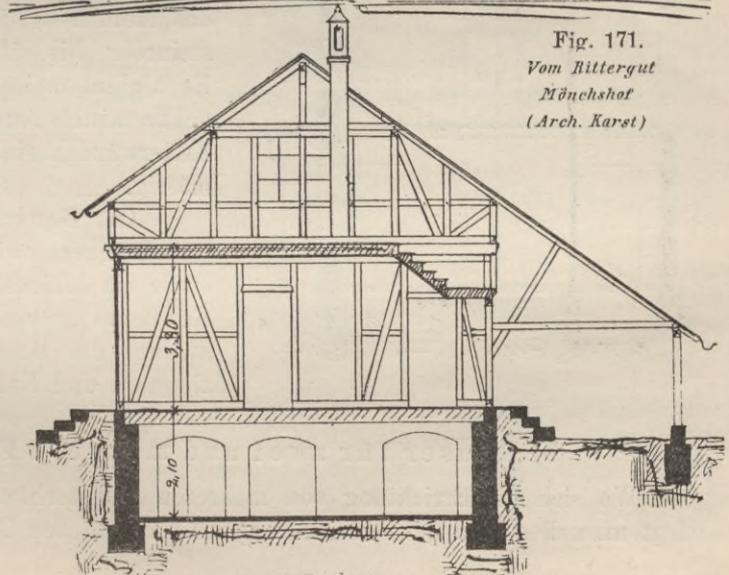
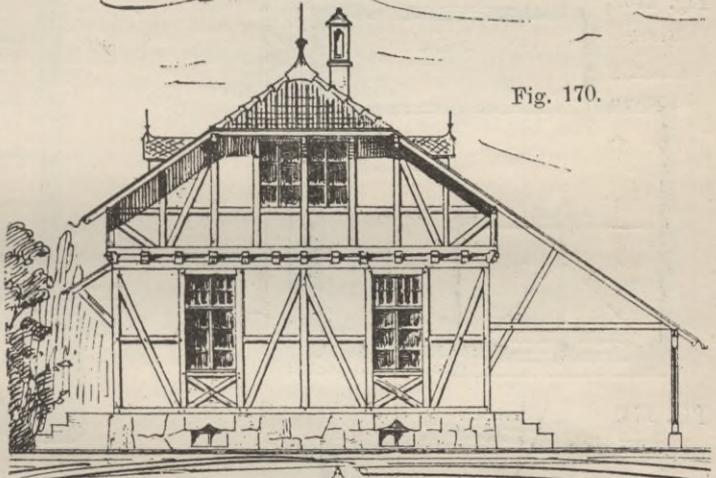
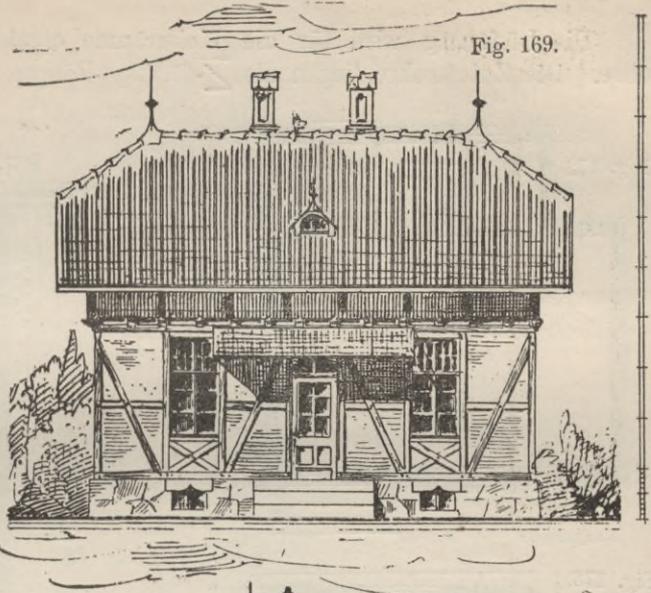
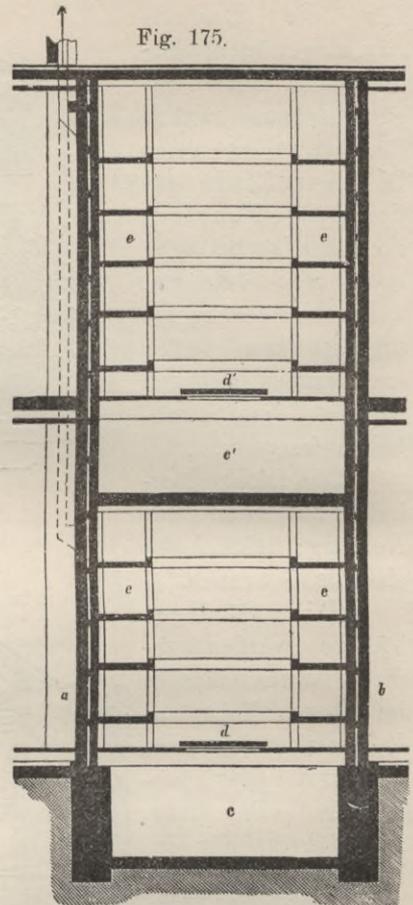
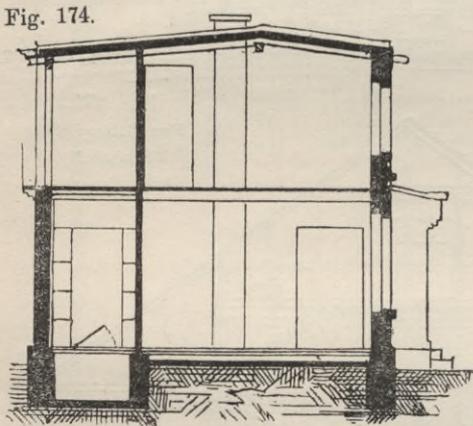
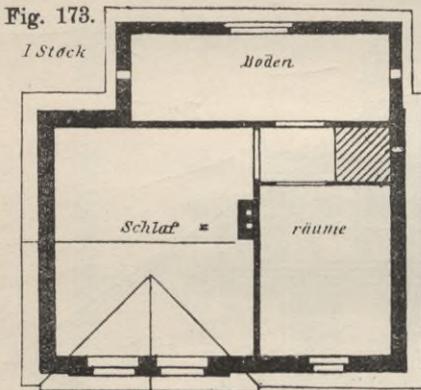
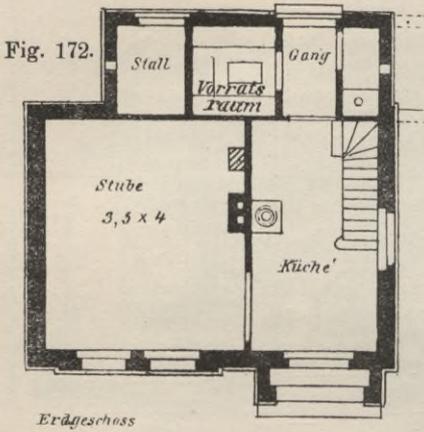


Fig. 171.  
Vom Rittergut  
Mönchshof  
(Arch. Karst)

Die Lüftung wird für die Wohnräume erreicht durch Zu- und Abluftrohre. Die Zuluftrohre liegen als  $\angle$ -förmige Röhren in den Umfassungswänden;



das Abluftrohr ist neben dem Schornsteinrohr bis über Dach aufzuführen. Es beginnt meist erst unter der Zimmerdecke mittels Auskrägung. Auch in den Kellerwänden sind Lüftungsrohre zweckmässig.

Zur Beobachtung der Kinder legt man gern zwischen Küche und Wohnstube ein kleines Fenster ein (Fig. 176). Genügend grosse Wandflächen für Aufstellung der Betten sind in den Wohnzimmern und Kammern auszusparen.

### b) Häuser für zwei und mehrere Familien.

Wo sich die Errichtung von mehreren Arbeiterhäusern notwendig macht, pflegt man dieselben gern zu einem gemeinschaftlichen Bau zusammen zu ziehen,

um an Bauplatz und an Kosten für Aussenmauern zu sparen. So entstehen Häuser für zwei, drei und vier Familien.

Immer ist aber hierbei festzuhalten, dass eine möglichste Trennung der einzelnen Familien innerhalb des Hauses durchgeführt wird. Keine gemeinschaftlichen Flure und Treppen oder Hauseingänge, keine gemeinsame Benutzung der Nebenanlagen und Ställe darf vorgesehen sein.

Ebenso ist die Verteilung der Familien auf mehrere Stockwerke unzulässig, denn dann würden gemeinsame Treppenhäuser entstehen. Es sind mithin nur ebenerdige Anlagen auszuführen. Am üblichsten ist die Anlage von Zweifamilienhäusern, sogen. Doppelhäusern (Fig. 176, 182 und Tafel 10 und 11).

Vierfamilienhäuser haben zwar den Vorzug, dass die in der Mitte gelegenen Wohnungen wärmer sind; will man sie aber durch kreuzweise Teilung des Grundrisses herbeiführen, so kann man nur zwei Wohnungen nach der Sonnenseite legen. Deshalb geht man über das Zwei-, höchstens Dreifamilienhaus nicht hinaus.

### c) Beispiele.

In den Fig. 172 bis 175 führen wir ein kleines Arbeiterhaus vor, das vom verstorbenen Baumeister Klette in Holzminden nach ganz besonderen Grundsätzen geplant ist. Dieselben gipfeln etwa in folgenden Ausführungen:

„Man muss zugestehen, dass die weit überwiegende Anzahl der Keller in alten und neuen Häusern nichts weiter als feuchte, dumpfe, modrige Löcher sind, die den Anforderungen an einen Aufbewahrungsort für Pflanzenstoffe nicht im mindesten entsprechen. Gerade diese Unterkellerungen mit ihren Gewölben führen aber allezeit eine unverhältnismässige Verteuerung des Baues herbei, deshalb ersetzte der genannte Fachmann den Keller in kleinen Familienhäusern durch einen sog. Vorratsraum (Fig. 175). Derselbe kann nur durch einen Stock, aber ebenso gut auch durch zwei hindurchgeführt werden. Den gewöhnlichen Umwandlungen a und b ist eine innere Isolierungswand,  $\frac{1}{4}$  Stein stark, vorgesetzt. Im unteren Raum ist der Zwischenraum c zwischen den Grundmauern bis zur Sohle ausgehoben und mit Betonboden versehen. Dieser Raum dient als Kartoffellager und ist durch eine Falltür d im Fussboden zugänglich. Ein ähnlicher Raum c' ist für die obere Wohnung vorgesehen. Rings an den Wänden sind Börde e angebracht. Dunstrohre neben dem Küchenschornstein münden über Dach, die Gegenöffnung für frische Luft ist unten an der Zugangstür ausgeschnitten. Diese Tür wird als Doppeltür konstruiert“.

Also kein Keller und — als weitere Ersparnis — kein Dachboden, der ebenfalls jedes Haus verteuert! Die übrige Konstruktion des Hauses ist die folgende: Die Umfassungsmauern sind 27 bis 30 cm stark mit 2 bis 5 cm starker Isolierschicht. Die Grundgräben sind 40 cm weit, bis 1 m tief ausgehoben und mit Beton von groben Kiesbrocken oder mit Bruchsteinen in Kalkzement-Mörtel ausgefüllt. Die Sockelhöhe beträgt 40 cm.

Der ausgehobene Mutterboden wird durch Kies- oder Sandschüttung ersetzt. Ueber dem Boden aller Räume liegt ein guter Betonschlag. Unter den Wohnräumen wird er stark geteert und mit trockener Sandschüttung überdeckt. Darauf kommen die Lagerhölzer. Wände und Decken sind in Lehm geputzt. Die Balken und darüber der gefaltete Fussboden bleiben von unten sichtbar. Die Türen sind

teils Tapeten-, teils Brettertüren, nur mit einfacher Kehlleiste umrahmt. Das Dach ist Holzzementdach. Der Preis eines solchen Häuschens stellt sich wie folgt:

|  | Mark     |
|--|----------|
| 36 cbm Erdarbeiten (0,50 Mk.) . . . . .                                      | 18       |
| 12 „ Grundmauerwerk in Bruchsteinen oder Beton (8 Mk.) . . . . .             | 96       |
| 30 „ aufgehendes Ziegelmauerwerk (15 Mk.) . . . . .                          | 450      |
| Zulage für Gesimse . . . . .   | 10       |
| 30 qm Betonschlag (1 Mk.) . . . . .  | 30       |
| 30 „ Holzzementierung (0,20 Mk.) . . . . .                                   | 6        |
| 200 qm Wandputz (0,40 Mk.) . . . . .   | 80       |
| 5 cbm Holz (30 Mk.) . . . . .  | 150      |
| 250 lfd. m Zimmerarbeiten (0,20 Mk.) . . . . .                               | 50       |
| 44 qm Dachschalung (1,50 Mk.) . . . . .                                      | 66       |
| 40 „ Dacheindeckung (2,50 Mk.) . . . . .                                     | 110      |
| 30 Stück Sparrenköpfe (0,20 Mk.) . . . . .                                   | 6        |
| 25 lfd. m Dachsaum (0,20 Mk.) . . . . .                                      | 5        |
| Grubendeckel, Einrichtung des Abortes, Vorratsraum zusammen                  | 50       |
| Treppe, 15 Stufen (3 Mk.) . . . . .  | 45       |
| 36 qm Fussboden (2 Mk.) . . . . .  | 72       |
| 50 lfd. m Fussleisten (0,10 Mk.) . . . . .                                   | 5        |
| 11 Stück Türen mit Beschlag und Anstrich (durchschnittlich 18 Mk.) . . . . . | 198      |
| 6 Stück Fenster mit Beschlag, Anstrich und Verglasung (15 Mk.)               | 90       |
| 30 lfd. m Rinnen und Fallrohr (1,50 Mk.) . . . . .                           | 45       |
| 1 Herd . . . . .   | 15       |
| 1 Ofen . . . . .   | 20       |
| 1 Reinigungsklappe . . . . .   | 2        |
| 50 kg Eisenzeug (0,20 Mk.) . . . . .   | 10       |
| 8 Prozent Zuschlag für unvorgesehene Ausgaben, rund . . . . .                | 131      |
|  | 1800 Mk. |

Rechnet man dazu den Bauplatz mit 100 bis 150 qm zum Preise von 200 Mk., so stellt sich das Ganze auf 2000 Mk. Nach örtlichen Verhältnissen werden sich diese Kosten natürlich verschieden herausstellen, was leicht umzurechnen ist.

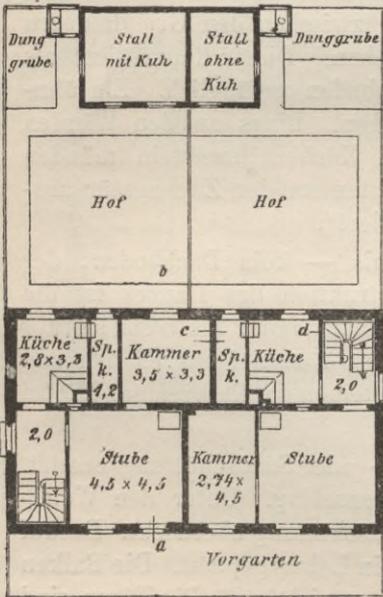


Fig. 176.

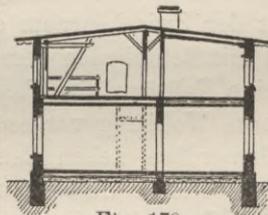


Fig. 179.

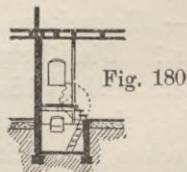
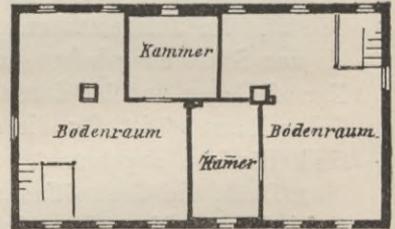
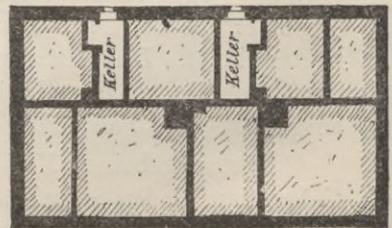


Fig. 180.

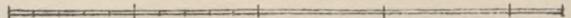
Zweifamilienhaus  
der Regierung  
zu Stralsund



Dachgeschoss Fig. 177!



Keller Fig. 178.



Die Fig. 176 bis 180 stellen ein **Zweifamilienhaus nebst Zubehör** der Regierung zu Stralsund dar (vergl. „Behandlung von Entwürfen und Bauausführungen für die Königl. Preussischen Domänen“).

Fig. 181.

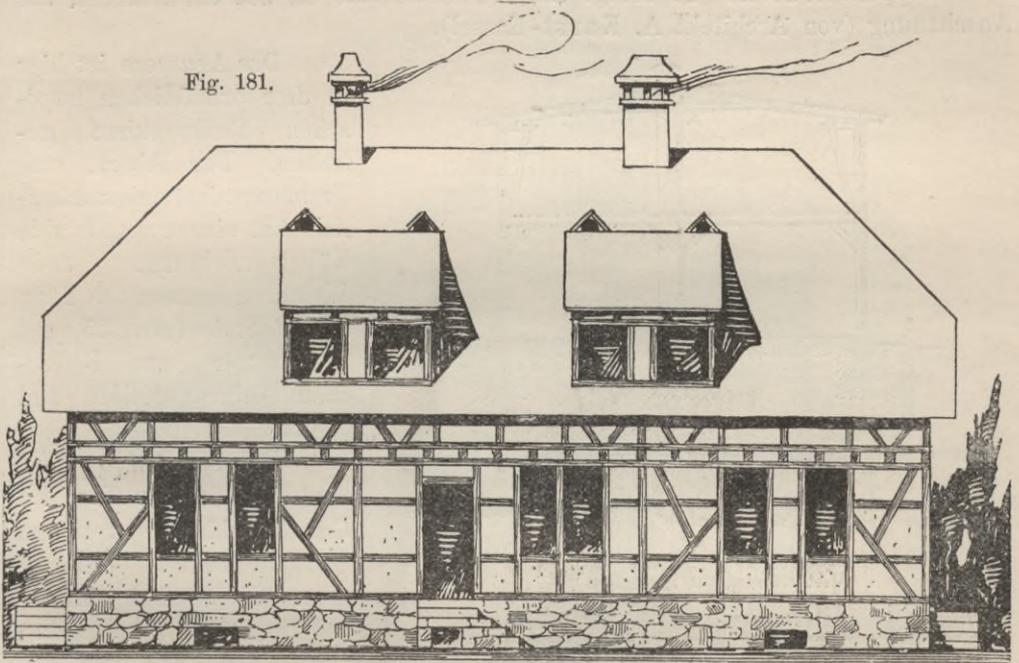
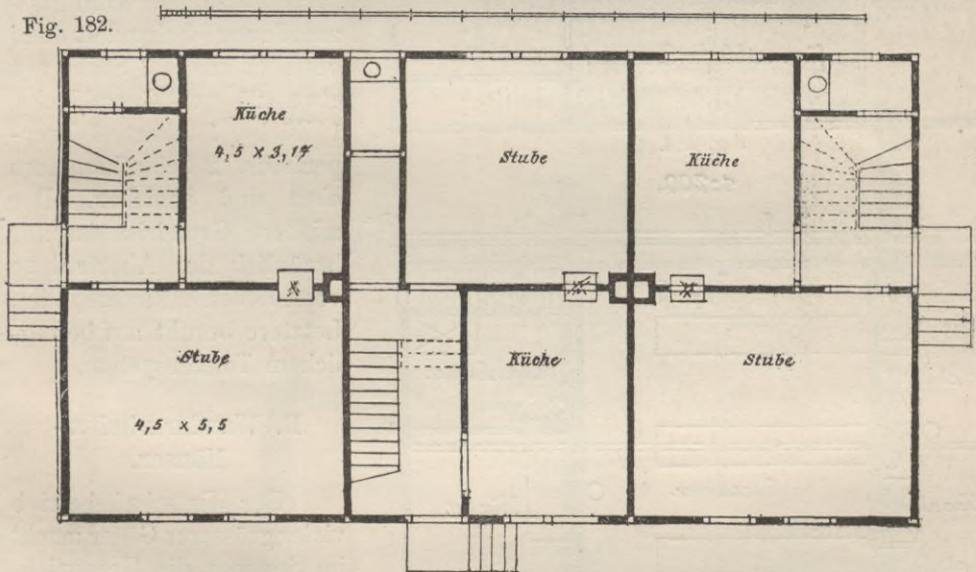


Fig. 182.



Dieser Musterentwurf entspricht im grossen und ganzen den weiter vorn gegebenen allgemeinen Vorschriften. Im Wohngebäude hat die örtliche Gewohnheit Berücksichtigung gefunden, nach welcher jeder Arbeiterwohnung eine kleine Speisekammer zugeteilt zu werden pflegt. Unter dieser Speisekammer ist in zweckmässiger und billiger Weise der Vorratskeller eingebaut (vergl. den Quer-

schnitt c—d Fig. 180). Die nur wenig tiefe Lage desselben unter dem Erdboden ermöglicht es, ihn auch bei weniger günstigen Grundwasserverhältnissen auszuführen.

Doppeltafel 10 und 11 bringt ein **Zweifamilienhaus für das Gut Mönchhof** zur Anschauung (von Architekt A. Karst-Kassel).

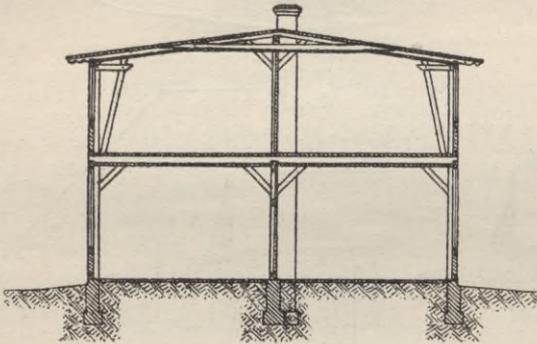


Fig. 1-3.

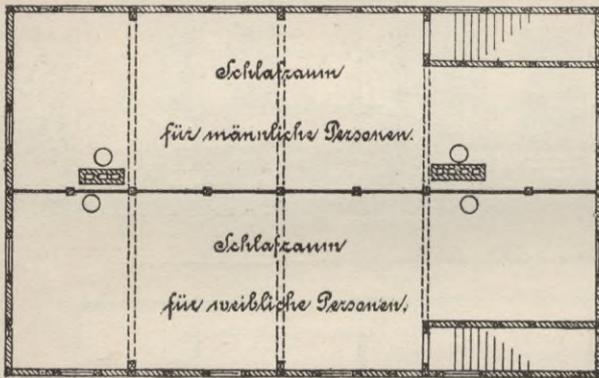


Fig. 184.

1:200.

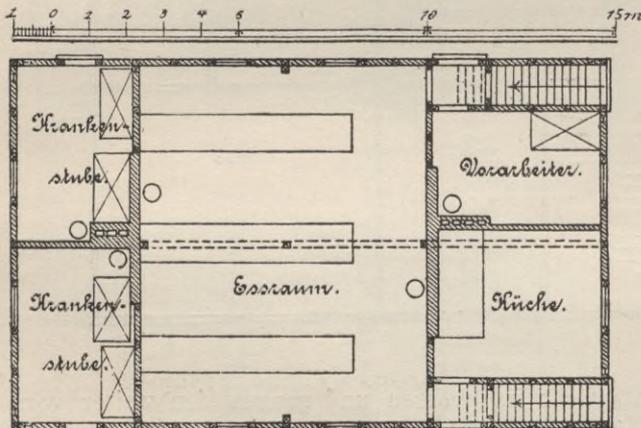


Fig. 185.

Das Aeussere ist hier in dem ortsüblichen hessischen Fachwerkbau gehalten. Der Abort, vom Treppenpodest aus zugänglich, hat eine transportable Kübelvorrichtung. Jede Wohnung besteht aus Flur, Küche, Stube (etwa 25 qm), 2 Kammern und Bodenraum, einem Keller und Abort.

Die Fig. 181 und 182 sind wieder den für das Gut Mönchhof entworfenen Gebäulichkeiten entnommen. Sie stellen ein **Arbeiterhaus für 3 Familien** dar. Die beiden Eckhäuser sind nach derselben Grundrissanordnung behandelt und bestehen aus je 1 Stube von etwa 25 qm Grundfläche, 1 Küche, 1 Abort, 1 Treppenhaus, 2 Schlafkammern oben und Speicher. Der mittlere Grundriss ist nur bezüglich der Abortanlage verschieden ausgebildet. Letztere beruht auf beweglichem Tonnensystem.

## B. Wanderarbeiter-Häuser.

Der Wirtschaftsbetrieb vieler grösserer Güter macht im Sommer die Heranziehung von fremden Arbeitskräften notwendig. Für die Unterkunft derselben hat

der Gutsbesitzer Sorge zu tragen. In denjenigen Regierungsbezirken, wo erfahrungsgemäss die Einstellung von Wanderarbeitern sich alljährlich zu wieder-

holen pflegt (z. B. bei Zuckerrübenbau) sind bereits bestimmte Vorschriften erlassen, die einen Anhalt für die Gestaltung von derartigen „Arbeiterkasernen“ geben.

Fig. 186.

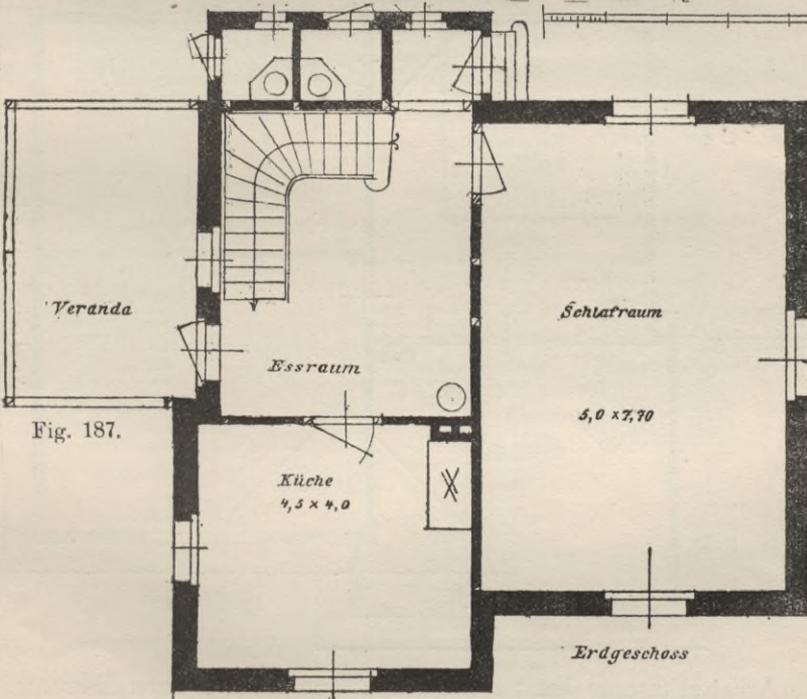
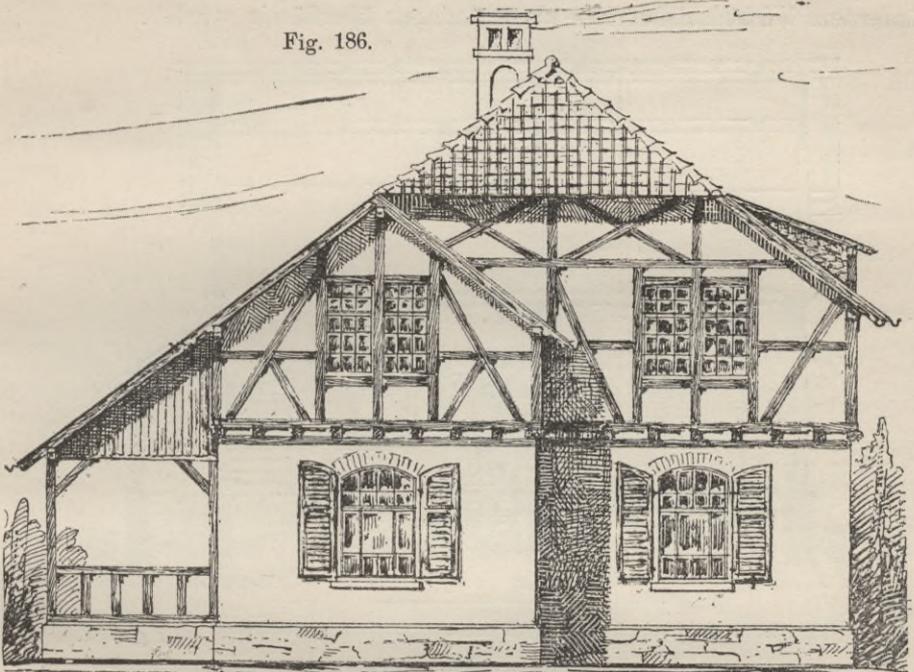


Fig. 187.

Arbeiterkaserne, sog. Polenhaus,  
von Architekt A. Karst-Kassel.

Die Bauweise der Gebäude kann leicht, also Fachwerk ohne Hintermauerung, sein, denn sie werden nur während der wärmeren Jahreszeit benutzt. Sie muss überhaupt so billig als möglich sein, da es leicht vorkommen kann, dass bei verändertem Wirtschaftsbetriebe diese Anlagen überflüssig werden.

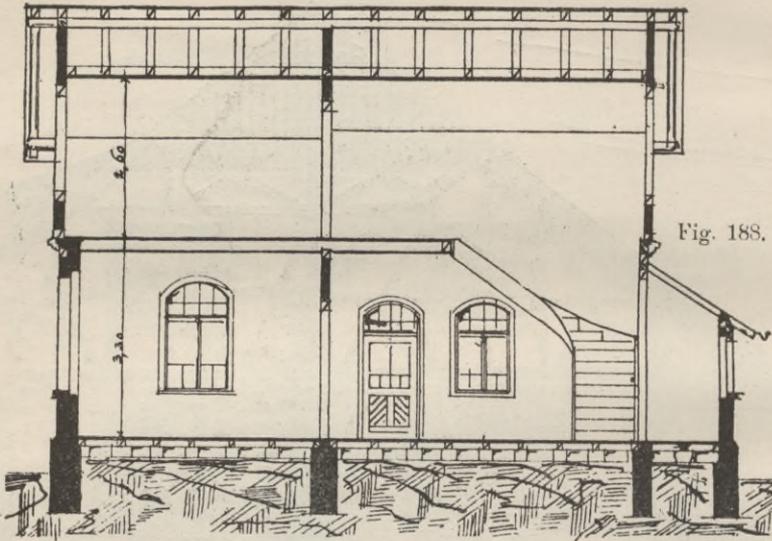


Fig. 188.

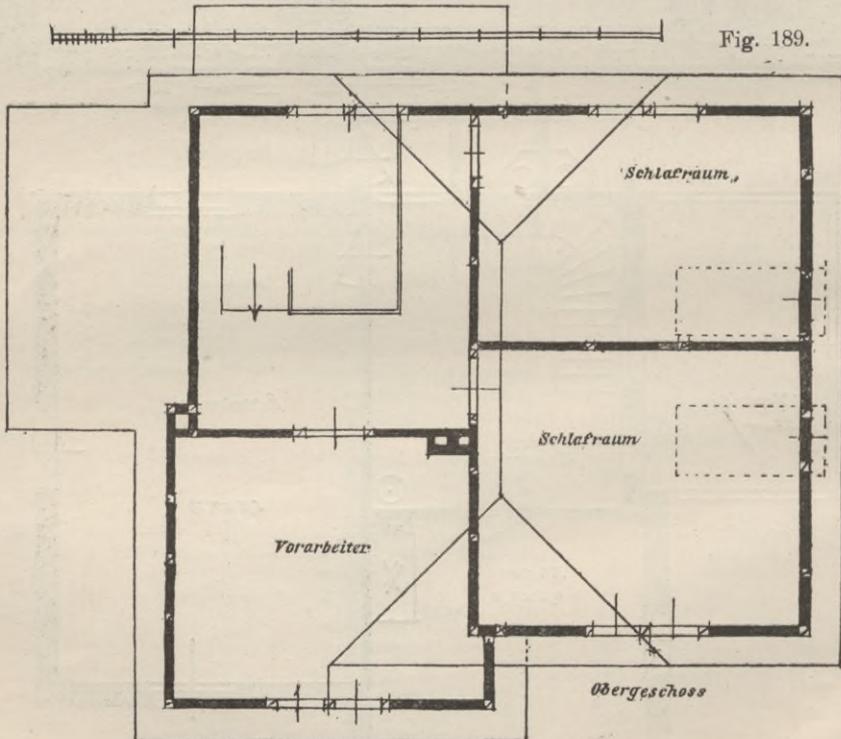


Fig. 189.

Eine Arbeiterkaserne hat zu enthalten: eine Küche, einen Essraum, Wohn- und Schlafräume und womöglich eine oder zwei Krankenzublen. Ein Vorarbeiter oder Aufseher erhält eine kleine Wohnung für sich. Die Schlafräume für Männer

und Weiber sind streng zu trennen. Die nötigen Aborte sind vorzusehen. Diese, sowie etwa sonst noch benötigte Nebenanlagen, sind gleichfalls nur in der aller-einfachsten und billigsten Weise herzustellen.

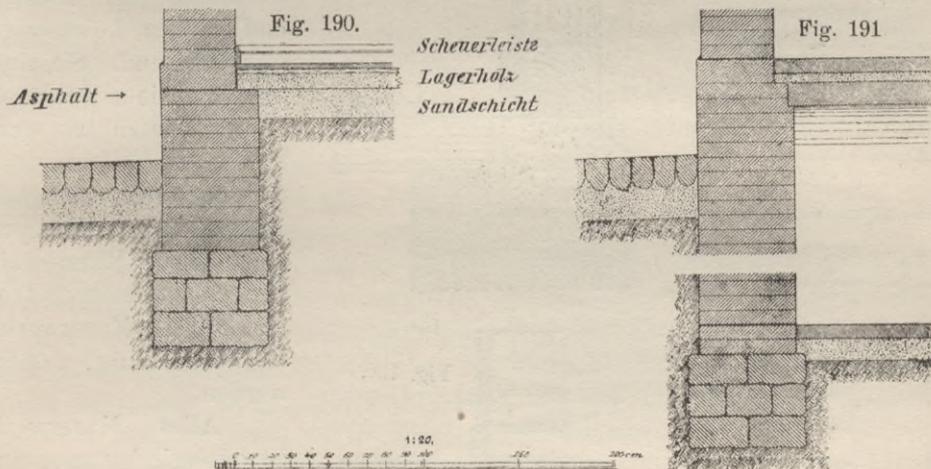
In den Fig. 183 bis 185 ist eine Wohnung für Wanderarbeiter dargestellt, wie sie der Behandlung auf den Königl. Preussischen Domänen entspricht.

Eine andere, sehr hübsche Arbeiterkaserne geben wir in den Fig. 186 bis 189. Sie ist vom Architekten A. Karst in Kassel für das Rittergut Mönchhof ausgeführt. Bei aller Einfachheit ist ihre äussere Erscheinung eine sehr ansprechende zu nennen.

Die oben getrennten Schlafräume werden bei vorkommenden Krankheitsfällen als Krankenstuben benutzt. Die eingepunktigten Rechtecke bedeuten 2 Dachluken für den Bodenraum (vergl. Fig. 186 und 189).

## 5. Konstruktive Behandlung von Wohngebäuden auf den Kgl. Preussischen Domänen.

Grundmauern. Das aufgehende Mauerwerk muss durch eine wagerechte Asphalt-Isolierschicht gegen die aufsteigende Erdfeuchtigkeit geschützt werden. Bei Grundmauern aus Bruch- oder Feldsteinen wird diese Isolierschicht auf einer besonderen Abgleichungsschicht (doppelte Flachschiefer von hartgebrannten Ziegeln) angeordnet. Die Isolierschicht liegt bei massiven Fussböden in der Höhe der Oberkante des Fussbodens, bei Holzfussböden in der Höhe der Unterkante der Dielung oder in der Höhe der Unterkante der Lagerhölzer. Fig. 190, 191.

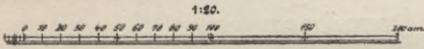
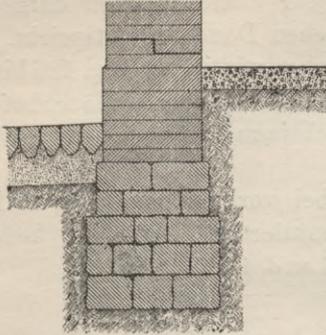


Die Fig. 190 stellt einen Schnitt dar durch ein nicht unterkellertes Erdgeschoss mit Holzfussboden, Fig 191 einen solchen durch ein unterkellertes Erdgeschoss mit massivem Fussboden, Fig. 192 einen Schnitt durch den Fussboden eines überwölbten Stallgebäudes in der Richtung des Gewölbeschubes.

Hier ist die isolierende Schicht abgetreppt, damit die darauf ruhende Wand nicht etwa durch den Gewölbeschub hinausgeschoben werden kann, da bei der Isolierschicht die Verbindung des oberen und des unteren Mauerkörpers gestört wird. (Vergl. Behandlung von Entwürfen und Bauausführungen für die Königlich Preussischen Domänen, herausgegeben vom Ministerium für Landwirtschaft).

Bei Fachwerkbauten ist die Höhe des Sockelmauerwerks auf 0,50 m über Erdboden zu bemessen. Die Schwellen liegen aussen bündig mit den oberen Schichten des Sockelmauerwerks. Der Plinthenabsatz beginnt erst eine oder mehrere Schichten unter den Schwellen (Fig. 193 bis 196).

Fig. 192.



Aussenmauern. Für Wohnräume sind Mauern aus Bruch- oder Feldsteinen zu vermeiden. Backsteinwände erhalten 38 cm Stärke.

Innenwände werden gewöhnlich nicht über 25 cm stark angenommen, selbst wenn sie balkentragend sind.

Scheidewände ohne Balkenbelastung werden 12 cm stark in verlängertem Zementmörtel aufgeführt. Ein aufgelegter Deckbalken nimmt die Türstiele in solchen Wänden auf. Fachwerkwände mit gemauerten Fächern gelten als unzweckmässig, weil sie durch das Schwinden des Holzes Risse erhalten und dauernde Ausbesserungen nötig machen.

Fig. 193.

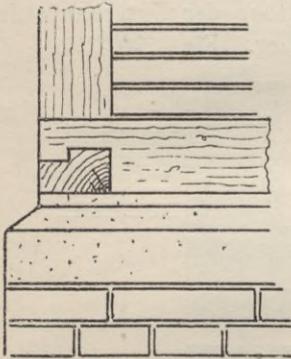


Fig. 195.

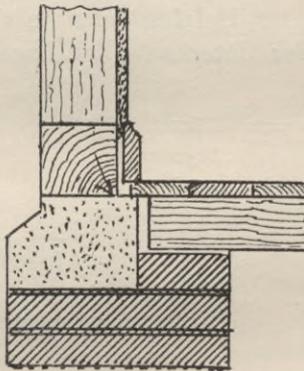


Fig. 194.

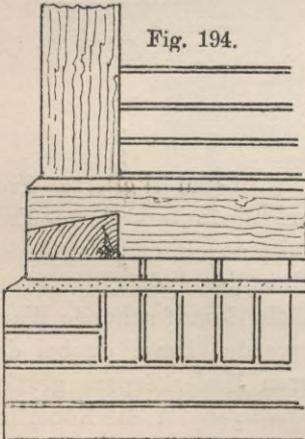
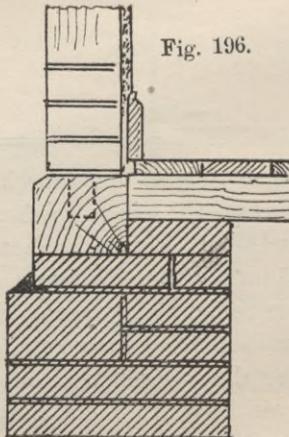


Fig. 196.



#### Luftschichten.

Senkrechte Luftschichten befördern nur die Austrocknung der Mauern und wirken keineswegs wärmehaltend. Sie sind im allgemeinen bei ländlichen Bauten zu vermeiden. In Kellermauern müssen sie mit der Aussenluft und mit den anstossenden Räumen bis zur vollkommenen Trockenheit des Mauerwerks in Verbindung gesetzt werden.

Alles Mauerwerk ist vollfugig herzustellen. Vorkommender Fugenverstrich ist gleichzeitig bei Herstellung des Mauerwerks auszuführen, um Kosten für besondere Mörtelmenge zu vermeiden.

Als zweckmässige Isolierungen empfehlen

sich ausserdem die folgenden neueren Ausführungsarten, die sich als Schutz gegen andringende Feuchtigkeit praktisch bewährt haben. In allen solchen Fällen bildet die Luftisolierung eine Unterbrechung des Fussbodens, der Wand oder der Decke.

Als Schutz gegen aufsteigende Bodenfeuchtigkeit (vergl. Deutsche Bauhütte, Hannover, 1903, Nr. 27) kann die neue Terrasskonstruktion benutzt werden. Dieselbe besteht aus einer Gips- oder Zementbetondecke, die auf einem über Steinpfeilerchen hängendem Drahtgewebe aufgebracht wird.

Um das Durchfallen von Betonteilen zu verhüten, wird das Drahtgewebe mit einer Papierlage abgedeckt. Bei Anordnung der Steinpfeilerchen unmittelbar auf Erdreich wird auf die oberste Steinschicht ein Asphaltpappstreifen gelegt.

Eine zweite Lösung zur Schaffung einer liegenden Luftisolierschicht ist das aus drei übereinander liegenden Flachsichten gebildete sogen. Rostpflaster.

Hierbei ist die mittlere Lage aus Läufer-schichten gebildet, die in  $\frac{1}{2}$  Stein Abstand voneinander mit offenen Stossfugen verlegt werden. So entsteht in dem Pflaster eines Gesamtraumes eine grosse zusammenhängende Luftschicht.

Mit grosser Vorsicht muss die Deckschicht aufgebracht werden; die Steine dieser Lage müssen an Längs- und Querseite mit angestrichener Mörtelfuge fest aneinander geschoben werden, weil etwa verbleibende Hohlfugen sich nachträglich sehr schwer füllen lassen. Zur grösseren Vorsicht können die Steine der mittleren Lage in der unteren Hälfte in Goudron getaucht oder die unterste Schicht aus Zementbeton hergestellt werden.

Für Kelleraussenmauern gilt der Grundsatz, dass man tunlichst stets den stärkeren Körper durch den schwächeren stützen sollte, weil naturgemäss ein starker Mauerkörper bei etwa eintretender Durchfeuchtung nur sehr schwer und langsam wieder austrocknet. Man ordne ferner die Luftisolierschicht stets einige Schichten tiefer an als die horizontale Papp- oder Gussasphaltlage, damit herabfallender Mörtel nicht oberhalb der horizontalen Isolierschicht eine Verbindung mit dem äusseren durchfeuchteten Körper herstellt. Die untere Papplage braucht in der äusseren Wandung nicht durchgeführt zu werden, weil die Erdfeuchtigkeit über dieser Schicht doch noch Zutritt zu der Wand erhält. Notwendig ist dagegen die Verlegung eines Pappstreifens etwa 0,50 m über dem anscheidenden Terrain als Schutzschicht gegen die in der Aussenwand aufsteigende Feuchtigkeit. Als seitlicher Schutz für die Aussenwand sei auch noch der Zement-Rappputz mit nachfolgendem Goudronanstrich erwähnt, der aber oftmals durch nicht sorgsam ausgeführte Hinterfüllung illusorisch gemacht wird. Es ist beobachtet worden, dass bei einem in gebirgiger Gegend aufgeführten Bau, wo zur Hinterfüllung felsiger Boden benutzt wurde, die Goudronhaut durch die eingefüllten Steine in grossen Flecken abgerissen und losgelöst war. Man lasse daher zur Hinterfüllung immer nur weichen Boden verwenden.

Zur Versteifung der äusseren schwachen Wand gegen den Erddruck dienen die sogen. Bindersteine, die zu etwa  $\frac{3}{4}$  ihrer Länge in Goudron getaucht werden und mit dem goudronierten Teil in der Innenwand stecken.

Rabitz- und Monierwände sind im allgemeinen für ländliche Bauten wenig geeignet, da die sachkundigen Arbeiter auf dem Lande fehlen.

Decken und Fussböden. Kellerräume werden überwölbt, die übrigen Geschosse erhalten Balkendecken.

## Zweiter Abschnitt.

# Ländliche Wirtschaftsgebäude.

### 1. Wasch- und Backhäuser.

Bei kleineren landwirtschaftlichen Betrieben werden der Backofen und die Waschküche häufig im Keller zusammen angeordnet (Fig. 74). Für die Waschküche ist dann ein wasserdichter Fussboden erforderlich und eine solche Lage, dass die entwickelten Dämpfe mit dem hässlichen Seifengeruche nicht in das Wohnhaus eindringen können. Die Waschküche erhält mithin ihren Eingang von aussen her und ist vom übrigen Hause gänzlich abgeschlossen.

Für grössere Güter erfordert der grössere Betrieb weitläufigere Anlagen von Wirtschaftsräumen, die nun entweder in verschiedene Gebäude verteilt, oder, was häufiger der Fall, in einem einzigen besonderen Wirtschaftsgebäude vereinigt werden. Diese Zusammenlegung kann natürlich, wie die folgenden Beispiele beweisen, eine sehr mannigfaltige sein; immerhin ist die Verbindung von Wasch- und Backräumen in ein und demselben Gebäude eine gebräuchliche geworden.

#### a) Das Waschhaus.

Das Waschhaus an sich besteht des bequemen Betriebes halber aus mehreren zusammengelegten Räumen, die für die verschiedenen Einzelarbeiten einer Wäsche zu dienen haben. Es sind dies als Hauptraum die Waschküche und als Nebenräume die Rollkammer und die Plättestube, vergl. die Fig. 215, 218.

#### Die Waschküche

erhält, damit Waschkessel, Waschmaschinen und Spülbottiche bequeme Aufstellung finden können, eine Grundfläche von  $4 \times 4$  bis  $4 \times 5$  m.

Ihr Fussboden besteht am besten aus Zementbeton. Zur Abführung des Wassers erhält er ein Gefälle nach einer äusseren Ecke hin, wo ein vergitterter Fallkessel mit Geruchverschluss die Verbindung mit der abführenden Rohrleitung vermittelt.

Die Decke wird gewöhnlich zwischen  $\perp$ -Trägern als Kappengewölbe hergestellt. Decke und Wände werden zur Verstärkung der Beleuchtung hell getüncht.

Der Waschkessel. In einer inneren Ecke ordnet man ein bis zwei eingemauerte kupferne Waschkessel an, die etwa 0,90 bis 1,25 m Durchmesser haben. Die Einmauerung hat sehr sorgfältig zu geschehen, wofür wir die folgenden Grundsätze aufstellen:

1. Der Abstand zwischen Kesselboden und Rost A (Fig. 197) beträgt bei Steinkohlenfeuerung  $0,24 + 0,017 d$  m, wobei  $d$  der Kesseldurchmesser ist; für Holz- und Torffeuerung ist  $A = 0,30 + 0,017 d$  m.

2. Die Rostgrösse soll gleich  $\frac{1}{10}$  der vom Feuer berührten Heizfläche sein. Die Rostbreite beträgt bei 95 cm Kesseldurchmesser 25 cm, bei 1,25 m Durchmesser 29 cm. Die Rostlänge wird gleich dem halben Kesseldurchmesser bemessen.

3. Die Feuerzüge C haben eine Breite von 8 bis 10 cm. Zu ihrer Reinigung werden eiserne Tüchchen, die mit Schiebern oder Kapseln verschliessbar sind, angeordnet.

4. Die Umfassungswände sollen an den schwächsten Stellen 10 bis 12 cm stark sein; sie werden mit Lehmörtel aufgemauert.

5. Die Oberkante des Kessels liegt höchstens 1,10 cm über dem Fussboden der Waschküche. Bei grösseren Kesseln liegt deswegen die Sohle des Aschenfalles im Fussboden vertieft.

6. Der Schornstein muss einen Querschnitt von mindestens 250 qcm ( $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$  Stein) haben. Grosse Kessel oder mehrere verbundene Kessel erfordern einen Schornsteinquerschnitt von  $\frac{3}{4} \times 1$  Stein.

7. Das Wrasenrohr zur Ableitung des Wasserdampfes wird neben dem Schornstein mit einem Querschnitt von  $25 \times 25$  cm angelegt. Zweckmässig ist die Anordnung eines Wrasenmantels aus Zinkblech oder verzinktem Eisenblech über der Kesselanlage.

8. Beispiele der Kesseleinmauerung sind in den Fig. 197 bis 204 wiedergegeben\*).

Bei dem in den Fig. 197 bis 199 dargestellten Waschkessel liegt die Heiztür auf der dem Schornsteine entgegengesetzten Seite. Die Feuergase umspülen zunächst bei A die Unterfläche des Kessels, treten dann bei B in den Seitenzug C, durchziehen diesen rings um den Kessel und entweichen bei D in den Schornstein E.

Fig. 200 bis 202. Der Schornstein liegt hier seitlich von der Feuerung. Zur rechten Seite des Rostes, in dem Raume unter dem Kesselboden A, ist eine gemauerte Zunge angeordnet (Fig. 156); die von dem Roste aufsteigenden Feuergase müssen in der Richtung des Pfeiles um diese Zunge herumziehen. Bei B treten sie dann in den Seitenzug C ein, bestreichen ringsum die Kesselwandungen und gehen bei D in den Schornstein.

Fig. 203 und 204. Hier liegen zwei Waschkessel, ein grösserer zum Kochen der Wäsche und ein kleinerer zur Bereitung von warmem Wasser, nebeneinander. Sie haben eine gemeinsame Feuerung am Kopfende des Kesselherdes; die Führung der Feuergase ist durch die eingezeichneten Pfeile klargelegt.

\*) Anmerkung: Wir verweisen hierbei auf Band VI dieses Handbuches „Die allgemeine Baukunde“ von Prof. A. Opderbecke, wo die verschiedenen Feuerungsanlagen eingehend vorgeführt sind. Verlag von Bernh. Friedr. Voigt in Leipzig.

Fig. 197.

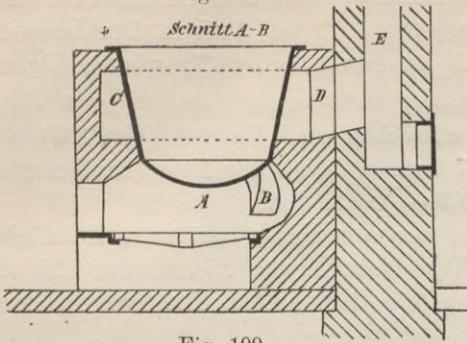


Fig. 199.

B

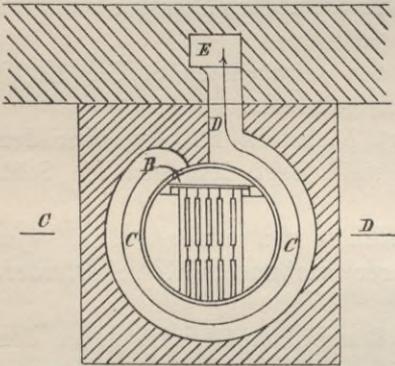


Fig. 203.

A

Fig. 198.

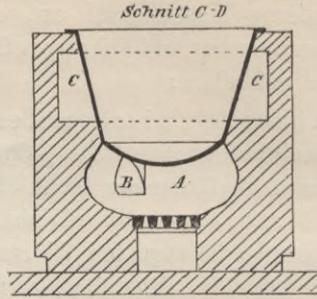


Fig. 200.

Schnitt G-H

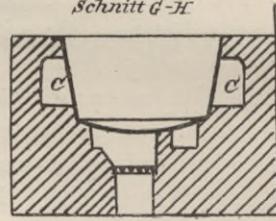


Fig. 201.

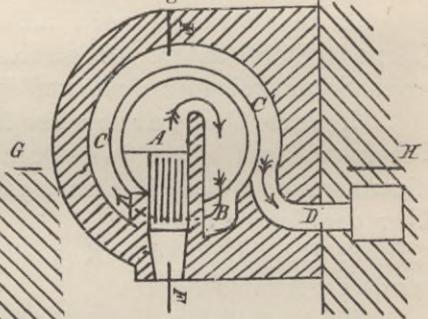


Fig. 202.

Schnitt E-F

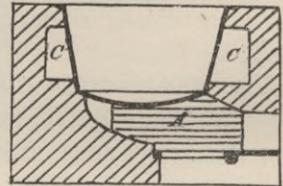
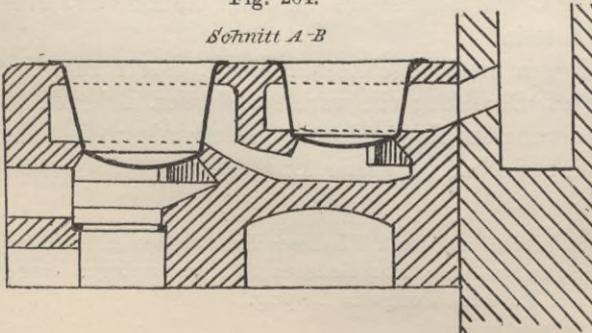


Fig. 204.

Schnitt A-B



Verschiedene Arten  
von Waschessel-  
Einmauerungen.

### Die Nebenräume.

Die Rollkammer kann als besonderer Raum in Verbindung mit der Waschküche angeordnet, oder aber auch mit der Plättstube vereinigt werden. Im letzteren Falle wird sie nicht unter  $4 \times 4$  oder  $4 \times 5$  m Grundfläche anzunehmen sein. Die in der Rollkammer aufzustellende Drehrolle ist etwa 2,5 bis 3 m lang und 1 bis 1,3 m breit, erfordert also zu ihrem Betriebe 3 bis  $4\frac{1}{2}$  qm Grundfläche. Ferner muss Platz vorhanden sein für einen grossen Tisch zum Wäschelegen.

Die Plättestube muss ebenfalls geräumig und recht hell und sauber sein. Sie wird durch den Plätteofen geheizt. Plättbretter in der Nähe der Fenster, ein grosser Tisch inmitten des Zimmers zum Einsprengen der Wäsche und einige Ständer zum Aufhängen der gebügelten Wäsche vervollständigen die innere Einrichtung dieses Raumes. Zur Entfernung des unangenehmen und gesundheitsschädlichen Dunstes ist eine gute Ventilation vorzusehen.

### b) Die Bäckerei.

#### Freistehende Backöfen.

Auf dem Lande findet man noch häufig Backöfen, die in einer baupolizeilich bestimmten Entfernung von den Hofgebäuden als freistehende kleine Anlagen angeordnet sind. Diese Entfernung beträgt von massiven Gebäuden 10 m, von nicht massiven 20 m. Andere sind an ein Gebäude angebaut, so dass sie vom Inneren desselben aus betrieben werden können. Am besten legt man sie ganz in ein Gebäude hinein, wobei dann der Betrieb durch einen Vorraum vermittelt wird, der als „Backraum“ gewölbt sein muss (Fig. 205 bis 207). Weiter gehört zu der Bäckerei dann eine Backstube, die in unmittelbarer Verbindung mit dem Backraum stehen muss.

Fig. 205.

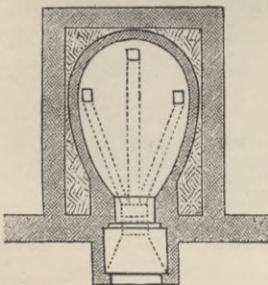
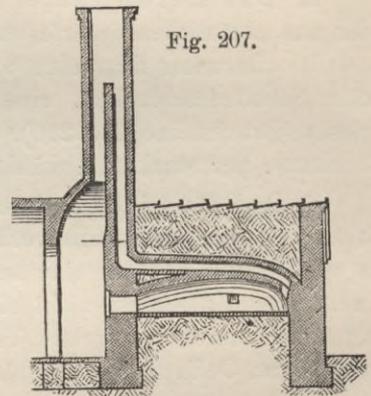


Fig. 206.



Fig. 207.



#### Der Backofen.

1. Die Grundform eines Backofens kann eiförmig oder elliptisch sein; in neuerer Zeit wird sie auch rechteckig ausgebildet, wobei die Ecken abgestumpft sind.

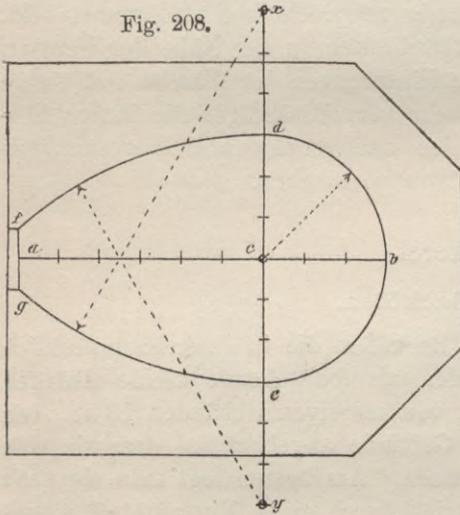
Das beste Verhältnis der Länge zur Breite ist 4 : 3.

Bei eiförmigen Backöfen wird die Grundform am zweckmässigsten so bestimmt, wie dies durch Fig. 208 erläutert ist.

Man teile die angenommene Länge  $ab$  des Herdes (die Sohle des Mundloches nicht mitgerechnet) in 9 gleiche Teile. Im Teilpunkte 6 bei  $c$  wird dann eine Senkrechte  $cx$  auf  $ab$  errichtet und bis  $cy$  verlängert. Auf dieser trägt man nach oben und unten von  $c$  aus 6 gleiche Teile (wie auf  $ab$ ) ab.

Von  $c$  aus schlägt man nun mit einem Radius von 3 solchen Teilen den Halbkreis  $dbe$  und von  $x$  und  $y$  aus mit einem Radius von 9 Teilen die Anschlussbögen  $eg$  und  $df$ .

Fig. 208.



2. Die Ueberdeckung des Backofens erfolgt bei rechteckigem Grundrisse durch ein Kappengewölbe, bei eiförmigem durch ein böhmisches Gewölbe von 1 Stein Stärke, wobei leicht auszuführender Reparaturen halber zwei  $\frac{1}{2}$  Stein starke Schichten ausgeführt werden. Als Mörtel dient Lehm- oder Schamottemörtel.

3. Die Widerlagshöhe des Gewölbes über der Sohle beträgt 15 bis 18 cm, die grösste lichte Höhe zwischen Herdsohle und Gewölbe 50 bis 60 cm.

4. Die Herdsohle erhält zweckmässig eine schwache Steigung, etwa 1:15 vom Mundloche nach hinten zu. Ein solcher Ofen heizt sich besser und gewährt eine

bessere Uebersicht über die Backware. Konditoröfen erhalten aber eine wagerechte Sohle, da sonst dünnflüssiger Teig abwärts fließen würde.

5. Das Herdpflaster wird meist aus 8 cm starken Schamotteplatten oder aus natürlichen feuerfesten Platten auf 5 bis 8 cm starker Sandschicht hergestellt. Darunter liegt eine 8 cm starke Schicht von ausgelaugter Asche, darunter Schmiedeschlacken, eine Lage kleiner Feldsteine und als unterste Lage grössere Bruchsteine (Fig. 210). Unterwölbte Herdsohle ist nur bei stets warmem Backhause der starken Abkühlung halber zulässig.

6. Das Mundloch, durch welches zunächst der Brennstoff und später die Backware eingebracht wird, erhält 60 bis 80 cm Breite und 24 bis 30 cm Höhe. Es wird durch eine um eine senkrechte Achse drehbare Tür oder durch eine an einer Kette mit Gegengewicht hängende, senkrecht verschiebbare Tür verschlossen. Der im Mundloche liegende Teil der Herdsohle erhält eine Steigung von 1:5, damit beim Oeffnen der Ofentüre möglichst wenig Hitze entweichen kann.

7. Die Leuchte, eine Oeffnung zur rechten Seite des Mundloches, ist gegen den Schürraum hin etwa 10 cm im Quadrat und nach innen zu etwa 16 cm breit und 21 cm hoch.

8. Die Grundfläche der Backöfen beträgt nach einem Erlass des Ministers für Handel und Gewerbe für einen Scheffel (55 l) Mehl 1,2 qm. Daraus ergeben sich folgende Ofenabmessungen:

| Mehlverbrauch |       | Länge | Breite | Höhe im Scheitel |
|---------------|-------|-------|--------|------------------|
| Scheffel      | Liter | Meter |        |                  |
| 1             | 55    | 1,56  | 0,94   | 0,41             |
| 2             | 110   | 2,2   | 1,25   | 0,46             |
| 3             | 165   | 2,5   | 1,71   | 0,51             |
| 4             | 220   | 2,8   | 1,88   | 0,57             |
| 5             | 275   | 3,13  | 2,19   | 0,62             |
| 6             | 330   | 3,44  | 2,51   | 0,62             |
| 7             | 385   | 3,67  | 2,51   | 0,62             |
| 8             | 440   | 3,75  | 2,51   | 0,62             |
| 9             | 495   | 3,95  | 2,82   | 0,67             |
| 10            | 550   | 4,01  | 3,02   | 0,72             |

9. Beispiele. In den Fig. 209 bis 212 ist ein Backofen für Holzfeuerung dargestellt, der sich für kleinere Brotbäckerei eignet. In dem Ofen A beginnen

Fig. 209.

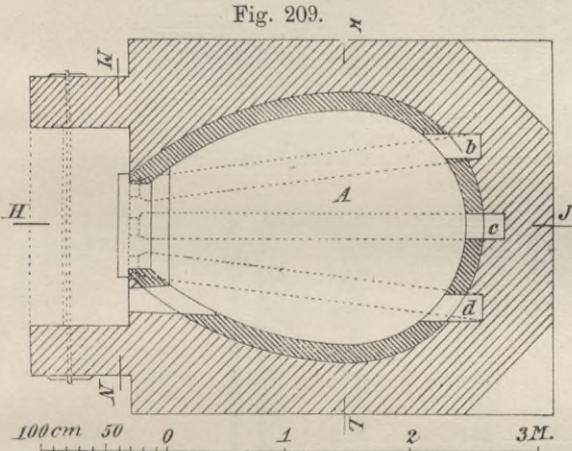


Fig. 211.

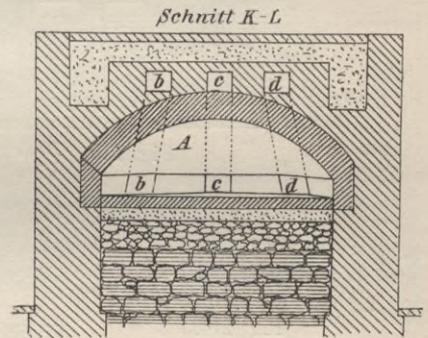


Fig. 210.

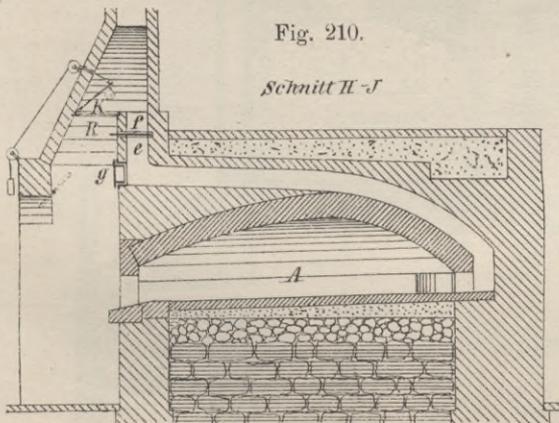
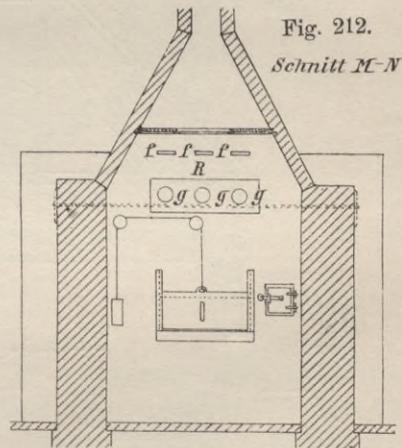


Fig. 212.

Schnitt M-N



bei b, c und d die drei Feuerzüge. Diese steigen zunächst senkrecht in die Höhe und bewegen sich dann, schwach ansteigend, oberhalb des Gewölbes nach

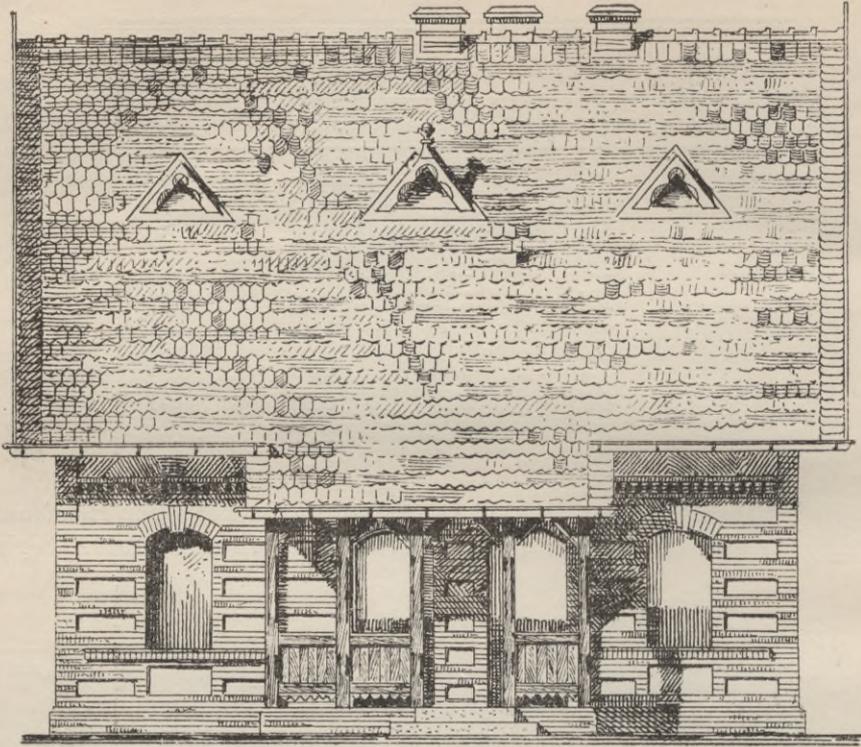


Fig. 213. Back - u. Wohnhaus

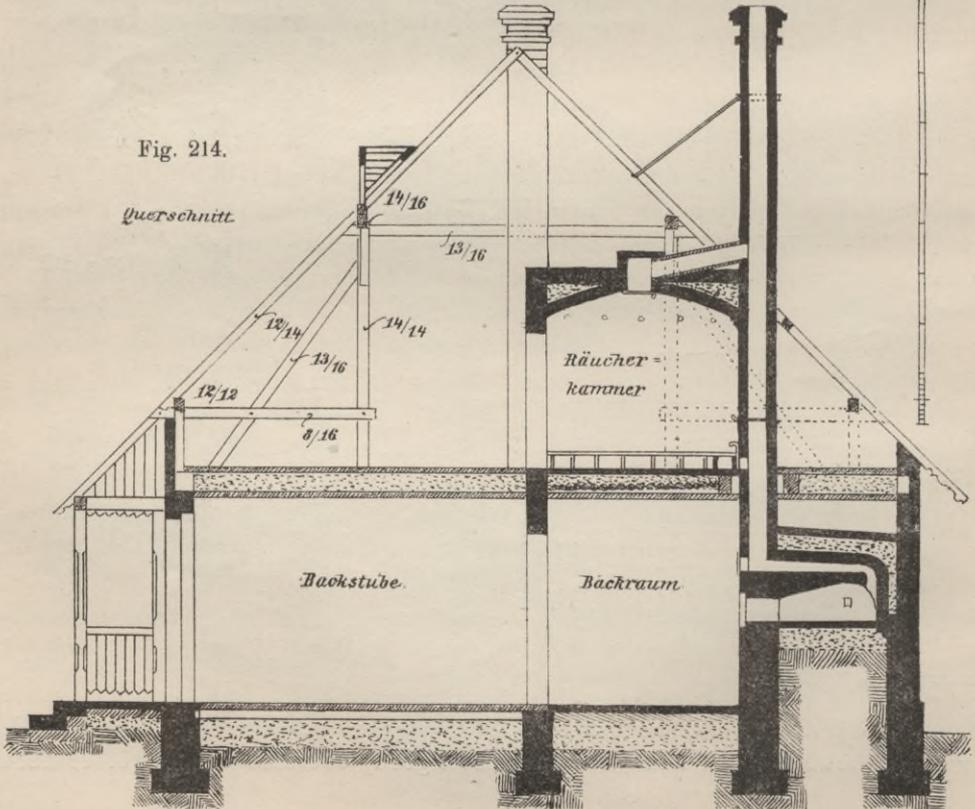


Fig. 214.

Querschnitt.

Backstube.

Backraum.

Räucher-  
kammer

der Vorderseite des Ofens. Hier münden sie in vertikale Abzugskanäle e, die unterhalb des Schornsteines endigen. Jeder Abzugskanal ist mit einem Schieber f versehen, der zur Regulierung des Zuges dient. Ueber dem Mundloche ist ein Rauchfang R angebracht, der nach oben in den Schornstein führt. Wird hier die Klappe K geschlossen, so wird der Zug im Ofen lebhafter und der Rauch vor dem Ofen (der sogen. Backraum) bleibt wärmer und rauch- und russfrei. Die Züge b, c, d sind bis durch die Vorderwand des Ofens geführt und erhalten hier Reinigungskapseln g. Die Klappe K ist zu öffnen, wenn der Ofen vor der Beschickung von den Verbrennungsrückständen gereinigt wird\*).

Der durch die Fig. 205 bis 207 erläuterte Backofen ist von der Königl. Regierung in Potsdam für Forst-, Pfarr- und Schulhäuser zur Ausführung empfohlen.

Er erscheint als Anbau an ein Wasch- oder ein Backhaus und hat einen gewölbten Vorraum. Sein Unterbau und die Aussenwände sind in schwach gebrannten Ziegeln mit Lehmörtel hergestellt. Der Raum über dem Gewölbe ist mit 16 cm hoher Sandschicht und darüber mit Strohlehm ausgefüllt. Hierauf liegt ein Dach aus Biberschwänzen (vergl. Tiedemann, das landwirtschaftliche Bauwesen).

#### Die Nebenräume.

Der Backraum vor dem Ofen soll, wie bemerkt, überwölbt sein. Vor dem Mundloch liegt ein sogen. gemauertes Vorgelege von 1,25 m Länge, das in

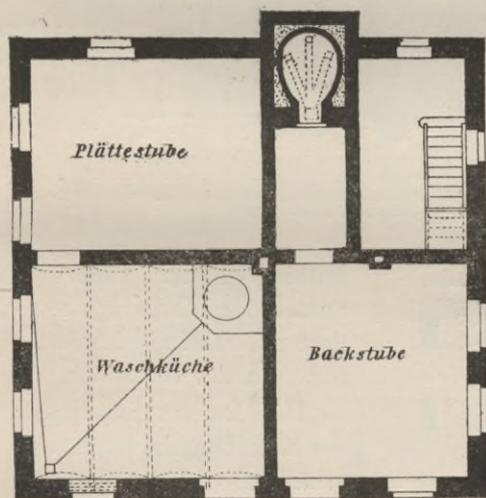


Fig. 215.

Erdgeschoss

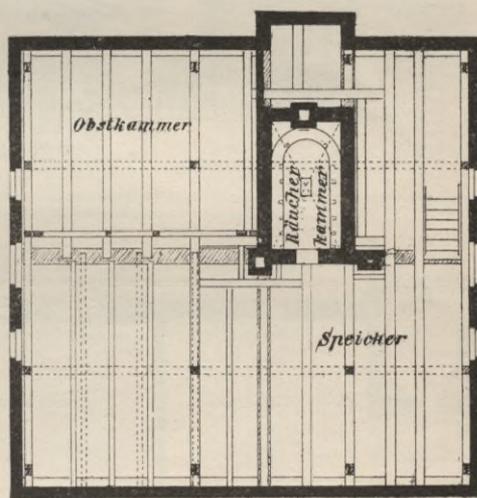


Fig. 216.

Dachgeschoss

den Backraum hineinragt. Die Tiefe des gesamten Backraumes muss mindestens so gross sein, dass die Schiebestangen, mit denen das Gebäck in den Ofen geschoben wird, herausgezogen werden können, ohne hinterrücks anzustossen.

\*) Anmerkung: Weiteres über Backöfen, besonders solche für ununterbrochenen Betrieb, siehe in Band VI dieses Handbuches „Allgemeine Baukunde“ von Prof. A. Opderbecke.

Fig. 217.

Vorderansicht

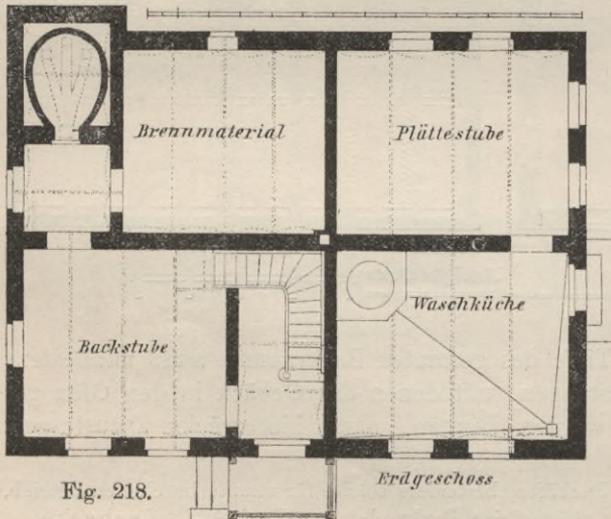
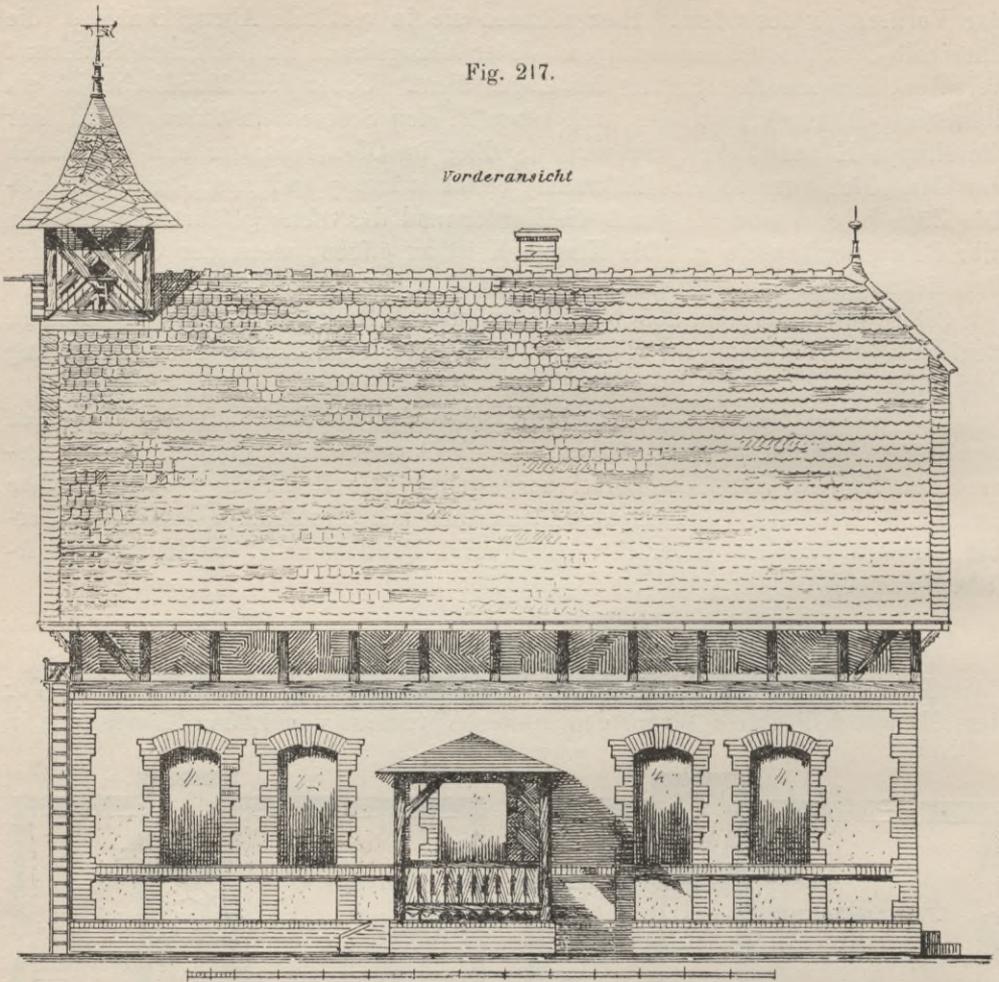


Fig. 218.

Erdgeschoss

Mithin ist der Backraum ausser dem Vorgelege mindestens so tief wie der Backofen einschl. Mundloch.

Die Backstube muss vor allen Dingen warm sein, erhält also einen Ofen oder liegt unmittelbar neben dem Backofen und wird von diesem aus mit erwärmt. Helligkeit und Sauberkeit sind hierfür weitere Bedürfnisse. Die Grösse ist etwa diejenige eines gewöhnlichen zweifensterigen Zimmers von  $5 \times 4$  bis  $5 \times 5$  m.

### c) Beispiele für Wasch- und Backhäuser.

Fig. 213 bis 216.  
Wasch- und Backhaus von A. Weber.

Die Waschküche nebst der anliegenden Plättestube sowie die Backstube nebst Backraum und Backofen werden von einer gemeinhamen Vorhalle aus erreicht, jedoch so, dass beide Anlagen vollständig voneinander getrennt sind. Die grosse Anzahl der angeordneten Fenster bewirkt bei Waschküche, Plättestube und Backstube die erwünschte Helligkeit. Unterkellert sind die Räume nicht. Der Backofen ist nur für kleinen Betrieb seinem Grössenverhältnis nach berechnet.

Im Dachgeschoss liegt neben anderen Wirtschaftsräumen auch eine Räucher- kammer, die an anderer Stelle weiterhin eingehende Besprechung finden soll.

Fig. 217 bis 220.  
Wasch- und Backhaus von B. Wiegmann.

Hierliegen Wasch- und Backhaus unter demselben Dache, haben aber von aussen getrennte Zugänge. Der Backofen gestattet

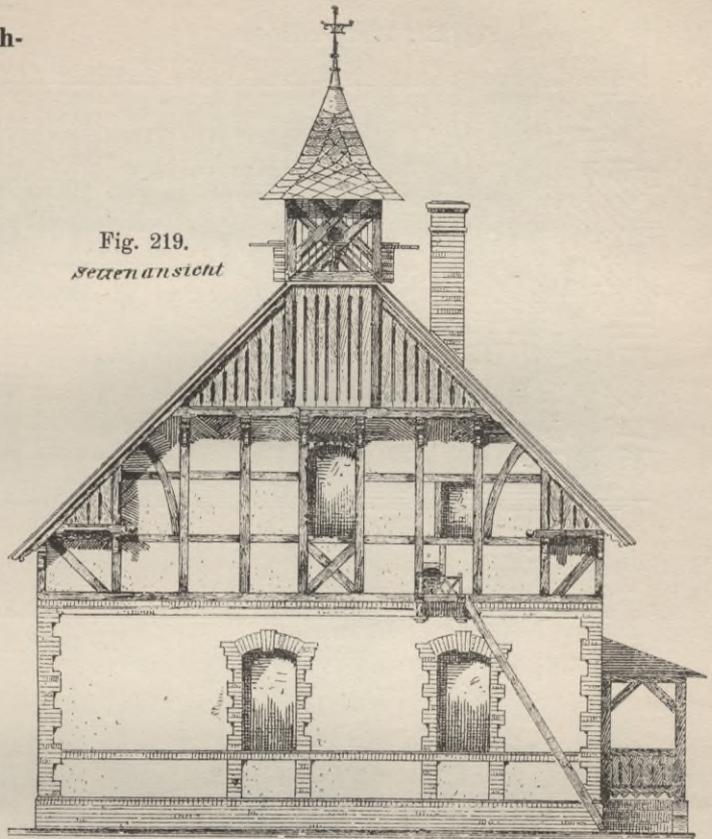


Fig. 219.  
*Seitenansicht*

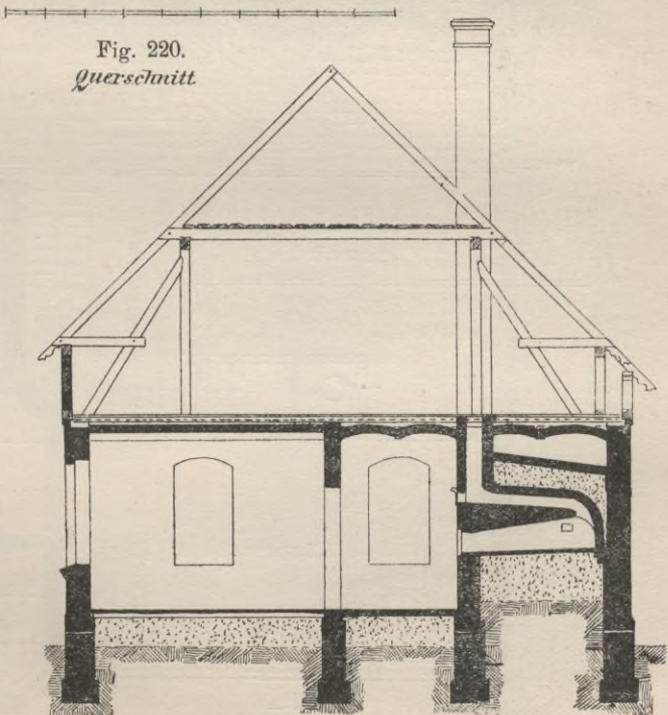


Fig. 220.  
*Querschnitt*

Fig. 221. *Vorderansicht*

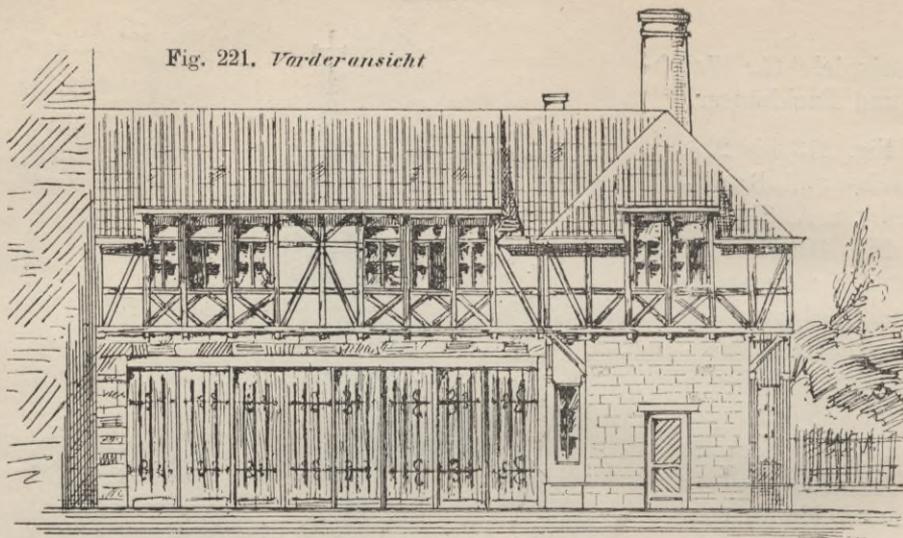


Fig. 222.

*Hinteransicht*

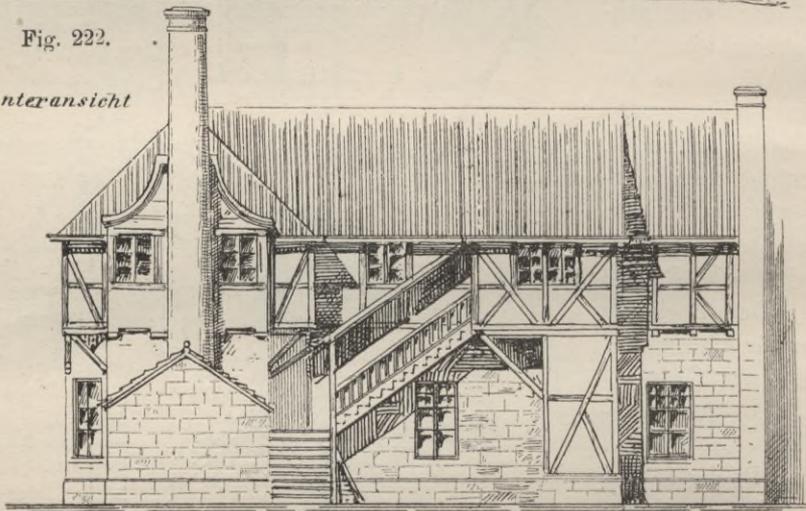
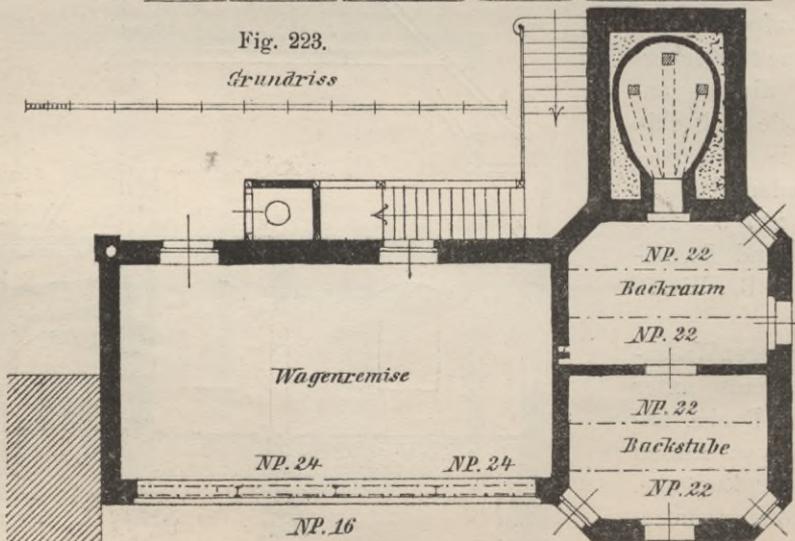


Fig. 223.

*Grundriss*

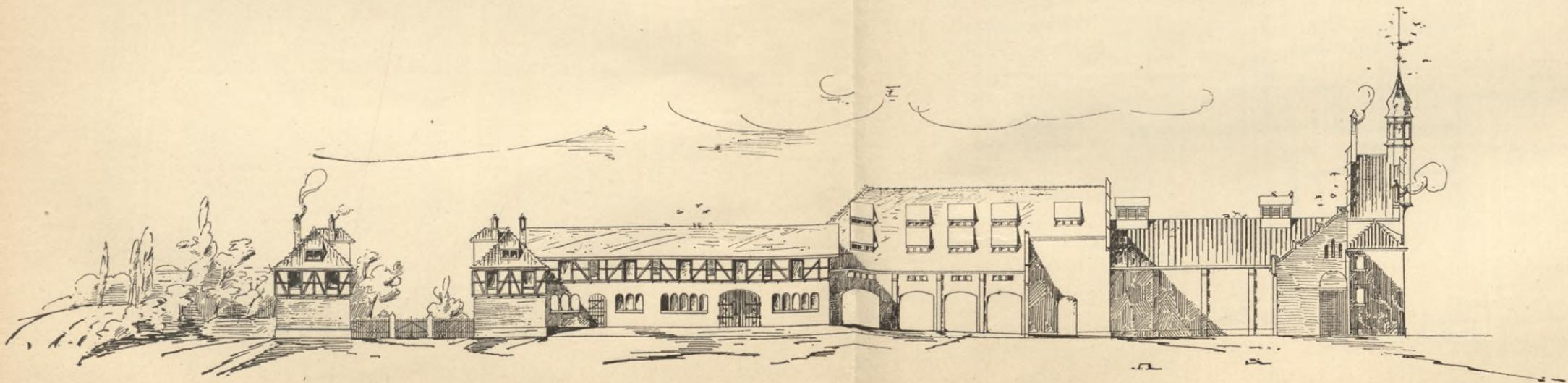
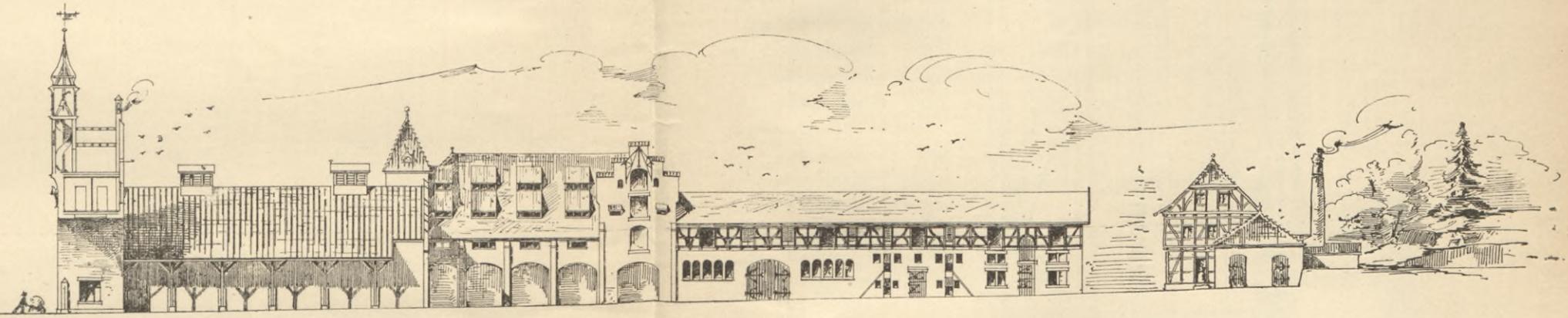
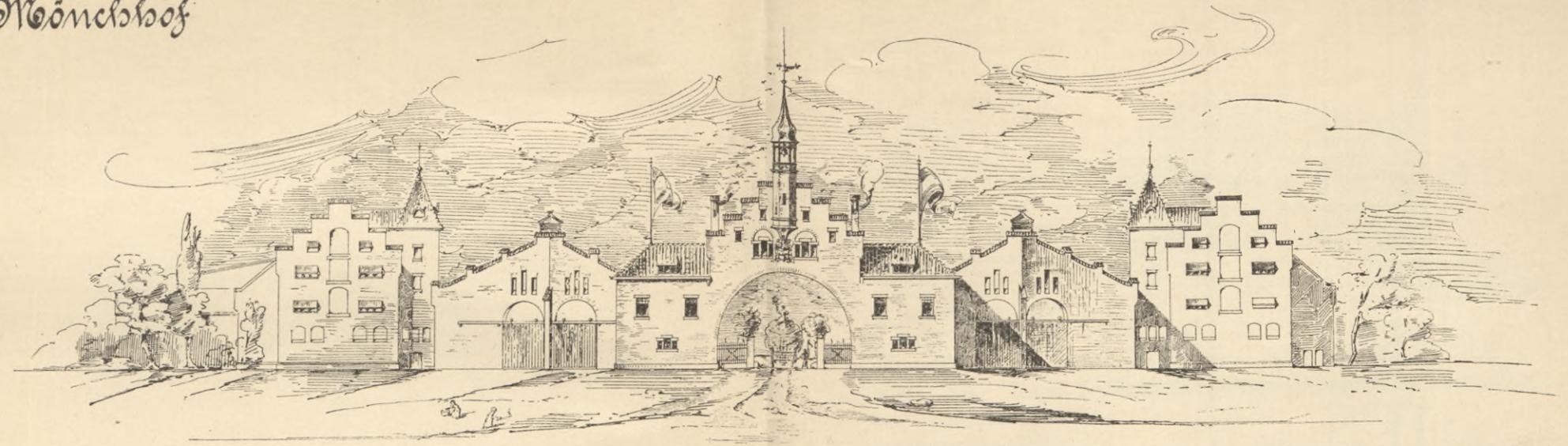




BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW



Mönchshof



BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

einen Betrieb an Mehlverbrauch von 110 Liter (2 Scheffeln). Dem Häuschen ist ein Taubenschlag in Gestalt eines Dachreiters aufgesetzt.

Fig. 221 bis 226. Backhaus auf Rittergut Mönchhof (vergl. Tafel 5 und 6) vom Architekten A. Karst in Kassel.

In der vorliegenden Anlage ist das Backhaus mit anderen Wirtschafts- und Dienstwohnräumen vereinigt. Im Erdgeschoss liegt daran eine Wagenremise. Im oberen Stocke befindet sich das Wohn- und Schlafzimmer des Hauslehrers, sowie das Schulzimmer und der Schlafräum seiner Zöglinge.

Der Backofen ist für einen Mehlverbrauch bis zu 5 Scheffeln eingerichtet, demgemäß beträgt seine Höhe im Scheitel 0,62 m.

Der Backraum hat eine Tiefe von 3,32 m, die Backstube eine Grundfläche von  $4,60 \times 3,30 = 15 \text{ qm}$ .

Die architektonische Behandlung des ganzen Gebäudes ist äusserst reizvoll und schmiegt sich vortrefflich in die ganze Anlage ein (vergl. Tafel 7, 8 und 9).

Fig. 224.

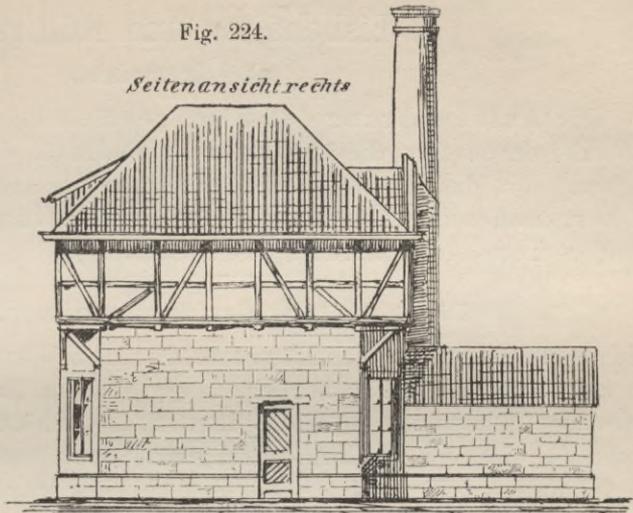


Fig. 225.

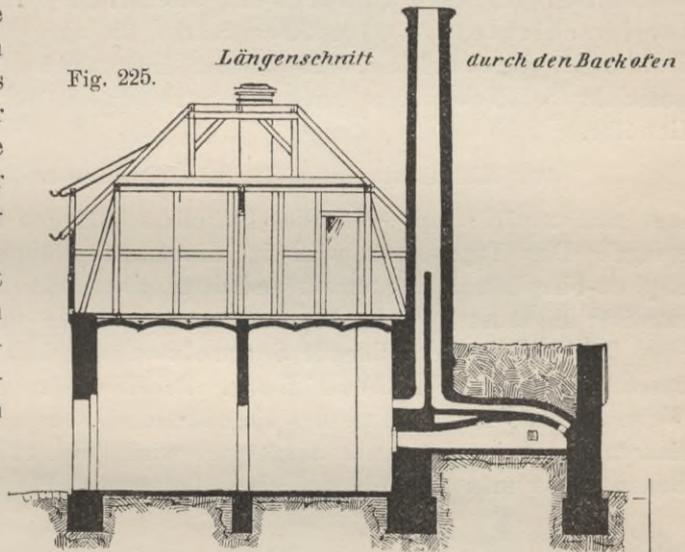
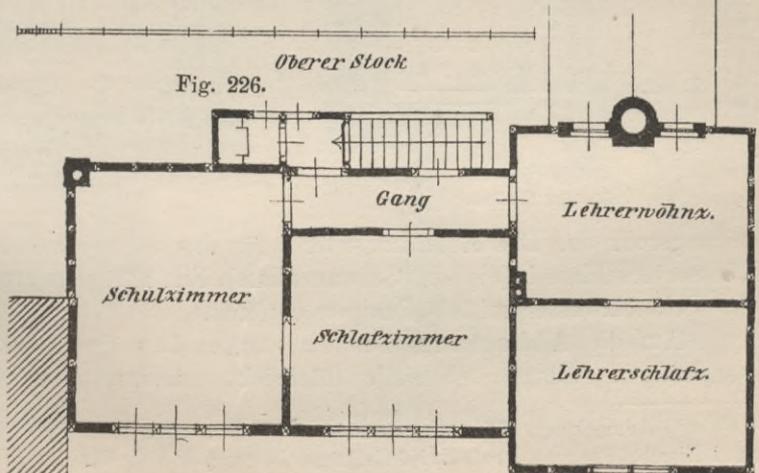


Fig. 226.



## 2. Eisbehälter und Kühlräume.

### a) Allgemeines.

Die Aufbewahrung des Eises geschieht unter folgenden Bedingungen: Man halte davon fern die äussere warme Luft, das Grund-, Quell- und Hochwasser, das sich bildende Schmelzwasser und das entstehende Schwitzwasser, man Sorge für eine vernünftige Lüftung und für eine möglichst vollkommene Auspackung des Eisraumes\*).

#### Die Abhaltung der äusseren warmen Luft

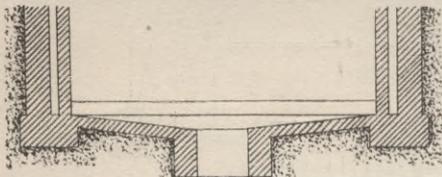
erzielt man, indem man das Eis mit schlechten Wärmeleitern umgibt. Liegt das aufzubewahrende Eis in keinem eigentlichen Bauwerk, sondern nur auf trockenem Untergrunde in einem Haufen, so schützt man dasselbe gegen die Einwirkung der Luft durch Abdeckung mit Stroh und Torfmull in einer Stärke von mindestens 0,70 bis 1 m. Für Baulichkeiten empfehlen sich als schlechteste Wärmeleiter Backsteinmauerwerk oder Holz. Als weitere Zutaten gelten Isolierschichten von 60 bis 90 cm Stärke, die ausgefüllt werden mit Häcksel, Torfmull, Gerberlohe, Moos oder Koksasche. Die obere Abdeckung geschieht bei Holzbauten durch ein Strohdach, bei Massivbauten durch ein Gewölbe.

#### Zur Abhaltung des Grund-, Quell- und Hochwassers

legt man zunächst die Sohle des Eiskellers über den Hoch- oder Grundwasserspiegel. Das Tagewasser wird in Rinnen abgeführt. Gewölbe werden mit Asphalt-Filzplatten, Holzzement und dergl. abgedeckt (siehe später „Konstruktion massiver Eishäuser“). Massive Seitenwände werden in Zementmörtel gemauert.

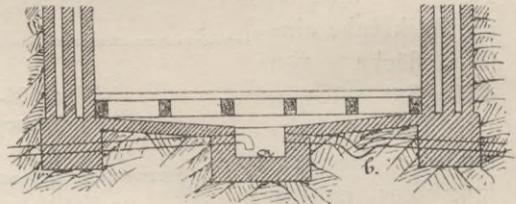
Das sich immer bildende Schmelzwasser hält man von dem Eise fern durch Anordnung einer Abflussöffnung. Bei Kiesboden geschieht dies in einfacher Weise so, dass in der Mitte des abgewässerten Pflasters eine Oeffnung zum Absickern des Schmelzwassers ausgespart wird (Fig. 227). Bei undurchlässigem Boden packt man das Eis auf einen Lattenrost (Fig. 228) und ordnet ein Ab-

Fig. 227.



Kiesiger Boden.

Fig. 228.



leitungsrohr an. Das Ableitungsrohr a für das Schmelzwasser erhält dann einen Wasserverschluss b (Siphon, Schwanenhals), Fig. 229. Bei grossen Eiskellern wird das Schmelzwasser mittels Pumpen entfernt.

Auf die Abhaltung des entstehenden Schwitzwassers wird bei sorgfältigen Anlagen ebenfalls Rücksicht genommen werden. Die Fig. 230

\*) Anmerkung. Wir verweisen hier auf das ausführliche Werk: Die Eiskeller, Eishäuser und Eisschränke von Prof. E. Nöthling. Leipzig, Verlag von Bernh. Friedr. Voigt.

und 231 zeigen, in welcher Weise bei gewölbten Decken die Schweissrinnen zur Aufnahme und Abführung des Niederschlagswassers angebracht werden können.

Die Lüftung soll bei Eisräumen eine gleichmässige, dem Gefrierpunkte möglichst nahe Temperatur herbeiführen. Die kalte Luft des Eisraumes lässt man von oben einfallen und leitet die warme Luft durch über dem Fussboden angebrachte Oeffnungen ab. Selbstredend müssen derartige Ventilationslöcher geschlossen werden können. Die frische Luft wird oben durch Blechrohre oder gemauerte Rohre in den Eisraum eingeleitet; die schlechte, verdorbene Luft

Fig. 229.

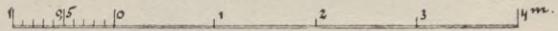
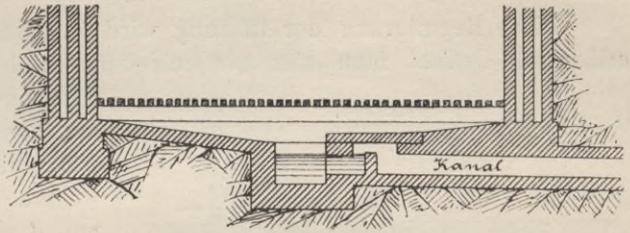


Fig. 230.

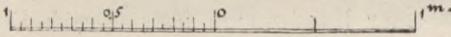
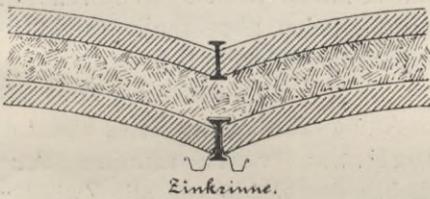


Fig. 231.

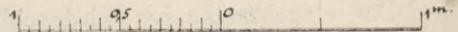
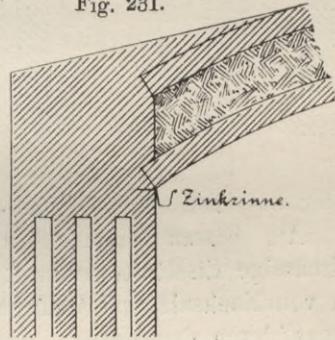


Fig. 232.

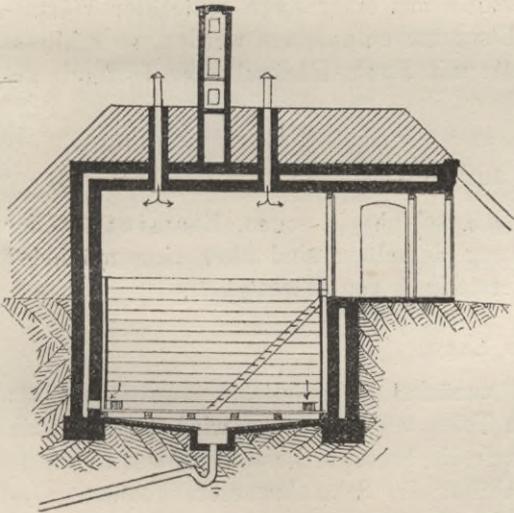
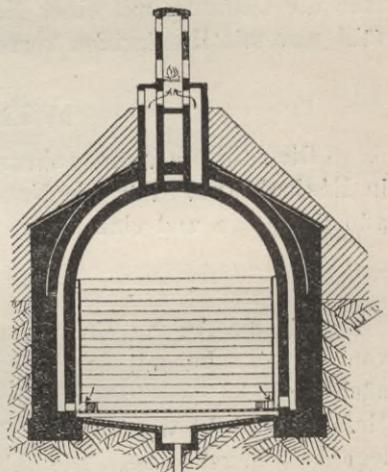


Fig. 233.

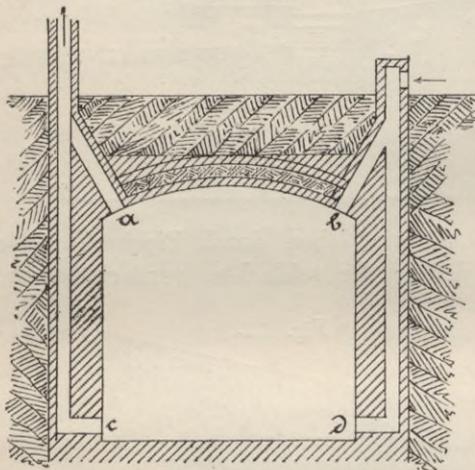


(durch Faulen von Holz, Stroh, Zersetzen von Unreinigkeiten im Eise) wird durch am Boden befindliche Oeffnungen nach einem Schlotte geführt. Ueber Ge-

lände wird in den Schlot ein Rost eingeführt, auf dem ein Lockfeuer zur Beschleunigung des Zuges ab und an, jedenfalls vor Betreten des Eisraumes nach längerem Verschlusse, angezündet werden muss (Fig. 232 und 233). Durch Schieber wird eine solche Lüftungsanlage reguliert.

Diese Regulierung der Lüftung wird in ihren Grundsätzen durch Fig. 234 erläutert. Oeffnet man hier die Schieber a und d und schliesst b und c, so

Fig. 234.



tritt eine direkte Lüftung ein. Bei d am Fussboden tritt kalte Luft ein, während bei a die warme Luft entweicht. Schliesst man die Schieber a und d und öffnet b und c, so tritt die Kellerluft bei c aus und die frische Luft dringt bei b ein.

Im Sommer lüftet man frühmorgens und bei kühlem Wetter. Liegt Fleisch im Eiskeller unmittelbar auf dem Eise, so werden wöchentlich zweimal abends arsenikfreie Schwefelfäden abgebrannt (nicht ungeringerer Schwefel!).

Den letzten wichtigen Punkt für die Aufbewahrung des Eises bildet die möglichst vollkommene Aus-

nutzung des Eisraumes. Man vermeide zwischen den Eisblöcken alle Zwischenräume. Am besten eignen sich also grosse geschnittene Eisblöcke. Kleine, unregelmässige Eisstücke stampft man mit einer Handramme fest. Durch Einstreuen von Kochsalz und Oeffnen der Türen an Frosttagen bewirkt man ein Zusammenfrieren der Masse.

Das eingebrachte Eis wird schliesslich mit einer Lage schlechter Wärmeleiter bedeckt. Soll öfter Eis aus dem Eisraume entnommen werden, so schliesst man die Oeffnung mit einer Matratze, die mit Stroh, Häcksel oder Torfmull gefüllt und mit Handgriffen versehen ist.

## b) Eismieten auf Gutshöfen.

Die billigste Aufbewahrung von Eis geschieht in sogen. Eismieten oder in Eiskellern. Für die Nutzbarmachung derselben sind aber eine möglichst günstige Lage und eine sachgemässe Herstellung von Wichtigkeit.

### 1. Die Lage.

Für die Anlage einer Eismiete ist zunächst ein möglichst schattiger Platz von Vorteil. Ist mit der Hofanlage ein Teich verbunden, so wird die Miete in nächster Nähe desselben angelegt, wodurch die Transportkosten auf das mindeste Mafs beschränkt werden und für den Abfluss des Schmelzwassers bequeme Gelegenheit gegeben ist. Die Abhaltung der Sonnenstrahlen könnte durch dichtbelaubte Bäume bewirkt werden. Bei anderen Gutsanlagen hat man die Miete an der Grenze zwischen Hof und Park errichtet. Von Südost über Süden,

Westen bis Nordwesten wurde sie durch Bäume und Sträucher gegen die Sonnenstrahlen geschützt. Auf der dem Hofe zugekehrten Seite hatte man das „Backreisig“ hoch aufgetürmt.

## 2. Die Herstellung.

Soll das Eis in der Miete möglichst lange aufbewahrt bleiben und also der unvermeidliche Schmelzprozess möglichst lange hinausgezogen werden, so sind zunächst die Bodenbearbeitung, sodann die Errichtung des Eishaufens selber und schliesslich dessen Abdeckung sachgemäss zu behandeln.

Die Bodenbearbeitung richtet sich danach, ob derselbe durchlässig oder undurchlässig ist.

Als durchlässiger Boden gilt Sand und Kies. Wo solcher nicht vorhanden, muss er künstlich hergestellt oder durch andere Mittel die Trennung des Eishaufens von dem undurchlässigen Untergrunde herbeigeführt werden. In den Boden darf die Miete überhaupt nicht versenkt werden, sondern muss stets über oder auf dem Boden liegen. Selbstredend darf dieser nicht feucht sein.

Zur Verbesserung des Untergrundes bringt man zunächst eine 30 cm starke Sand- und Kiesschüttung auf. Hierüber werden Reisig und Stroh oder alte Bretter gelegt. Ein gutes Mittel, die Erdwärme vom Eise abzuhalten, bietet auch eine etwa 50 cm starke Auffüllung von Torfstreu, die wiederum mit einer Lage Stroh bedeckt wird, um das Eis rein zu erhalten.

Bei anderen Anlagen hat man mit Vorteil grünes Reisig in der Stärke von 50 cm auf den Boden der zu errichtenden Miete gebracht und dasselbe festgestampft. Auch hierbei wird ein guter Abfluss des Schmelzwassers erzielt. Auf dieses Reisig schüttete man noch eine Lage von Roggen-Kaff, etwa 30 cm hoch.

Der Eishaufen. Das bei trockenem Frostwetter herbeigeschaffte Eis wird in einem dichten Haufen auf dem vorbereiteten Untergrunde aufgebaut. Diese Dichtigkeit des Eishaufens erreicht man auf zweierlei Art. Entweder werden die Eisstücke von mindestens 10 cm Stärke mit der Säge zerschnitten und in einer Art Verband aufgebaut, wobei die Fugen bei Frostwetter mit heissem Salzwasser begossen werden. Herrscht gelindere Temperatur während der Errichtung der Eismiete, so streut man in die Fugen Kochsalz ein. Auf 1 cbm Eis rechnet man 6 kg Salz.

Eine andere Art der Errichtung des Eishaufens besteht darin, dass man das Eis möglichst klein schlägt, mit Wasser begiesst und feststampft.

Eine dritte Art des Aufbaues lässt die Mitte des Eishaufens aus grossen Stücken und nur den äusseren Rand aus zerkleinerten bestehen.

Die gefüllte Eismiete bleibt zunächst bei Frostwetter offen stehen.

Kleinere Eishaufen als von etwa 5 m Durchmesser und Höhe halten sich nicht.

Die Abdeckung. Zur Abhaltung der Aussenluft wird die Eismiete zunächst mit einer dünnen Lage Stroh bedeckt. Hierauf bringt man eine Schicht von Torfmuß, Laub oder Gerstenspreu in einer Stärke von 60 bis 80 cm. Schliesslich bedeckt man den ganzen Haufen 60 bis 80 cm hoch mit loser Erde und stampft dieselbe fest.

Eine andere Art der Abdeckung bewirkt man durch Aufbringung von 30 bis 50 cm starker Lage von Stroh oder Rohr, die mit Erde oder Torfstreu bis zu einer Gesamtstärke von 0,75 bis 1 m überschüttet wird.

Pyramidenförmige Eismieten hat man auch vorteilhaft mit einem Mantel von Sägespänen, etwa 30 cm stark, und weiter mit einem solchen aus Kaff in der Stärke von 50 cm umhüllt.

Die Ausbringung des Eises geschieht vor Sonnenaufgang. Das Eis muss von oben senkrecht heruntergehackt, und das Loch stets gut wieder zugedeckt werden. Der Angriff der Eismiete geschieht hierbei stets von der Nordseite aus.

### c) Eiskeller.

Will man das Eis dem Einflusse der Aussentemperatur besser entziehen, so legt man dasselbe in Gruben ein, die infolge der geringeren Erdwärme an sich schon eine gewisse Kühle aufweisen. Selbstredend muss aber auch hier dafür gesorgt werden, dass das Eis unten mit dem Schmelzwasser nicht in Berührung kommt und auch an der Sohle sowie seitlich gegen den Einfluss der Erdwärme geschützt wird.

Als Baumaterial für den Eiskeller können sowohl Holz als auch Ziegelsteine in Betracht kommen.

#### 1. Hölzerne Eiskeller.

Holz hält sich in Eiskellern im allgemeinen schlecht, so dass es aller 5 bis 6 Jahre der Erneuerung bedarf. Es kann aber durch Imprägnierungsmittel, z. B. Anstrich mit Karbolinum, Antimerulion usw. geschützt werden. Der Holzbau hat ausserdem den Vorzug der grösseren Billigkeit.

Die Grösse der Grube soll so bemessen sein, dass sie mehr Eis aufzunehmen vermag, als voraussichtlich das Jahr hindurch gebraucht wird. Gruben von 3,5 bis 4,5 m Länge und Breite bei 1,25 m Tiefe genügen meist.

Trichterförmige Gruben werden etwa 5 bis 6 m tief mit 4 m weitem oberen und 1,5 m weitem unteren Durchmesser angelegt.

Die Kellersohle soll aus schlechten Wärmeleitern (vergl. das auf Seite 112 Gesagte) bestehen und eine sachgemässe Abführung des Schmelzwassers ermöglichen. Sie erhält also einen Holzrost, am besten aus Eichenholz mit darunter liegendem Hohlraum (Fig. 227 bis 229); darüber kann man Reisigbüschel packen (vergleiche auch das übrige in der Einleitung hierzu Gesagte). Ist eine Abwässerung mittels Kanales nicht möglich, so mauert man ein kleines Bassin und entwässert dasselbe durch eine Handpumpe.

Die Kellerwände. Um ein Einstürzen der mit Holzwänden ausgeführten Eiskeller zu verhindern, erhalten dieselben eine leichte Abböschung. Die Wandbalken werden dann in Abständen von etwa 1 m aufgestellt und mit ungehobelten Dielen benagelt. Darauf befestigt man einen 20 cm starken Ueberzug von Reisigbüschel, damit das Eis nicht mit den Wänden in Berührung kommt.

Leichtere Wände bestehen nur aus Bohlen, die oben mit einem Rahmen abgeschlossen sind. Derselbe kann aus Holz oder auch aus Eisen sein.

Isolierte Bretterwände verwendet man ebenfalls, Fig. 235 (nach Haarmanns Zeitschrift für Bauhandwerker, Halle a. d. S.). Das Isoliermaterial besteht hier aus Gerberlohe oder aus Holzkohle, die beide sich selber und auch die anliegenden Teile gut halten.

Die Abdeckung. Allgemein anerkannt und üblich ist als Abdeckung der Eiskeller das Stroh- und Rohrdach in einer Stärke von 50 bis 60 cm. Bei

horizontaler Abdeckung von Holzbalken mit Stroh muss dieselbe eine Stärke bis zu 1 m erreichen.

Ein Strohdach muss aber immer bis zum Erdboden hinabreichen, so dass keinerlei Wandfläche der Einwirkung der Aussentemperatur ausgesetzt ist (Fig. 235).

Der Zugang zum Keller geschieht durch eine an die Dachpyramide angebaute doppelte Tür. Eine Leiter vermittelt den Betrieb vom Keller zum Ausgang. Die Zugangstür liegt stets an der Nordseite.

Ragt der Eisraum, wie bei Fig. 235, ein wenig über das Gelände hinaus, so muss der sichtbare Gewändeteil durch eine Erdschüttung, die mit Rasen zu bedecken ist, geschützt werden.

## 2. Massive Eiskeller.

Im Vergleiche mit der Holzkonstruktion muss massive Ausführung der Eiskeller dauerhafter erscheinen; das Eis kann aber nicht unmittelbar in gemauerten Kellern gelagert werden.

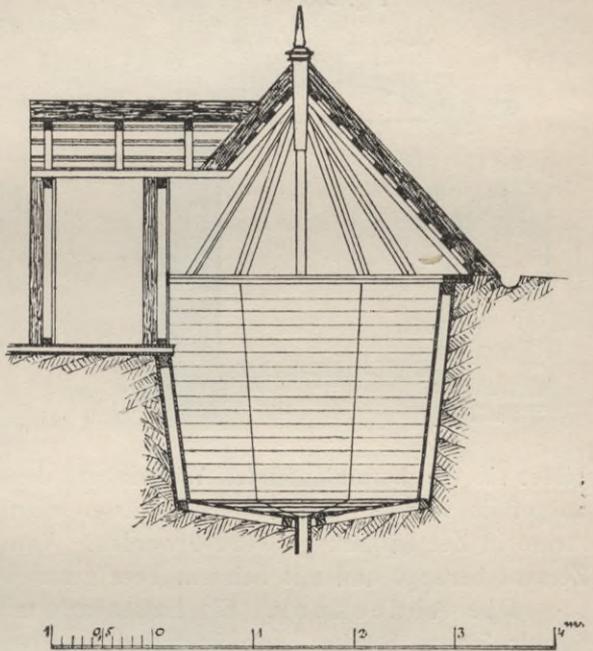
Die Kellersohle muss zunächst gegen die aufsteigende Erdwärme isoliert werden. Das geschieht z. B. bei sorgfältigeren Ausführungen durch Bohlenbelag auf gemauerten Steinrippen, die auf einer 50 cm dicken Sohle aus Schlacke und Asche ruhen. Desgleichen wird der von allen Seiten nach der Mitte zu mit Gefälle verlegte Boden aus 4 cm starken eichenen Brettern auf eichene Lager verlegt, die unter sich einen Hohlraum belassen. In der Mitte des Bodens liegt dann das Abflussrohr für das Schmelzwasser. Statt des Bohlenbelages mit eingeführtem Abfallrohr kann man auch Dielen mit Zwischenräumen verlegen, wenn der Boden unter dem Hohlraum durchlässig ist. Auch ein Lattenrost von 8 cm starken Latten bei 5 cm Zwischenraum ist hier geeignet (Fig. 228, 229).

Die Kellerwände. An der Innenseite des Kellers verkleidet man die Wände mit Lochsteinen und fügt am besten zwischen die innere und äussere Umfassungsmauer, die auch aus Bruchsteinen hergestellt werden kann, eine Luftsolierschicht ein. Oder man stellt die eigentlichen Tragmauern massiv her, und versieht sie im Innern mit einer Holzverkleidung aus Schwarten, Latten u. dergl.

Die Stärke der Umfassungswand eines Eiskellers von 4 bis 6 m oberer Breite beträgt  $1\frac{1}{2}$  Stein. Die Wände werden an der Aussenseite gegen das Erdreich hin durch Asphalt oder durch angestampften Torf geschützt. Eine solche Torfschicht hat eine Stärke von 50 bis 70 cm.

Massive Eiskeller haben zumeist einen kreisrunden Grundriss, weil hierbei der Erddruck besser verteilt ist. Hierbei muss die Stärke der Umfassungs-

Fig. 235



mauern nach unten hin zunehmen. Im Innern erhalten sie meist eine Böschung. Man hat auch mit Vorteil in massive Ummauerung einen hölzernen Kasten zur Aufnahme des Eises vollständig isoliert hineingebaut.

Die Umfassungsmauer kann auch nach aussen hin abgeböschet werden (Fig. 236 und 237) (nach Handbuch der Architektur, 3. Teil, VI. Band). Dann

Fig. 236.

Schnitt nach A.B.

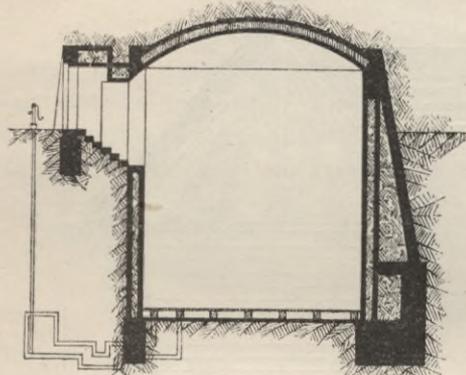
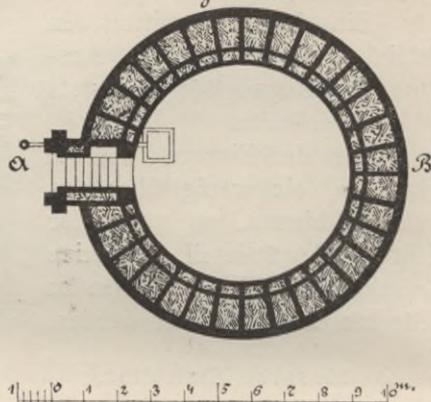


Fig. 237.

Grundriss.



bildet sie ein herumlaufendes Widerlager, dessen Zwischenräume mit Torfasche ausgefüllt werden. Als Material müssen dann Klinker oder Rathenower Backsteine in Zementkalk verwendet werden. Von aussen wird das Mauerwerk mit Zement berappt und mit heissem Teer gestrichen.

Die Abdeckung. Ein Lattendach mit Stroh- oder Rohrbedeckung von 60 bis 70 cm Stärke kann auch bei massiven Eiskellern Verwendung finden. Zumeist aber sind dieselben gewölbt. Hierzu eignen sich am besten flache Kuppelgewölbe für runde Grundrissform und flache Kappen zwischen Trägern bei rechteckigen Anlagen.

Die Gewölbe werden dann mit einer Schüttung von Torfmull bedeckt oder mit Asphalt isoliert. Erdschüttung von Gartenerde, die bepflanzt werden kann, vollendet den Schutz der Kellerdecke.

#### d) Eishäuser.

Eishäuser liegen nicht in, sondern über der Erde. Sie werden zumeist da errichtet, wo die Abführung des Schmelzwassers auf Schwierigkeiten stösst. Ihre Grösse richtet sich natürlich nach dem jeweiligen Bedürfnis, darf aber unter ein gewisses Mindestmass nicht herabgehen. Der innere Hohlraum muss mindestens gleich einem Würfel von 3 m Seitenlänge angeordnet werden, so dass ein solches Eishaus etwa 350 bis 400 Zentner Eis fassen kann. Dabei wird auf einen Schmelzverlust von 20 bis 25 Prozent gerechnet, wenn die Konstruktion des Eishauses allen technischen Anforderungen entspricht. Der Grundriss des Eishaufens bildet fasst immer ein Quadrat oder ein Rechteck. Je höher dasselbe wird, um so bessere Haltbarkeit des Eises wird erzielt.

##### 1. Die Lage.

Ebenso, wie bei den vorher besprochenen Eismieten, empfiehlt sich auch für die oberirdischen Eishäuser eine vor den Sonnenstrahlen geschützte Lage,

ein Ort zwischen Bäumen oder an der schattigen Rückseite grösserer Gebäude. Dabei ist ausserdem darauf zu achten, dass dieser Ort nicht etwa in dem natürlichen Gefälle des ablaufenden Regenwasser liegt.

## 2. Die Konstruktion.

Der Fussboden des Eishauses. Da die Erdwärme möglichst von dem Eishaufen abgehalten werden muss, so wird der Fussboden der Eishäuser gegen die Erde hin isoliert. Dies geschieht am einfachsten durch eine 40 bis 60 cm starke Torfauffüllung (ungepresste Torfsoden); das Eis selber ruht auf einem Holzfussboden, der bis zu 1 m über den Erdboden gelegt wird. Wo eine sehr starke Last auf die Fussboden-Lagerhölzer drückt, müssen sie in Entfernungen von etwa 0,90 bis 1 m durch Steinpfeiler unterstützt werden.

Man kann diesem Fussboden auch eine Neigung nach der Seite hin geben, wo das Schmelzwasser abgeführt werden soll.

Doppelte Holzfussböden führt man so aus, dass zunächst etwa 0,30 bis 0,50 m über dem Erdboden ein Boden von 5 cm starken eichenen Bohlen angeordnet wird, auf den eine Schicht Reisig und darauf ein Lattengerüst verlegt werden. Die Latten erhalten 16 cm breite Zwischenräume; auf ihnen lagert der Eishaufen. Selbstredend muss das Schmelzwasser von dem eichenen unteren Fussboden durch einige Löcher entfernt werden. Bei grösseren Eishäusern liegt der Bohlenfussboden auf einem Balkenrost (Fig. 241), unter dem eine mit Gefälle abgeplasterte Sohle das Schmelzwasser zur Entwässerungsanlage leitet.

Letztere ist durch einen Wasserverschluss (Schwanenhals) gegen das Eindringen der Aussenluft zu schützen.

Die Umwandungen. Wie nach unten gegen den Einfluss der Erdwärme, so muss der Eishaufen nach seinen Seiten hin gegen die warme Aussenluft geschützt werden. Dies geschieht wieder durch Wände aus schlechten Wärmeleitern. Als Baumaterial ist Holz zumeist im Gebrauch. Die Wände müssen aber doppelt angeordnet werden, damit ein isolierender Zwischenraum entsteht. Je breiter dieser ist, um so besser wirkt er. Der geringste Zwischenraum soll 0,50 m bis 0,75 m betragen. Er wird mit schlechten Wärmeleitern ausgefüllt, z. B. mit einer Mischung von Kohlenschlacken und Sägespänen oder mit Torfmull oder mit Häcksel, die aber sorgfältig vor Nässe geschützt werden müssen, damit sie nicht zu „Wärmeleitern“ werden. Das Holz erhält mit Vorteil einen Anstrich von heissem Teer.

Die Höhe des Eisraumes wird bei kleineren Betrieben nicht über 2 m betragen, da die Füllung desselben durch die Tür nicht gut noch höher zugänglich ist. Bei bedeutendem Eisbedarf müsste bei grösserer Höhe des Eisraumes noch eine zweite Füllöffnung von oben vorgesehen werden.

Der Zugang zum Eishause wird mit doppelten oder auch mit dreifachen Türen verwahrt, zwischen denen eine möglichst grosse Luftschicht zu belassen ist. Diese Türen erhalten Strohmattmatzen zum besseren Schutz gegen den Wärmeeinfluss. Im übrigen bestehen sie aus 8 bis 10 cm starkem Rahmenwerke mit beiderseitiger Brettverschalung und Ausfüllung. Ihre Lage ist an der Nordseite des Eishauses. Die äussere Tür erhält eine Vorrichtung, durch die sie von selber zufällt. Sie schlägt nach aussen, die zweite innere Tür aber nach innen.

Umwandungen aus Torfsoden finden bei den Beispielen Fig. 238 bis 240 Besprechung.

Die Abdeckung der Eishäuser. Bei ganz einfachen Anlagen wird der Eisraum zunächst mit Brettern abgedeckt; darüber legt sich ein leichtes Strohdach. Der Raum zwischen Dach und Eisbehälter wird mit Stroh, altem Heu und dergl. ausgefüllt. Bei anderen Eishäusern hat man mit Vorteil über der Bretterdecke des Innenraumes eine 40 cm hohe Schicht von Torfmull aufgebracht.

In der Decke muss eine Einsteigeöffnung angebracht werden, die mit starken Strohmatte geschlossen werden kann. Ist die Decke genau so konstruiert wie die Umwandungen, was vielfach vorkommt, so wird die Einsteigeöffnung in der Mitte der Decke mit einem doppelten, mit Zink beschlagenen, Deckel versehen.

Das Dach selber kann ein Strohdach oder ein Pappdach sein. Letzteres wird mit Kalkmilch zur Abschwächung der Wärmestrahlen gestrichen; auch das Eishaus selber wird aus demselben Grunde von aussen mit einem weissen Anstrich versehen.

Der Betrieb der Eishäuser. Das Eis wird womöglich bei strenger Kälte und anhaltendem Froste eingebracht und folgendermassen behandelt. In kleine Stücke zerschlagen, wird es auf ungefähr 0,6 m Höhe im Eisraume aufgeschüttet, mit Wasser begossen und mit Kochsalz bestreut, bis der Raum gefüllt ist. Da sämtliche Verschlüsse offen stehen, so friert die Masse fest zusammen.

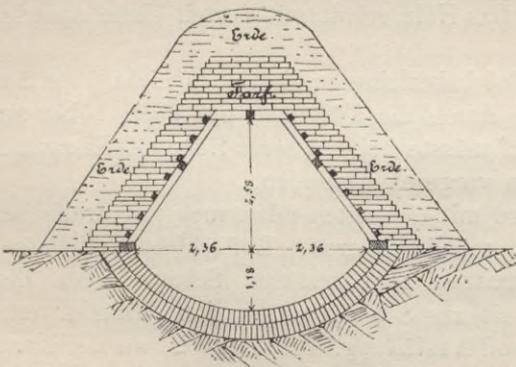
Nach einer anderen Methode wird das mindestens 10 cm starke Eis in möglichst gleich grosse Tafeln zersägt und über dem Reisiglager im Eisraume mit engen Fugen aufgeschichtet. Ist der Frost scharf genug, so giesst man die Fugen mit eiskaltem Wasser aus und lässt sie zusammenfrieren. Ist aber die Temperatur hierzu nicht niedrig genug, so kann man Kochsalz zwischen die Tafeln streuen, wobei man 6 kg Salz auf 1 cbm Eis rechnet.

Um öfter im Winter bei starkem Froste das Innere des Eishauses auch nach seiner Füllung mit der äusseren Luft in Verbindung bringen zu können, führt man vom Eisraume bis über das Dach einen hölzernen Schlot, der mit einer gut schliessenden Klappe versehen ist. Bei niedriger Temperatur öffnet man dann die Türen des Eishauses und die Klappe des Schlotes. Hierdurch entweicht die wärmere Luft im Innern des Eishauses und wird durch kältere ersetzt.

Bei niedriger Temperatur öffnet man dann die Türen des Eishauses und die Klappe des Schlotes. Hierdurch entweicht die wärmere Luft im Innern des Eishauses und wird durch kältere ersetzt.

Beispiele (Fig. 238). Eishaus von Baurat Engel (Baugewerkszeitung, Berlin), ausgeführt auf Gut Rehorn bei Restede in Oldenburg. Der untere Durchmesser beträgt 4,72 m, der obere 1,18 m, die lichte Höhe einschliessl. der 1,18 m

Fig. 238.  
Querschnitt.



betragenden Einsenkung in den Erdboden 3,76 m. Acht Stück Sparren, 10 × 13 cm stark, die oben durch ein doppeltes Kreuz verbunden sind, stützen sich

unten auf einen kreisrunden Kranz von  $13 \times 15$  cm starkem Eichenholz. An der Nordseite liegt eine 1,8 m hohe und 0,9 m breite Eingangstür, von der aus ein 1 m langer Gang von gleicher Höhe und Breite nach aussen führt, wo er ebenfalls durch eine Tür geschlossen ist. Das Dach ist ein Ziegeldach auf Latten. Vom Mittelpunkte der Einsenkung in der Grube aus geht ein Drainstrang mit Gefälle nach aussen. Die Grubensohle ist mit Torfsoden von 28 cm Länge und 9 auf 9 cm Stärke ausgesetzt. Die Fugen in den beiden Schichten werden dabei mit Torfmull gedichtet. Wenn die Sparren aufgestellt und belattet und untereinander durch die eingesetzten Stichsparren versteift sind, wird das Dach fertiggestellt und schliesslich das ganze Eishaus in 2 Torfsoden Stärke ummauert, wobei man zwischen beiden Torfschichten einen 60 bis 90 cm breiten und mit Torfmull ausgefüllten Zwischenraum lässt.

Das Ganze wird endlich mit einer 1 m dicken Erdschicht bedeckt, die mit Gras zu besäen ist. Die Kosten eines solchen Eishauses betragen 243 Mark.

Fig. 239 u. 240. Eishaus von Baurat Engel (Baugewerkszeitung, Berlin), ausgeführt auf Gut Rehorn bei Restede in Oldenburg. Das Eishaus kann 40 cbm Eis aufnehmen. Die Wände bestehen aus eingerammten Pfählen, die oben verholmt und seitlich verstrebt und mit eichener Bretterschalung benagelt sind. Hieran schliesst sich eine 60 cm starke Wand aus Torfsoden, die durch Erdschüttung zum Schutze gegen die Witterung bedeckt ist. Sie wird mit Rasenstücken abgedeckt.

Fig. 239.

Grundriss

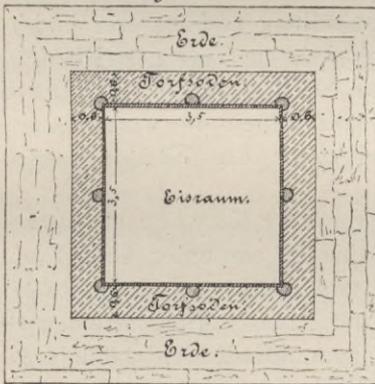
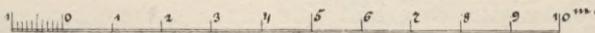
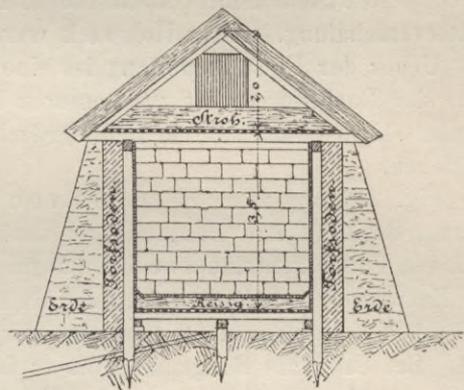


Fig. 240.

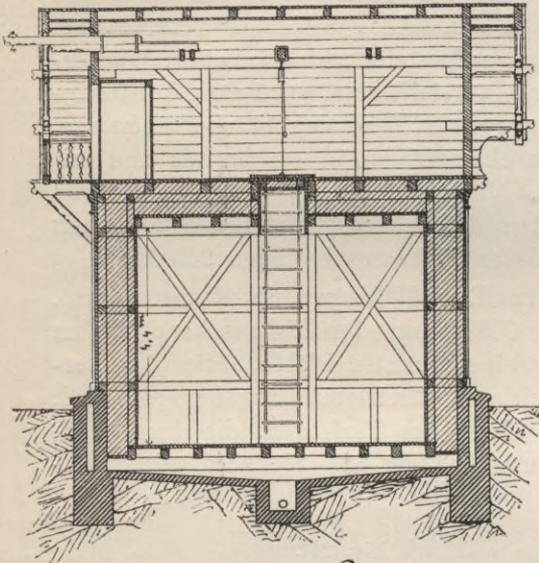
Querschnitt.



Der Fussboden liegt 0,3 m über Erdboden und ist aus 5 cm starken eichenen Bohlen hergestellt. Hierauf kommt eine Lage Reisig, das mit Latten in 16 cm Abstand bedeckt ist. Diese nehmen das Eis auf. Das Schmelzwasser wird durch Löcher im Bohlenboden abgeführt. Ueber der Balkendecke liegt Stroh auf Latten. Hier ist die Einsteigeöffnung angebracht. Die Kosten betragen 560 Mark.

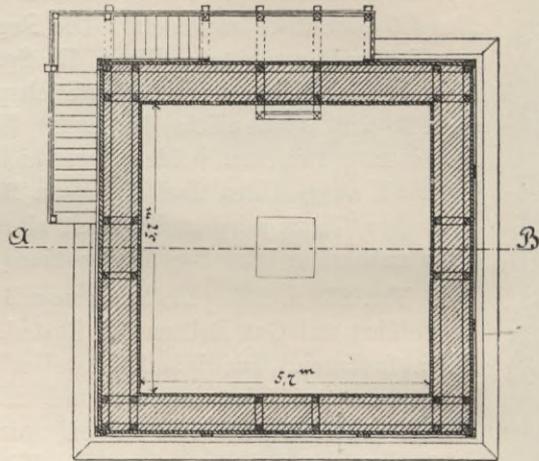
Fig. 241, 242. Eishaus von Gropius und Schmieden (Zeitschrift für Bauwesen, Berlin). Dieses Eishaus ist sehr gross; es kann in seinem quadratischen Raume 143 cbm Eis aufnehmen. Die Sohle liegt 0,80 m unter Erdboden. Sie ist durch doppelte Ziegelwände isoliert. Die Wände und die Decke bestehen

Fig. 241.



Schnitt A B.

Fig. 242.



Grundriss.

aus doppelten Stielen mit 0,75 m breiter Häcksselfüllung und äusserer und innerer Brettverschalung. Alles Holzwerk wurde mit heissem Teer gestrichen.

Ueber der Einsteigeöffnung ist eine Rolle mit Tau angebracht. Die Unterflache der Dachsparren ist zur besseren Isolierung gegen die warme Aussenluft verschalt. Das Dach ist ein Schieferdach und gleich den Wänden aussen hell gestrichen.

Fig. 243 und 244. Eishaus von Ingenieur Kayser (Deutsche Bauzeitung, Berlin). Die Baugrube ist zunächst bis 25 cm unter Unterkante des künftigen Fundamentmauerwerkes ausgehoben und erhält nach der Seite hin, wo eine Entwässerung möglich ist, ein Gefälle von 1 : 50. Mit demselben Gefälle schliesst ein Rigolengraben hier an, der bis zum abfallenden Gelände geführt wird. Bei Sand als Baugrund fällt er fort. Hierauf werden die Baugrube und die Rigole bis zur Unterkante des Fundamentes mit grobem, lehmfreiem Kies gefüllt, der festzustampfen ist. Nun wird das Fundament aufgemauert.

Die Umwandungen werden aus ungehobelten Schwellen und Stielen errichtet. Die äussere Seite des Eishauses erhält eine raue und gespundete, die Innenseite eine gewöhnliche Brettverschalung. Das Dach ist mit Stroh gedeckt, über das bei der Lage des Eishauses in städtischen Höfen noch Dachpappe gelegt wird. Die Wandisolierung beträgt 0,42 m und besteht aus trockenem Torfmull, der auch über der Bretterdecke 40 cm hoch aufgeschüttet ist. Gegen den Einfluss der Erdwärme wird der Fussboden 50 cm stark mit ungespressten Torfsoden ausgesetzt, deren Fugen mit Sägespänen gedichtet sind. Darüber liegt ein Lattenrost mit dünner Reisigpackung. Die sämtlichen Hölzer werden mit Karbolineum getränkt.

### e) Eiskeller mit Kühlräumen.

Ein Kühlraum zur Aufbewahrung von Lebensmitteln soll stets so angeordnet werden, dass der Eisraum oberhalb desselben liegt, aus dem einfachen Grunde, weil die kalte und schwere Luft nie nach oben steigen kann. Der Kühlraum liegt demnach unter dem Eise, damit die kalte Luft nach unten tritt und die warme Luft nach oben steigt. Indem letztere dann am Eise sich abkühlt und wieder nach unten sinkt, wird ein Luftkreislauf erzielt, der ein Sinken der Temperatur des Kühlraumes auf den tiefsten Stand nicht nur, sondern auf eine ziemlich konstante Temperatur zur Folge hat\*).

Um diese Luftzirkulation zu ermöglichen, ist es nötig, den Kühlraum mit einer Hohlwand, die oben und unten mit Öffnungen — am einfachsten mit galvanisiertem, perforiertem Blech — versehen ist, zu umschliessen, damit durch die obere Öffnung die kalte Eisluft hereindringen und die warme Luft durch die untere Öffnung hinausdringen kann. Diese wird dann in der Hohlwand in die Höhe gepresst, gelangt so zum Eis und kühlt sich dort wieder ab.

Das Einbauen des Eises kann dann in der auf Seite 114 angegebenen Weise vor sich gehen. Das Gebrauchseis wird dabei mittels einer Öffnung vom Kühlraum her aus dem Eislager entnommen.

Bei dem, in den Fig. 243 und 244 näher beschriebenen Eiskeller ist ein anderes Prinzip verfolgt, indem hier ein Kühlraum vor das Eislager angebaut erscheint. Derselbe erhält einen Bretterfussboden über der vorgesehenen Torfpackung. Zum Kühlraum führt eine Doppeltür, deren Innenseiten mit Strohpolstern bekleidet sind, so, dass sich beide Polster bei geschlossenen Türen berühren.

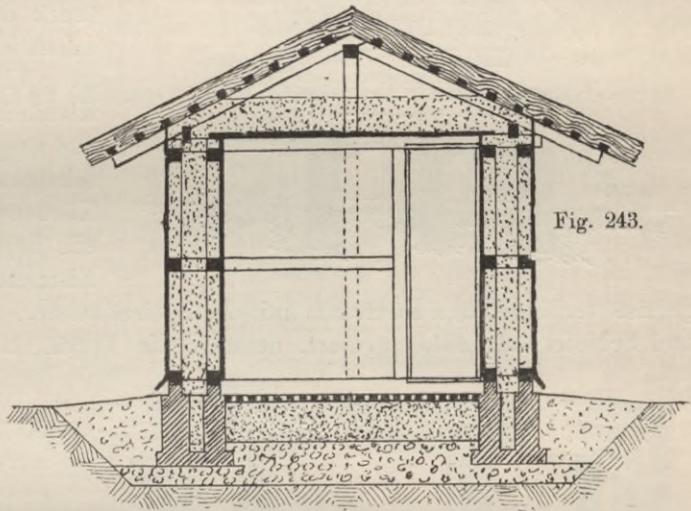


Fig. 243.

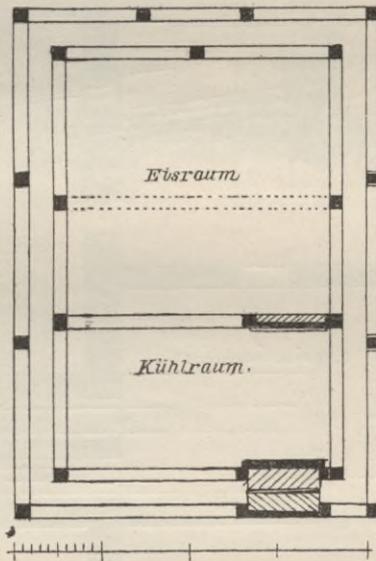


Fig. 244.

\*) Wir folgen hier einer Abhandlung der Deutschen Bauzeitung, Berlin, 1900.

Nach der Füllung des Eisraumes in der bekannten Weise wird die Tür zu dem Kühlraum geschlossen und nur dann wieder geöffnet, wenn dem Lager Roheis entnommen werden soll.

Fig. 245.  
Schnitt nach A B.



Ein kleines Eisenbahngleise verbindet den Kühlraum mit der Speisekammer. Kleine Wagen, aus Eisen und Schieferplatten konstruiert, nehmen die Vorräte auf und führen sie dem

Eine Kühlanlage in Verbindung mit einer Eismiete ist in den Figuren 245 bis 247 dargestellt. Dieselbe ist (nach der „Deutschen landwirtschaftlichen Presse“, Berlin, Jahrgang VII) von Herrn von Grass-Klanin in Westpreussen erfunden und ausgeführt. Von einem Wirtschaftsraume oder von einem Küchenvorraume aus, führt hier ein doppelter Tunnel unter die Eismiete. Ein kleines Eisenbahn-

Fig. 246.  
Schnitt nach C D.

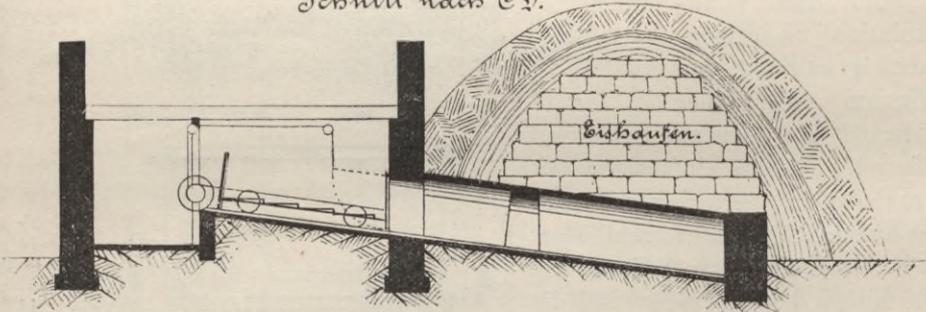
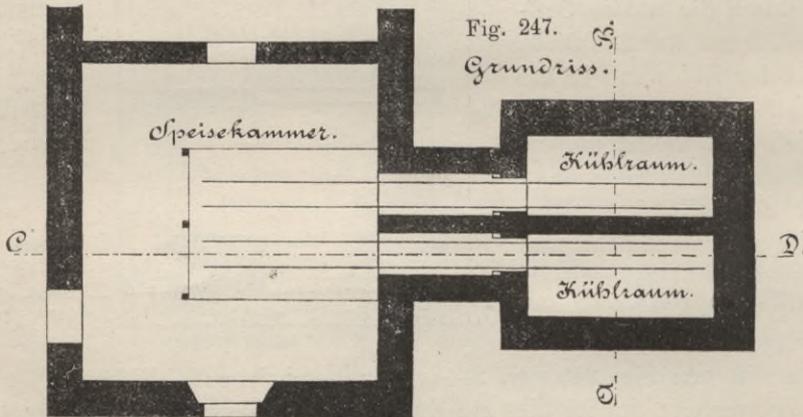


Fig. 247.  
Grundriss.



Kühlräume zu. Sie sind hinten mit einer Wand versehen, die den Kühlraum, sobald sie darin sind, abschliesst. Die Luft im Kühlräume wird durch die Eis-

packung über dem Gewölbe auf 3 bis 4° R. abgekühlt. Die Tunnel werden oben mit einer Klappe geschlossen, die durch die Ketten der Aufwindvorrichtung selbsttätig geöffnet und geschlossen wird. Der eine Kühlraum dient zur Aufbewahrung von Fleisch, der andere für Butter.

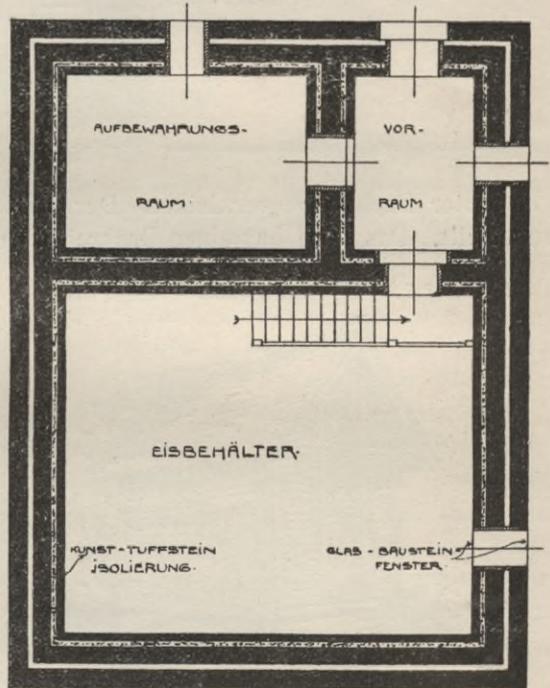
Soll der Miete Eis entnommen werden, so muss sie einen Anbau über der Erde mit Türen erhalten (vergl. Fig. 235).

Besondere Sorgfalt ist natürlich bei zum Teil oder gar gänzlich oberirdisch angelegten Eiskellern mit Kühlräumen auf eine möglichst gute Isolierung der Hohlwandungen zu verwenden, damit einmal ein möglichst geringer Verbrauch an Eis und dann auch eine tadellose Konservierung der Vorräte erreicht wird.

So ist in den Fig. 248 und 249 ein Eiskeller mit Kühlraum dargestellt, der seitlich durch Kunst-Tuffstein und von oben her mit Kieselgur-Komposition (beides von Dr. L. Grote-Uelzen) isoliert worden ist. Diese Komposition wird mit dem zwei- bis dreifachen Gewichtsquantum Wasser angerührt und gut durchgeknetet. Die Masse bleibt sodann so lange stehen, bis die Bindemittel sich ordentlich aufgelöst haben und sich so den zu bekleidenden Objekten völlig anschmiegen. Kieselgur oder Infusorien-Erde hat nur ein spezifisches Gewicht von 0,22 bis 0,30, ist also ein ungemein leichtes Material. Der ebenfalls verwendete Kunst-Tuffstein ist leicht und stark isolierend und eignet sich daher überall da, wo Wärme resp. Kälte und Feuchtigkeit abgehalten werden soll.

Ein kleines praktisches Eis- und Kühlhaus führen wir in den Fig. 250 bis 253 vor (nach „Deutsche Bauhütte“, Hannover, von F. Rud. Vogel). Hier ist eine Luftzirkulation in der Weise vorgesehen, dass die Luft des Kühlraumes nach unten sinkt und nun die unteren Luftschichten, die sich am Fleische erwärmt haben und dadurch leichter geworden sind, durch Oeffnungen in der Decke und entsprechende Kanäle in einen über der Decke des Eisraumes befindlichen Abzugskanal treibt. Dort wird sie wieder abgekühlt, fällt durch Oeffnungen in der Decke herab und gleitet am Eise vorbei wieder nach unten, so dass sie durch einen Rost im Fussboden und entsprechende Abfallschächte wieder in die Kühlkammer gelangt, also einen beständigen Kreislauf ausführt. Die Decke der Eiskammer und der Fussboden des Kühlraumes sind, wie die Wandungen, gehörig isoliert. In den Hohlwandungen ist dies mit pulverisierter Holzkohle in Stärke von 8 bis 16 cm geschehen, die leicht, nicht hykroskopisch

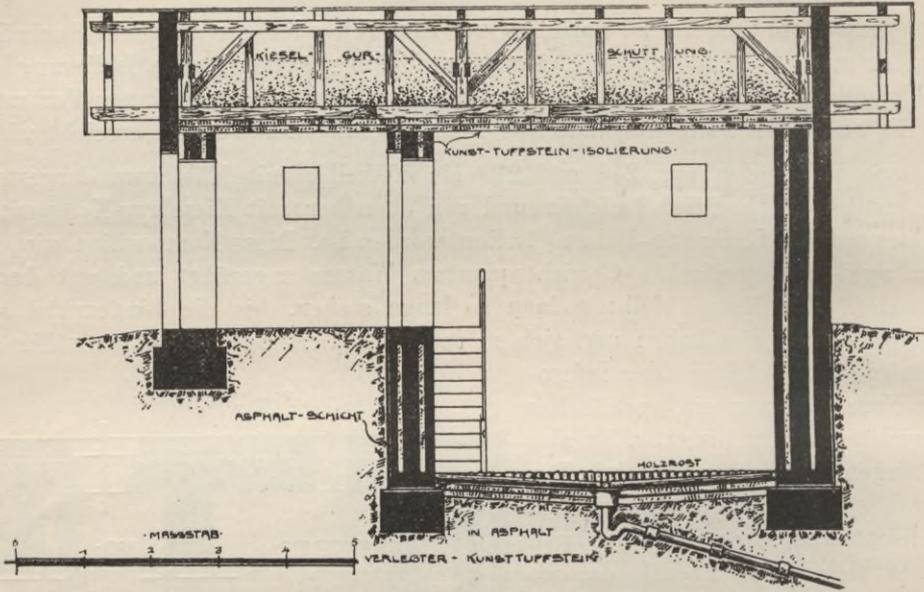
Fig. 248.



und ein schlechter Wärmeleiter ist. Als Bedachung dient ein möglichst dickes Stroh- oder Schilfdach.

Das in den Fig. 250 bis 253 vorgeführte Eis- und Kühlhaus ist in Fachwerk ausgeführt und aussen und innen mit doppelter Schalung und zwischen-

Fig. 249.

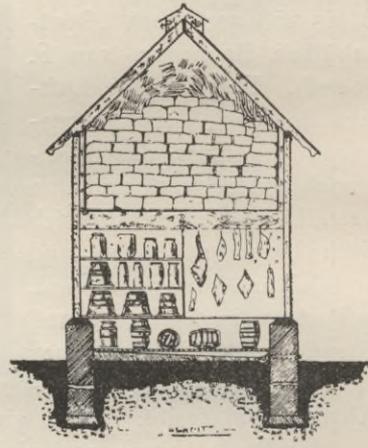


gebrachter Dachpappe verkleidet. Der Hohlraum ist mit gestossener Holzkohle ausgefüllt. Das Dach hat einen Dachreiter erhalten, aus dem nur erwärmte Luft

Fig. 250.



Fig. 251.



ausströmen kann. Aussenluft kann nur in geringer Menge eintreten; sie sinkt in den Kühlraum hinab, sobald sie gehörig abgekühlt ist, kann also dem Eise nichts schaden. An der Aussenwand liegt von innen ein Ventilationskanal, in dem die warme Luft aufsteigt. Vom Eisraume ist er durch eine dünne Wand aus verputztem Streckmetall oder aus Rabitzgewebe abgetrennt.

Der Fussboden ist in der Weise isoliert, dass zunächst eine Unterbettung von gestampftem Lehm hergestellt ist, über der eine lose Zementschicht oder auch Kalkbeton aufgebracht wird. Hierauf folgt als Isolierung eine Schicht Koksasche, darauf wieder Beton- oder Plattenbelag als eigentlicher Fussboden.

Ein zusammenhängendes System von Rillen im Fussboden führt das Schmelzwasser rasch und vollkommen ab. Ein Siphonverschluss hält den Eintritt von Aussenluft ab.

Fig. 252.

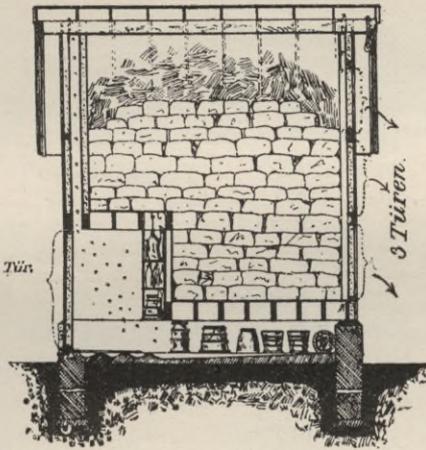
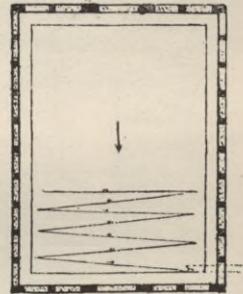


Fig. 253.



### 3. Räucherkammer.

Zu den ländlichen Wirtschaftsanlagen sind auch die „Räucherkammern“ zu zählen, wenn auch nur selten ein besonderes Gebäude für dieselben errichtet wird. Vielmehr finden sie in anderen Wirtschaftsgebäuden, z. B. im oberen Teile des Wasch- und Backhauses oder auch im Keller solcher Nebenhäuser ihre passende Unterkunft (Fig. 214).

Der Fussboden einer solchen Kammer muss feuersicher sein. Er besteht aus einem Gipsestrich oder aus flachem Ziegelpflaster in Lehmörtel auf darunter liegendem rauhen Fussboden oder besser auf einem halben Windelboden (Fig. 256).

Die Umfassungswände, ebenfalls in feuersicherer Konstruktion, werden am besten, des verminderten Gewichtes halber, aus Hohlsteinen aufgeführt. Fachwerkwände,  $\frac{1}{2}$  Stein stark ausgemauert, müssten mit Lehmputz im Innern mindestens 6 cm stark auf Holzleistengewebe verputzt werden, das dem Herabbröckeln des Lehmes Widerstand entgegensetzt (Fig. 214 und 254).

Die Eingangstür kann ganz aus Eisenblech angefertigt werden oder auch aus Holz und nur innen mit Blech beschlagen sein. Sie schlägt nach aussen auf und hat am Fussboden eine von innen zu regulierende Klappe, etwa 25 cm ins Geviert, durch die kalte Luft einströmen kann, wenn nicht geräuchert wird. Dieselbe befördert die Erhaltung der Räucherwaren (Fig. 256).

Die Rauchzuführung geschieht meist von einem besonderen Schornsteine aus. Die Raucherzeugung beginnt dabei mindestens ein Stock unter der Räucherkammer, damit der Rauch kalt dort ankommt. Er wird erzeugt durch Verglimmung von Sägespänen, Reisig von Buchenholz und Wacholder und dergl. Der mit der Räucherkammer verbundene Schornstein darf kein sogen. russisches Rohr sein, sondern muss eine lichte Weite von  $20 \times 20$  oder  $25 \times 25$  cm haben. Der aufsteigende Rauch muss gezwungen sein, seinen Weg durch die Kammer

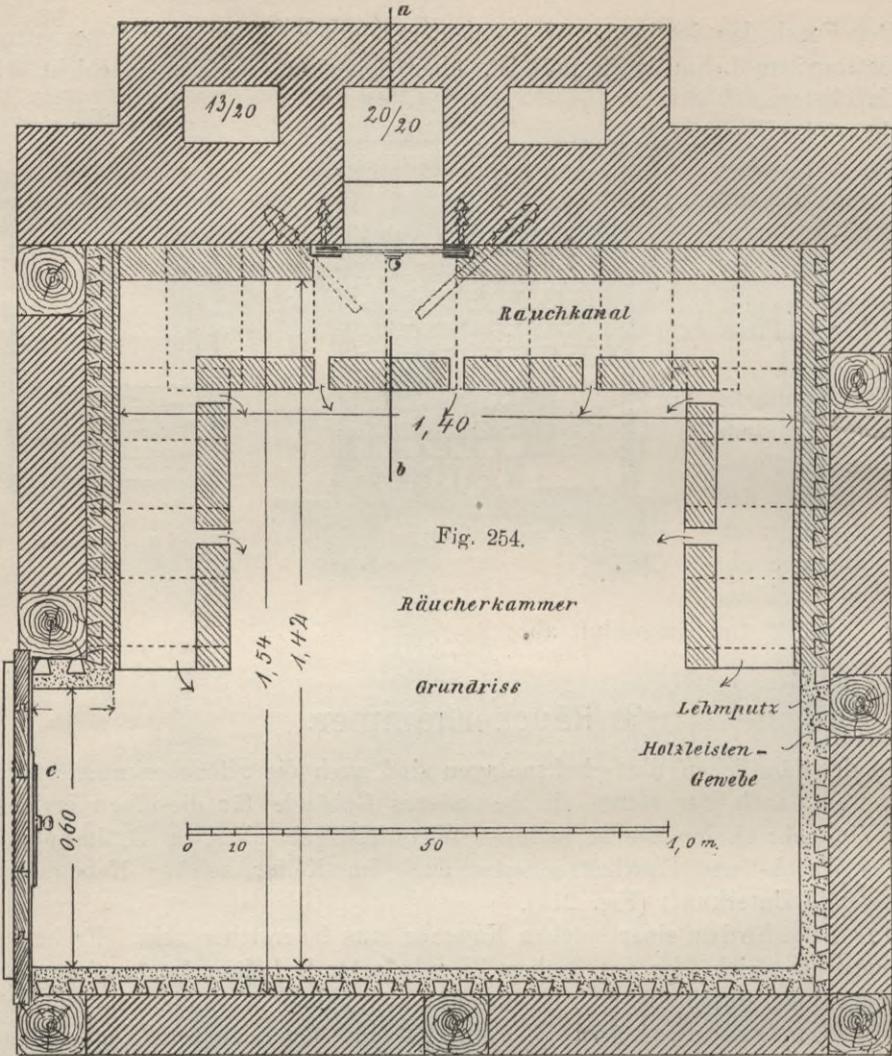
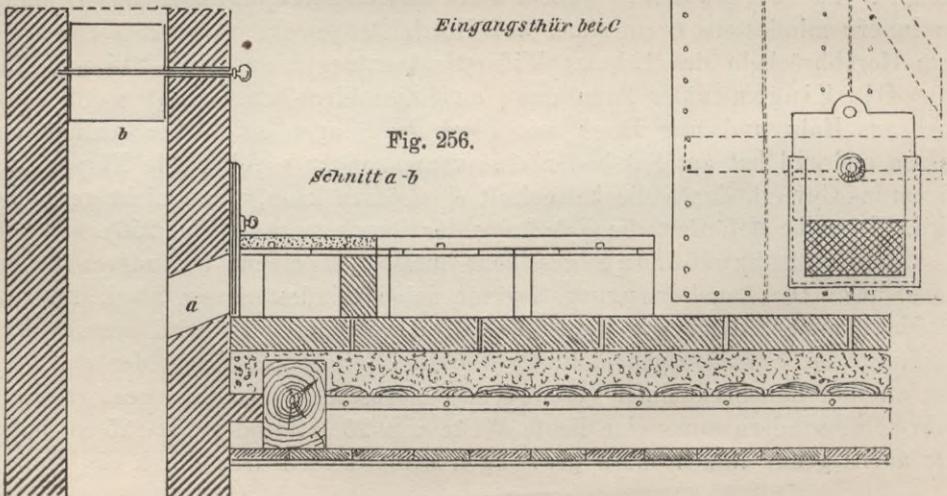


Fig. 255.

*Eingangstür bei C*



zu nehmen. Er tritt am Fussboden derselben durch einen mit Schieber verschliessbaren Kanal ein (Fig. 256 bei a). Der Schornstein wird dabei oberhalb dieses Einmündungskanales durch einen Schieber oder durch eine Drosselklappe (Fig. 256 bei b) geschlossen. Nun tritt der Rauch in die am Fussboden liegenden Rauchkanäle, die aus hochkantig gestellten Backsteinen mit Abdeckung von Biberchwänzen hergestellt sind, und durch zwischengelassene Ritzen von 3 bis 4 cm Breite, sowie durch die Kanalenden in die Rauchkammer selber ein. Durch diese Vorrichtung wird eine gleichmässige Verteilung des Rauches erzielt.

Die Rauchabführung geschieht durch einen zweiten, mit Schieber verschliessbaren Kanal über dem unteren dicht unter der Decke. Hier strömt auch die bei Unterbrechung des Räucherprozesses eingeführte kalte Luft ab.

Die Decke der Räucherkammer wird als Kappengewölbe  $\frac{1}{2}$  Stein stark in Hohlziegeln ausgeführt. Hierzu darf sie eine lichte Weite von 1,60 m nicht überschreiten. Uebrigens ist hier jede Art von massiver Decke anwendbar, sobald sie feuersicher genannt werden kann.

Räucherkammern im Keller haben dieselbe massive Konstruktion. Sie stehen in Verbindung mit einem Nebenraume, wo der Rauch erzeugt und durch einen Kanal in der Trennungswand, sowie durch ähnliche Rauchkanäle, wie die oben besprochenen, der Räucherkammer zugeführt wird. Der Herd für Raucherzeugung befindet sich im Nebenraume in Fussbodenhöhe mit einem versenkten Aschenfall. Der Rauch kann hierbei, ähnlich wie in Fig. 214, durch eine Oeffnung in der Mitte des Gewölbes, die mit Schieber verschliessbar ist und durch einen auf dem Gewölbe entlang geführten Kanal zu einem Schornstein führt, abgeführt werden.

#### 4. Baukosten von ländlichen Wirtschaftsgebäuden.

##### a) Wasch- und Backhäuser.

|   |         |
|---|---------|
| 1 qm Kappengewölbe aus Ziegelsteinen, geputzt, einschl. $\perp$ -Träger, etwa | 10 Mk.  |
| 1 lfd. m Tonrohrleitung, 10 cm Durchmesser, einschl. Verlegen . . . . .       | 2 "     |
| 1 qm Zementbetonfussboden (12 cm dick) . . . . .                              | 2,50 "  |
| 1 gusseiserner Fallkessel, je nach Grösse . . . . .                           | 10—25 " |
| 1 ländlicher Backofen, $1,8 \times 2$ m gross, ohne Vorbau . . . . .          | 150 "   |
| 1 qm Backofen Grundfläche . . . . .   | 40—50 " |
| 1 cbm Kesseleinmauerung . . . . .   | 19 "    |
| 1 mittelgrosser Gusskessel . . . . .  | 17 "    |
| 1 mittelgrosser Kupferkessel mit Deckel . . . . .                             | 60 "    |
| Rost-, Feuer- und Aschentür . . . . .   | 15 "    |

##### b) Eisbehälter und Kühlräume.

|   |         |
|---|---------|
| 1 qm Holzrost (einschl. Schwellen) von Kiefernholz mit Karbolineum-Anstrich, etwa . . . . .                               | 7 "     |
| 1 qm Kellersohle, 15—20 cm Zementbeton, etwa . . . . .  | 3—4 "   |
| 1 cbm Steinschüttung, einschl. Steine, etwa . . . . .   | 1 "     |
| 1 cbm Ziegelmauerwerk (Luftschticht, volle Fugen in Zement- oder Trassmörtel), einschl. aller Materialien, etwa . . . . . | 21—24 " |
| 1 qm innere Bretterverkleidung, einschl. Material und Karbolineum-Anstrich . . . . .                                      | 2,50 "  |

### Dritter Abschnitt.

## Gebäude für Unterbringung der Feldfrüchte und Ackergeräte.

### 1. Feldscheunen.

#### Die Lage.

Feldscheunen oder Diemenschuppen haben den Zweck, die billigste Unterbringung des Getreides unter Dach zu ermöglichen, im Gegensatze zum frei im Felde stehenden Getreidediemen. Deshalb liegen sie nicht innerhalb der Gehöfte, sondern ausserhalb derselben, aber in ihrer nächsten Nähe. Sie werden dann in langen Reihen nebeneinander aufgestellt, so dass ein sogen. Diemenhof entsteht, bei dem der Zwischenraum zwischen je zwei Feldscheunen so zu bemessen ist, dass zwei beladene Wagen aneinander vorbeifahren können (d. h. 7 m), vergl. Fig. 141. Der Feuersgefahr halber muss ein solcher Diemenhof so angelegt werden, dass die Hauptwindrichtung von ihm aus nicht über den Hof geht.

Die einzelnen Feldscheunen stellt man mit einer Giebelseite nach der Wetterseite zu auf. Dieselbe kann auch zu besserem Schutze mit Brettern verschalt werden.

#### Die Konstruktion.

Da die grösste Billigkeit bei der Errichtung einer Feldscheune im Auge gehalten werden muss, so macht sich dies bei der Auswahl und der Bearbeitung der Bauhölzer besonders geltend. Es können hierzu sogar minderwertige Hölzer, wie Erle, Birke, Pappel usw. Verwendung finden. Rundes Stangenholz ist hier am zweckmässigsten im Gebrauch. Dasselbe darf an den Verbindungsstellen durchaus nicht durch Lochen oder Ueberschneiden geschwächt werden. Deshalb werden die für den Längenverband notwendigen Kopfbänder mit den Ständern verschraubt. Zwecks Sturmsicherheit müssen kräftige Verstrebungen im Längsverbande angeordnet werden, z. B. Andreaskreuze zwischen den äussersten Stielen und feste Verankerungen der Stiele mit den Grundpfeilern. Gewöhnlich stehen die Stiele auf gemauerten Grundpfeilern so, dass der Abstand der einzelnen Gebinde bis zu 5 m beträgt. Ihre Aussenseiten nebst den zugehörigen Schwellen erhalten einen Anstrich mit Karbolineum.

Die einzelnen Binder sind so zu gestalten, dass das Getreide bequem eingebracht werden kann. Alles Querverbandholz ist auf das Mindeste zu beschränken; durchgehende Binderbalken oder Doppelzangen dürfen nur im obersten Teile des Bansenraumes, dicht unter dem Dachdreieck, angeordnet werden.

### Die Bedachung

ist für Feldscheunen am zweckmässigsten in Dachpappe herzustellen. Als Dachneigung rechnet man gewöhnlich auf 1 m horizontaler Länge 10 bis 12 cm Gefälle. Die Schalbretter haben eine Stärke von 20 bis 25 mm. Die Sparren liegen 80 bis 85 cm von Mitte zu Mitte auseinander, ihre Stärke beträgt  $8 \times 13$  cm. An Kosten rechnet man für 1 qm einfaches Pappdach 0,80 bis 1,00 Mark.

Das für „Hofscheunen“ anwendbare Holzzementdach eignet sich hier nicht, da es einmal doppelt so teuer als Pappdach ist und weiter eine bedeutende Verstärkung des tragenden Holzgerippes herbeiführen würde.

### Die Grössenverhältnisse.

Je länger die Feldscheunen erbaut werden, um so billiger wird die Raumeinheit, sagt L. v. Tiedemann in seinem „Landwirtschaftlichen Bauwesen“. Es ist darum vorteilhafter, die einzelnen recht gross zu machen, als etwa mehrere kleinere Scheunen anzulegen. Eine in der Praxis oft vorkommende Länge ist die von 30 m. Als Breite hat sich im allgemeinen eine solche von 12 m als die passendste bewährt. Hat man aber keine langen Hölzer zur Hand, so wird die Breite auch eingeschränkt bis auf etwa 8 m. Die Höhe bis zum untersten Dachrahmen beträgt gewöhnlich 6 bis 7 m.

### Die Baukosten.

Eine Feldscheune von 30 m Länge, 12 m Breite und 7 m Höhe, unter Pappdach, bei Verwendung von Rundhölzern, kostet 1650 Mark\*) (Fig. 257 bis 259).

\*) Wir folgen hier den Angaben von R. Preuss in seinem Werke: „Wie baut der Landwirt praktisch und billig“. Berlin 1895.

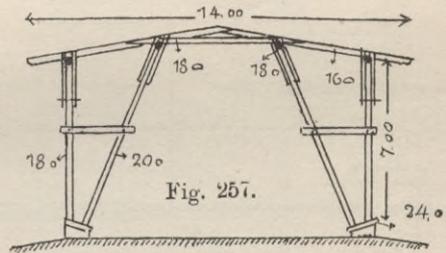


Fig. 257.

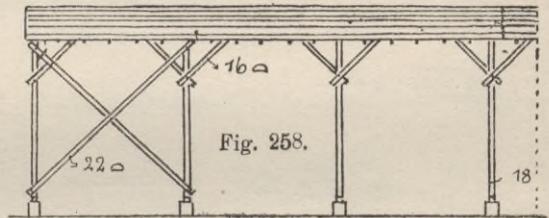


Fig. 258.

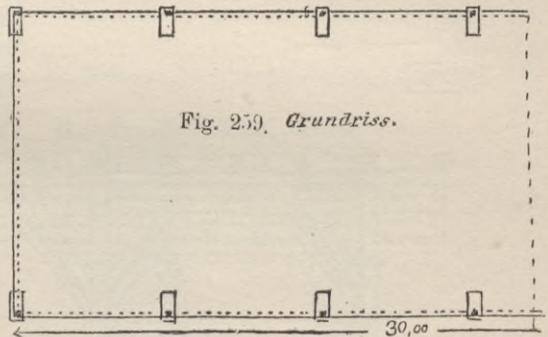


Fig. 259. Grundriss.

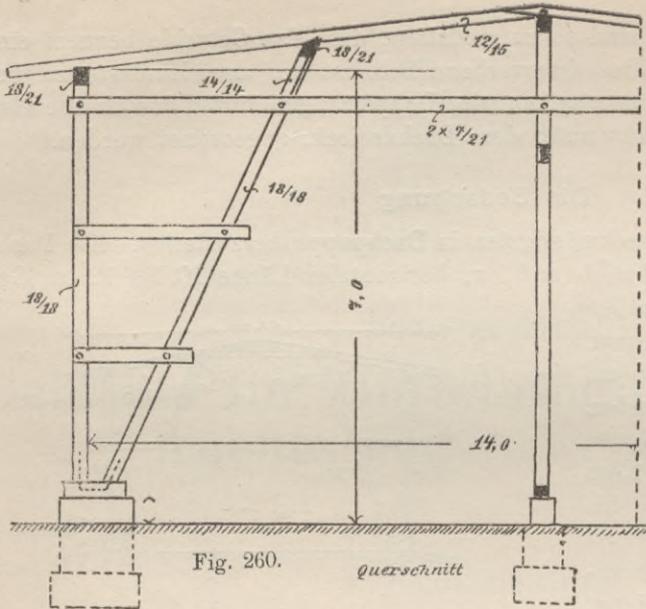


Fig. 260.

querschnitt

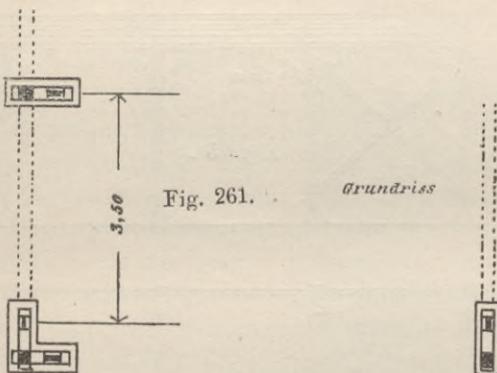


Fig. 261.

Grundriss

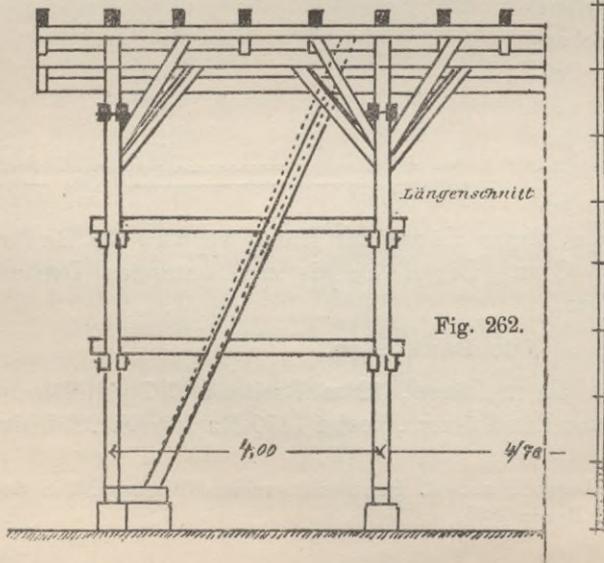


Fig. 262.

Längenschnitt

Der Rauminhalt dieser Scheune beträgt 2682 cbm; sie fasst 380 Schock Getreide. Die bebaute Grundfläche ist gleich 360 qm. 1 Schock Getreide kostet daher 0,26 Mark Lagermiete. 1 qm Gebäudefläche kostet 4,58 Mark.

Eine Feldscheune, aus Kanthölzern hergestellt, kostet bei 30 m Länge, 16 m Breite und 7 m Höhe 2400 Mark, so dass sich das Schock Getreide (bei 520 Schock Inhalt) auf 0,28 Mark Lagermiete stellt.

Nach L. v. Tiedemann ermittelt man die Kosten einer Feldscheune für 1000 cbm Inhalt auf rund 1110 Mark. Der Kostenüberschlag setzt sich hierbei aus den Grundpfeilern, aus den Gebinden und aus dem Dache zusammen.

Nach den Angaben von „Joly, Technisches Auskunftsbuch“ kosteten ausgeführte staatliche Scheunen (ohne Nebenanlagen, innere Ausstattung und Bauleitung):

Fachwerkscheunen für 1 cbm 3,3 Mark, für 1 qm 21,0 Mark.

Massive Scheunen für 1 cbm 4,4 Mark, für 1 qm 26,3 Mark.

Scheunen von 2000 bis 4000 cbm Rauminhalt für 1 cbm 4,4 Mark.

Scheunen von 4000 bis 6000 cbm Rauminhalt für 1 cbm 4,2 Mark.

Scheunen von 6000 bis 10000 cbm Rauminhalt für 1 cbm 3,4 Mark.

Scheunen über 10000 cbm Rauminhalt für 1 cbm 2,5 Mark.

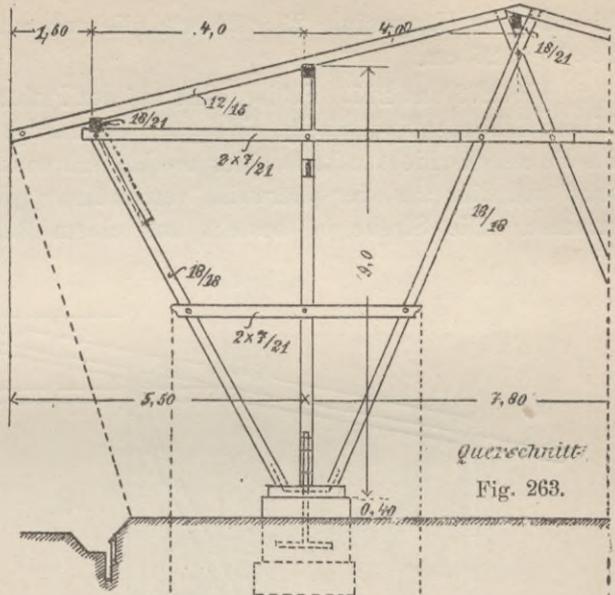
Beispiele: Fig. 260 bis 262 Feldscheune von 14 m Breite.

Fig. 263 bis 265. Feldscheune von 19,8 m ausnutzbarer Breite.

Fig. 266 bis 267. Feldscheune von 17,0 m Breite. Die Entfernung der Gebinde beträgt 5,0 m.

Fig. 268 bis 275. Feldscheune aus der Fürstlich Lichtensteinischen Dominal-Verwaltung (nach „Der Bau-techniker“, Wien).

Die Dimensionen sind 23,0 m als äusserste Breite, und 15,3 m Spannweite zwischen den Pfetten a. Die Spannweite zwischen den Stielen b beträgt 7,6 m, die Höhe vom Fussboden bis zur obersten Zarge 8,7 m, die Höhe bis zum First 12,0 m. Die Binderhölzer haben folgende Stärken: Die Schwelle auf dem Fundament  $26 \times 30$ , die Pfetten  $18 \times 21$ , die Sparren  $13 \times 16$ , die unteren gekreuzten Streben  $21 \times 21$  und ihre Kopfbänder  $16 \times 18$  cm. Die Stiele haben  $23 \times 23$  cm Stärke, die Hängestreben



Querschnitt  
Fig. 263.

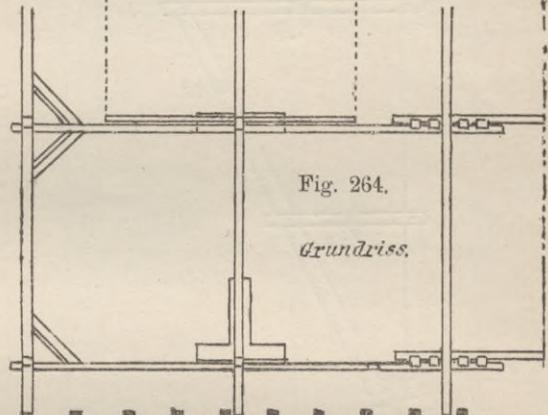
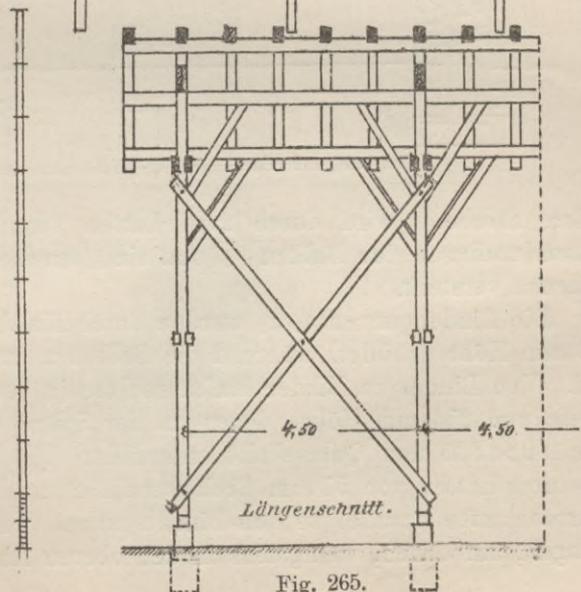


Fig. 264.

Grundriss.



Längenschnitt.

Fig. 265.

16 × 13, die Hängesäule 21 × 21 und die unteren und oberen Doppelzangen je 2 × 10 × 26 cm.

Fig. 276 und 277. Feldscheune auf der Plantage C. H. Senff in Curls Neck. Dieser Scheunenbinder zeigt eine ganz eigenartige Konstruktion. Das Verstauen des Heues geschieht mittels einer mechanisch wirkenden Heugabel. Jeder Binder setzt sich hier aus vier paarweise verbundenen gleichschenkeligen Dreiecken zusammen. Die Strebe  $b_1$  besteht aus einem Balken von 152 × 203 mm, die

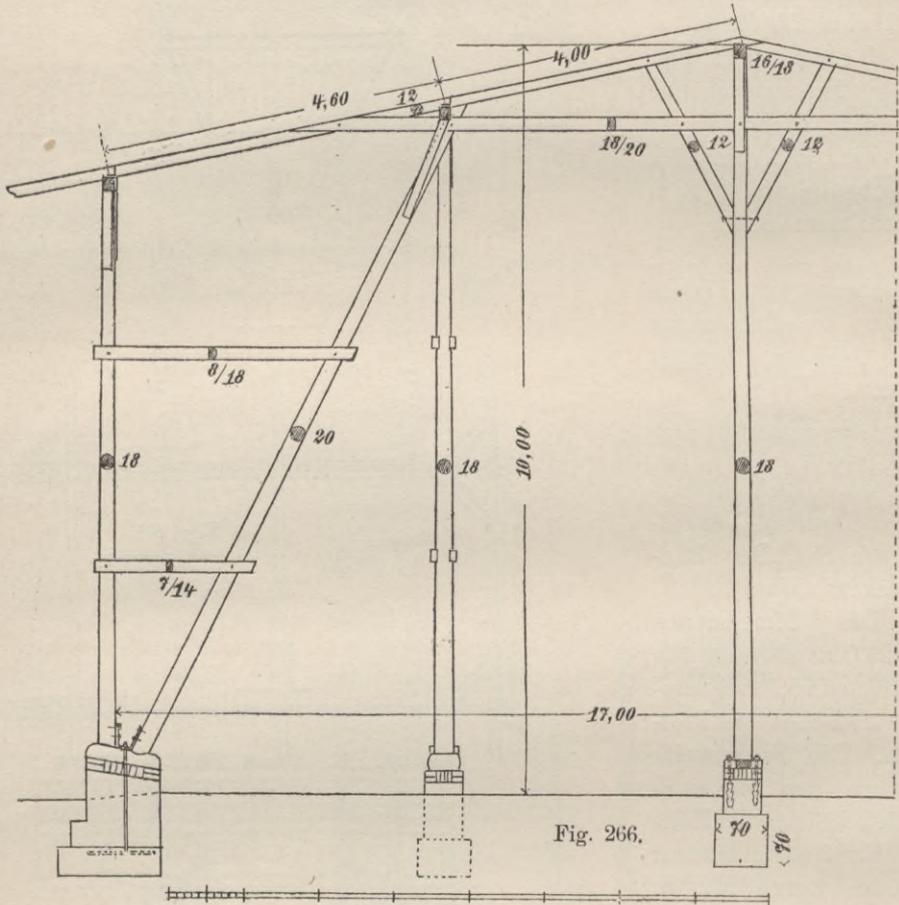


Fig. 266.

andere Strebe  $b$  wird durch zwei Latten von 76 × 203 mm gebildet. Diese Latten umfassen den Balken  $b_1$  und sind durch einen zwischen gelegten Holzbalken  $a$  versteift.

Die Bindersparren  $a_1 a_2$  werden durch Holzbalken von 152 mm Breite und 203 mm Höhe gebildet, während die Balken  $a$  auf 252 × 152 mm zugeschnitten sind. Von Binder zu Binder laufen rechteckig beschnittene Pfetten von 152 mm Breite und 254 mm Höhe, denen an der Spitze der Scheune eine Firstpfette  $c$  von 102 × 305 mm Querschnitt entspricht. Die Pfetten tragen die Sparren  $e$ , die durch Latten von 57 mm Breite und 152 mm Höhe dargestellt werden. Alle Sparren laufen parallel zu den Bindersparren und sind aussen mit  $\frac{3}{4}$ "-Brettern benagelt, auf denen, wenigstens in den oberen Abteilungen, die Ziegel befestigt

sind. Gegen seitliche Verschiebung ist das Traggerüst der Scheune durch die Windstreben d von 57 mm Breite und 152 mm Höhe gesichert.

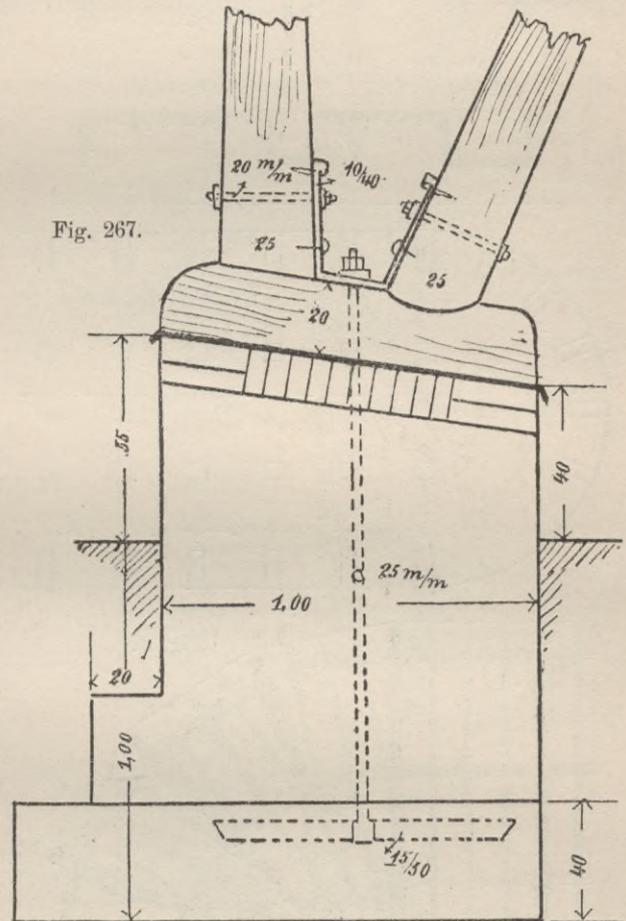
Um das selbsttätige Lösen des Bindersparrenverbandes zu verhindern, sind die fünf Gelenkpunkte jedes Binders durch Blechstreifen von 1,62 m Länge, 152 mm Breite und  $\frac{3}{8}$ " Dicke, die durch Schrauben mit den Streben  $b b_1$  verbunden sind, versteift. Die Schrauben haben  $\frac{3}{4}$ " Dicke. Die Firstpfette c trägt auf ihrer unteren Schmalseite eine Laufschiene für die Katze der erwähnten mechanisch betätigten Heugabel.

Die Länge einer Scheune beträgt 30 m, die Scheunenbreite am Fusse gemessen 11,0 m und 5,2 m über dem Erdboden 13,4 m. Als grösste Scheunenhöhe sind 11,3 m angenommen.

## 2. Hofscheunen.

Wenn das Getreide durchaus bis zum Ausdreschen in den soeben betrachteten billigen Feldscheunen oder gar in offenen Diemen lagern könnte, so würde die Erbauung von teuren Hofscheunen überflüssig. Unsere klimatischen Verhältnisse machen aber diesen Ausdrusch im Freien oft unmöglich und der Landmann kann daher vor schweren Verlusten sich nur durch die Anlage einer Hofscheune schützen.

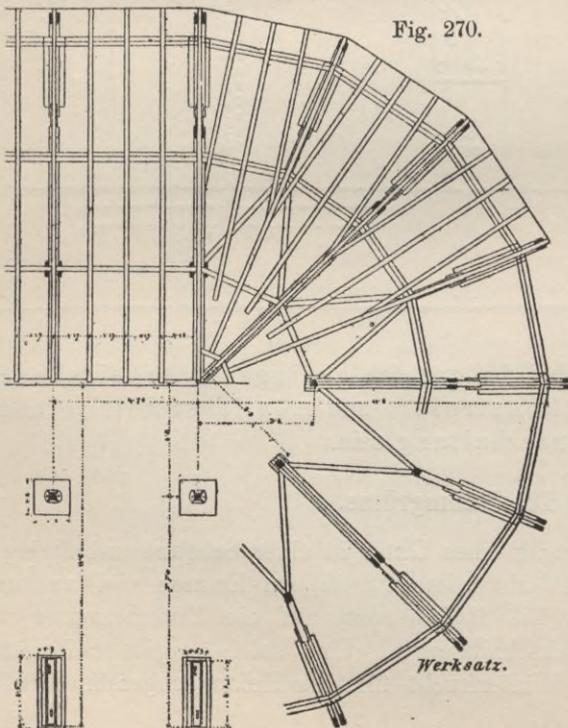
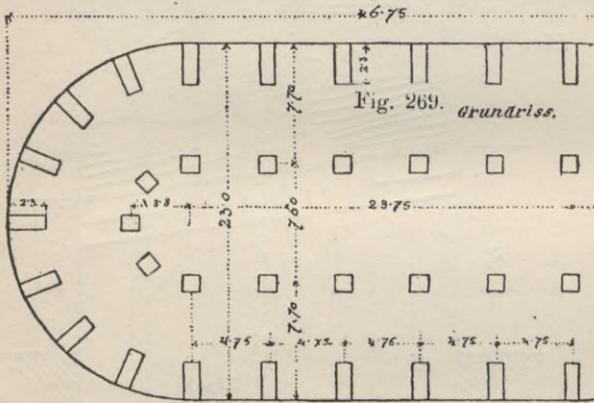
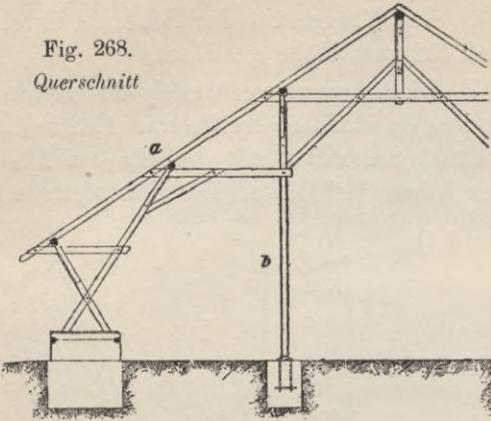
Eine Hofscheune soll nun ein möglichst bequemes Einbringen des Getreides bei den zugleich geringsten Arbeitskosten ermöglichen, gut und sicher konstruiert und möglichst billig in der Herstellung sowie in der Unterhaltung sein.



### a) Die Raumgrösse.

Wollte man den ganzen Ertrag eines Gutes in einer Scheune unterbringen, so würde ein solcher Bau im Verhältnisse zu diesem Ertrage viel zu teuer werden. Deshalb bemisst man die Hofscheunen auf die Unterbringung von höchstens  $\frac{2}{3}$  bis  $\frac{3}{4}$  einer Durchschnittsernte. Eine solche ergibt bei mittelmäßigem Boden für Sommer- und Winterfrucht für den Hektar ungefähr 85 cbm.

Fig. 268.  
Querschnitt



In dem Erlass des Ministers für Handel usw. vom Jahre 1871, wird der Raumbedarf wie folgt angegeben:

Wintergetreide, 100 Garben = 12,4 cbm;

Sommergetreide, 100 Garben = 10,8 cbm;

Eine vierspännige Fuhre Erbsen oder Wicken = 18,5 cbm.

H. v. Tiedemann empfiehlt in seinem „Landwirtschaftlichen Bauwesen“ als praktische Zahl für den Hektar Körnerbau bei weniger gutem Boden gegen 50, bei bestem Boden gegen 70 cbm Scheunenraum zu rechnen. Die lichte Höhe der Scheunen darf 8 bis 9 m in den Zwischenböden über den Tennen sowohl, als auch über den Bansen nicht überschreiten.

Heuscheunen: Auf 100 kg fest zusammengetretenes Heu sind 1 cbm Scheunenraum zu rechnen.

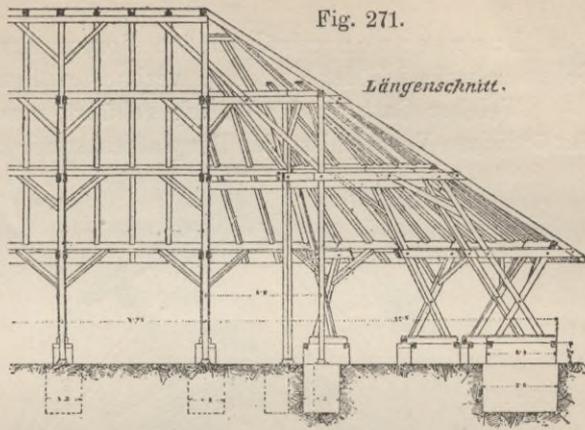
Torfscheunen: 1 cbm feste Masse erfordert 1,33 cbm Raum.

Tabakscheunen sind möglichst luftig anzulegen. 5000 kg Tabak auf Seile gezogen und zum Trocknen aufgehängt, erfordern einen Scheunenraum von 19 m Länge, 11 m Tiefe und 6 m Höhe. 100 Zentner erfordern 1300 cbm Scheunenraum.

Trockenscheunen für Hopfen sollen ebenfalls möglichst luftig sein und die Sonnenstrahlen vollständig abhalten. Die Hürden (Rahmen) mit Schilfrohböden sind 1,7 m

lang, 0,9 m breit; ihre Höhenentfernung voneinander beträgt 25 cm. Die Breite der Trockenräume ist = 11,2 m, die Stockwerkshöhe 3,5 m. Die Anzahl der Hürden in der Höhe beträgt 10 Stück. Für 1 Zentner Hopfen rechnet man 25 Hürden. (Angaben nach Joly, „Techn. Auskunftsbuch“).

Fig. 271.



**b) Die Grundrissausbildung.**

Eine Hofscheune besteht aus zwei Teilen, nämlich aus

den Bansen oder Taschen (Fig. 278a) und aus den Tennen oder Diehlen (Fig. 278b).

In neuester Zeit hat man auch solche Scheunen angeordnet, bei denen der gesamte Fussboden festgeschlagen und mit Sandschicht bedeckt, und der Unterschied zwischen Bansen und Tennen gänzlich beseitigt ist.

Man unterscheidet Quertennen und Langtennen und zwar einfache und doppelte. Treten Quer- und Langtennen bei einem Scheunengrundriss zugleich auf, so entsteht eine Kreuztenne.

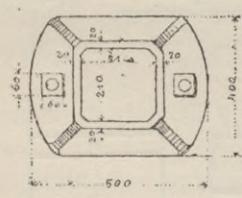
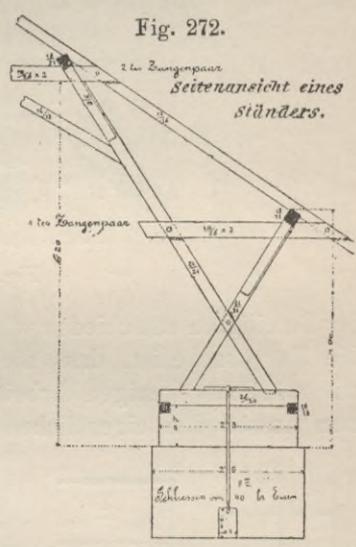
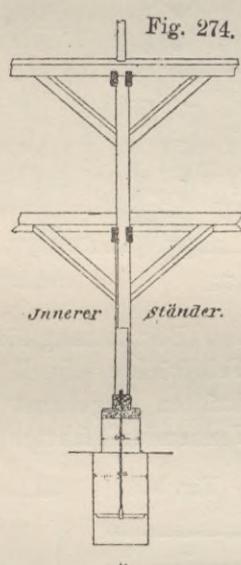


Fig. 275. Säulenschuh.

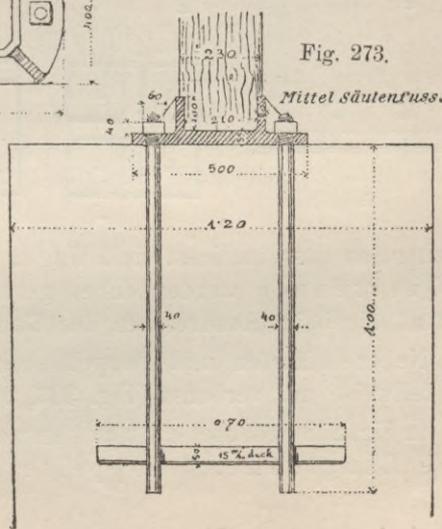


Fig. 273.

Mittel säulenkuss.

Quertennen, einfache und doppelte, sind sehr üblich. Sie gebrauchen wenig Platz für sich, der ausserdem noch ausgebaut werden kann und gestatten einen flotten Betrieb an mehreren Stellen zugleich.

Langtennen gewähren den Vorzug einer grossen Uebersichtlichkeit der Scheune bezüglich der einzelnen verbansten Fruchtarten.

Welcher Gattung der Vorzug gebührt, muss in jedem Einzelfalle nach Lage der örtlichen Verhältnisse des Bauplatzes, sowie nach den Ansichten und Wünschen

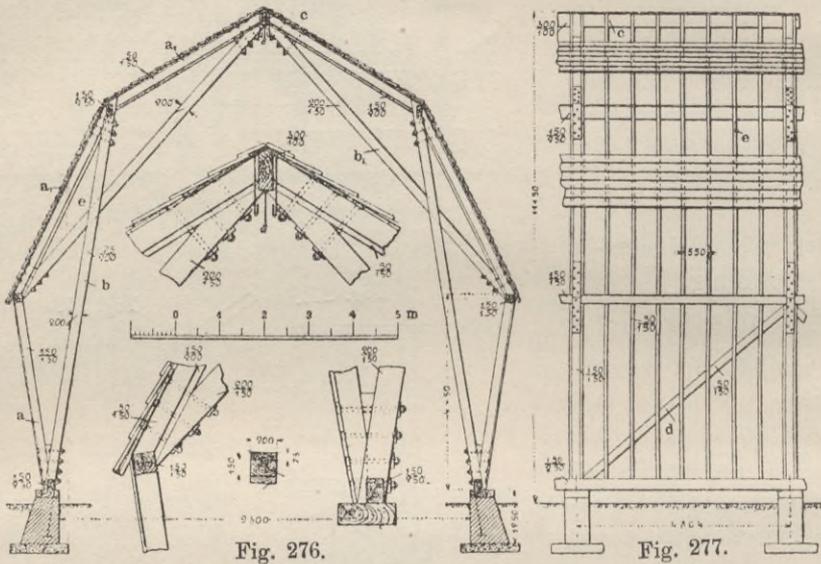


Fig. 276.

Fig. 277.

der Beteiligten entschieden werden (Bestimmung für die Königl. Preuss. Domänen). Die Hauptsache ist, dass die Feldfrüchte schnell und bequem eingefahren und mit möglichst wenigen Arbeitskräften eingebast werden können. Deshalb soll man ausser den eigentlichen Tennendurchfahrten noch weitere Nebeneinfahrten

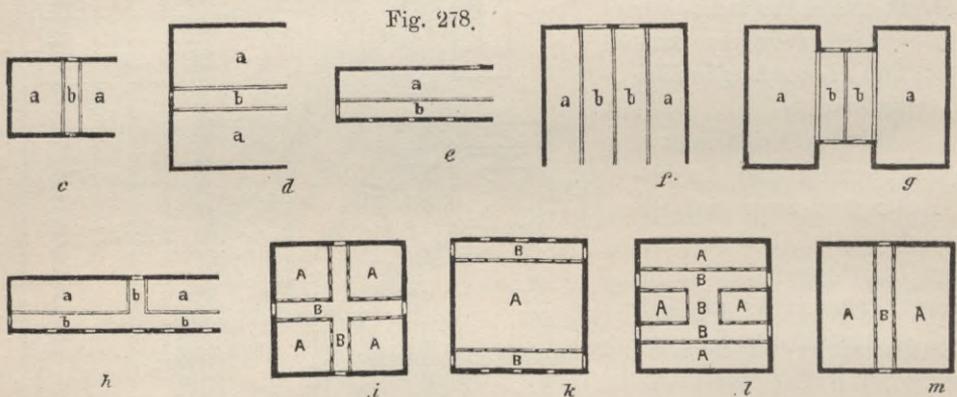


Fig. 278.

vorsehen, so dass tunlichst viele Wagen gleichzeitig Unterkommen finden können. Bei Quertennen werden daher gern Doppeltennen angelegt, was besonders zweckmässig beim Ausdreschen des Getreides mit Maschinen ist (Fig. 278g).

Nebeneinfahrten und Doppeltennen werden im Verlaufe der Ernte ganz oder teilweise mit verbanst (Fig. 303, 306, 309, 318, Taf. 10 und 11).

In Fig. 278 bedeutet c Quertennen, d mittlere Langtenne, e seitliche Langtenne, f doppelte Mittel-Langtenne, g doppelte

Quertenne, h halbe Kreuztenne, i ganze Kreuztenne. Die Anlagen i bis m gelten für grosse quadratische Scheunengrundrisse.

### c) Das Dach.

Bei allen Scheunenbauten ist der wichtigste Konstruktionsteil das Dach. Von ihm hängen die Stärken der Umwandungen sowie der inneren Binderhölzer ab. Im allgemeinen sind flache Dächer vorteilhafter als steile. Für kleine Verhältnisse ist eine Scheunenkonstruktion unter Ziegeldach, besonders wenn gute Dachziegel in nächster Nähe zu haben sind, allen übrigen Bedachungen vorzuziehen. Auch Falzziegeldach ist in diesem Falle zu empfehlen. Für grosse Verhältnisse, also für Tiefbauten, kommt hauptsächlich gutes Pappdach in Frage.

Holzzementdach erfordert starke Substruktionen und verteuert infolgedessen den Bau. Die Kosten von Scheunen mit Pappdach zu Holzzementdach verhalten sich im allgemeinen wie 12:17 (vergl. R. Preuss „Wie baut der Landwirt praktisch und billig“, Berlin 1895).

Einfaches Pappdach kostet pro 1 qm 0,80—1,00 Mark

Doppeltes Pappdach „ „ 1 „ 1,20—1,40 „

Holzzementdach „ „ 1 „ 1,25—1,40 „

(ausschliesslich Kieslieferung und Zinkeinfassung, was 0,25—0,30 Mark pro 1 qm Dachfläche Mehrkosten herbeiführt).

Diese Bedachung erfordert ausserdem die doppelten Holzstärken des Pappdaches und sorgfältig gespundete oder gedübelte Dachschalung.

Kronenziegeldach kostet pro 1 qm (inkl Lattung) 2,20 Mark

Splissziegeldach „ „ 1 „ „ „ 1,72 „

Doppelziegeldach „ „ 1 „ „ „ 2,52 „

Falzziegeldach „ „ 1 „ „ „ 2,80—3,00 Mark.

Schieferdächer in der Neigung 1:5 könnten in den Konstruktionshölzern schwächer als Ziegeldächer konstruiert werden, da sie bedeutend leichter sind. Da aber die Deckung teurer ist, so hebt sich dieser Vorteil wieder auf.

Schieferdoppeldach kostet pro 1 qm (inkl. Lattung) 4,50—5,0 Mark

Einfaches Schieferdach „ „ 1 „ „ „ 3,50—4,0 „

Blechdächer aus Eisenblech sind zu empfehlen; sie sind sehr sorgfältig mit gutem Anstrich zu versehen. Die Dauer eines solches Daches beträgt 40 bis 60 Jahre bei aller 5 Jahre wiederholtem Anstrich.

Gewöhnliches Eisenblechdach kostet pro 1 qm 2,30—2,50 Mark (einschliesslich zweimaligen Anstriches, bei 0,75 mm Blechstärke).

### d) Die Aussenwände.

Wenn wir stets die Billigkeit bei der Errichtung von Hofscheunen im Auge behalten, so könnte man bei der Herstellung der Aussenwände dem Fachwerksbau, als dem billigeren, gegenüber dem Massivbau den Vorzug geben.

Immer wird zunächst dasjenige Gebäude das billigste sein, dessen Grundriss sich möglichst dem Quadrat nähert. Leider stellt sich der Fachwerksbau bei den hohen Holzpreisen und bei der bedeutenden Feuerversicherungs-Prämie durchaus nicht billiger als ein Massivbau.

## 1. Massive Scheunen.

Die Fundamentsohle soll nicht unter 0,80 m unter Erdoberfläche liegen. Beim aufgehenden Sockelmauerwerk setzt man der Festigkeit halber dem Mörtel mit Vorteil gesiebte Kohlenasche hinzu. Das aufgehende Mauerwerk der Wände und Giebel verbilligt man ungemein, wenn man bis zu  $\frac{3}{4}$  des ganzen Ziegelbedarfs Kalksandziegel verwendet (Preuss „Wie baut der Landwirt praktisch und billig“, Berlin 1895).

Ziegelsteinwände werden mit stärkeren Pfeilern für die Aufnahme der Dachbinder und mit schwächeren Zwischenwänden angelegt. Die Pfeilerstärke ist dabei auf  $51 \times 51$  cm, diejenige der Zwischenwände auf 25 cm zu bemessen (Fig. 313, 324, 327, 333 bis 337). Bei den hohen Giebelmauern werden die Pfeiler zur Aufnahme der Dachpfetten in den unteren 4 m  $77 \times 38$  cm stark hergestellt, im Drempel  $38 \times 25$  cm. Sie liegen von innen vor. Das übrige Drempelmauerwerk erhält 25 cm Stärke (Fig. 321, 325, 332).

Luftzüge in den Aussenmauern, die sich im Innern einander gegenüberliegen, werden als Schlitzöffnungen einzeln oder in Gruppen angeordnet. Sie

sind 0,15 bis 0,20 m weit und mindestens 0,62 bis 0,95 m hoch, liegen horizontal in der Mauer und wiederholen sich in Entfernung von 3 bis 4 m. Man versieht sie im Innern mit einem Verschluss aus Drahtgaze (Fig. 279 und Tafel 10 und 11).

Fig. 279.

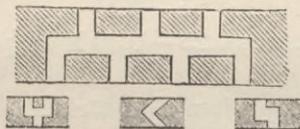
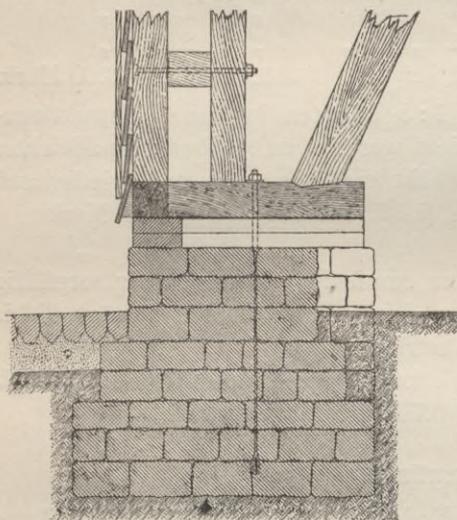


Fig. 280.



Innern in halber Wandhöhe ein Holm mit den Fachwerksstielen verbolzt, der den Druck des Getreides aufnimmt und gleichmässig verteilt. Die Binder werden durch Doppelstiele in den Umfassungswänden unterstützt. Weiter werden Streben notwendig, die mit den untereinander verbolzten Stielen durch kurze Zangen fest verbunden sind (Fig. 280).

## 2. Fachwerksscheunen.

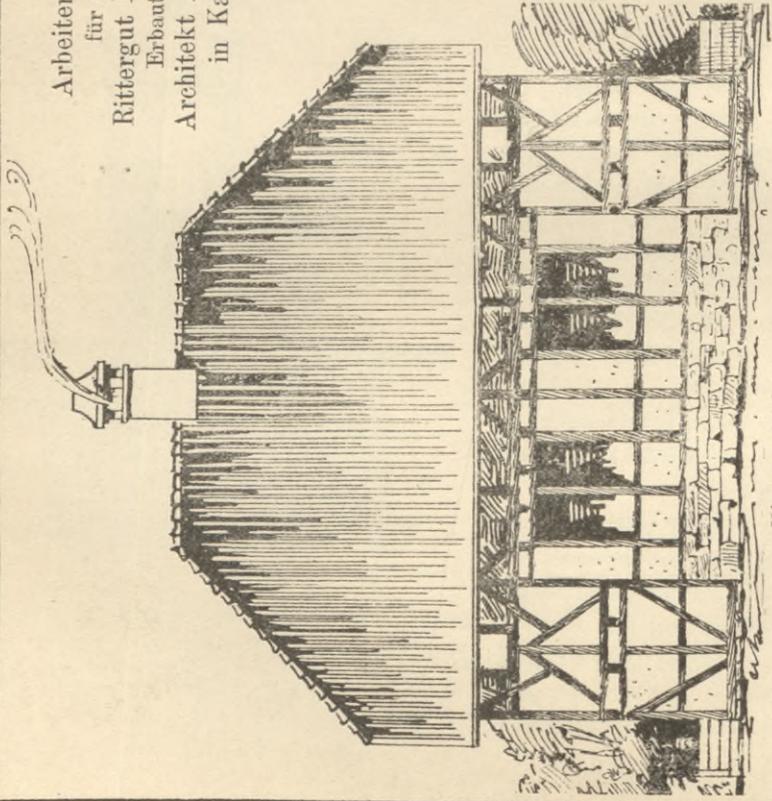
Bei Scheunen in Fachwerksbau ist die Last der Binder im Sockelmauerwerk durch breite massive Untermauerungen auf das Erdreich zu übertragen (Fig. 280, 285).

Besonders muss der in schräger Richtung verlaufende Strebendruck durch Verstärkungen der Grundmauerpfeiler genügend abgefangen werden. Dies geschieht z. B. durch eine geneigte Lage der Fusschwelle, in die die Strebe eingreift (Fig. 267).

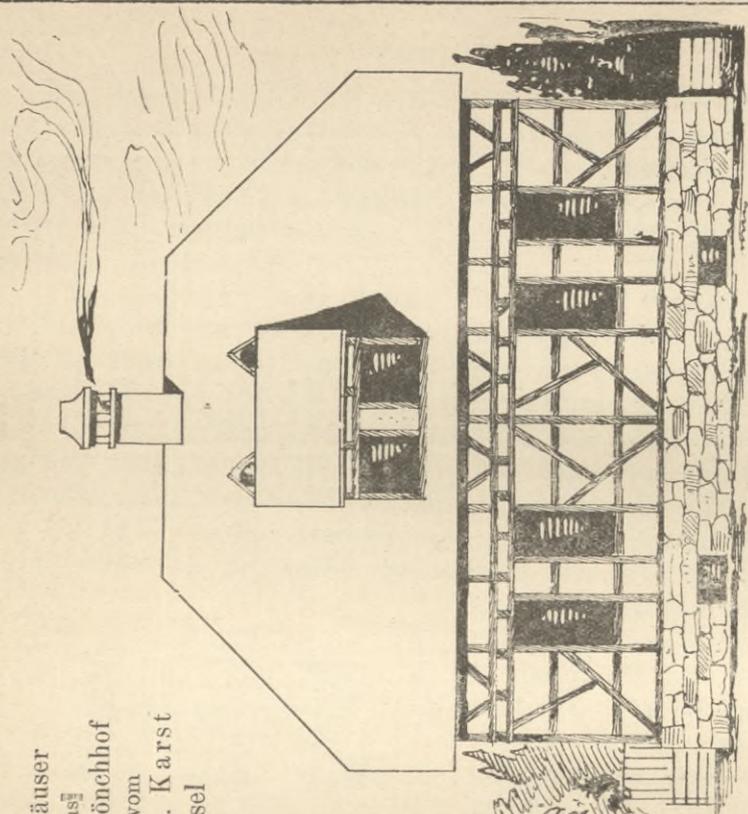
Verbretterte Fachwerkswände. Bei wagerechter Verbretterung des Fachwerkes fällt alle weitere Verriegelung desselben fort. Dafür wird im



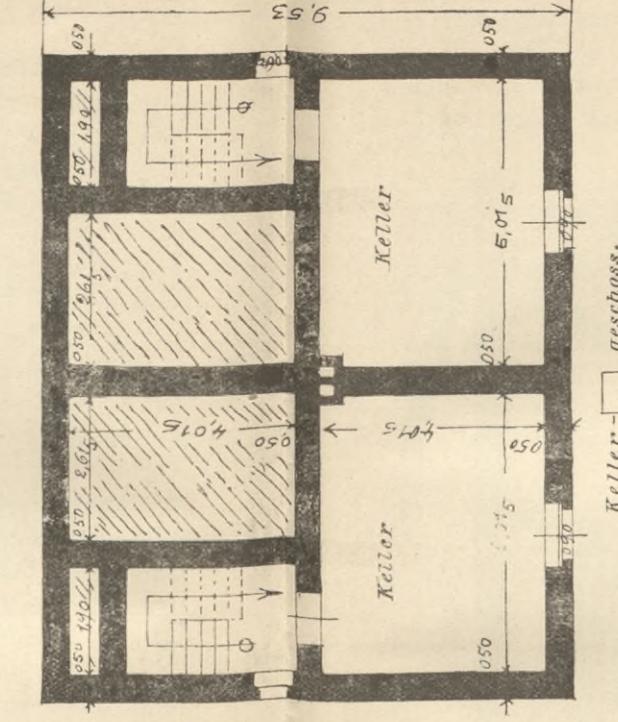
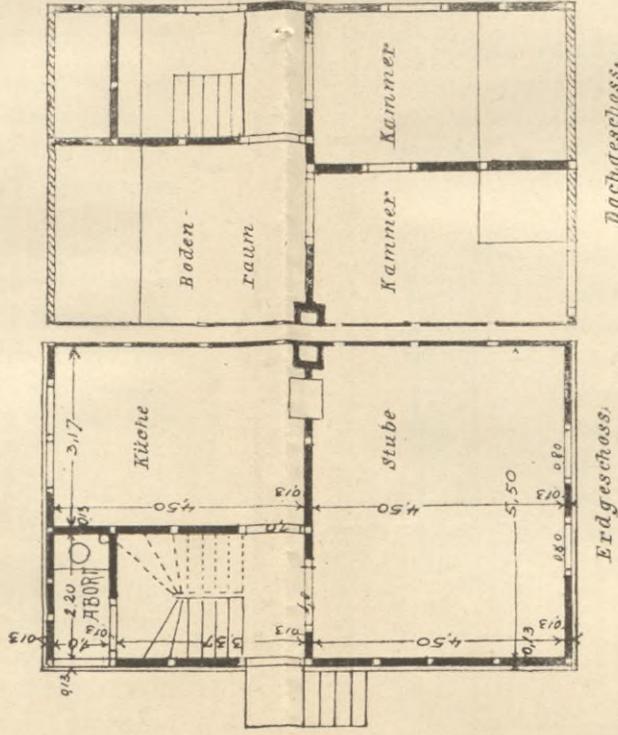
Arbeiterhäuser  
für das  
Rittergut Mönchhof  
Erbaut von  
Architekt A. Karst  
in Kassel



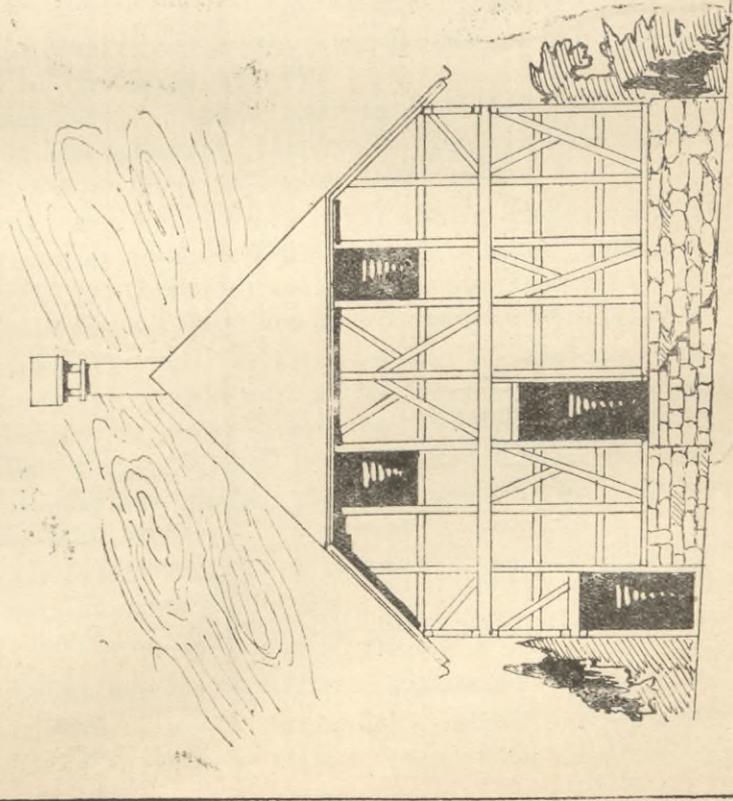
Hinteransicht.



Strassenansicht.



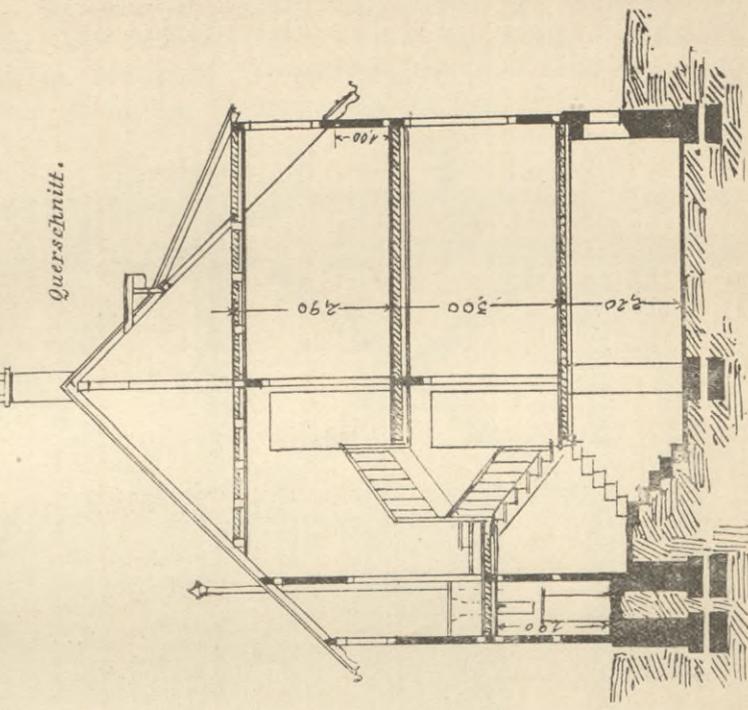
Dachgeschoss.



Seitenansicht.

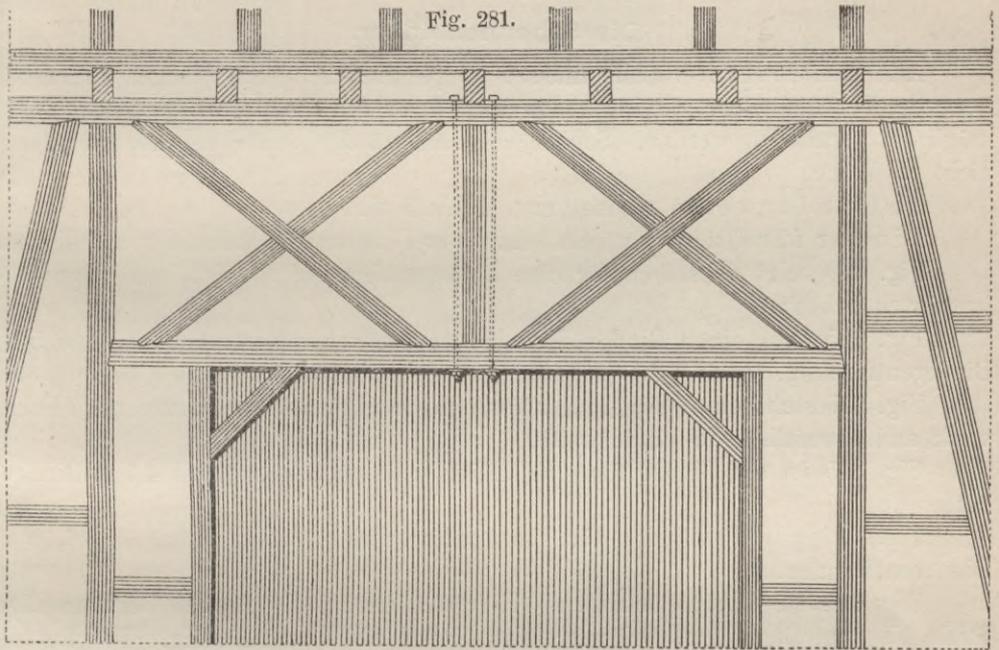
Keller-  
geschoss.

Querschnitt.





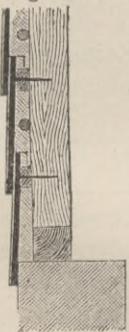
An Grundmauern hat man bei verbretterten Scheunen nur die Pfeiler an den Binderstellen nötig. Die Zwischenmauern können hier durch eingerammte Pfähle ersetzt werden, an denen die Verbretterung bis zum Erdboden hinab genagelt wird. Dasselbe ist bei den Tennenwänden der Fall.



Gute Verankerung der Fusschwellen unter den Bindern mit den Grundpfeilern gegen Sturm ist vorzusehen (Fig. 280).

Die Bekleidungs Bretter sollen nicht zu breit sein,  $2\frac{1}{2}$  cm stark, und mit  $\frac{1}{5}$  der Breite sich gegenseitig überdecken. Die Stossfugen der waagrechten Verbretterung werden durch senkrechte Bretter gedeckt.

Fig. 281a.



Ausgemauerte Fachwerkswände leisten dem Getreidedrucke nur geringen Widerstand. Sie erhalten Luftzüge durch ausgesparte Quartierstücke, kommen aber eigentlich nur in Frage, wo ortspolizeiliche Vorschriften eine Verbretterung verbieten.

Fachwerk mit Biberschwanz-Verkleidung (nach L. v. Tiedemann) stellt man in der Weise her, dass auf 25 cm weite Lattung die Steine so angenagelt werden, dass jeder Nagel zwei Steine fasst. Zwischen je zwei Latten befindet sich ausserdem eine schwache Stange. Der Zwischenraum wird mit Lehm ausgefüllt (Fig. 281a).

|  |          |
|--|----------|
| Verbrettertes Fachwerk kostet für 1 qm . . . . . | 4,10 Mk. |
| Ausgemauertes Fachwerk . . . . .                 | 5,70 „   |
| Biberschwanz-Verkleidung mit Fachwerk            | 3,65 „   |

### 3. Scheunen aus Bruchsteinmauerwerk.

Sie kommen nur da vor, wo sie wegen der Wohlfeilheit des Baustoffes gegenüber den teureren Holzpreisen vorgezogen werden. Das Mauerwerk ist

dabei des Winddruckes halber mindestens 55 bis 60 cm stark auszuführen. Luftzüge werden ebenfalls notwendig.

Bruchsteinmauerwerk kostet pro 1 cbm in Kalkmörtel etwa 11 Mk.

### e) Der innere Ausbau.

#### Die Scheunenbinder.

Alle inneren Holzverbände müssen so gestaltet sein, dass lange, wagerecht liegende, Verbandhölzer, die in unbequemer Weise den Innenraum durchschneiden, möglichst vermieden werden. Senkrechte Unterstützungen stehen dem Einbansen nicht im Wege.

Als Binderweite rechnet man 4 bis 5 m.

Binder für Quertennen. An jeder Tennenwand steht hier ein Binder.

Fig. 300 zeigt denselben für eine Binderentfernung von 5 m bei einer verbretterten Scheune.

Fig. 305 gibt einen Binder für eine andere verbretterte Scheune bei 5 m Binderentfernung.

Fig. 307 stellt einen Binder dar für eine Scheune mit ausgemauertem Fachwerk und ebenfalls 5 m Binderweite.

Fig. 315 ist ein Binder für eine kleine massive Scheune mit 4,7 m Binderentfernung.

Fig. 319 gilt als Binder für eine grosse verbretterte Scheune bei 6,40 m Binderentfernung.

Binder für Langtennen. Hier werden die die Tennen begrenzenden Stiele bis zum Dachrähm verlängert und dienen als Unterstützung. Die Entfernung derselben wird somit durch die zwischen liegenden Bansen eine ungleiche.

Fig. 322 stellt solch einen Binder für eine massive Scheune dar.

Tafel 10 und 11 desgleichen für eine massive Scheune.

Binder für Kreuztennen. Fig. 330 zeigt einen derartigen Binder für ganze Kreuztenne bei 4,30 m Binderentfernung.

Fig. 332 einen anderen für halbe Kreuztennen-Anlage bei 5 m Binderentfernung.

#### Die Tenne.

Die Tenne diente bislang hauptsächlich zum Ausdreschen und Reinigen des Getreides, zum Einfahren und Abladen in die Bansen, auch zur Unterbringung der vollen Erntewagen bei schlechter Witterung.

In diesem Sinne ist sie auch heute noch im Gebrauche bei kleineren Scheunen für dementsprechende landwirtschaftliche Betriebe. Wenn auch bei den meisten derselben jetzt die Dreschmaschine an die Stelle des Dreschfliegels getreten ist, so findet dieselbe auf der Tenne ihre Aufstellung und letztere wird zum Handdreschen nur noch für Rauhf Früchte usw. benutzt.

Sehr grosse sogen. Quadratscheunen machen zwischen Tennen- und Bansenraum keinen Unterschied mehr, indem hier zwar der Tennenraum zum Einfahren und Aufstellen der Dreschmaschine benutzt wird, der gesamte Scheunenfußboden aber durchgängig und in einer einzigen Ebene aus Beton (13 cm stark mit 3 cm starkem Zementestrich) hergestellt wird.

Wir lassen hier einige Ausführungsweisen für Tennenfußböden folgen:

## a) Dreschtennen.

Ihr Fussboden muss elastisch sein, da sonst die Körner nicht nur ausgeschlagen, sondern zerquetscht werden würden. Dabei muss der Boden vollständig dicht, ohne Risse, Fugen und dergl. sein und darf dem Ungeziefer keine Schlupfwinkel darbieten.

Lehmtennen sind hier als die ältesten im Gebrauche; man kann sie „trocken“ und „nass“ herstellen.

Für die trockene Lehmtenne wird toniger Lehm in naturfeuchtem Zustande geknetet und von Steinen gereinigt, darauf in Stärke von 50 cm auf den Tennenfussboden aufgetragen. Nachdem er mit dem Spaten wagerecht abgeglichen und festgeklopft ist, wird er tüchtig mit den Füßen, Tritt neben Tritt, bearbeitet und schliesslich mit sogen. Pritschbäumen von Arbeitern, die auf Brettern stehen, von einer Tenseite zur anderen nachgeschlagen. Nach 48stündigem Trocknen werden dann mit dem Klopfer, Schlag neben Schlag, alle entstandenen Risse beseitigt. Dies wird täglich wiederholt, bis durch allmähliches Austrocknen die Rissebildung aufhört. Schliesslich wird der Fussboden mit Ochsenblut oder Teergalle übergossen; man rechnet auf 3 Fuhren Lehm 1 Eimer Rindsblut oder auf 120 qm Tennenfussboden 1 Tonne Teergalle. Der Ueberguss wird mit einem Besen gleichmässig verteilt, mit Hammerschlag bestreut und der Boden nochmals geklopft.

Grosse Festigkeit erhält auch die Lehmtenne, wenn man der obersten Lehmschicht pro 1 qm  $\frac{1}{2}$  kg See- oder Viehsalz (Kainit) zusetzt, darauf die Tenne mit dem Salze bestreut und festklopft. Darauf folgt Bestreuung mit Hammerschlag, Festklopfen und nach völligem Austrocknen ein Ueberstreichen mit heissem, dünnflüssigem Asphaltteer. Zum Schluss wird scharfer, gesiebter Sand übergestreut, der 4 Wochen liegen bleiben muss.

Nasse Lehmtennen stellt man her, indem man den Erdboden 35 bis 40 cm tief ausschachtet und den Raum mit Kies ausfüllt, der gleichmässig verteilt und festgeschlagen wird. Hierauf folgt eine 10 cm starke Tonlage, die festzuschlagen ist und dann mit Lehmwasser begossen wird. Das Erhärten der obersten Lage, sowie das Vertreiben der Risse erfolgt mit den weiter oben genannten Mitteln.

Estrich aus Lehmsteinen. Die Herstellung ist zunächst dieselbe wie bei der vorher beschriebenen nassen Tenne. Auf die Kiesunterlage folgt eine dichte Lage halbtrockener Lehmsteine, die man vor dem Verlegen in Wasser eintaucht. Hierauf kommt eine zweite Lage derselben Steine, die nun festgeschlagen wird. So lange die Tenne nicht geschlagen wird, bedeckt man sie gegen zu schnelles Austrocknen mit Stroh. Härtung erfolgt wie oben.

Estrich aus Steinkohlenasche (Koksasche) und Kalk. Man mischt beide Stoffe im Verhältnis von 3:1, arbeitet diesen Mörtel tüchtig durch, bringt ihn in Stücke von 15 bis 18 cm auf Sandbettung, gleicht mit dem Richtseil ab und reibt mit dem Putzbrett glatt. Entstehende Risse werden zugeklopft.

Estrich aus Lehm und Gips. 3 Lagen Lehm von je 5 cm Stärke werden aufgetragen und mit Gips bestreut. Jede Lage wird für sich festgeschlagen.

Estrich aus Estrichgips. Dieser Gips wird nach einer besonderen Methode in hellem Feuer gebrannt (Klein, Berlin, Kurfürstenstr. 76/77). Auf den vorher bewirkten Lehmschlag wird eine 1 cm starke Isolierschicht von Sand aufgetragen, worauf die 3 bis 5 cm starke Gipschicht folgt. Die Mischung der Estrichschicht besteht aus  $\frac{1}{3}$  Estrichgips und  $\frac{2}{3}$  gutem Kies. Der Estrich muss geklopft und gehärtet werden.

Tennen aus Gussasphalt. Auf einer 10 cm starken Unterbettung aus leichtem Schlackenbeton wird der aus besten Materialien zusammengekochte Gussasphalt in Stärke von  $2\frac{1}{2}$  bis 3 cm abgeglichen.

Tennen aus Stampfasphalt. Herstellung wie vor in 3 cm Stärke.

## b) Befahrbare Scheunenfussböden.

Estrich aus Zementbeton. Eine Beton-Mischung von 1 Teil Zement, 3 Teilen Sand und 6 Teilen Kies wird auf einem Kiesbett von mindestens 10 cm Stärke gleichmässig verteilt und mit einem Zementestrich (1 Teil Zement und 2 Teile Sand) in Stärken von 3 cm abgeglichen.

Hochkantiges Ziegelpflaster. Scharf gebrannte Klinker werden vor der Verwendung in Steinkohlenteer gekocht bis zur Sättigung und darauf hochkantig auf 10 cm starker Sandbettung verlegt. Die Fugen sind mit gesiebter Schlacke auszufüllen und darauf mit heissem Teer zu vergiessen. Das gesamte Pflaster wird hierauf mit Sägespänen oder Sand bedeckt und nach einiger Zeit abgekehrt.

Der Tennenfussboden liegt 20 bis 35 cm über demjenigen der Bansen. Seitlich wird die Tenne durch sogen. Tennenwände von 1,20 m Höhe gegen die Bansen hin begrenzt. Sie bestehen aus leichten  $10 \times 10$  cm starken Fachwerkhölzern, die horizontal mit Brettern verschalt werden (Fig. 286).

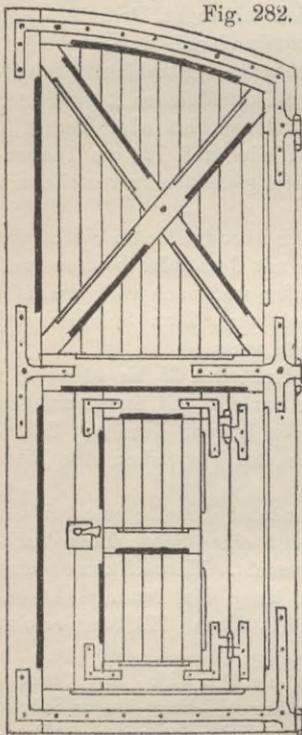


Fig. 282.

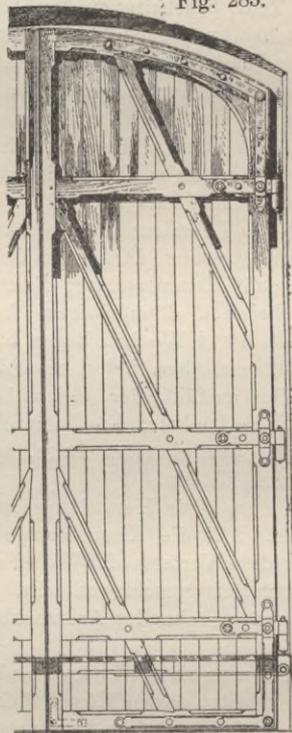


Fig. 283.

Neben den Scheunentoren bleibt ein Fach offen als Zugang zu der Banse.

Die Tennenbreite beträgt 4 bis 5 m.

Die Tennenwandschwellen sollen miteinander durch quer über die Tenne reichende Anker verbunden werden, um ein Ausweichen der Tennenwände zu verhüten. Die Schwellenhölzer müssen ausserdem durch Luftklötzchen vom Mauerwerk isoliert werden.

Ueber der Tenne, in der Höhe von 3,5 bis 4,5 m, liegt, gewöhnlich in Torhöhe, eine Balkenlage, auf welche Rundstangen gelegt werden. Darüber wird der Raum mit zum Ausbanzen benutzt.

### Die Bansen.

Der Fussboden der Bansenräume liegt etwa 15 cm über Erdboden. Er bedarf keiner besonderen Befestigung, vielmehr genügt hier eine trockene Sand-schüttung. Pflasterung erhöht nur die Baukosten in unnötiger Weise. Selbstredend muss der Fussboden absolut trocken liegen.

Die zum Einbansen ausnutzbare Höhe der Scheunen beträgt etwa 9 m. Aller Raum darüber ist unbrauchbar.

### Die Einfahrtstore.

Der Tennenraum wird durch starke Einfahrts- resp. Ausfahrtstore geschlossen. Wo man grosse Erntewagen in Gebrauch hat, sind sie 4 bis 4,5 m breit und 4 m hoch, kleinere erhalten 3,5 m Breite bei 3,8 m Höhe. Bei massiven Aussenwänden wird die Toröffnung durch einen Flachbogen, Segment- oder Korbbogen, geschlossen (Fig. 321, 325, 333).

Fig. 284.

Ansicht eines Scheunenthores

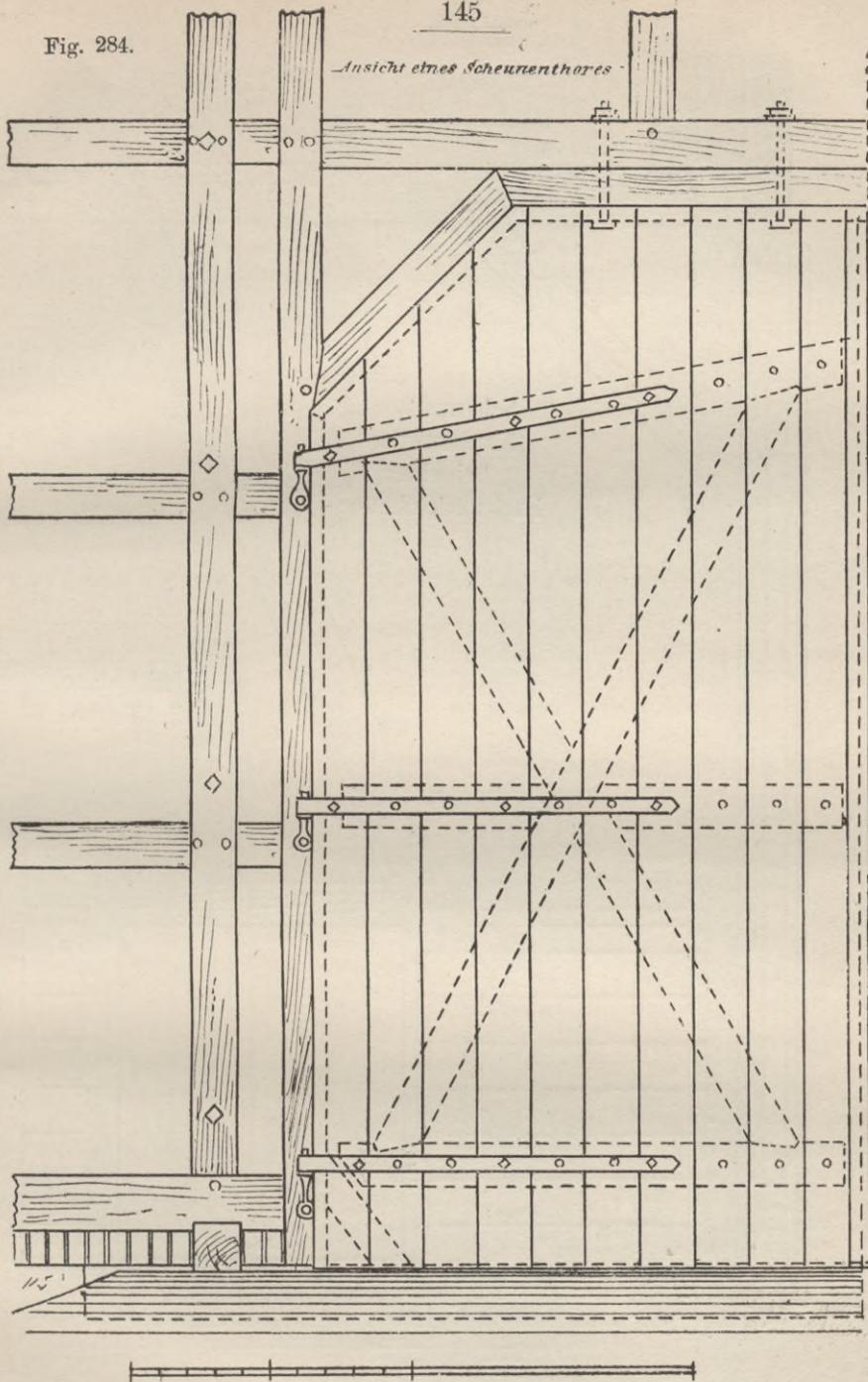
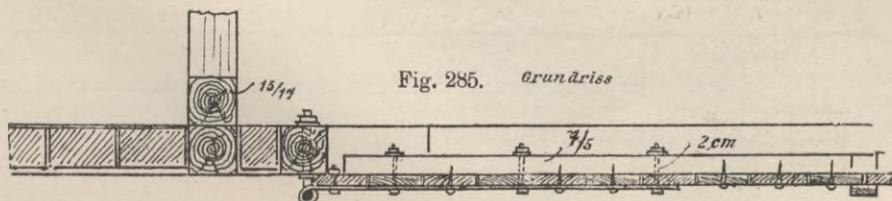
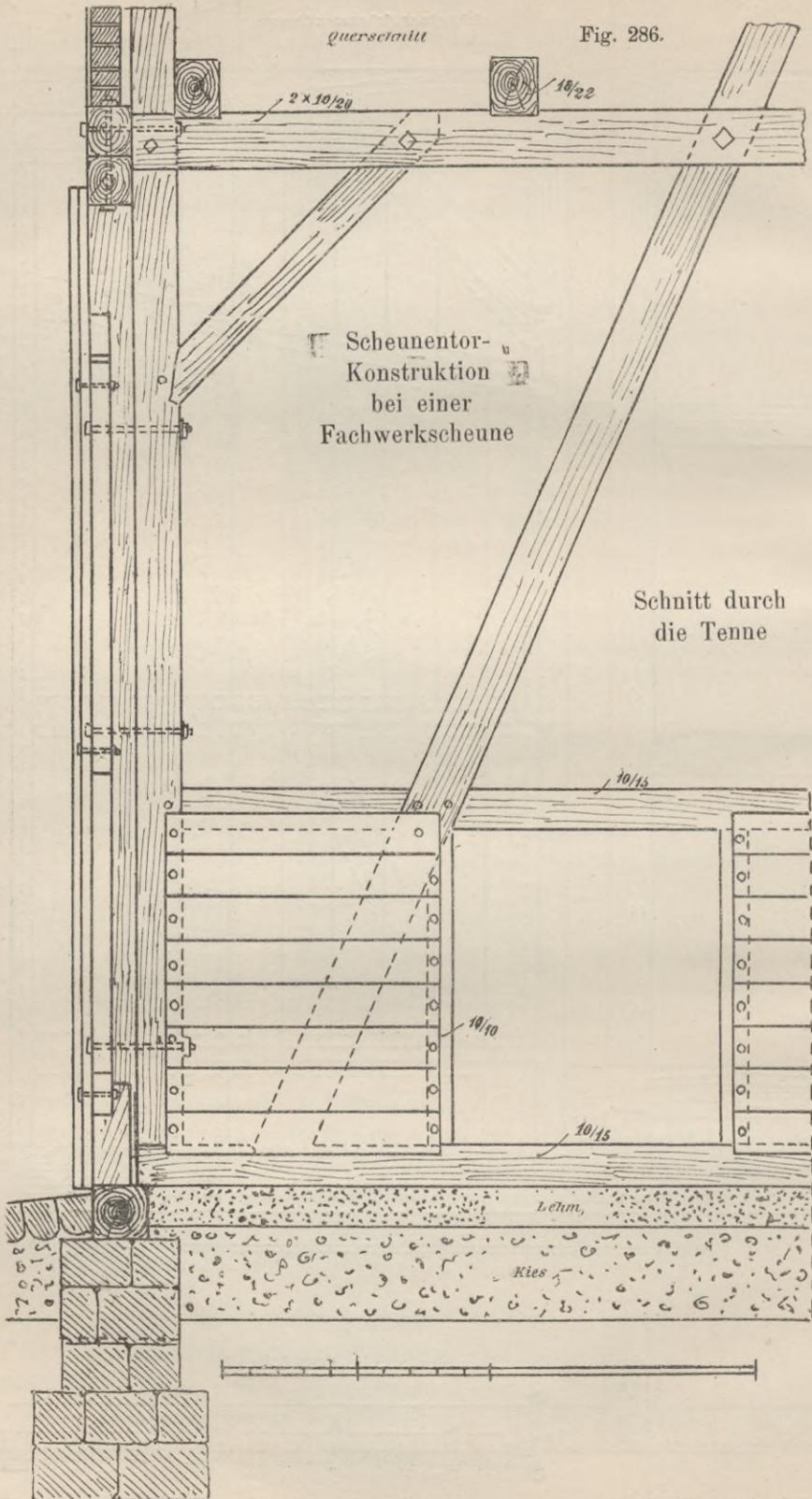


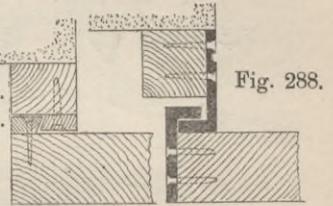
Fig. 285. Grundriss





Bei Fachwerkwänden bildet den Sturz ein Rahmholz, das durch Hänge- und Sprengwerkskonstruktionen verstärkt wird (Fig. 280, 285, 310).

Einfache Tore bestehen aus 25 mm starken Brettern. Sie bewegen sich in unteren Pfannen und oberen Oesen. Diese sind mit Kreuzankern, die durch die ganze Mauerstärke reichen, in Zementmörtel vier Schichten hoch fest vermauert. Der Verschluss ist in Höhe von 1,80 m mittels hölzerner Querstangen von  $8 \times 10$  cm Stärke hergestellt; diese fallen in eingemauerte Haken. Die Tore selbst, die im Mauerfalz liegen, haben zum Schutz gegen Nässe am Hirnholz eine Sicherung von Eisenblech. Die Schwellen bestehen aus Granit.



Bessere Tore werden aus 3,5 bis 4 cm starken, rauhen, gespundeten Brettern mit übergangenagelten Quer- und Strebëleisten hergestellt. Letztere sitzen an der Innenseite und sind  $8 \times 10$  oder  $10 \times 12$  cm stark. Die Flügel greifen mit Ueberfälzung übereinander (Fig. 282 bis 288 nach Krauth, Schreinerbuch, Leipzig).

Fig. 289.

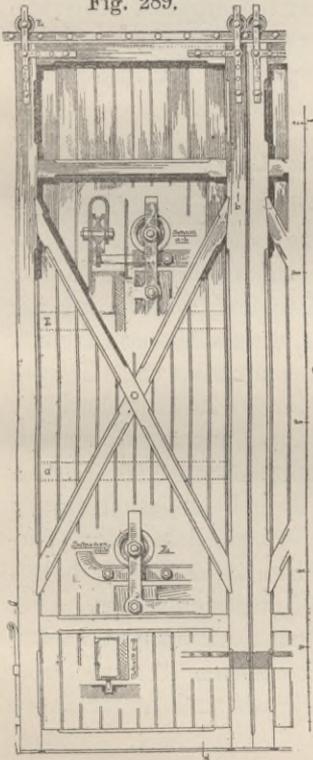


Fig. 290.

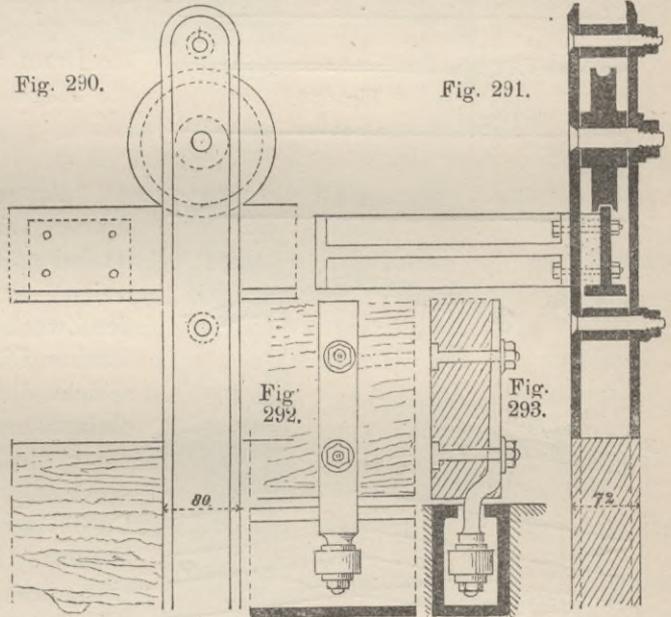


Fig. 292.

Fig. 293.

Der Türbeschlag besteht aus je zwei starken, eingelassenen Winkelbändern und aus je einem Kreuzband, einem oberen und unteren starken Schubriegel und einem drehbaren Ueberlegeseisen mit Vorhängeschloss.

Schiebetore bewegen sich auf der äusseren Wandfläche und erhalten einen dichten, seitlichen Schluss durch einen schmalen Holzrahmen, an den die Türflügel mit starken Leisten oder Winkeleisen anstossen (Fig. 287, 288, 392, 393).

Die Flügel hängen mit je zwei Rollen an einer Laufschiene, die über der Türöffnung liegt. Der Rollendurchmesser beträgt 10 bis 14 cm.

Die Schiene ist etwa 10 mm stark und 5 bis 10 cm hoch, je nach dem Torgewicht, und hat die doppelte Länge der Türbreite. Sie wird durch starke Eisen getragen, deren äusserstes zugleich die Tür im Rollen behemmt. Jeder Flügel erhält einen starken Bügel von 10 bis 15 mm Rundeisen als Handgriff (Fig. 289, 290 bis 293).

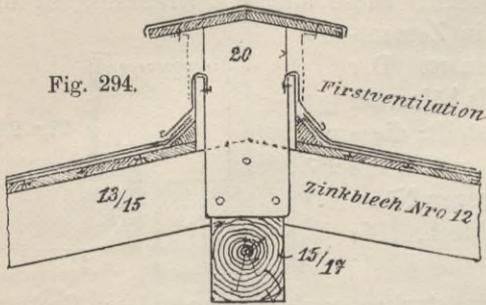


Fig. 294.

Die Figuren 290 und 291 stellen den oberen Beschlag, an dem das Tor hängt, dar; die Fig. 292 und 293 erläutern die untere Führung der Torflügel. An jedem Flügel befinden sich zwei derartige Führungen und zwar an den beiden senkrechten Rahmhölzern auf der Mitte und am äusseren Ende. Damit, wie es schon vorgekommen ist, bei älteren Beschlägen die schweren Türflügel nicht abbrechen und umstürzen können, empfiehlt es sich, oben querüber einen starken verzinkten Draht zu spannen, der im Notfalle die Flügel festhält.

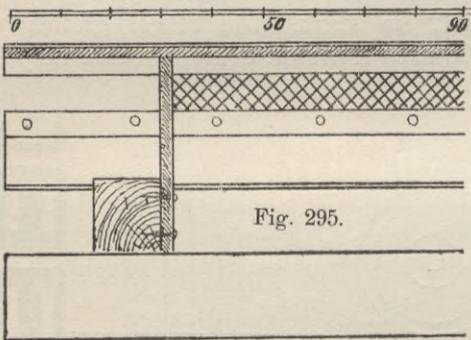


Fig. 295.

#### Die Lüftung.

Ausser der in Fig. 279 vorgeführten Lüftung durch Mauerschlitze ist bei grösseren Scheunen noch eine weitere am Dachfirst notwendig, die den Zweck hat, etwa sich ansammelnde feuchte Dünste abzuführen. Es geschieht dies durch Entlüftungsschlotte einfachster Art, die nur gerade so weit unter die Dachschalung herabreichen sollen, als zu ihrer Befestigung an den Dachhölzern erforderlich ist. Verbretterte Fachwerksscheunen haben eine solche Lüftung nicht nötig. Aber bei allen Scheunen mit massiven Wänden oder mit ausgemauerten Fachwerksfächern sind sowohl Luftschlitze in den Wänden selber als auch Luftschächte im Dache vorzusehen (Fig. 294 bis 296).

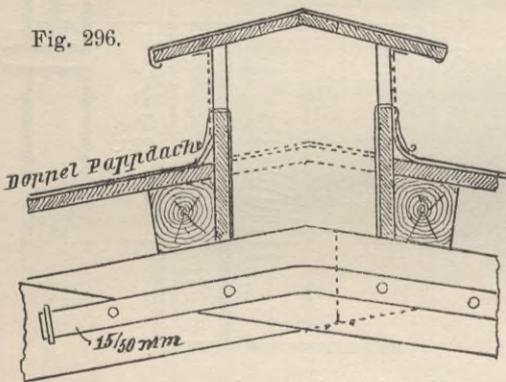


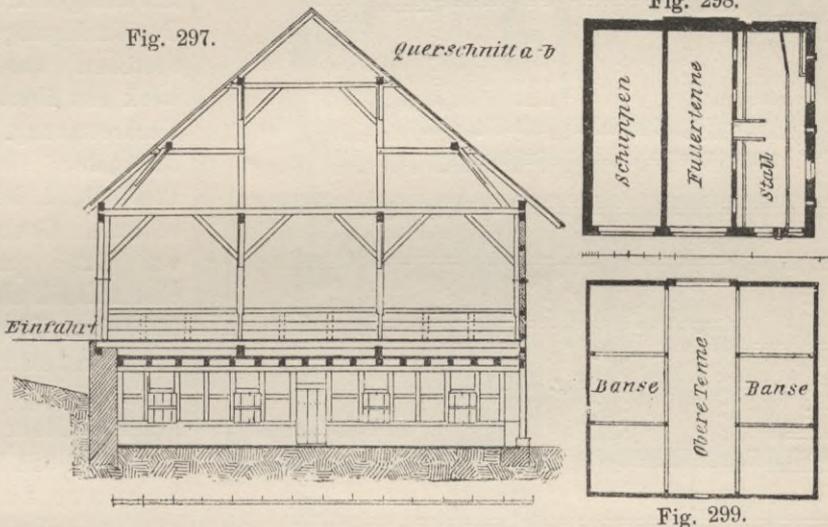
Fig. 296.

Bei allen Scheunen mit massiven Wänden oder mit ausgemauerten Fachwerksfächern sind sowohl Luftschlitze in den Wänden selber als auch Luftschächte im Dache vorzusehen (Fig. 294 bis 296).

#### f) Beispiele.

Fig. 297 bis 299. Scheune mit sogen. Hochtenne. Das Beispiel entstammt einem süddeutschen Bauerngehöfte. Der unter der Scheune am Bergabhänge liegende Raum ist zu Schuppen und Stallungen ausgenutzt, während die Scheune mit mittlerer Langtenne darüber liegt. Sie wird durch eine Rampe erreicht, kann aber nicht durchfahren werden.

Fig. 300 bis 303. Scheune zu Neu-Guthendorf vom Architekten Friedrich Wagner in Rostock. Die Anlage ist für ein kleineres Gut zur Einbringung von ein bis zwei Getreidearten geeignet. Drei Querdurchfahrten, die später mit ausgebanst werden, erleichtern das Einbringen des Getreides. Der



Abbruch kann mit geringer Leutezahl erfolgen. Die Grundfläche der Scheune enthält 500 qm; sie hat 4250 cbm Rauminhalt. Die Bausumme beträgt 6300 Mark, also pro Quadratmeter 12,60 Mark (Neubauten von Neumeister und Häberle, Leipzig).

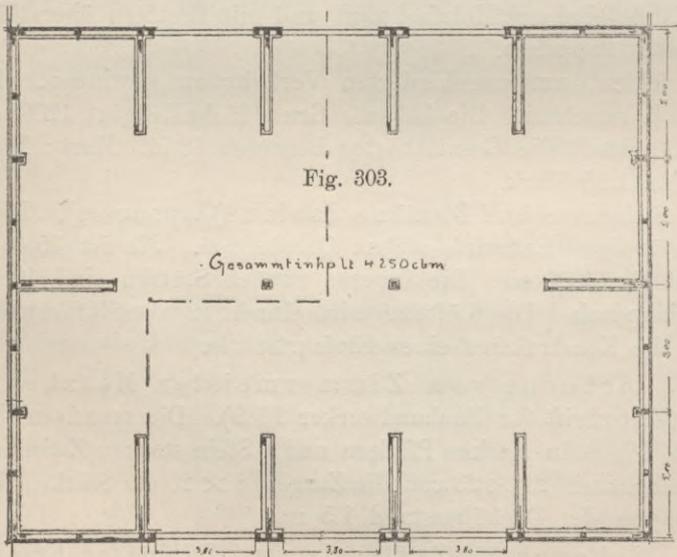
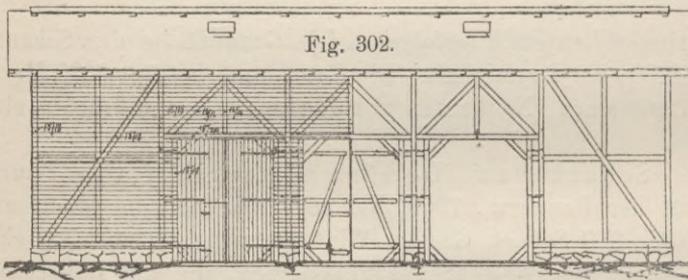
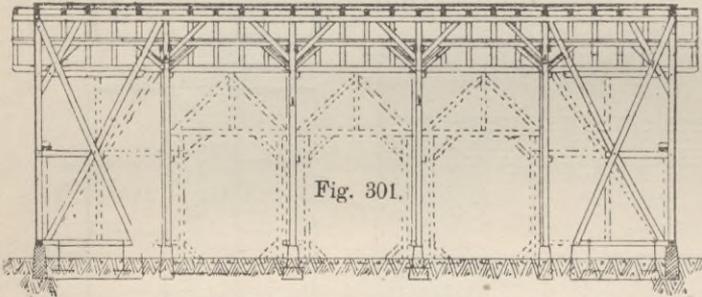
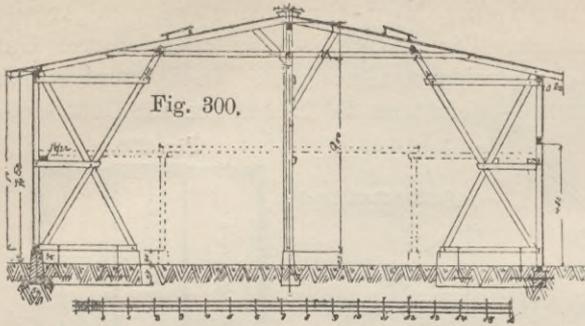
Fig. 304 bis 306. Scheune auf Domäne Kaisershof vom Baurat Hauptner (Zentralblatt der Bauverw., 1900, Nr. 36). Die Scheune dient zur Unterbringung von 900 bis 950 Schock Garben Wintergetreide, wozu 9000 cbm erforderlich sind. Das Fundament besteht aus Feldsteinen, die mit Rollschicht abgedeckt sind. Die Wände sind aus Holzfachwerk und mit Brettern überstülpt. Das Dach ist ein doppeltes Pappdach.

Die Innenwände fehlen, um ungehinderten Verkehr zu gewinnen. Die Tennenfussböden haben Lehmschlag. Die bebaute Grundfläche beträgt 1200 qm, der umbaute Raum 9600 cbm. Die Gesamtkosten betragen 18 719 Mark; 1 qm kostet 15,60 Mark, 1 cbm 1,95 Mark.

Fig. 307 bis 309. Scheune auf Domäne Saalau (Ostpreussen). Diese Scheune zeigt im vollständigen Entwurfe sieben Quertennen. Sie ist 75,40 m lang und 21,50 m breit für 4000 ha. Die inneren runden Stützen sind 40 cm stark. Das Dach ist Pappdach. Die Lüftung wird durch 12 Ventilationsrohre besorgt. Fig. 310 gibt die Konstruktion eines Einfahrtstores.

Fig. 311 bis 315. Scheune vom Zimmermeister Metzker in Neustadt, O.-Schlesien (Zeitschrift für Bauhandwerker 1889). Die massiven Umwandungen bestehen aus  $1\frac{1}{2}$  Stein starken Pfeilern und 1 Stein starken Zwischenwänden. Die Binderstiele haben  $21 \times 23$  cm, die Zargen  $8 \times 20$  cm Stärke. Die Dachdeckung ist Dachpappe, der Dachüberstand 1,5 m.

Fig. 316 bis 320. Scheune zu Zettemin vom Architekten Friedr. Wagner in Rostock. Die langgestreckte Form dieser Scheune war durch die



Oertlichkeit bedingt. Sieben Quertennen ermöglichen das Einbringen des Getreides mit wenigen Arbeitern. Die Umfassungswände bestehen aus Fachwerk mit überstülpter Verbretterung. Die Baukosten betragen 12400 Mark, bei einer bebauten Grundfläche von 1235 qm und einem Kubikinhalte von 9000 cbm. Die Kosten pro 1 qm belaufen sich auf 10 Mk., pro 1 cbm auf 1,25 Mark.

Fig. 321 bis 324. Scheune zu Rensow vom Architekten Friedr. Wagner in Rostock. Die beinahe quadratische Grundfläche umfasst 1468,2 qm mit einem Rauminhalt von 12480 cbm, wovon 12200 cbm mit Getreide belegt werden können.

Die seitlichen Bansen sind 8 m, die mittleren 9 m tief. Die einzelnen Getreidearten sind bei der Anordnung von Langtennen leicht zu trennen. Bis zur Traufe beträgt die Gebäudehöhe 7 m, bis zum First 10 m. Das Mittelfach, frei ohne Ständer mit einem zusammengesetzten Hänge- und Sprengwerk konstruiert, hat besondere kleine Ein-

Fig. 305.

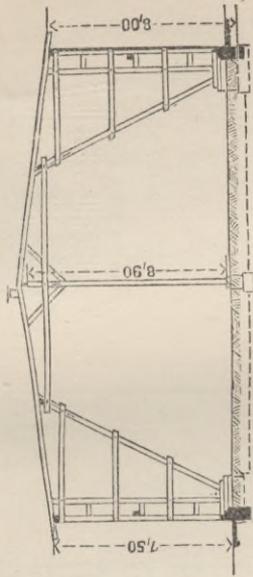


Fig. 304.

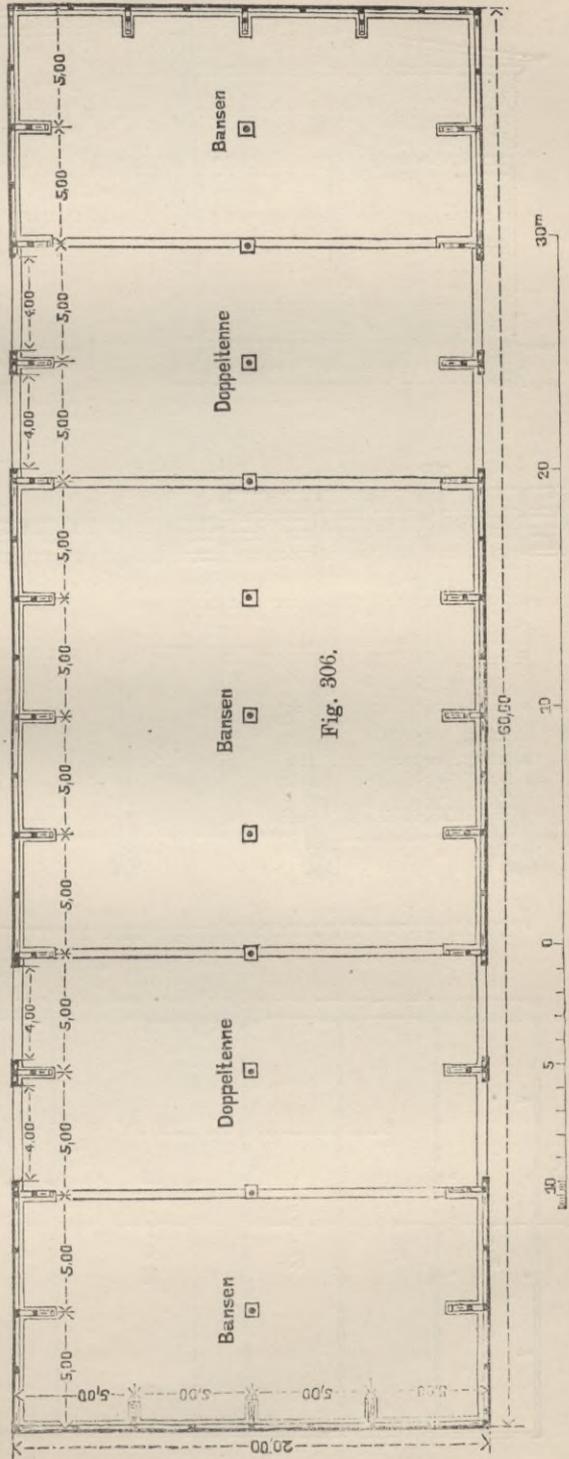
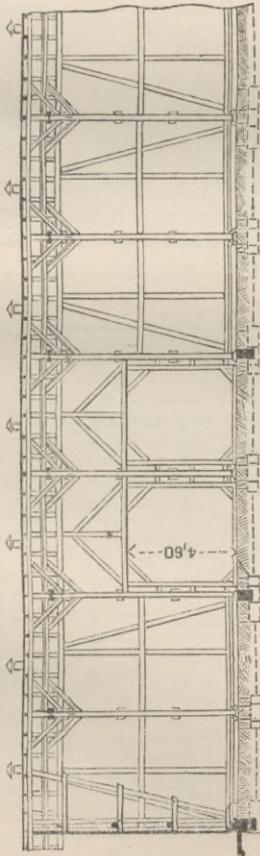


Fig. 306.

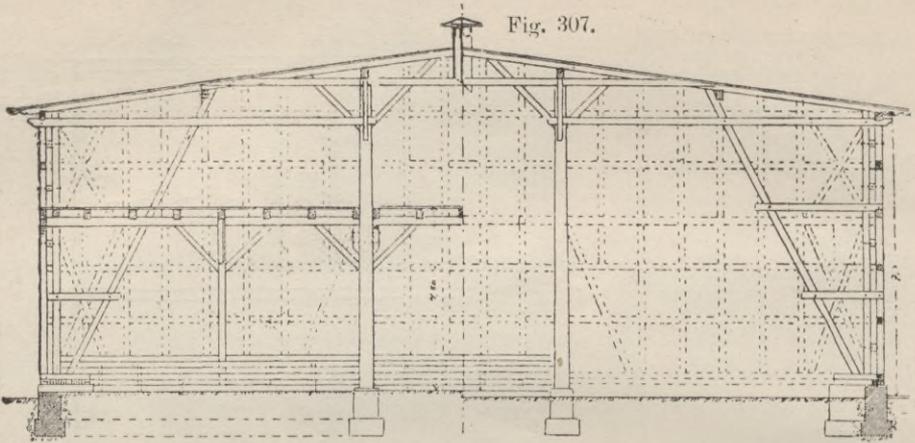


Fig. 307.

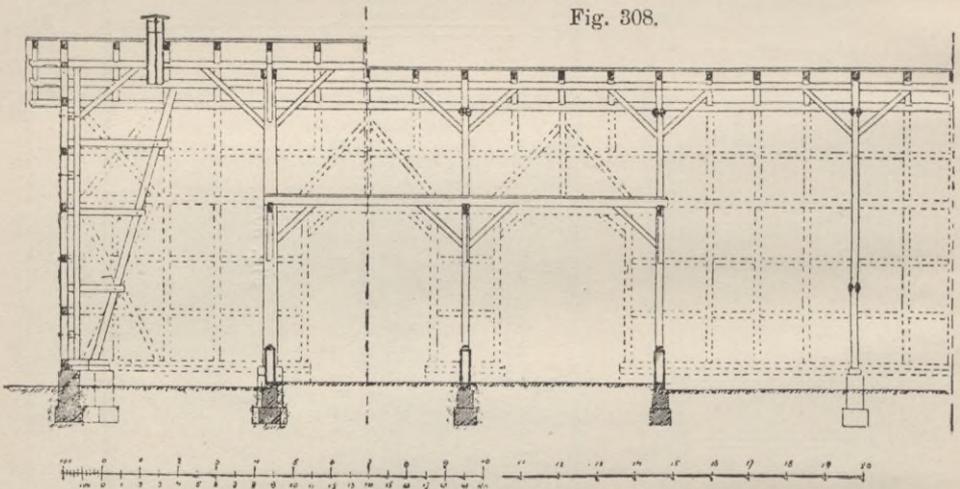


Fig. 308.

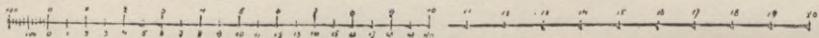
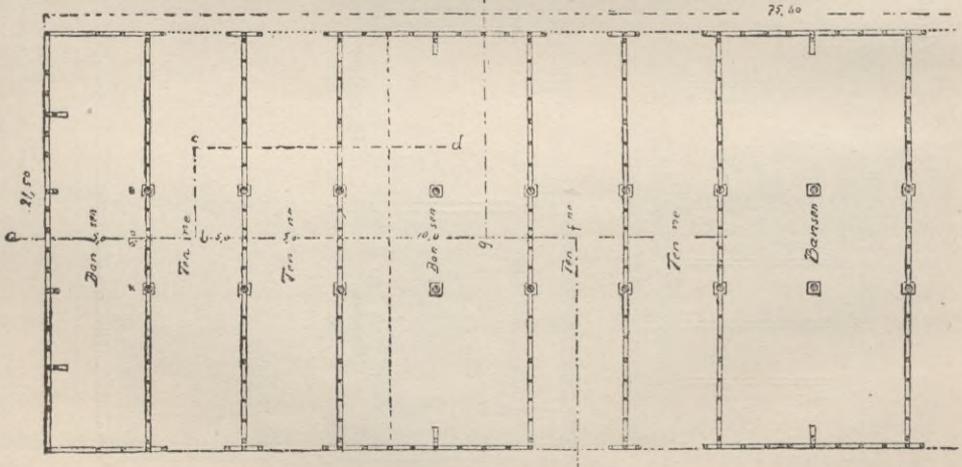


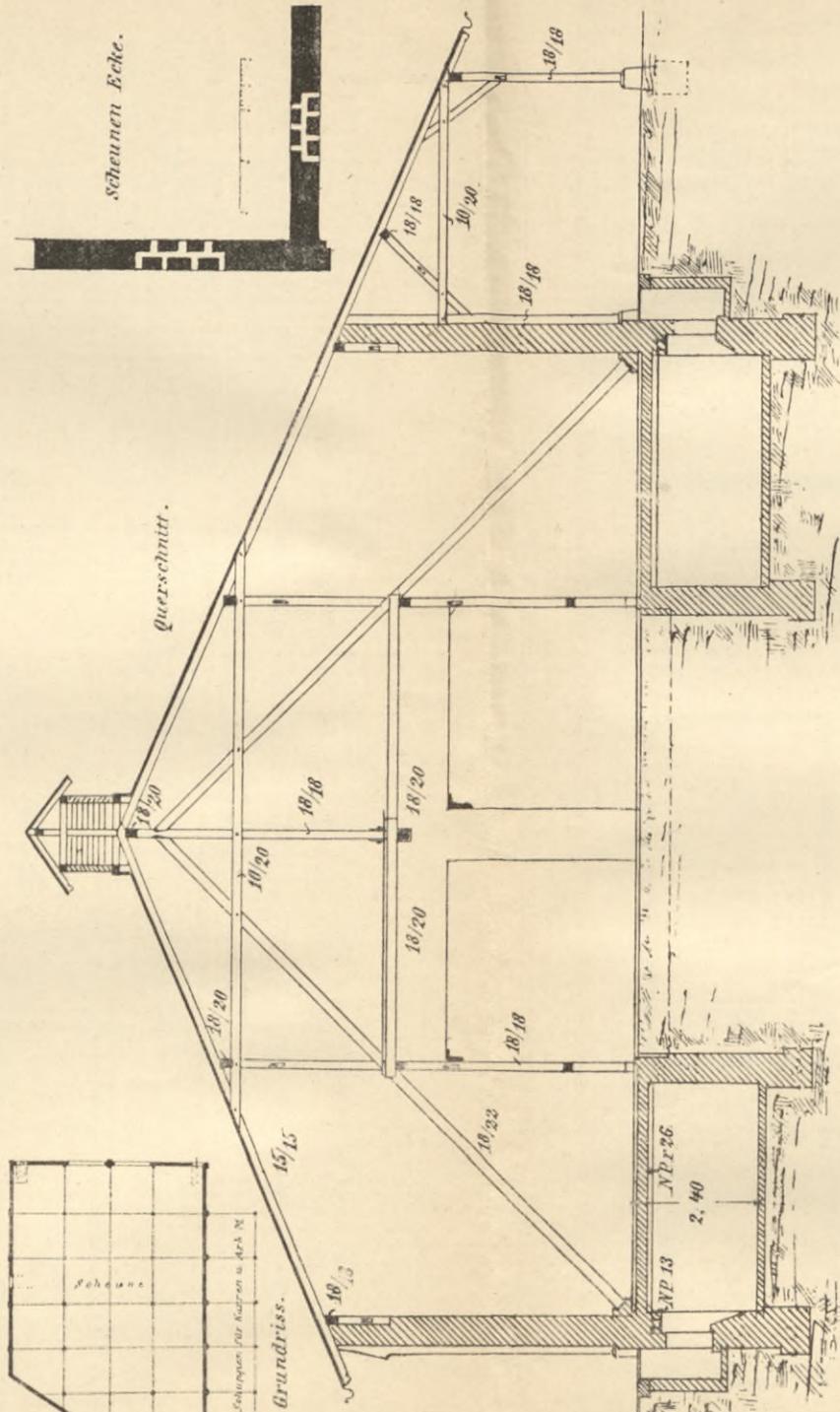
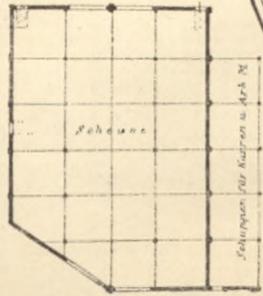
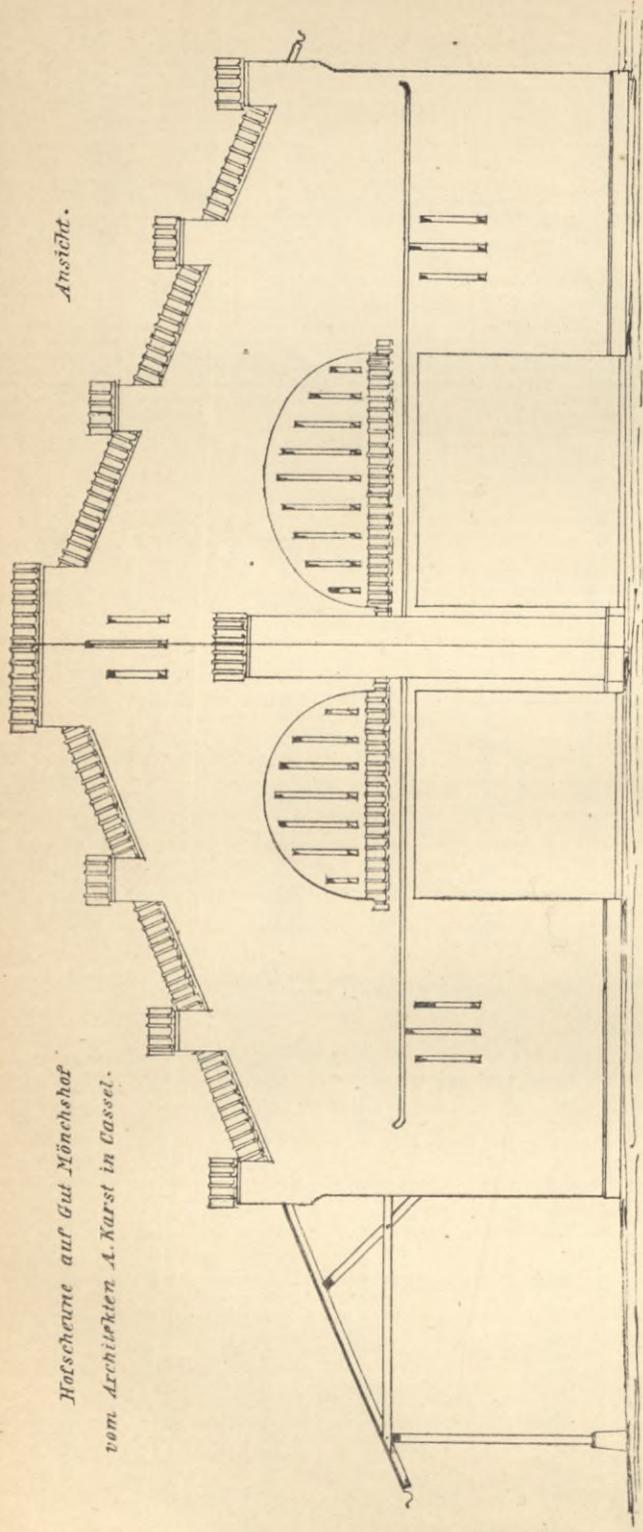
Fig. 309.



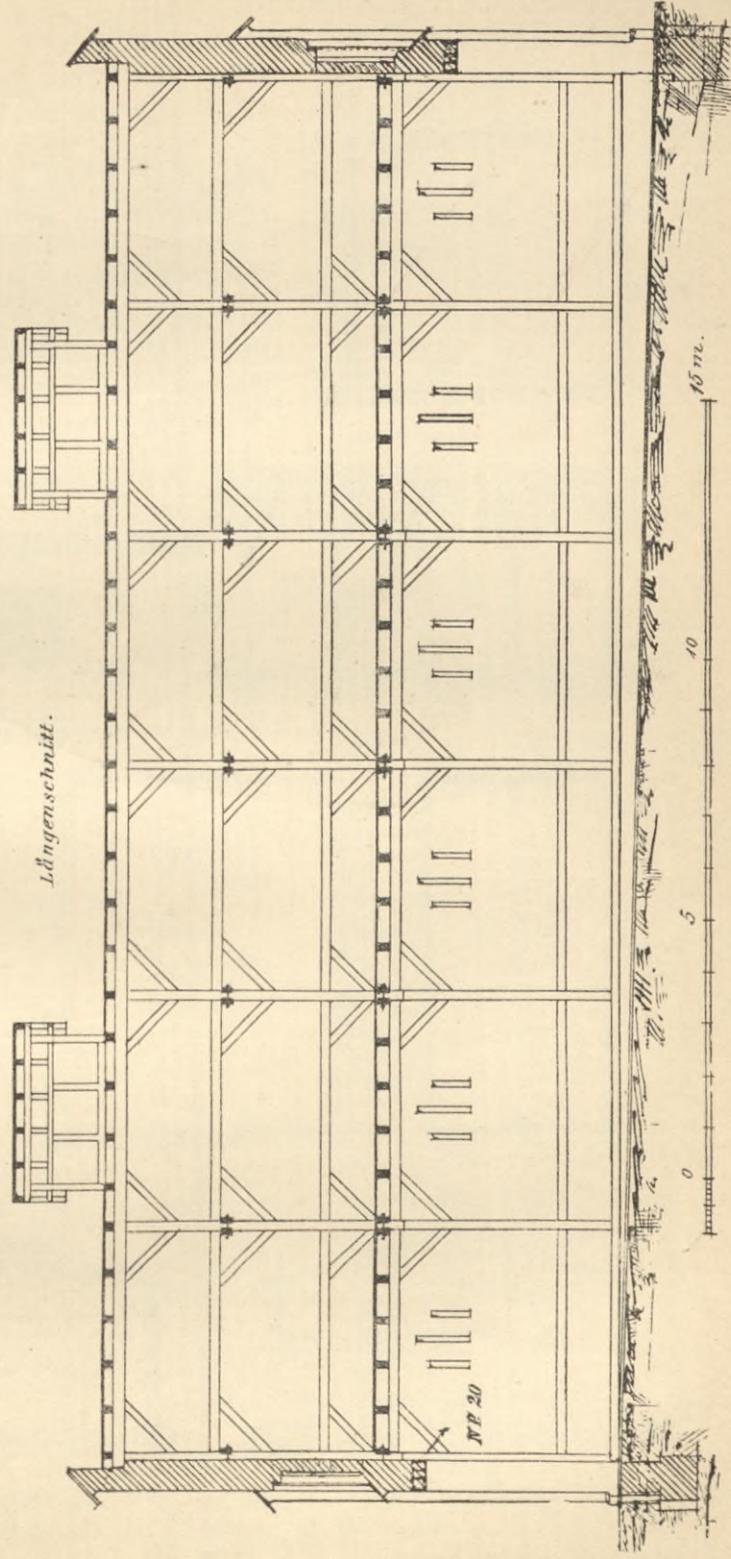
BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

Hofscheune auf Gut Mönchsbof  
vom Architekten A. Karst in Cassel.

Ansicht.



Scheunen Ecke.



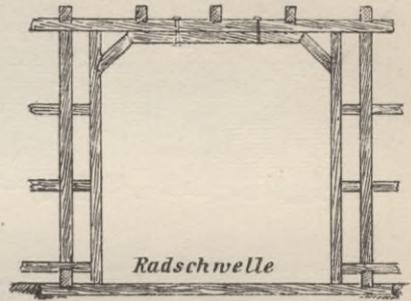
BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

gangstore. Die Umfassungswände bestehen aus Backsteinen, das Dach ist doppeltes Pappdach. Die Ventilation wird durch die Wandschlitze und durch einen Firstschlitz mit Kuppe darüber, sowie durch Öffnungen in den Wänden dicht unter dem Dache besorgt.

Die Kosten betragen 20000 Mark, also pro Quadratmeter 13,80 Mark und pro Kubikmeter 1,60 Mark (Fig. 316 bis 324 nach Neubauten von Neumeister u. Häberle, Leipzig).

Tafel 12 und 13. Hofscheune auf Gut Mönchhof vom Architekten A. Karst in Kassel. Auch bei dieser Scheune sind die beiden resp. die eine Tenne zum Ausbansen

Fig. 310.



Radschelle

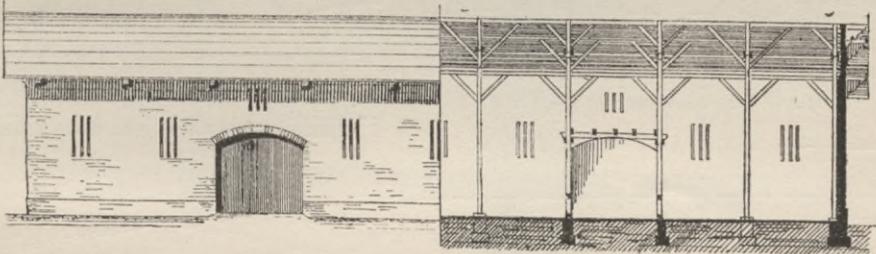


Fig. 311.

Fig. 312.

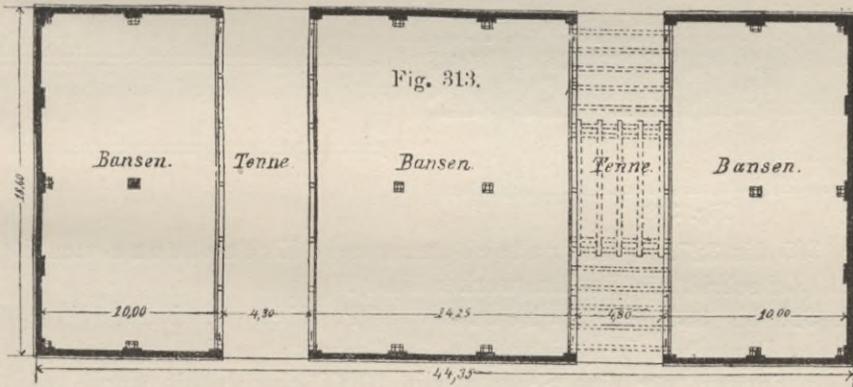
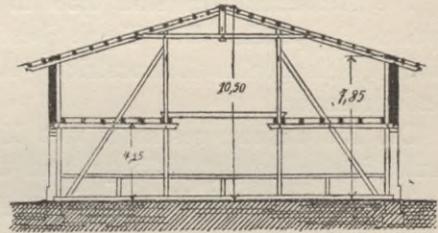
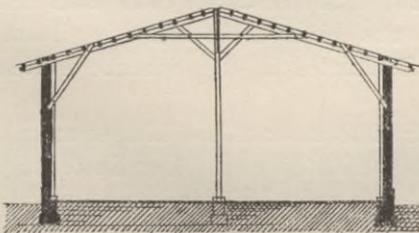


Fig. 314.

Fig. 315.



vorgesehen. Die Scheune ist eine sogen. Quadratscheune mit durchgehend ebenem Betonfussboden. An beiden Seiten befinden sich Wurzelkeller. Der Scheunenbinder ist für 19 m Spannweite mit wenig Konstruktionshölzern durchgeführt.

Die sogen. Tennenwände dürften in der Ausführung fortgefallen sein, da wir es hier nicht mit einer Dreschtenne, sondern nur mit einer Einfahrtstenne zu tun haben.

Fig. 316.

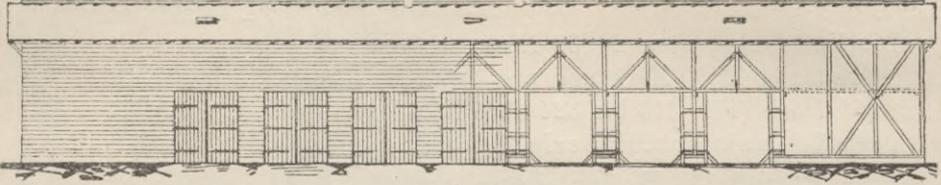


Fig. 317.

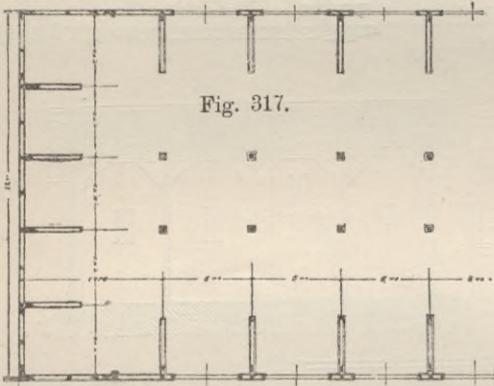


Fig. 319.

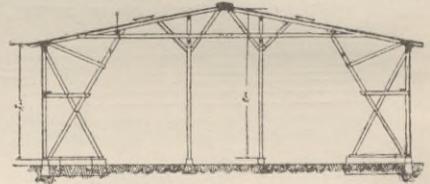


Fig. 320.

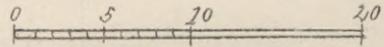
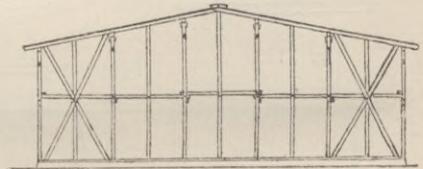


Fig. 318.

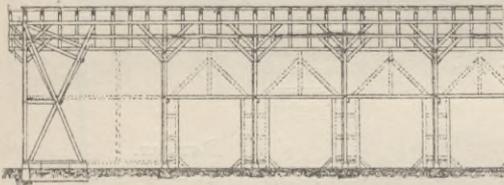


Fig. 325 bis 327. Quadratscheune mit Kreuztenne vom Baurat F. Engel (Zeitschrift für Bauhandwerker 1890).

Fig. 328 bis 333. Hofscheune von P. Kick in Berlin, veröffentlicht von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.

Dieser Entwurf für eine Scheune mit 10000 cbm Inhalt wurde mit dem ersten Preise gekrönt.

Die Aussenmauern sind 0,38 m bzw. 0,25 m stark. Das Dach ist ein doppeltes Pappdach. Die Tenne besteht aus einer Rollschicht in Lehm mit darüber geschlagenem Lehmestrich. Als Einfahrten in die Scheune gelten die Seitenlangtennen.

Die Einbansung geschieht vom Mittelraume aus auf die Längstennen. Die bebaute Fläche beträgt 1235 qm und umfasst 10010,5 cbm. Der Kostenanschlag beläuft sich auf 22100 Mark, mithin pro 1 qm auf 17,89 Mark und pro 1 cbm auf 2,21 Mark.

Fig. 334 bis 337. Massive Scheune von M. Stavenow. Die Scheune enthält zwei Seiten- und eine Mittelbanse, eine einfache und eine Doppel-Quertenne, die als Dreschtenne ausgebildet sind.

Fig. 321.

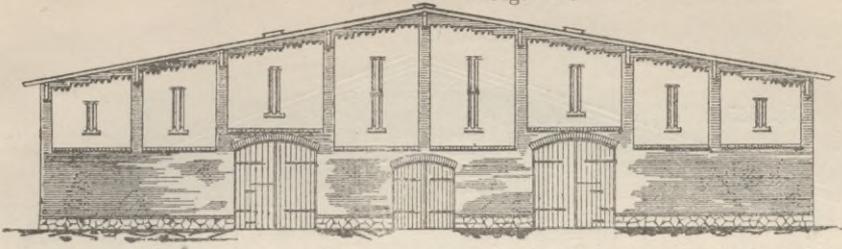


Fig. 322.

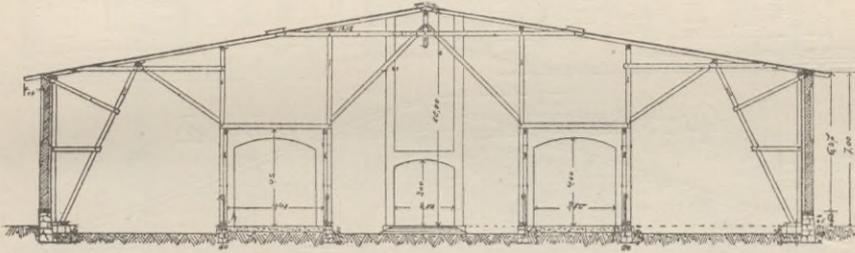


Fig. 323.

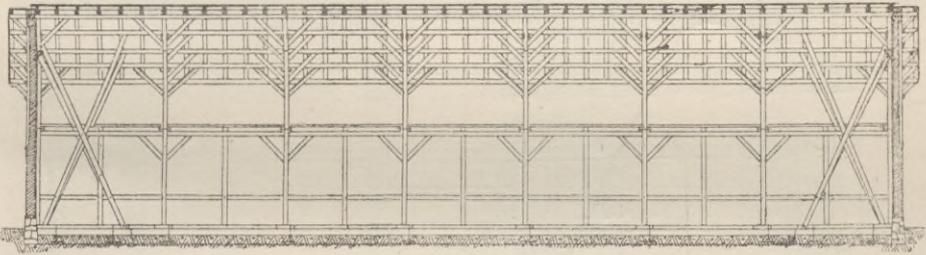


Fig. 324.

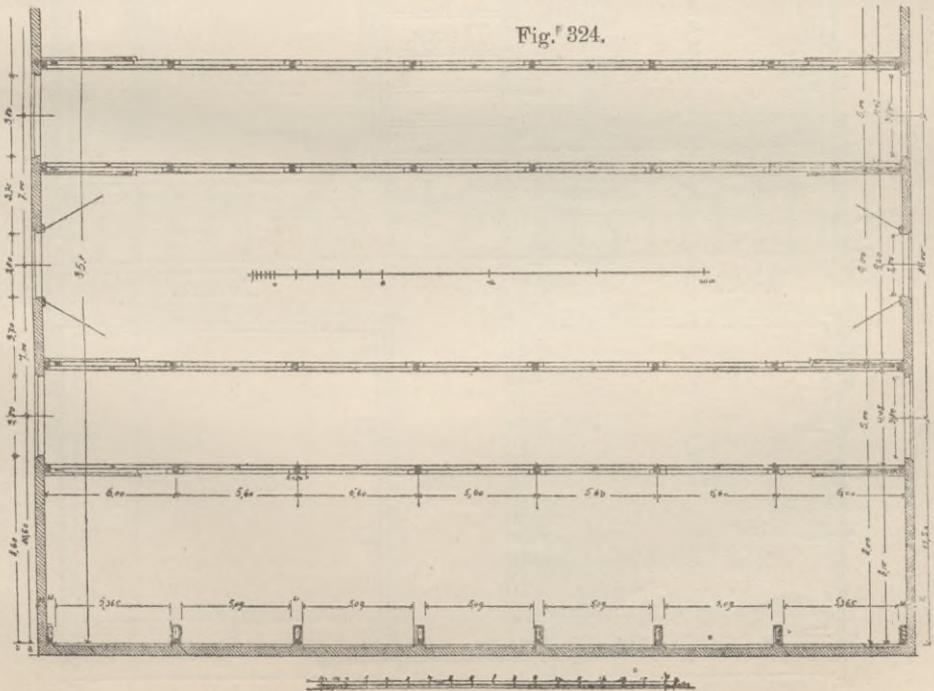


Fig. 325.

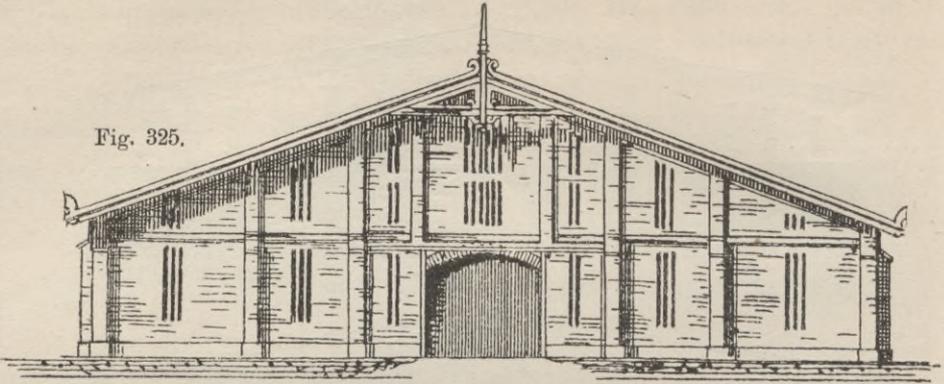


Fig. 326.

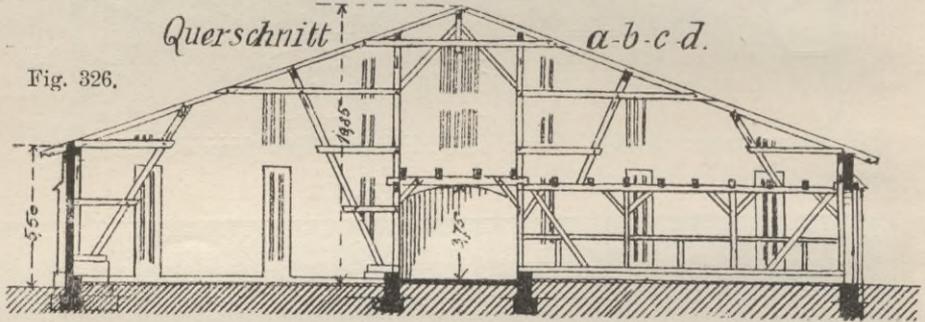


Fig. 327.

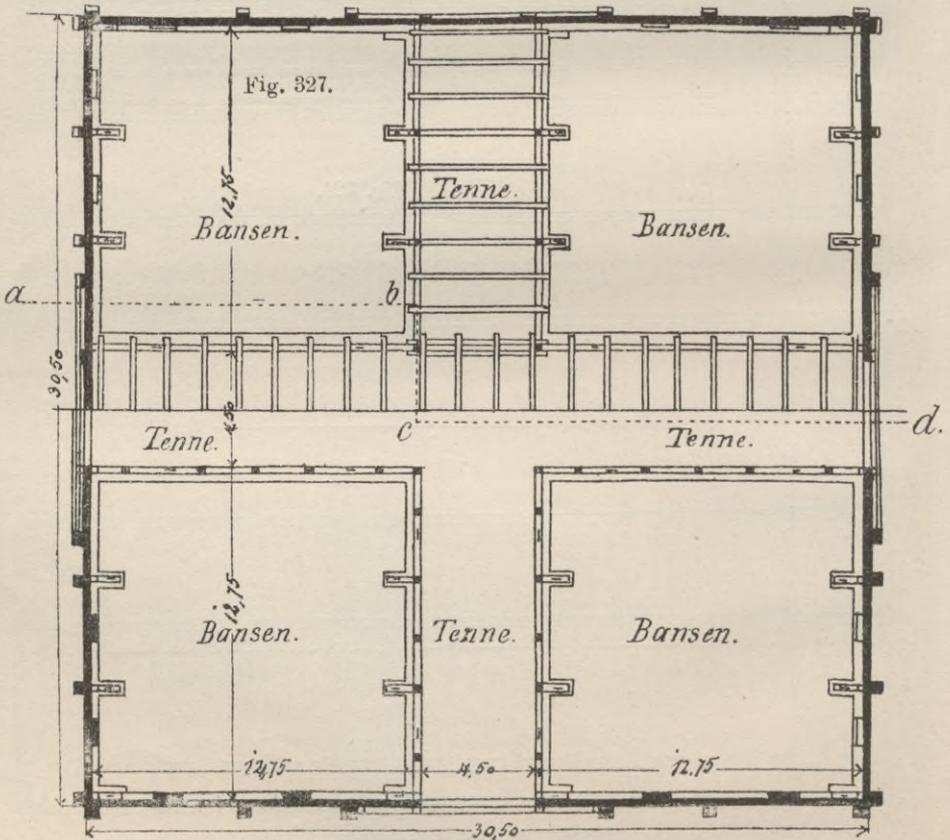


Fig. 328.

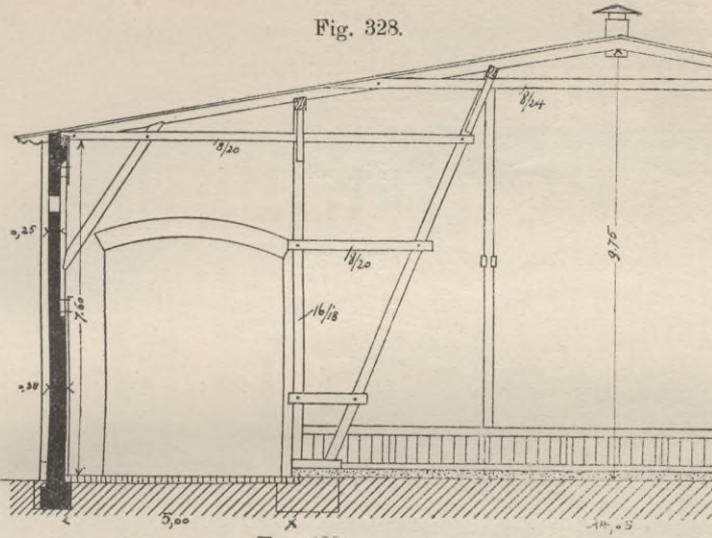
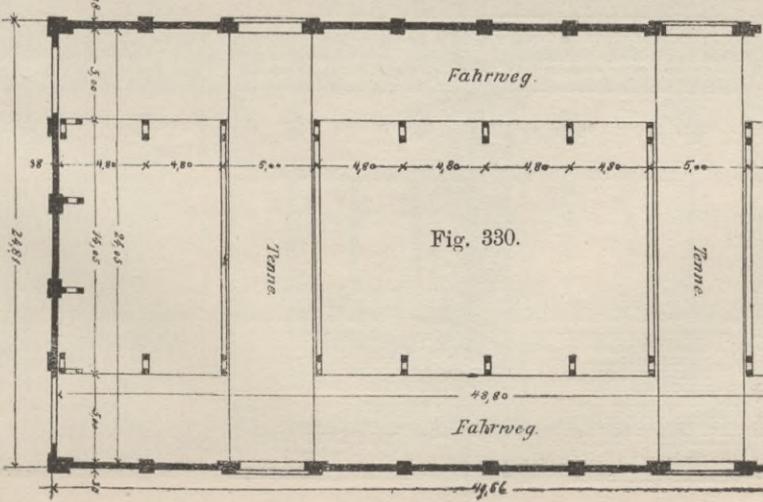
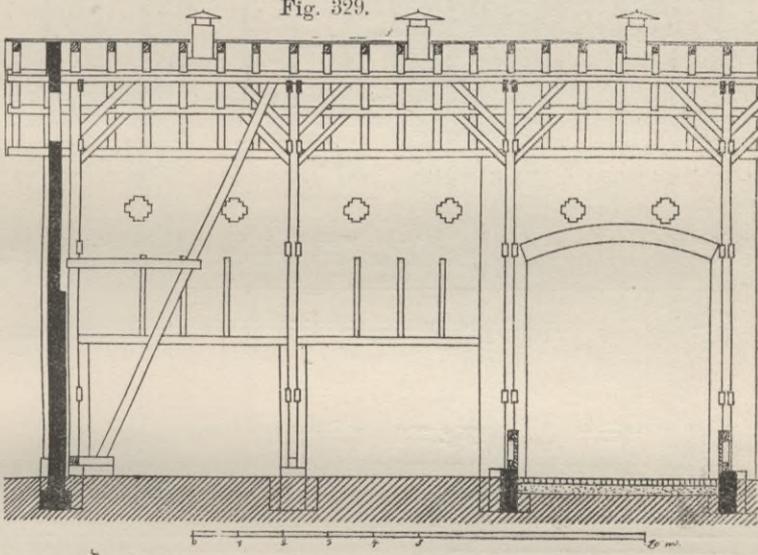


Fig. 329.



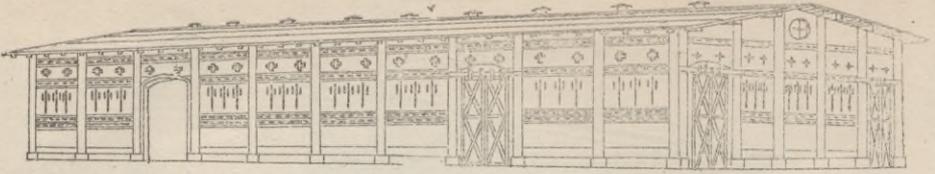


Fig. 331.

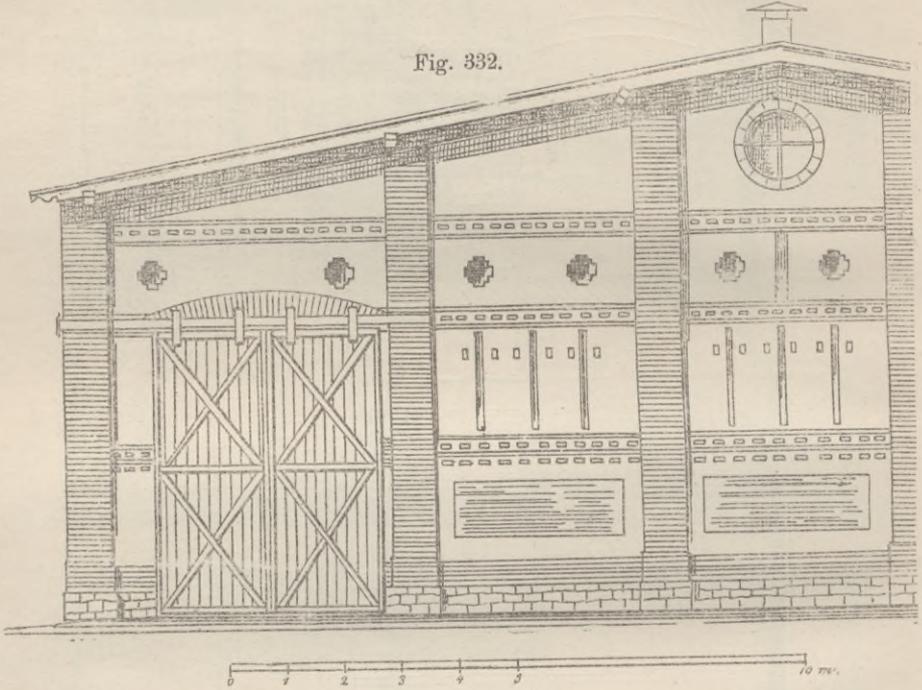


Fig. 332.

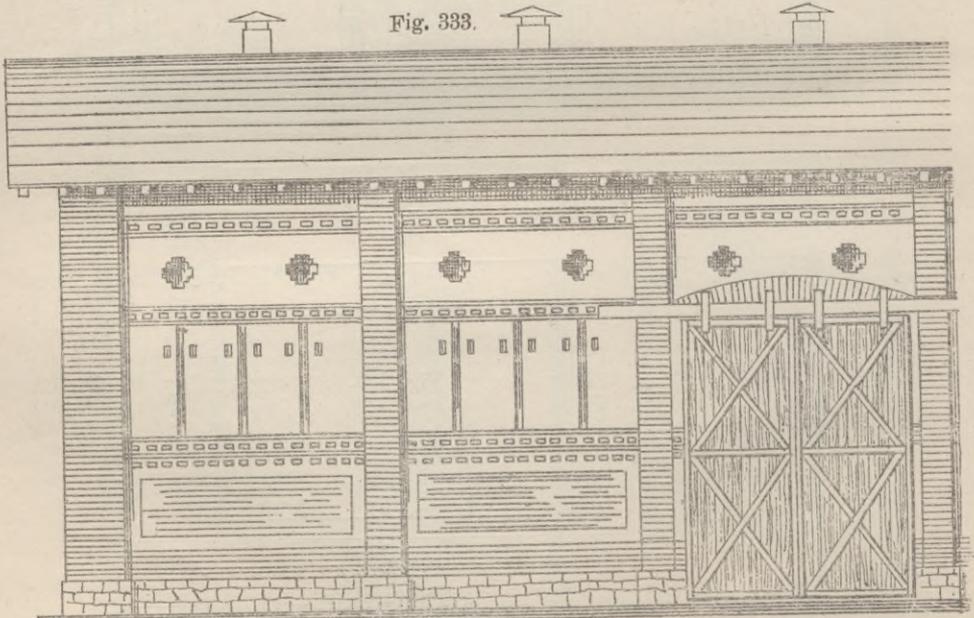


Fig. 333.

Fig. 334.

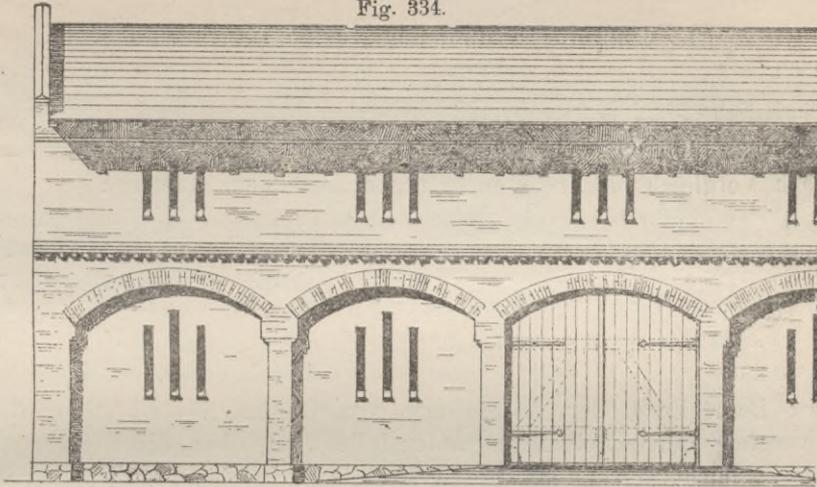


Fig. 335.

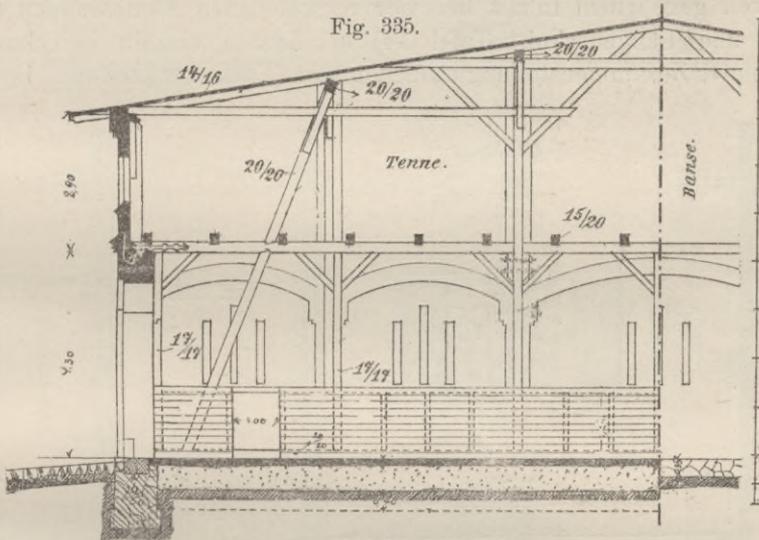
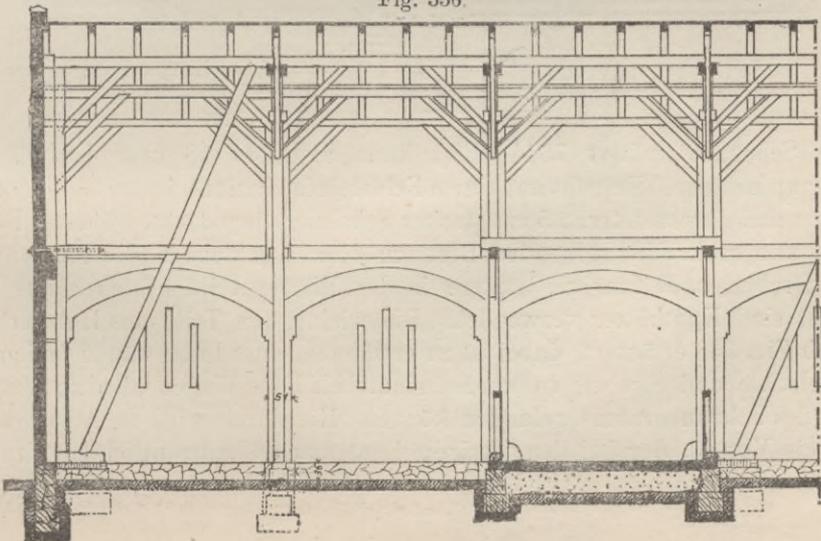


Fig. 336.



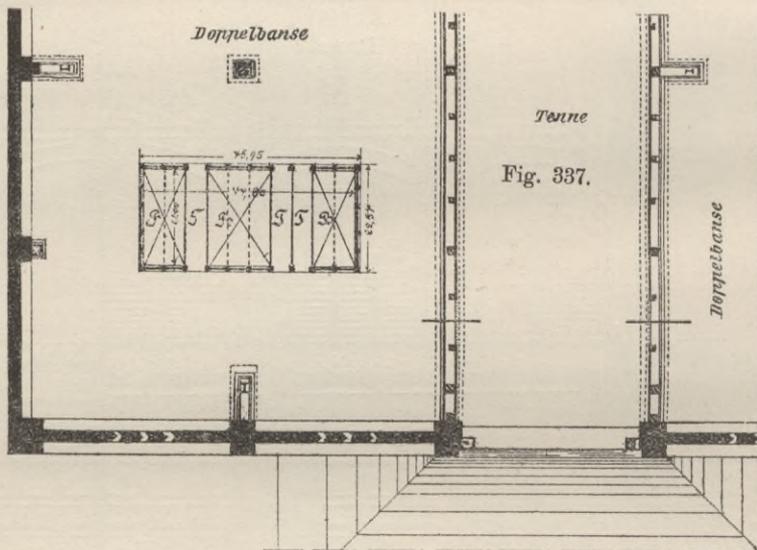
### g) Zusammenstellung der Kosten für Scheunen.

Die Kosten stellen sich im Allgemeinen pro 1 qm bei Fachwerkbauten auf durchschnittlich 23,22 Mark, bei Massivbauten auf 26,1 Mark. Die Kosten pro 1 cbm Bansenraum belaufen sich durchschnittlich auf 4 Mark.

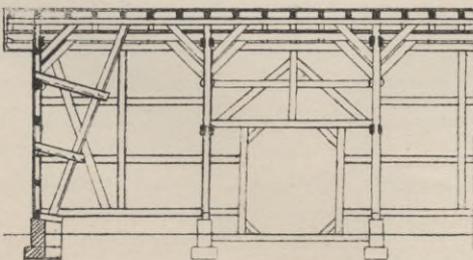
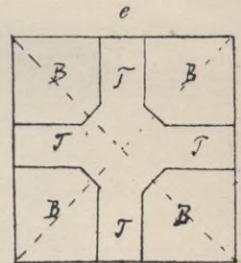
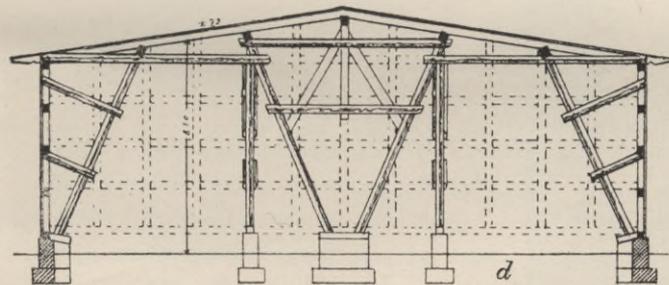
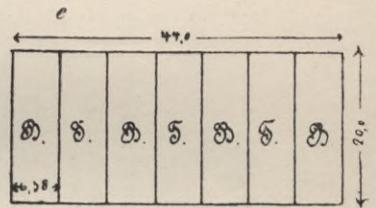
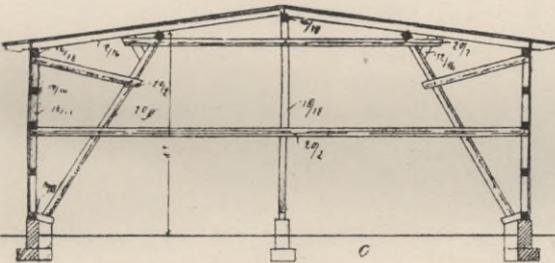
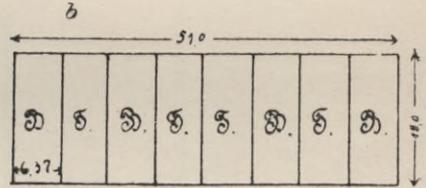
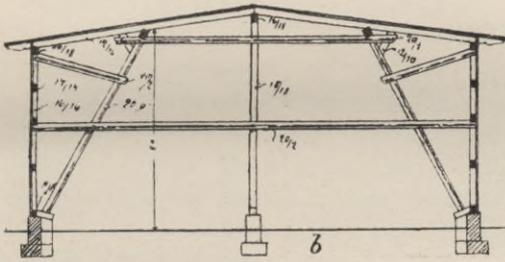
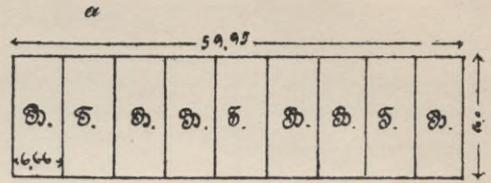
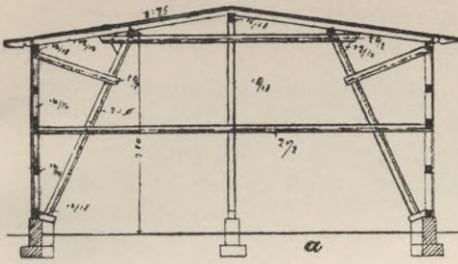
Nach Vergleich für Preussen betragen die Scheunenkosten:

|                                 | pro 1 qm   | pro 1 cbm | Nutzeinheit im<br>Bansenraum |
|---------------------------------|------------|-----------|------------------------------|
| Fachwerk mit Bretterverschalung | Mark 27—16 | Mark 3—2  | Mark 4—2,9                   |
| Fachwerk mit Ausmauerung        | 26,8       | 3,7       | 6—4                          |
| Massivbau                       | 23—19      | 2,7—2,4   | 3                            |

Zur Beurteilung der Kostenfrage von Gebäuden sind in den meisten Fällen vergleichende Rechnungen aufzustellen, da ohne diese ein bestimmtes Urteil nicht leicht gewonnen werden kann. Nachstehend sind daher für eine Scheune von gegebenem Inhalt bei vier verschiedenen Abmessungen (vgl. Abb. a, b, c, d und Längenschnitt Tafel 14) die Kosten einzeln berechnet und in untenstehender Zusammenstellung aufgenommen (Baugewerkzeitung, Berlin 1904).



Die Scheune umfasst 7344 cbm, kann also bei 18 cbm Ladung etwa 410 Fuder aufnehmen. Sie ruht auf einem Feldsteinfundament, ist mit doppellagiger Dachpappe und gespundeter, 2,5 cm starker Schalung eingedeckt, während Bretterfachwerk mit senkrecht stehenden Brettern ohne Deckleisten die Aussenwände bilden. Streben und Zangen, letztere in der Mitte geteilt, bestehen aus Rundholz, sonst sind Kanthölzer verwendet. Die wichtigsten Teile des Holzverbandes sind durch Fig. 338 erläutert, dabei ist zu erwähnen, dass Innenwände fehlen, dass nur Mittelstiele und Streben vorhanden sind, beladene Wagen also zu fast allen Punkten des Scheunenraums gelangen können. Hierdurch wird an Arbeitskräften gespart, ein Vorteil, der bei den jetzigem Leutemangel, namentlich zur Erntezeit, wesentlich ist.



Langenschnitt

A 157

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

Solche Scheunen eignen sich vorzugsweise für grössere Güter, die für jede Getreideart meistens besondere Gebäude besitzen; bei kleineren Wirtschaften sind dagegen Scheunen mit Tennenwänden zur Trennung der einzelnen Feldfrüchte anzuordnen.

Aus den Zeichnungen Tafel 14 und Fig. 338 und aus der vorstehenden Zusammenstellung ergibt es sich, dass mit Abnahme der Binderzahl und bei Zunahme der Gebäudetiefe die Kosten geringer werden. Es sei bemerkt, dass ein Kleinstwert für die Kosten entsteht, wenn das Verhältnis von Breite zur Länge im allgemeinen gleich 1:1,7 beträgt, für den Fall, dass Tennenwände vorhanden sind; fehlen aber diese, so muss das Verhältnis etwa 1:1,5 sein. Das Rechteck geht in ein Quadrat über, sobald die innere Anordnung der Holzverbindung für alle vier Seiten gleichmässig wird und auch die Aussenwände gleiche Ausbildung erhalten. Es entsteht dann die in Abb. e angegebene Grundrissform einer Quadratscheune mit Kreuztenne.

Die in Abb. d dargestellte, aus der Vergleichsrechnung als billigste hervorgegangene Scheune, hat sich auch nach ihrer Ausführung, welche auf einem Gute der Provinz Posen erfolgte, für den praktischen Gebrauch sehr bewährt“.

### 3. Speicher und Kornböden.

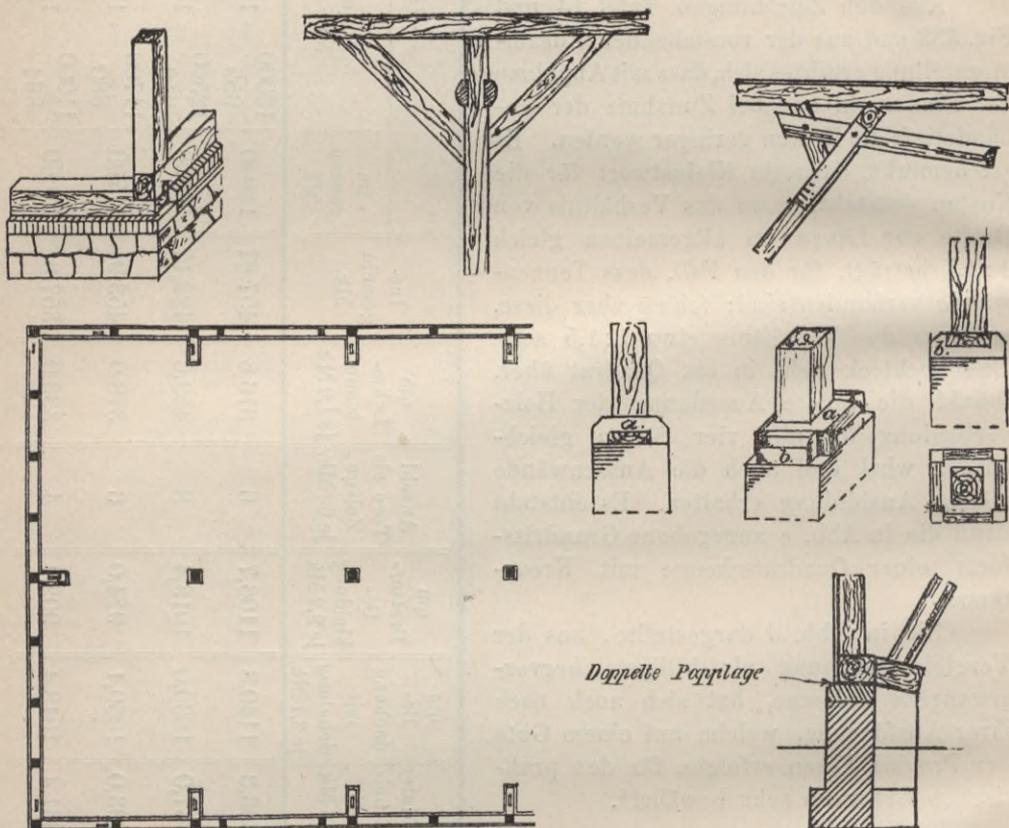
Die Unterbringung der Körnerfrüchte pflegt bei kleineren Gütern in den Bodenräumen der Wirtschaftsgebäude zu geschehen. Ueber die Stallungen sie zu legen, ist wenig empfehlenswert, da diese Bodenräume selten ganz dunstfrei sind. Sobald aber die zur Verfügung stehenden Räume nach Umfang und Beschaffenheit nicht genügen, ist man darauf angewiesen, besondere Kornspeicher zu erbauen. Im Erdgeschoss irgend eines Gebäudes mit leichter Umwandlung und mit Zementfussboden würde der Kornboden am bequem-

| Bezeichnung | cbm Fundament je 12 Mk. | cbm Kantholz je 42 Mk. | cbm Rundholz je 21 Mk. | lfd. Meter Bearbeitung je 0,3 Mk. | qm Bedachung mit Schalung je 3,7 Mk. | qm Bretterkleidung je 2 Mk. | Anzahl Tore als Zulage je 60 Mk. | qm Lehntenne je 1,0 Mk. | Ins-gemein Mk. | Kosten        |              |
|-------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------|---------------|--------------|
|             |                         |                        |                        |                                   |                                      |                             |                                  |                         |                | im ganzen Mk. | f. d. qm Mk. |
| a           | 107                     | 62,45                  | 14,13                  | 3353,3                            | 1140,8                               | 1106,7                      | 6                                | 316,8                   | 457,87         | 13000 = 13,57 | 13,57 = 1,74 |
| b           | 97                      | 61,04                  | 13,57                  | 3267,0                            | 1060,0                               | 1013,4                      | 8                                | 453,6                   | 422,17         | 959 = 13,62   | 13,62 = 1,70 |
| c           | 89                      | 56,67                  | 13,57                  | 3093,0                            | 1030,1                               | 924,0                       | 6                                | 378,0                   | 453,91         | 918 = 13,30   | 13,30 = 1,62 |
| d           | 88                      | 49,63                  | 14,26                  | 2831,4                            | 1018,4                               | 902,4                       | 4                                | 336,0                   | 357,3          | 880 = 12,73   | 12,73 = 1,50 |

sten untergebracht sein, wobei sein Fussboden etwa in Wagenhöhe gelegt wird, so dass das Korn ohne viele Mühe hineingeschafft werden kann.

In vielen Fällen ist aber eine solche Anlage nicht erwünscht und es wird dann das Erdgeschoss als Wagenschuppen oder als Remise zur Lagerung von besonderen Futtermitteln, von künstlichem Dünger, landwirtschaftlichen Maschinen usw. eingerichtet, während die Schüttböden auf die oberen Geschosse ver-

Fig. 338.



teilt werden. Ist das Gebäude unterkellert, so finden hier mit Vorteil allerhand Wurzelfrüchte Unterkunft.

Die Geschosshöhen der Kornspeicher. Teils aus Sparsamkeit, teils aber auch aus Rücksicht auf die heutzutage schwierigen ländlichen Arbeiterverhältnisse baut man die Geschosshöhen der Kornspeicher so niedrig wie möglich. Man erleichtert damit den Transport der schweren Getreidesäcke ganz ungemein. Es genügt also, was auch für die Königl. Preuss. Domänen als Vorschrift gilt, eine lichte Höhe von 2 m zwischen den Fussböden und den Deckenunterzügen bzw. den mittleren Zangen der Dachbinder.

Die Decke der Kornböden. Besondere Zwischendecken sind für Schüttböden nicht erforderlich, es genügt vielmehr ein hölzerner Dielenfussboden gleichzeitig als Decke für das darunter liegende Geschoss.

Ein solcher Fussboden besteht aus Dielen von 3 bis 4 cm Stärke, die gespundet oder gefedert sein sollen. Die Balken haben eine Stärke von  $18 \times 25$  cm

und werden durch 30 cm hohe Unterzüge unterstützt. Für eiserne Träger als Unterzüge genügt unter gewöhnlichen Verhältnissen N. P. 22.

Haben die Räume flache Kappengewölbe zwischen  $\perp$ -Trägern, so werden die Unebenheiten der Gewölberücken mit magerem Beton ausgeglichen. Hierauf kommt ein Zementestrich, der aus frischem guten Zement und scharfem reinen Sande herzustellen und eine Zeitlang zu nassen ist.

Das Mischungsverhältnis besteht aus 1 Teil gutem Portlandzement mit 3 Teilen rein gewaschenem Sand mittlerer Korngrösse, 2 cm stark aufgetragen.

Auch ein Gipsestrich wird hier mit gutem Erfolge angewendet.

Die Balkenlagen. Bei dem grossen Gewichte des aufzuschüttenden Getreides müssen die Balkenlagen sehr sorgfältig konstruiert werden. Man verlegt sie am besten so, dass sie abwechselnd in den einzelnen Stockwerken sich kreuzen. Hierdurch wird eine gleichmässige Verteilung der Lasten und eine Erhöhung der Standsicherheit des ganzen Gebäudes unter gleichzeitiger Ersparung an Baukosten erreicht. Diese Lasten sind so zu berechnen, dass sie für alle Getreidearten ausreichen und auch zeitweise höhere Schüttungen als 50 cm gestatten.

Die Gewichte betragen für 1 hl der schweren Feldfrüchte: Erbsen 85 kg, Roter Kleesamen 85 kg, Weizen 76 kg, Roggen 68 kg.

Leichtere Fruchtarten wiegen pro 1 hl: Raps 66 kg, Gerste 64 kg, Hafer 43 kg.

Die Raumgrösse. 1 hl Getreide erfordert an Raum etwa 0,05 cbm. Die zugehörige Grundfläche beträgt pro 1 hl Getreide 0,2 qm ohne Gang, 0,3 qm mit Gang. Als Schütthöhe rechnet man: für altes Getreide 0,60 m, für neues 0,40 bis 0,50 m, für Hafer, weil er leicht ist, 0,90 m.

Die Breite der Schüttböden beträgt 9 bis 12,50 m, ihre Höhe 2,40 bis 2,50 m.

Die Holzverbindungen. Infolge der schweren und häufig einseitig wirkenden Belastungen tritt leicht ein Verschieben der einzelnen Konstruktionsteile gegeneinander auf. Es empfiehlt sich daher (Vorschrift für die Königl. Preuss. Domänen) bis zum Dachgeschoss durchgehende Doppelstiele anzunehmen, zwischen denen die Unterzüge hindurchgeführt werden, während die Binderbalken als zwei Halbhölzer diese Stiele zangenartig umfassen. Auch können zangenartige doppelte Unterzüge Verwendung finden. Bei Umfassungswänden aus Fachwerk sind an den Binderauflagern Doppelstiele anzuordnen.

Die Umfassungswände. Nicht immer ist es nötig, dass die Wände der Kornspeicher massiv ausgeführt werden. Immer aber sind sie im Innern mit glattem Fugenverstriche zu versehen, da sich auf Rappputz zu leicht der Staub ansetzt. Glatte Wandputz hat den Nachteil, dass er leicht abgestossen wird und dann das Getreide verunreinigt. Das Erdgeschoss ist aber, wenn sonst Fachwerk für die Speicherwände zur Verwendung kommt, immer massiv auszuführen (Fig. 340 bis 344).

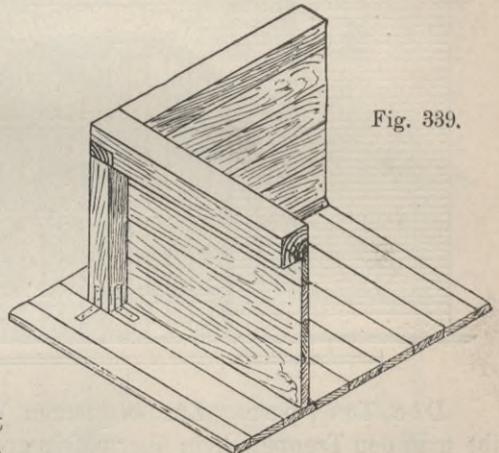


Fig. 339.

**Die Fenster.** Zur Beleuchtung und zur Lüftung sind Fenster notwendig. Sie werden zum Schutze gegen das Einfliegen von Vögeln mit Drahtgeflecht vergittert. Niemals sind sie verglast, sondern besser mit jalousieartig verbretterten Luken geschlossen. Erdgeschossfenster müssen gegen Einbruch durch feste Gitterstäbe gesichert werden (Vorschriften für die Königl. Preuss. Domänen).

Die Fensterbrüstungen sollen niedrig, 50 bis 60 cm über den Fussböden, angelegt werden, damit der Luftzug, wenn sie geöffnet werden, unmittelbar über das Getreide hinstreicht.

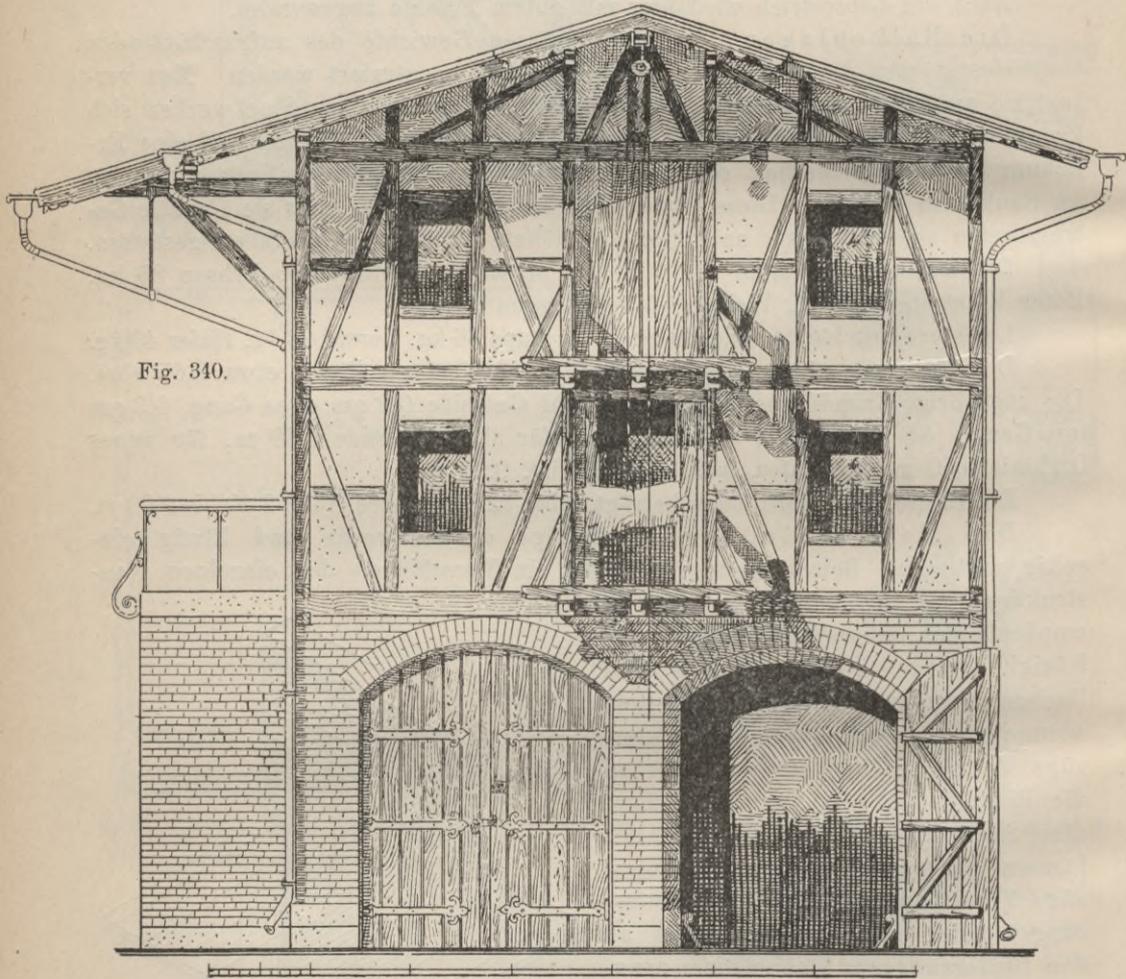


Fig. 340.

**Die Treppen.** Zur bequemen Verbindung der einzelnen Schüttböden gibt man den Treppen kein übermächtig grosses Steigungsverhältnis. Ueber 19:25 darf dasselbe nicht hinausgehen. Alle gewendelten oder Spitz-Stufen sind hier zu vermeiden. Eine Treppe enthält etwa 13 bis 14 Steigungen in einem einzigen geraden Treppenarme. Die Treppe liegt am praktischsten in einem für sich abgeschlossenen Treppenhaus (Fig. 355).

Die Winde- und Aufzugsvorrichtungen werden am besten so angeordnet, dass sie von aussen her betrieben werden können (Fig. 340). An

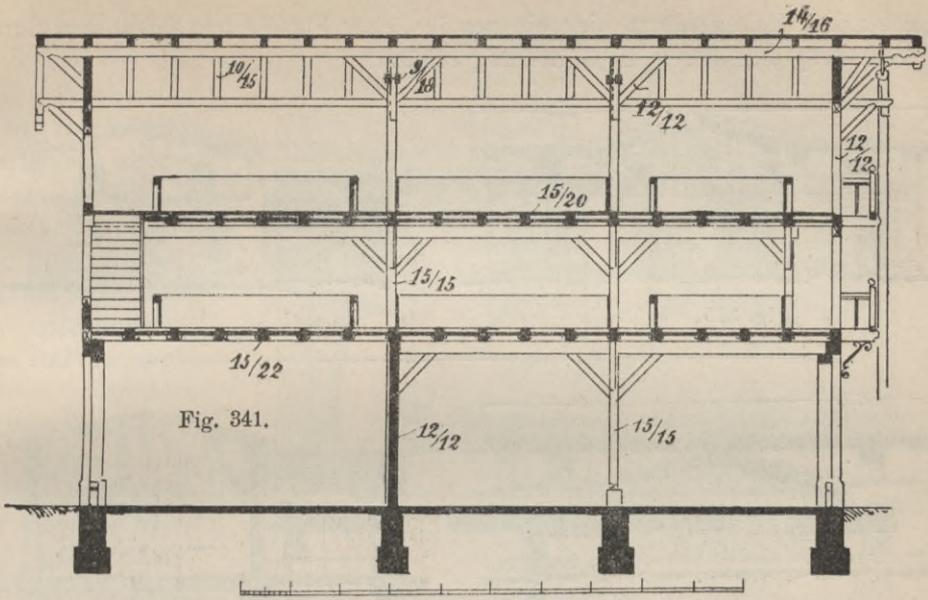


Fig. 341.

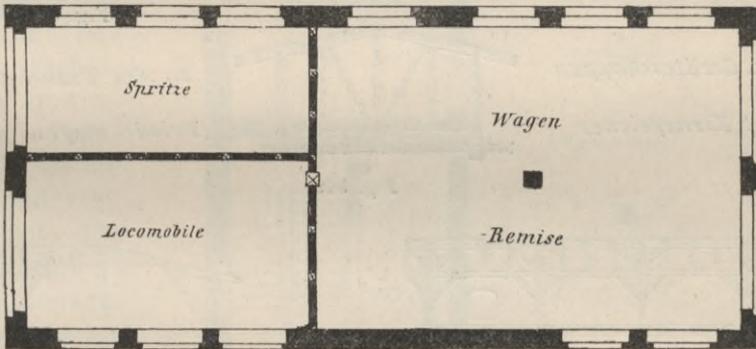


Fig. 342.

Erdgeschoss

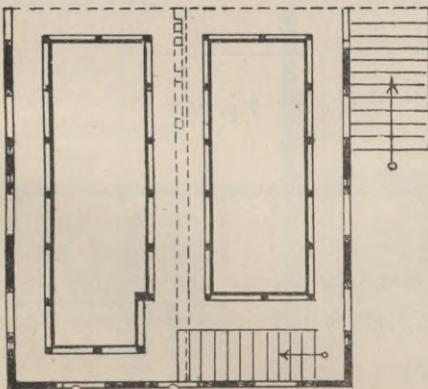


Fig. 343. I. Stock.

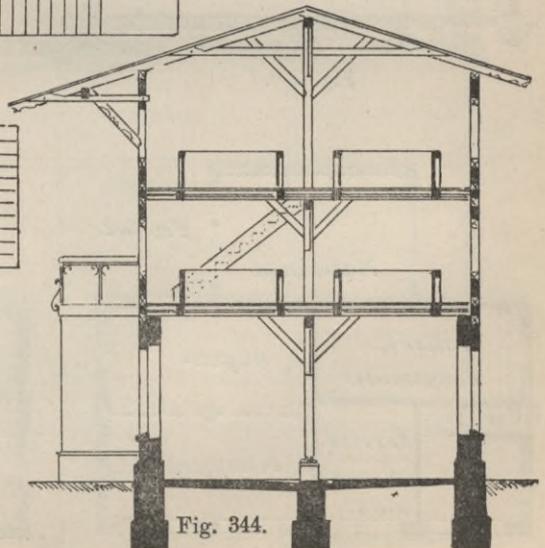


Fig. 344.

einem starken Haken hängt hier ein gewöhnlicher Flaschenzug, den man durch den Dachvorsprung gegen die Witterung schützt.

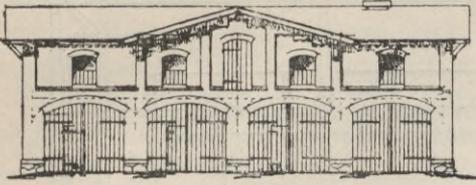


Fig. 345.

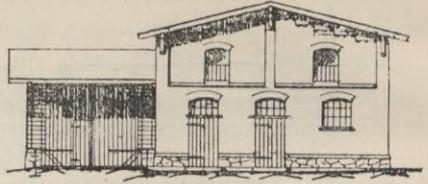


Fig. 347.



Fig. 346.

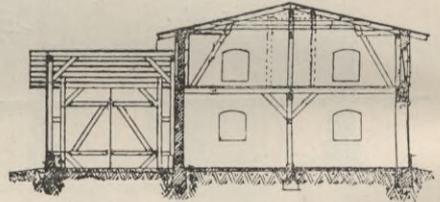
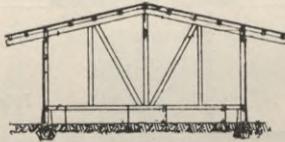


Fig. 348.

Wagen u. Geräteschuppen  
nebst Kornspeicher



zu Neu-Guthendorf von  
Friedr. Wagner-Rostock

Fig. 349.

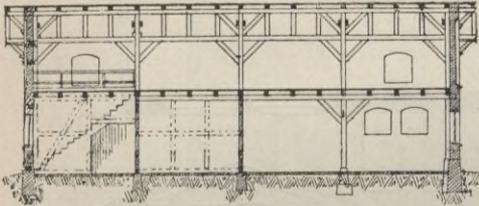


Fig. 350.

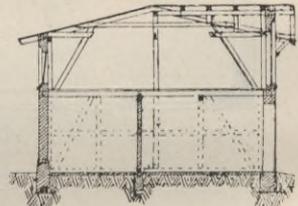


Fig. 351.

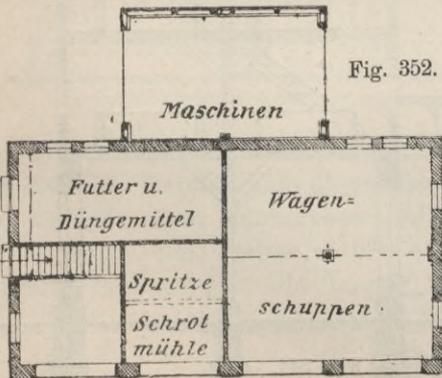


Fig. 352.

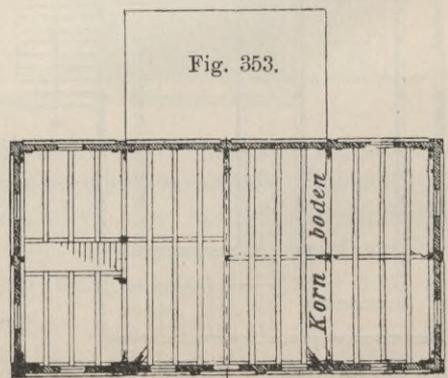


Fig. 353.

Fig. 354.

Die Schüttbretter. Um einzelne Fruchtarten streng voneinander zu trennen, wendet man niedrige Schüttkästen an (Fig. 339). Dieselben sind 60 cm hoch aus gespundeten, 3 cm starken wagenrechten Brettern herzustellen.

Das Dach. Flache Dächer eignen sich für Speicher ganz besonders, da sie einen als Schüttboden voll ausnutzbaren Bodenraum ergeben. Am besten verwendet man Pappdächer, da sie die billigsten sind (vgl. das auf Seite 139 hierzu Gesagte).

Die Kosten. Für Kornspeicher und Schüttkästen betragen die Kosten zwischen:

pro 1 qm  
Mark  
68,6 bis 71,3

pro 1 cbm  
Mark  
6,1 bis 6,7

für die Nutzinheit  
Mark  
20

Nach anderen Angaben belaufen sich die Kosten für Speicher und Magazine für 1 qm für ein Geschoss 45 bis 70 Mark, für zwei Ge-

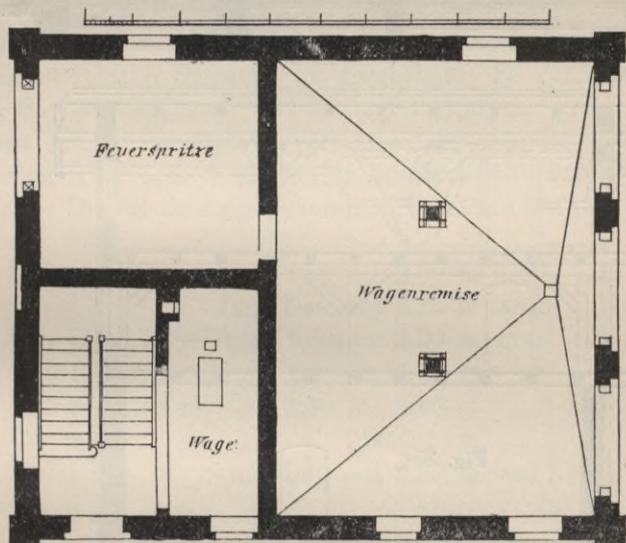
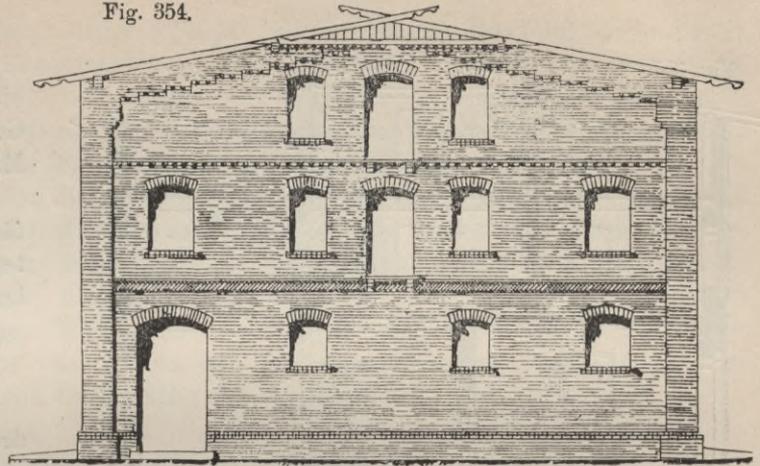


Fig. 355. Erdgeschoss

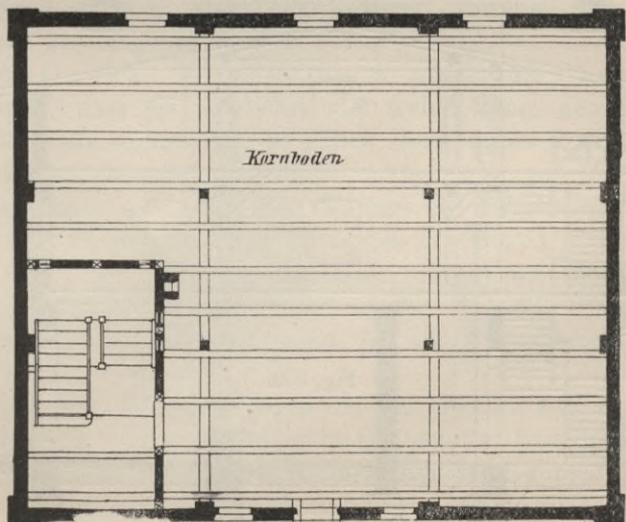


Fig. 356. I Stock

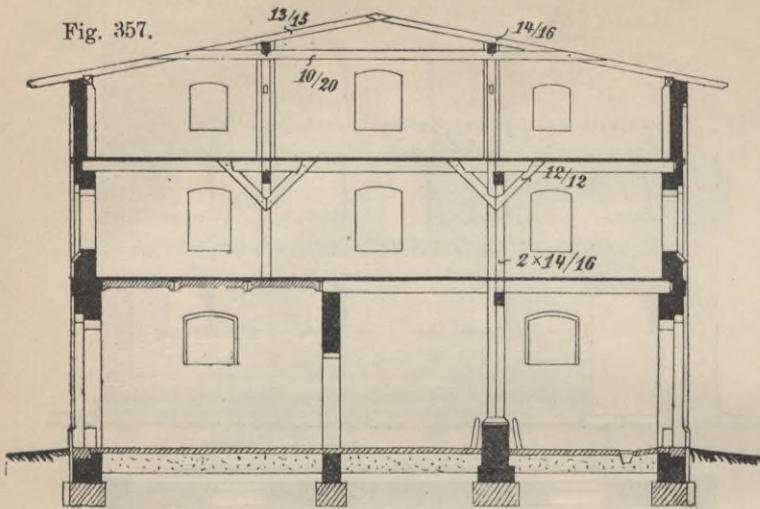


Fig. 357.

schosse 70 bis 100 Mark,  
für drei Geschosse 95  
bis 125 Mark, für vier  
Geschosse 110 bis 150  
Mark.

Staatlich ausge-  
führte Speicher kosteten  
ohne Neben-Anlagen:

zweigeschossig:

für 1 qm 64,80 Mk.,

für 1 cbm 6,90 "

dreigeschossig:

für 1 qm 76,30 Mk.,

für 1 cbm 6,60 "

Beispiele.

Fig. 340 bis 344.  
Kornspeicher mit  
Schüttkasten-Ein-  
richtung von H.  
Reusse. Im Erdge-  
schosse befinden sich  
eine grosse Wagen-  
remise, ein Raum für  
Unterbringung der Lo-  
komobile, ein Spritzen-  
raum.

Fig. 345 bis 353.

Kornspeicher  
nebst Wagen- und  
Geräteschuppen  
auf Gut Neu-Guthen-  
dorf vom Architekten  
Friedr. Wagner in  
Rostock. Das Vorder-  
haus enthält im Erd-  
geschoss einen Wagen-  
schuppen für Kutsch-  
wagen von 68,50 qm  
Grundfläche, einen

Spritzenraum von  
18,84 qm, einen Raum  
für künstliche Dünge-  
mittel von 28 qm, eine  
Schrotmühle von  
13,24 qm Grundfläche.

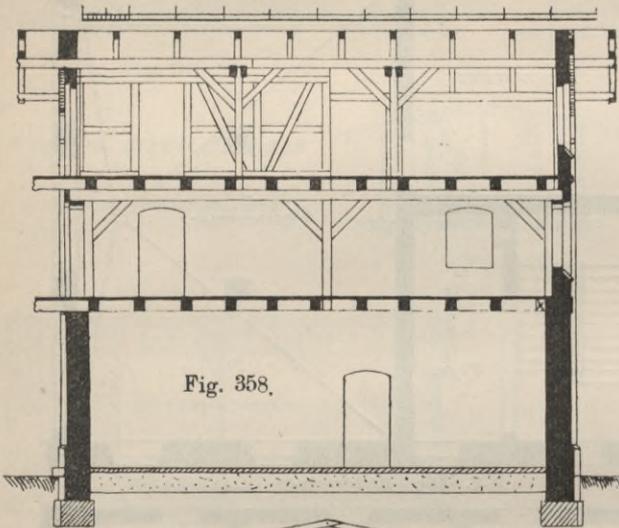


Fig. 358.

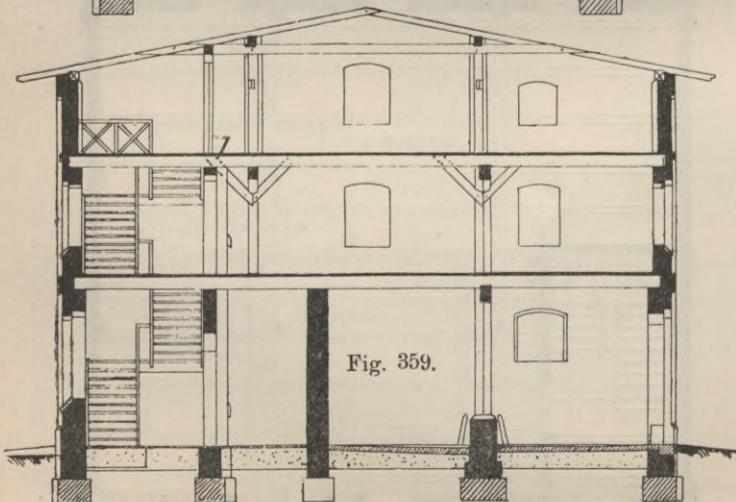


Fig. 359.

Darüber liegt ein Schüttboden von 140,50 qm Grundfläche. Das Gebäude ist massiv aus Backsteinen auf Fundamenten von Granitfindlingen erbaut. Das Dach ist ein doppeltes Pappdach. Die Fussböden sind mit flacher Backsteinschicht in Sandbettung gepflastert und mit Zement vergossen. Der Fussboden im Kornspeicher besteht aus gespundeten Dielen und liegt auf einer hölzernen Balkenlage. Zwischendecke fehlt. Der Anbau dient als Schuppen für landwirtschaftliche Maschinen und besteht aus verbrettertem Fachwerk. Das Gebäude kostet 5600 Mark, also pro 1 qm 27,80 Mark und pro 1 cbm 5,13 Mark (nach Neubauten von Häberle, Leipzig).

Fig. 354 bis 359. Kornspeicher von W. Kolb. Das Gebäude enthält im Erdgeschosse eine Wagenremise von 67,62 qm, einen Spritzenraum von 19,9 qm, eine Wage von 5,5 qm und ein abgeschlossenes Treppenhaus. Der Schüttboden bietet eine Grundfläche von 114,35 qm.

#### 4. Wagen- und Geräteschuppen.

Wenn offene Schuppen als besondere Gebäude für sich errichtet werden, hat dies zunächst in möglichst leichter Bauweise zu geschehen. Es genügen für diesen Zweck verbretterte Fachwerksgebäude mit flachem Pappdach.

Sind sie als Anbauten an Scheunen usw. vorgebaut, so müssen sie zum Zweck des Unterfahrens mindestens 4,50 m an lichter Einfahrtshöhe haben.

Die Raumgrössen. Die im Schuppen unterzubringenden Geräte erfordern folgende Grundflächen:

|                |                       |                            |
|----------------|-----------------------|----------------------------|
| 1 Kutsche      | 3,00 bis 3,20 m lang, | 1,50 bis 2,00 m breit      |
|                |                       | (mit Deichsel 6,25 m lang) |
| 1 Erntewagen   | 3,00 bis 3,75 m lang, | 1,60 bis 2,20 m breit      |
| 1 Pflug        | 2,50 bis 3,20 m       | „ 1,20 bis 1,60 m „        |
| 1 Egge         | 1,25 bis 1,40 m       | „ 1,30 bis 1,90 m „        |
| 1 Feuerspritze | 2,80 m                | „ 1,50 m „                 |
|                |                       | (mit Deichsel 5,30 m lang) |

Zwischen je zwei Wagen rechnet man 50 bis 70 cm Abstand; der Abstand von der Wand beträgt etwa 60 bis 80 cm.

Der Fussboden wird mit Kies oder Lehm gefestigt, zuweilen auch mit einem einfachen Pflaster aus geschlagenen Steinen versehen.

Die Holzkonstruktionen. Vor allen Dingen müssen die Binder im Schuppen so konstruiert sein, dass sie möglichst viel freien Raum gewähren. Sind sie durch freistehende Stiele unterstützt, so sollen diese durch Prellpfähle oder Steine gegen das Anfahren gesichert werden.

Eine praktische Konstruktion ist in den Fig. 375 und 376 dargestellt. Dieselben stellen in Längen- und Querschnitt einen Schuppen für Wagen und landwirtschaftliche Maschinen dar, der auf Gut Mönchhof (vergl. den Grundriss Fig. 138) vom Architekten A. Karst-Kassel erbaut worden ist. Mit Hilfe von beiderseitigen Sprengwerken ist hier ein freier Raum für die Wagen geschaffen, der 41,25 qm umfasst.

Einen originellen Binder für Schuppen geben die Fig. 360 bis 372 wieder. In Fig. 360 bis 362 ist der sogen. englische Binder in Querschnitt, Längenschnitt und Grundriss dargestellt. Die den Binder tragenden Säulen sind doppelt; mit ihnen ist der Spannbalken a durch zwei Schrauben verbunden. Der Tragsparren b

bildet zusammen mit der Zugstange ih ein Hängewerk, ausserdem bewirken zwei Ankerschrauben die Verbindung von Hauptsparren und Spannbalken. Die Druck-

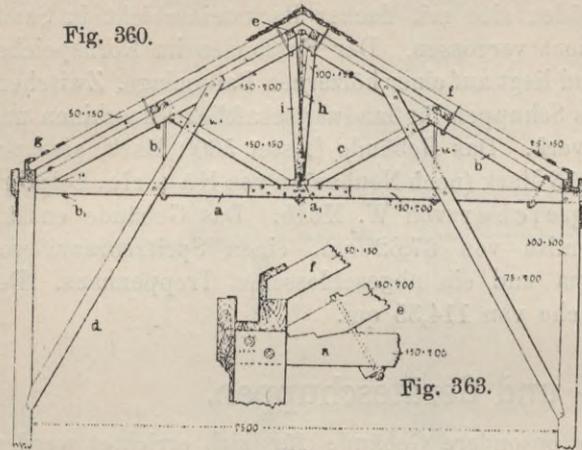


Fig. 360.

Fig. 363.

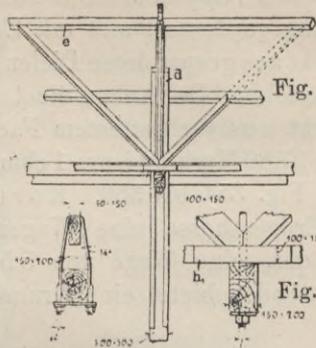


Fig. 361.

Fig. 365.

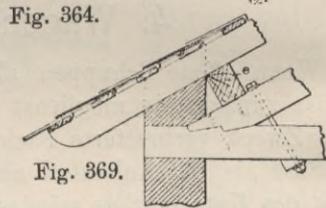


Fig. 364.

Fig. 369.

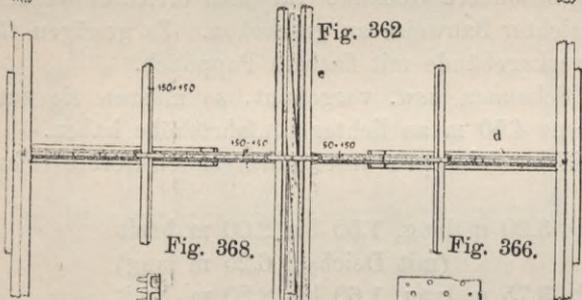


Fig. 362

Fig. 368.

Fig. 366.



Fig. 370.

Fig. 367.

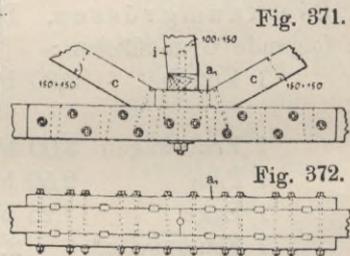


Fig. 371.

Fig. 372.

streben *c* stossen unten gegen einen auf den Spannbalken gelegten Druckklotz *a*<sub>1</sub>, der mit dem Spannbalken verschraubt ist. Die Doppelzangen *d* haben eine Stärke von 75 × 203 mm. Die Pfetten *e* sind mit dem Hauptsparren durch Bügelschrauben verbunden (Fig. 364). Der Abstand der Sparren beträgt 60 cm.

Die Doppelzangen *d* haben eine Stärke von 75 × 203 mm. Die Pfetten *e* sind mit dem Hauptsparren durch Bügelschrauben verbunden (Fig. 364). Der Abstand der Sparren beträgt 60 cm.

Fig. 363 zeigt die Anordnung der Dachrinnen aus Holzbohlen und Zinkblech. In Fig. 369 ist derselbe Binder bei Backsteinwänden dargestellt, in den Figuren 366 bis 368 und 370 eine Variante für die Verlaschung der beiden Spannbalkenhälften *a* mit Laschen aus Gusseisen. Der

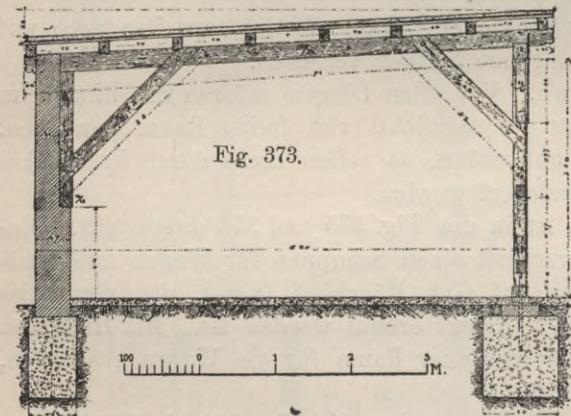


Fig. 373.

Binder ist nach dem System J. D. Galloway entworfen.

Die Fig. 373 u. 374 zeigen einen einfachen Geräteschuppen von 6,50 m Tiefe in Querschnitt und Vorderansicht (vgl. „Der Bautechniker“, Wien).

Wagenschuppen für Kutschwagen müssen manchmal daraufhin eingerichtet werden, dass die Wagen innerhalb des Schuppens selber gereinigt werden können. In diesem Falle muss der Fussboden des Schuppens für das abfliessende Spülwasser ein Gefälle entweder nach aussen hin oder nach einem Abflussrohr im Innern erhalten. Das Pflaster besteht in Wagenschuppen entweder aus hochkantigen Klinkern in Zement oder aus Holzklötzchen.

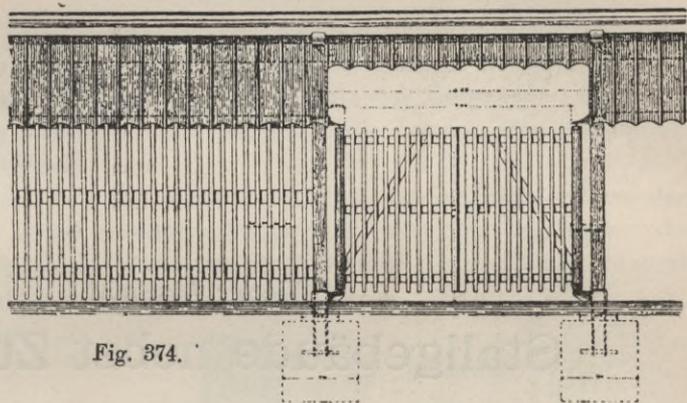
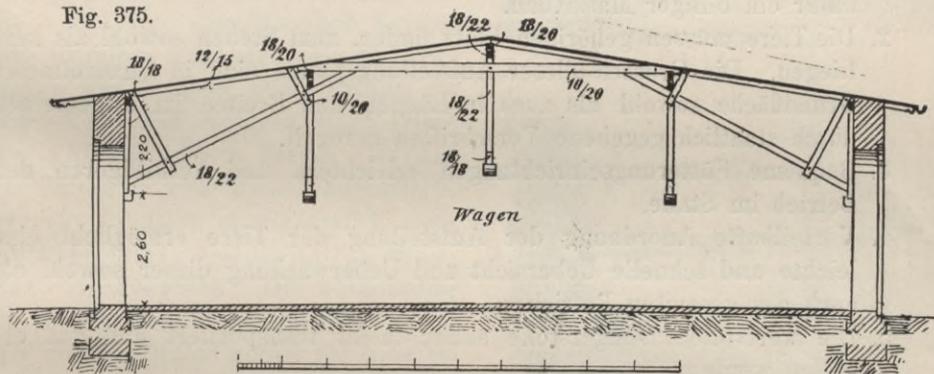


Fig. 374.

Schuppen für landwirtschaftliche Maschinen (Fig. 376) werden stets als verschliessbare Räume angeordnet, während die Ackergeräte in offenen Schuppen Unterkunft finden.

Fig. 375.



Wagenschuppen auf Gut Mönchhof

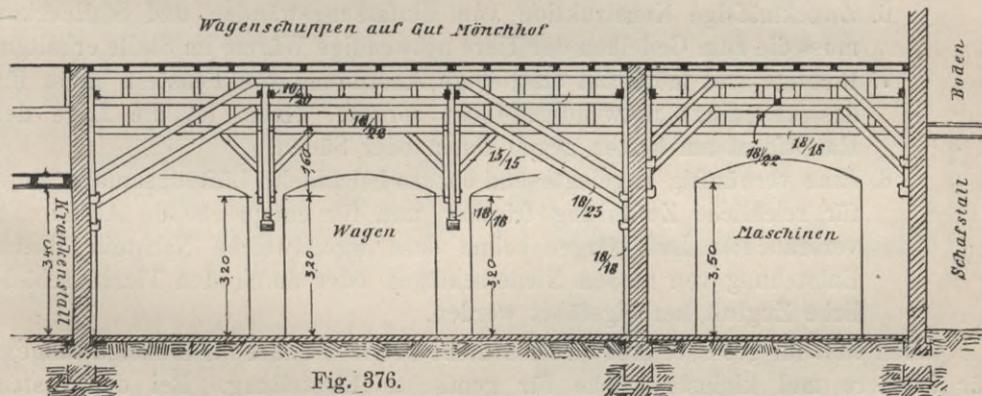


Fig. 376.

Die Baukosten betragen für 1 qm geschlossenen Schuppen aus Fachwerk mit Pappdach etwa 30 Mark, für 1 qm offene Schuppen mit Pappdach etwa 15 Mark, für 1 qm massive geschlossene Schuppen etwa 50 Mark.

#### Vierter Abschnitt.

## Stallgebäude nebst Zubehör.

---

Als Grundbedingungen für zweckmässige Stallanlagen gelten die folgenden:

1. Die Bauart der Ställe darf nicht zu teuer werden. Es empfiehlt sich dafür ein billiger Massivbau.
2. Die Tiere müssen gehörigen Platz finden, zum Stehen sowohl als zum Liegen. Die Grössen dieser Aufstellungsplätze sind in Quadratmeter Grundfläche sowohl als auch in Längen und Breiten im allgemeinen durch staatlich gegebene Vorschriften geregelt.
3. Bequeme Fütterungseinrichtungen erleichtern und verbilligern den Betrieb im Stalle.
4. Vorteilhafte Anordnung der Aufstellung der Tiere ermöglicht eine leichte und schnelle Uebersicht und Ueberwachung dieser sowohl als auch des gesamten Betriebes.
5. Die wertvollen Düngstoffe sollen leicht transportiert und gut erhalten werden.
6. Zweckmässige Konstruktion von Umfassungswänden und Stalldecken muss die zum Gedeihen der Tiere notwendige Wärme im Stalle erhalten.
7. Richtige und möglichst ausgiebige Anordnung von Fenstern muss für das unbedingt notwendige Licht sorgen. Dabei ist die Lage der Hauptfront am besten gegen Osten oder Süden.
8. Eine vernünftig angelegte und ebenso behandelte Lüftungsanlage muss für reichliche Zuführung frischer und für entsprechende Abführung verbrauchter Luft sorgen, ohne dass irgendwelche Nachteile durch Entstehung von nassen Niederschlägen oder durch den Tieren schädliche Zugluft herbeigeführt werden.

Man baut für grössere landwirtschaftliche Betriebe Ställe für Einzelgattungen, für kleinere und kleinste solche für gemischte Einstellung. Bei den ersten kommen die eigenartigen Bedingungen für die Unterbringung bestimmter Haustierarten am schärfsten zur Geltung, weshalb wir mit der Vorführung von grösseren Betrieben beginnen und mit den kleinsten, die schliesslich eben nur ein schwaches Abbild der erstgenannten geben, schliessen wollen.

# 1. Stallgebäude für Einzelgattungen.

## A. Pferdeställe.

Die Pferde haben den verschiedensten Zwecken im landwirtschaftlichen Betriebe zu dienen. Damit treten auch die Vorbedingungen für ihre richtige Einstellung ganz verschiedenartig auf, gerade so, wie der Unterschied zwischen einem ganz gewöhnlichen Ackergaul und einem feinen Luxus- oder Rassepferd dies von selber mit sich bringt.

Immer aber sind die Pferde die wertvollsten und empfindlichsten Tiere der Wirtschaft und erfordern somit besondere Pflege und Unterkunft im Stalle. Je nach der Art ihrer Verwendung unterscheiden wir Arbeits-, Zucht- und Luxuspferde und danach wiederum verschiedenartige Behandlung der Stallungen für dieselben.

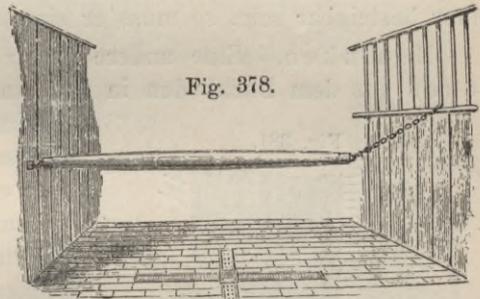
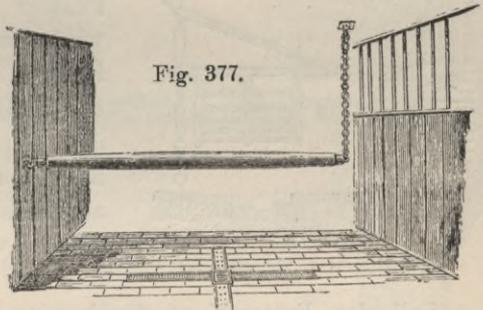
### a) Stallgebäude für Arbeitspferde.

ad 2. Der Standraum beträgt bei einer Reihe Pferde pro Stück 1,40 bis 1,60 m Breite und 4,40 bis 5 m Länge einschliesslich Krippe mit dahinter liegendem Gange; die Länge des Standes ohne Krippe ist etwa 3 m. Ein einziges Pferd erfordert 1,70 bis 1,90 m Breite. Werden die Pferde in zwei Reihen aufgestellt, so nehmen diese einschliesslich dem mittleren Gange 7,80 bis 9,10 m Standlänge in Anspruch. Die Standbreite für die einzelnen Tiere bleibt dieselbe. Als mittlere Mafse gelten für Arbeitspferde 2,50 bis 3 m Standlänge und 1,30 bis 1,50 m Standbreite.

Die Stallhöhe. Für die Königl. Preuss. Domänen ist im allgemeinen eine Stallhöhe inkl. Balkenlage bis zu 3,80 m vorgeschrieben. Kleinere Ställe erfordern weniger Höhe als grosse. Die Höhe schwankt dann zwischen 3,20 bis 4 m, im Lichtmafs gemessen.

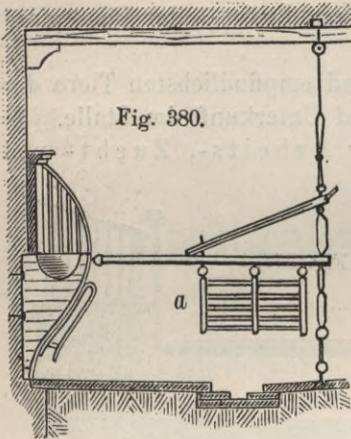
Die Standabgrenzungen bestehen aus Lattierbäumen (Fig. 377 bis 379). Dieselben sind in Ketten oder Nuten beweglich und höher als in halber Pferdehöhe, etwa 0,94 m hoch, anzuordnen. Sie sind meist hinten höher als vorn und bestehen aus runden Stangen von 12 bis 13 cm Stärke. Am Pilstiel oder Lattierpfosten müssen sie leicht löslich sein.

Für Kutschpferde werden am hinteren Ende des Lattierbaumes sogenannte Fahnen aufgehängt, die das Uebertreten der Pferde verhindern sollen. Sie



müssen so dicht sein, dass die Tiere nicht mit den Hufen darin hängen bleiben können (Fig. 380 bei a).

ad 3. Der Futterschlot. Eingebaut in den Stall oder dicht daran gebaut findet sich häufig in Verbindung mit dem Heuboden ein von hölzernen Wänden umschlossener Schacht von 1,0 m lichter Weite, ein sogen. Futterschlot. Derselbe ist dazu bestimmt, Raufutter vom Futterboden unmittelbar in den Stallraum auf dem kürzesten Wege befördern zu helfen. Dasselbe wird im Futterboden in eine geöffnete Klappe einfach hineingeworfen, fällt im Stallraum etwa 1 m über Pflaster auf einen stark geneigten Boden und wird von hier, wiederum durch eine zu öffnende Klappe, mühelos herausgenommen.

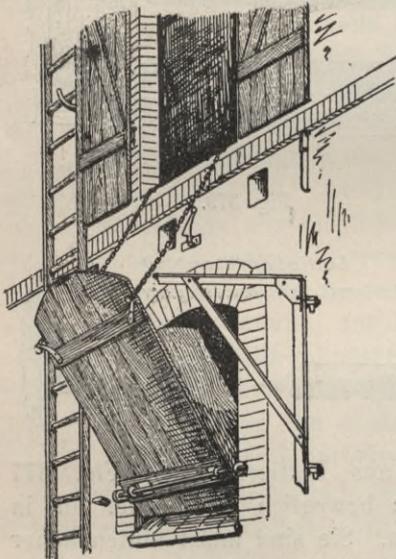


Damit keine scharfen Stalldünste durch den Futterschlot in den Heuboden gelangen, lässt man ersteren, der innen mit Dachpappe ausgeschlagen ist, bis über das Dach hinausgehen, wo man ihn wie ein Dunstrohr (vergl. Fig. 525 bis 528) abschliesst.

Soll der Futterschlot durch eine darin angebrachte senkrecht stehende Leiter bestiegbar sein, so muss er eine lichte Weite von 1,0 bis 1,50 m erhalten.

Heuluken. Eine andere Vorrichtung zum Hinabwerfen des Heues aus dem Dachboden in den Stallraum ist in Fig. 381 dargestellt (nach „Behandlung von Entwürfen für die Königl. Preuss. Domänen). Den Betrieb vermittelt hier einfach eine obere Dachluke im Futterboden und eine darunter liegende Stallfensteröffnung. Diese Anordnung empfiehlt sich besonders für den Fall, dass die Anlage eines, wie oben beschriebenen Futterschlotes nicht tunlich ist.

Fig. 381.



Soll Heu in den Futterboden eingebracht werden, so wird zur Sicherheit für die mit dem Einbansen beschäftigten Leute vor der betreffenden Bodenluke eine Standbühne angebracht. Sie besteht aus zwei Stützen aus Walzeisen, die abgenommen werden können und darauf gelegten Brettern (Fig. 381). Neben jeder Heuluke hängt an einem Haken eine Leiter zum Besteigen der Bühne.

Die unmittelbaren Fütterungs-Einrichtungen für Arbeitspferde werden einfach gestaltet. Sie bestehen aus massiven Krippen (Fig. 382 und 383), die an den Wänden entlang laufen oder auch bei Querstellung freistehend aufgeführt werden.

Die Vorkragungen für die Untermauerung derartiger Krippen sind stets gleichzeitig bezw. im Verbande mit dem aufgehenden Mauerwerk herzustellen. Als Höhe der Krippentische gilt zweckmäÙsig 1 m über Fußboden. Die Krippen

Fig. 383.

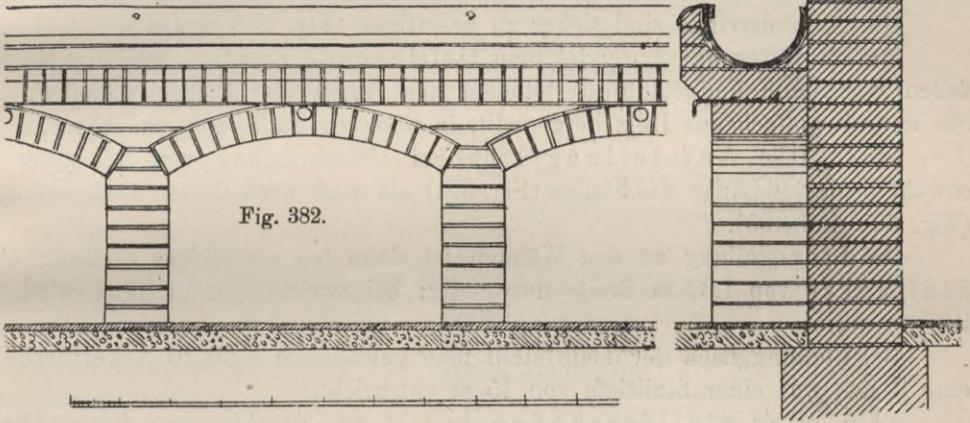
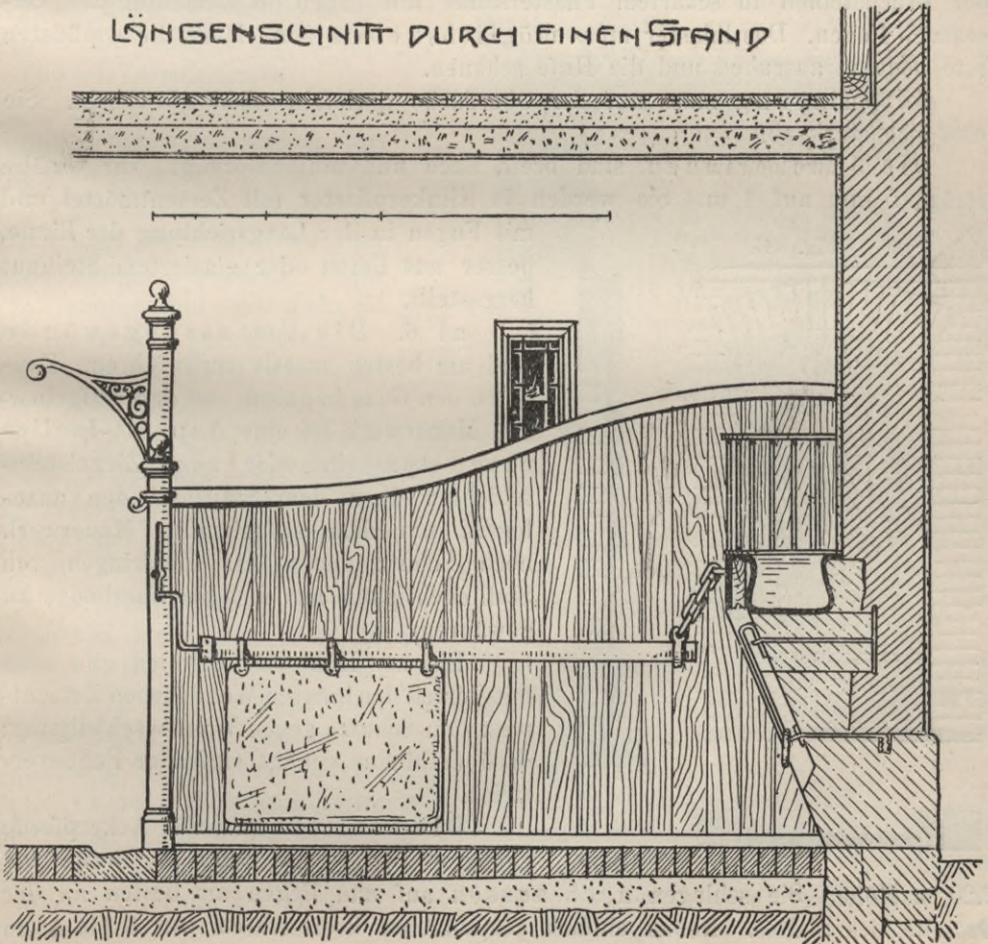


Fig. 383 a.

### LÄNGENSCHNITT DURCH EINEN STAND



selber stellt man hier und da in glattgebügeltem Zementputz her; besser aber sind Schalen oder Schüsseln aus gebranntem und glasiertem Ton (Fig. 383). Sie bieten den Säuren von Futterresten besseren Widerstand. Die hinteren Innenkanten der Krippenschüsseln sollen 5 cm von den aufgehenden Wänden abbleiben, damit die Pferde sich beim Fressen die Stirnhaare nicht abscheuern.

Die Anbinderringe sind sicher zu befestigen (Fig. 383 und 416 bis 418).

Für Heufütterung verwendet man tiefliegende Raufen, weil das Herabfallen von Staub und Rauhfutterteilchen den Augen der Pferde schädlich ist. Sie werden einfach aus Holz hergestellt, in besseren Stallungen aus Eisen.

ad 4. Die Aufstellung kann bei Unterbringung von Ackerpferden sowohl nach der Länge des Stalles (Fig. 391) als auch nach dessen Tiefe erfolgen (Fig. 395 und 405).

Bei Längsstellung an den Wänden ist dann bei einreihiger Stellung eine Stallgasse von 1,80 m Breite notwendig; bei zweireihiger Stellung wird sie 2,80 m breit.

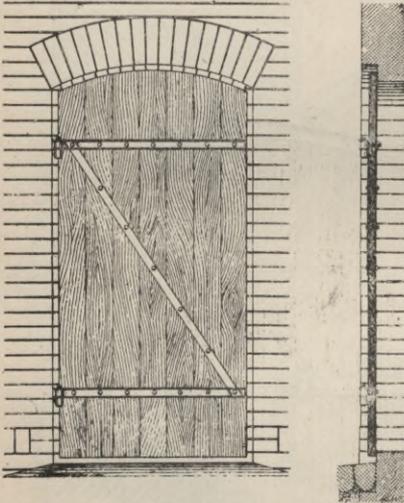
Bei Stellung nach der Tiefe stellt man gewöhnlich 8 bis 10 Ackerpferde in eine Reihe, was einer Stalltiefe von 15 m entspricht.

ad 5. Der Stallfussboden besteht aus geschlagenen harten Feld- oder Bruchsteinen in scharfem Pflastersande mit engen in Zementmörtel vergossenen Fugen. Das Pflaster muss möglichst eben sein, damit die ermüdeten Tiere bequem ausruhen und die Hufe schonen.

Betonierung muss auf der Oberfläche geriefelt, nicht glatt sein. Sie nutzt sich stark ab.

Die Jaucherinnen sind breit, flach und muldenförmig. Ihr Gefälle beträgt 5 mm auf 1 m. Sie werden in Klinkerpflaster mit Zementmörtel und mit Fugen in der Längsrichtung der Rinne, besser aus Beton oder glasiertem Steingut hergestellt.

Fig. 384.



ad 6. Die Umfassungswände sind am besten massiv aufzuführen. Zwischen den Grundmauern und dem aufgehenden Mauerwerk ist eine Asphalt-Isolierung etwa ein oder zwei Ziegelsteinschichten über dem Stallfussboden anzulegen, um dem aufgehenden Mauerwerk noch Schutz gegen das Eindringen von Stallfeuchtigkeit aus dem Stallfussboden zu gewähren.

Bis zur Höhe der Krippen gibt man mit Vorteil den inneren Wandflächen Zementputz zum Schutze gegen Wandbeschädigung; darüber hinaus genügt einfacher Fugenverstrich.

Die Stalltüren. Für Ackerpferde genügen Türen von 1,25 m Breite bei 2,20 m Höhe. Sie schlagen nach aussen auf und liegen am besten an der Ostseite des Stalles. Neben einfach gespundeten Brettertüren von 3 bis 4 cm

Stärke mit eingeschobenen Quer- und aufgeschraubten Strebeleisten verwendet man auch mit Vorteil solche Türen, wie sie in Fig. 384 dargestellt sind und für die Königl. Preuss. Domänen empfohlen werden. Die Bretter dieser Türen sind auf Federn aus Band Eisen zusammengearbeitet. Die langen Bänder des Beschlages aus Fassoneisen auf der einen Türseite, die mit Flacheisen auf der anderen Türseite verschraubt sind, bewirken zusammen mit beiderseitig ange-

nommenen schrägen Zugbändern aus Flacheisen eine gute Versteifung. Sie sind im Preise den gespundeten Brettertüren gleich.

Türen in Brändmauern bestehen am besten aus Holz mit allseitigem Eisenbeschlage; sie werfen sich im Feuer nicht so wie die eisernen. Sie erhalten selbsttätige Zuwerf-Vorrichtungen.

Die Türschwelle sind so niedrig zu machen, dass sie im Innern mit dem Pflaster gleich liegen, im Aeusseren aber höchstens 3 cm über die Rampe vorstehen. Diese Anrampung hat nicht mehr als 5 cm Gefälle pro Meter.

Die Stalldecke kann als Balkendecke oder auch als Gewölbe ausgebildet werden.

Zur Abhaltung der Stalldünste von den Bodenräumen und zur besseren Warmhaltung der Ställe werden Balkendecken mit Zementmörtelputz versehen oder mit einer Bretterverschalung und Dachpappenüberzug verkleidet. Hierbei sind die Felder zwischen den Balken, wo die Luft eingeschlossen ist, durch kleine Oeffnungen in der Aussenwand mit der Aussenluft zu verbinden, um ein Stocken der Balken zu vermeiden.

Balkendecken unterstützt man durch Unterzüge und hölzerne Stützen auf niedrigen Granitsockeln. Es genügt, die Stiele mit Kopfbändern, event. auch mit Sattelhölzern zu versehen. Die Konstruktion von gewölbten Stalldecken und eisernen Stützen wird durch die Figuren 486 bis 519 erläutert.

Eine praktische hölzerne Stalldecke ist in Fig. 385 dargestellt.

ad 7. Die Anordnung der Fenster. Die Vorschrift für die Königl. Preuss. Domänen verlangt, um die Augen der Pferde zu schonen, wenn möglich, eine seitliche Beleuchtung der Stände (Fig. 395, 405). Grell eintretendes Licht muss durch Blenden gedämpft werden. Sonst sind die Fenster möglichst hoch

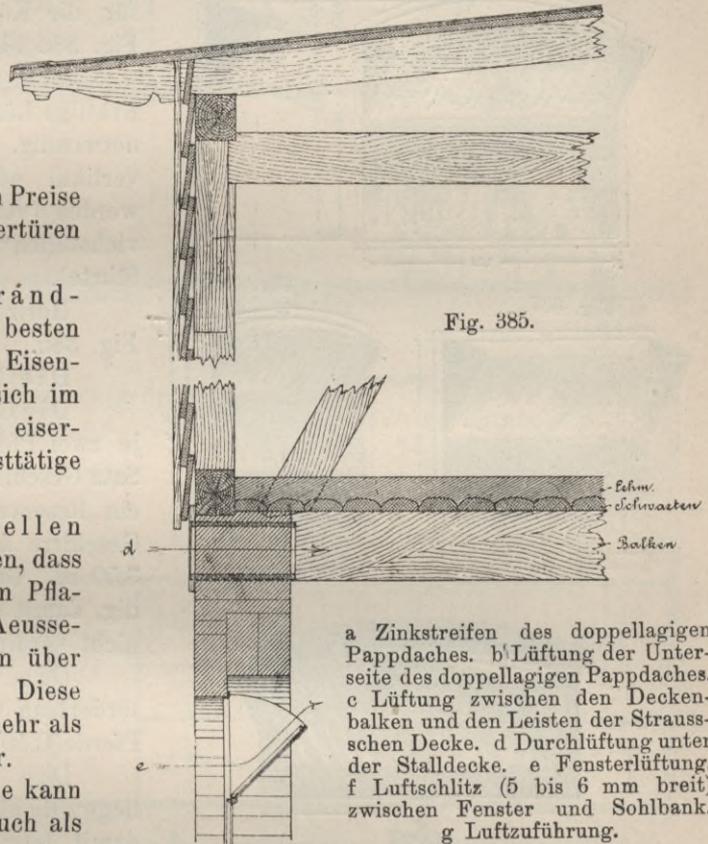


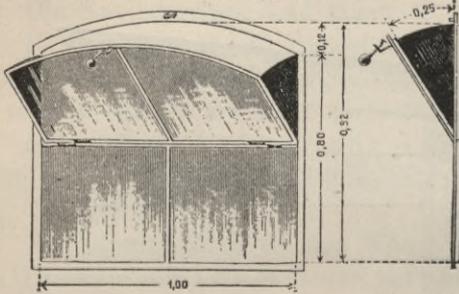
Fig. 385.

a Zinkstreifen des doppellagigen Pappdaches. b Lüftung der Unterseite des doppellagigen Pappdaches. c Lüftung zwischen den Deckenbalken und den Leisten der Strausschen Decke. d Durchlüftung unter der Stalldecke. e Fensterlüftung. f Luftschlitz (5 bis 6 mm breit) zwischen Fenster und Sohlbank. g Luftzuführung.

anzuordnen. Die Fenster selber bestehen aus Eisen und die Fensterflügel sind zum Kippen nach innen zwischen Becken aus Blech eingerichtet, damit der durch die geöffneten Fenster einströmende Luftzug sich nach der Decke hin bewegt und nicht die Pferde trifft

(siehe Behandlung von Entwürfen für die Königl. Preuss. Domänen, Fig. 386 bis 389).

Fig. 386.



ad 8. Die Lüftungsanlage. Kräftige Lüftung ist für Pferdeställe notwendig. Sie kann, je nachdem, vertikal oder horizontal bewirkt werden (vergl. das ad 8 bei „Rindviehställen“ hierüber näher Ausgeführte).

Fig. 387.

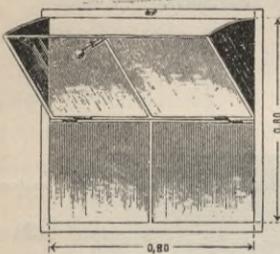
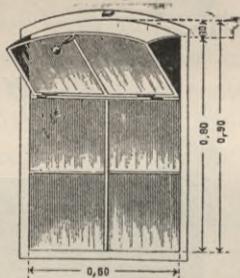


Fig. 388.



Horizontale Lüftung erläutert Fig. 385.

Die Nebenräume.

Die Geschirrkammer. Für je zwei Pferde rechnet man einen Satz Geschirre und für je vier Pferde ein Reservegeschirr, also für fünf Geschirre à 70 cm an Wandfläche 3,50 m. Gute Lüftung ist notwendig, damit das oft nasse Lederzeug nicht verdirbt.

Die Futterkammer erfordert an Grundfläche für je zwei Pferde 0,50 bis 0,80 qm.

Die Knechtekammern liegen dicht neben dem Pferdestalle, damit letzterer von hier aus gut beobachtet werden kann. Zu diesem Zwecke erhalten sie ein Fenster nach dem Stalle hinzu. Sie müssen Raum für ein Bett und für einige

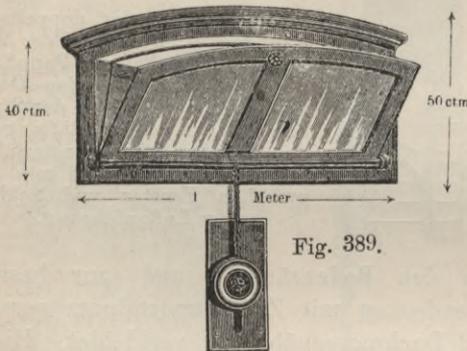


Fig. 389.

notwendige Kästen, sowie für einen Stuhl gewähren. Für zwei Knechte genügt eine Kammer von  $4 \times 3,70 \text{ m} = 14$  bis 15 qm Grundfläche. Häufig wird die Knechtekammer mit der Futterkammer zusammengelegt (Fig. 391, 395).

### Beispiele.

Fig. 390 bis 393. Pferdestall auf Gut Mönchhof vom Architekten A. Karst-Kassel. Derselbe enthält in einem gesonderten Stallgebäude 18 Stände für Ackerpferde, 2 grosse und 2 kleine Boxes, sowie kleine Abteilungen für Geflügel. Im Nebenstall befinden sich 6 Stände für Kutsch- und Reitpferde, 1 Boxes, Futter- und Knechtekammer, sowie 1 Putzraum. Ein Fohlenhof ist mit den Stallungen verbunden. Ueber den Stallungen liegt ein Futterboden.

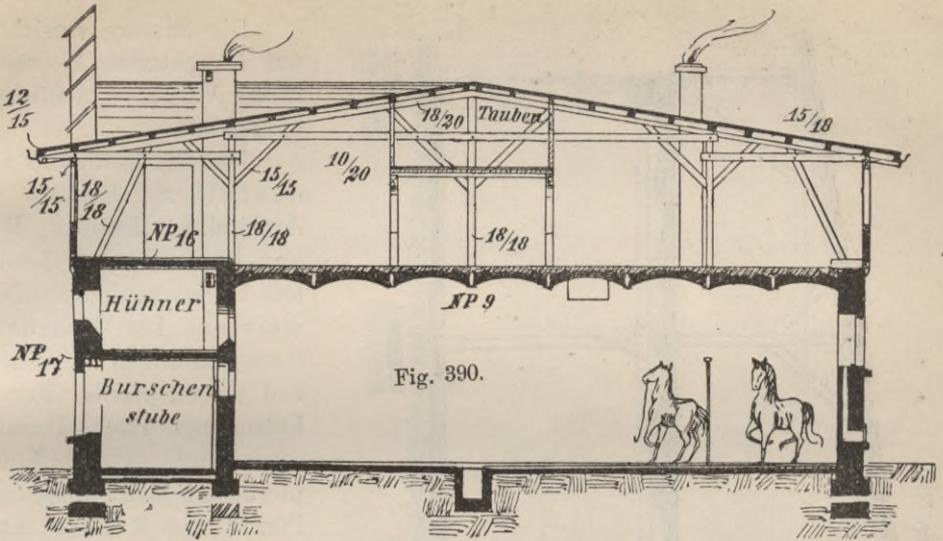


Fig. 390.

Pferdestall für Acker- u. Kutschpferde  
auf Gut Mönchshof  
vom Arch. A. Karst-Kassel



Fig. 391.

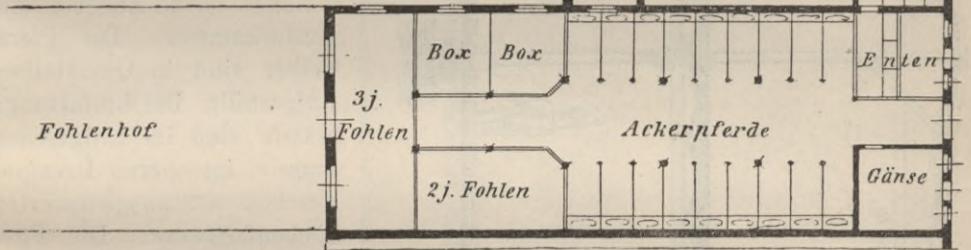


Fig. 392.

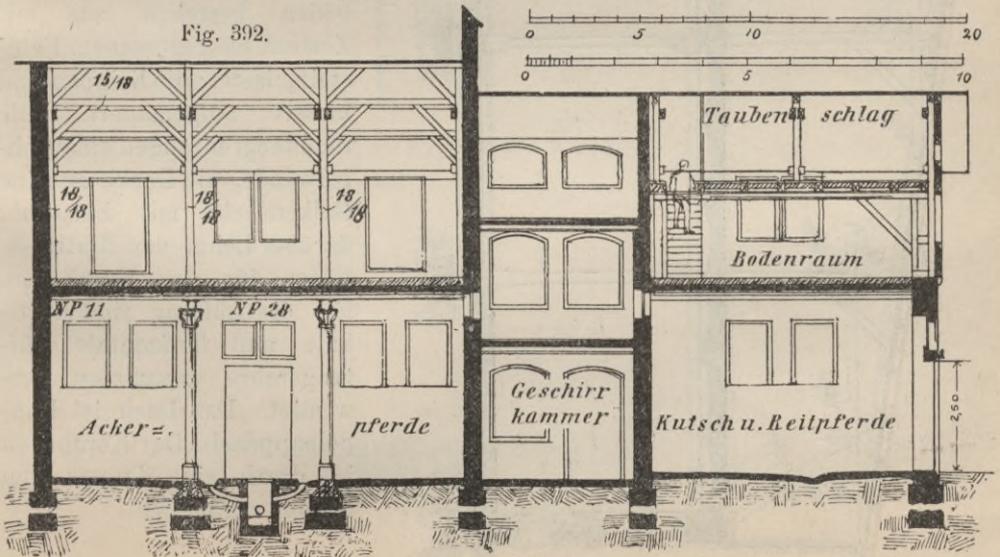
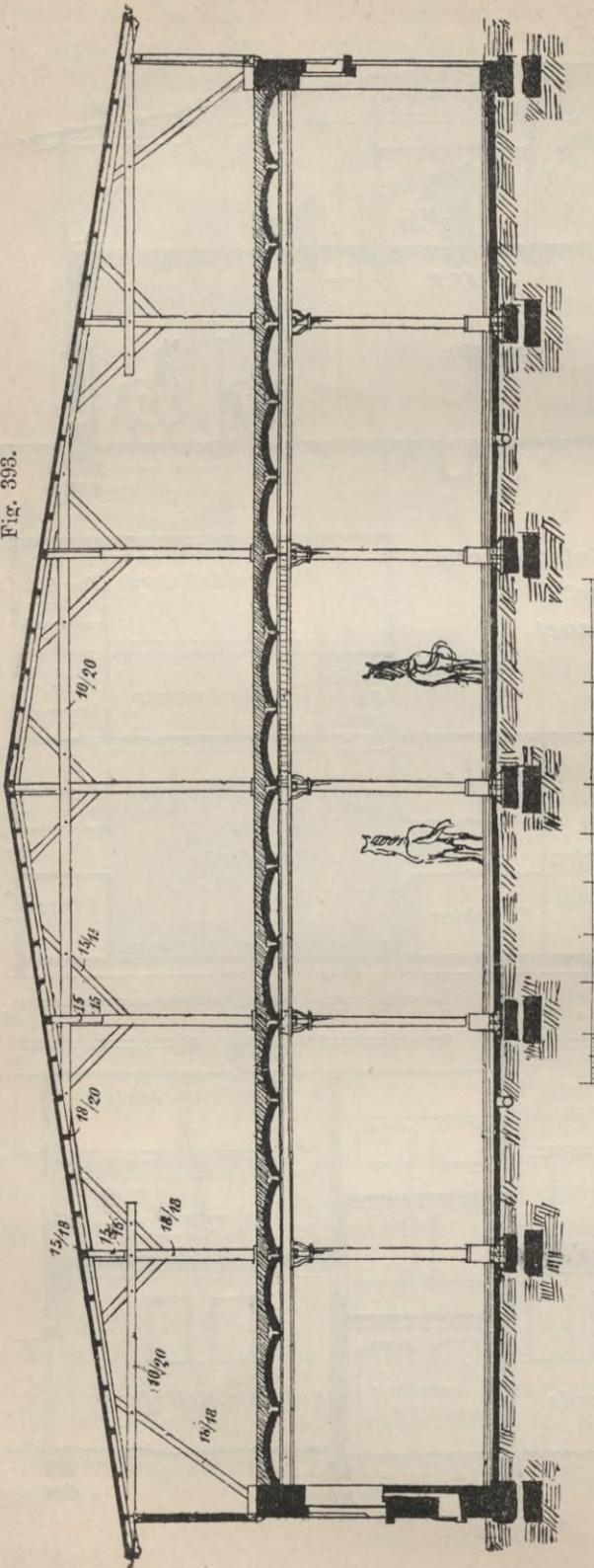


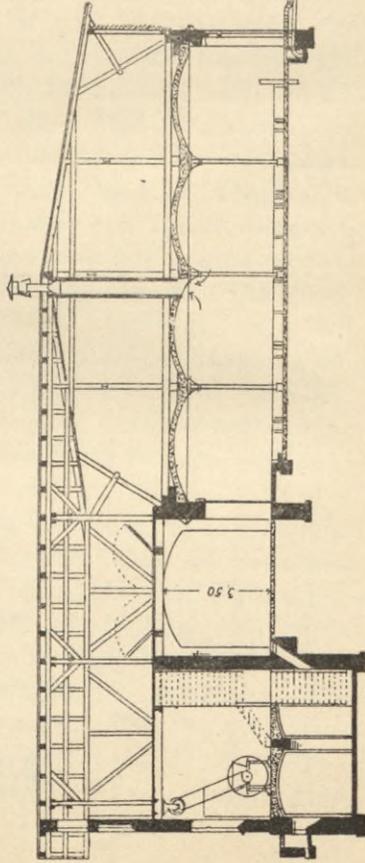
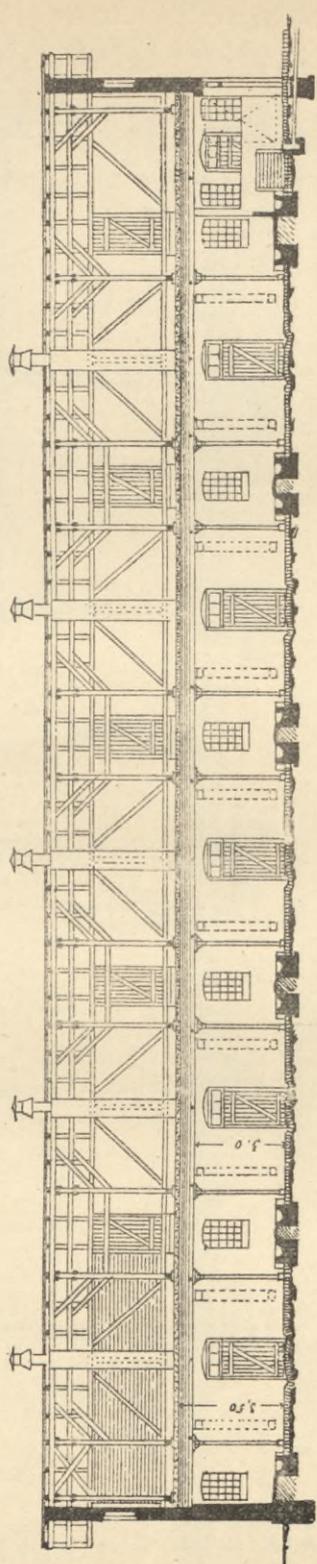
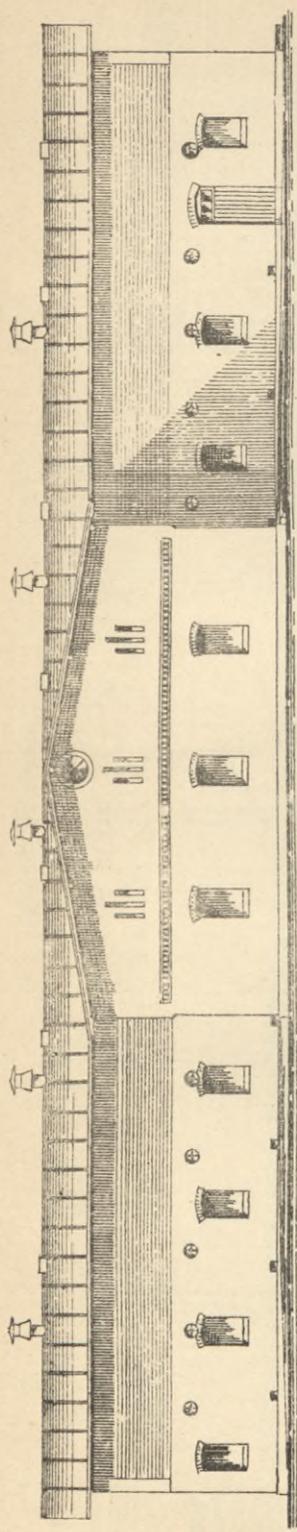
Fig. 393.



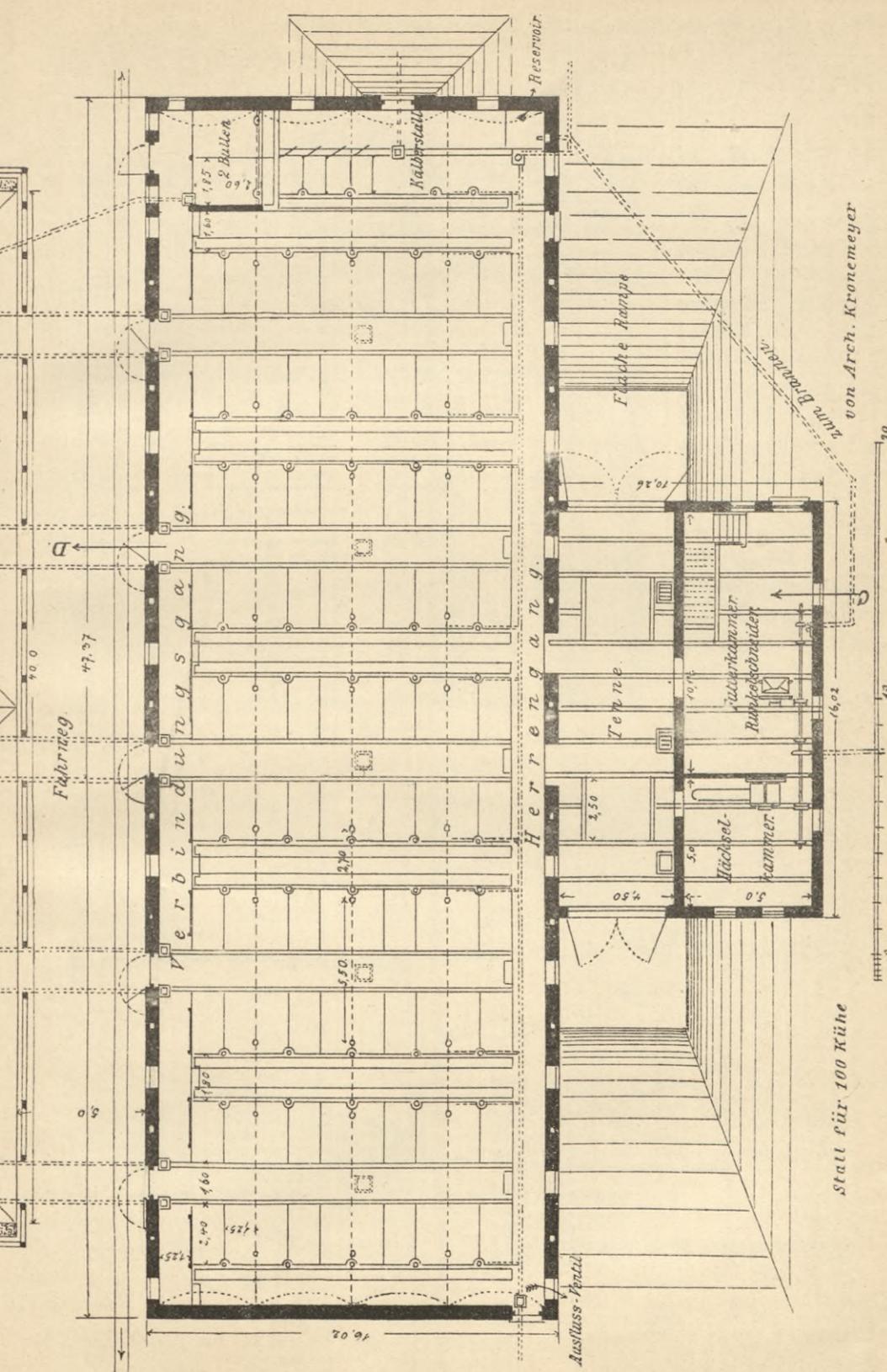
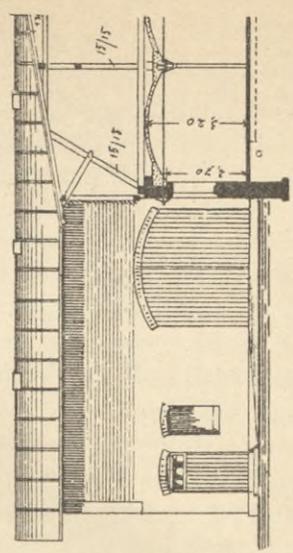
Die äussere Ansicht ist auf Doppeltafel 17 und 18 in der Vorder- und Rückseite dargestellt.

Fig. 394 bis 399. Pferdestall zu Balow vom Architekten Friedr. Wagner-Rostock (nach Neubauten, herausgegeben von Neumeister). Das Gebäude umfasst Stallungen für Kutsch- und Arbeitspferde, Knecht-, Futter- und Häckselkammer, sowie Kornboden. Im Kutschpferdestall sind Stände für 11 Pferde und 3 Boxes untergebracht; dazu kommt eine Geschirrkammer. Der Arbeitspferdestall ist vollständig vom Kutschpferdestall getrennt. Er bietet Raum für 17 Arbeitspferde und 1 Boxes, sowie Knechte- und Futterkammer. Die Pferde selber sind in Querstellung aufgestellt. Die Umfassungswände sind im Erdgeschoss massiv, im oberen Drempegeschoss aus ausgemauertem Eichenfachwerk. Die Fussböden bestehen aus mit Zement ausgegossenem Feldsteinpflaster; die Krippen sind massiv aufgemauert. Die Standabgrenzungen sind Bohlenwände, die Decke ist eine Balkendecke mit Einschub, darüber Lehm- und Brettfussboden für den Kornboden. Für die Lüftung sind vertikale und horizontale Lüftungsrohre zusammen verwendet. Das Dach ist Doppelpappdach. Der Kornboden ist durch eine Treppe von aussen zugänglich.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW



Querschnitt C-D.



Stall für 100 Kühe

von Arch. Kronmeyer



Die bebaute Grundfläche beträgt 596 qm, der Rauminhalt 4600 cbm. Die Baukosten beliefen sich auf 20000 Mark, also pro 1 qm auf 33,50 Mark und pro 1 cbm auf 4,30 Mark.

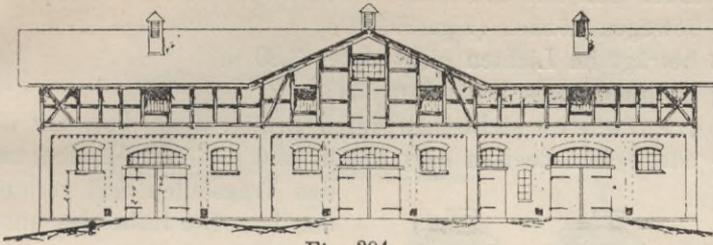


Fig. 394.

b) Stallgebäude für Zuchtpferde.

ad 2. Das Raumerfordernis. Die Unterbringung von Mutterstuten und Fohlen geschieht in sogen. Boxes. Dieselben erhalten an Grundfläche für je 1 Mutterstute 10 bis 15 qm. Fohlenställe erhalten für das Stück eine Grundfläche von 3,4 bis 3,9 qm; sollen die Tiere frei umherlaufen, so rechnet man pro Stück 10 qm.

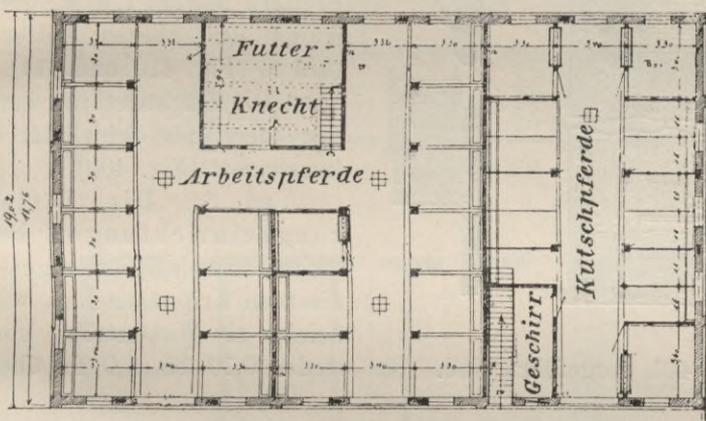


Fig. 395.

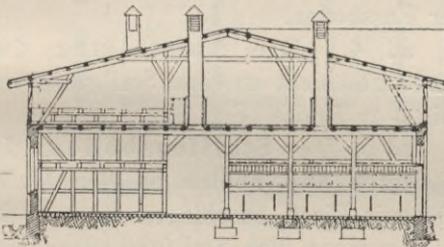


Fig. 396.

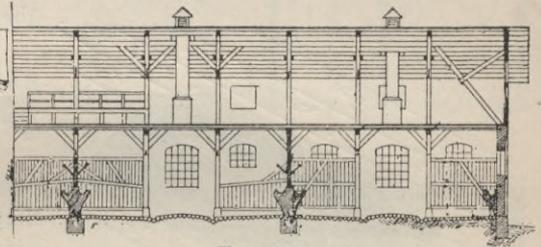


Fig. 397.

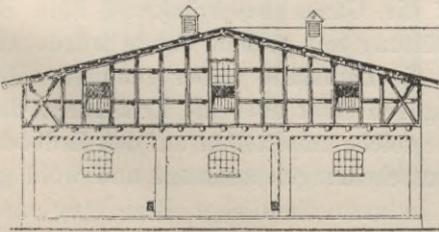


Fig. 398.

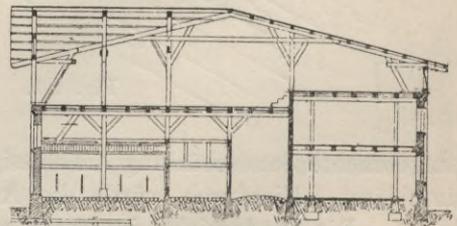


Fig. 399.

Laufställe für Mutterstuten erhält man durch Zusammenziehung zweier Standbreiten (3,3 bis 4,1 m Länge und 3,0 bis 3,7 m Breite = etwa 10 qm).

Ausserdem verbindet man mit dem Stalle einen Fohlenhof, wo sich die Tiere in frischer Luft bewegen können (Fig. 391).

Die Stallhöhe beträgt im Lichten nicht unter 3,80 m.

Der Stallgang ist mindestens 2 bis 3 m breit.

Die Standesabgrenzungen stellt man durch Bretterwände her, auf die ein Aufsatz von Guss- oder Schmiedeeisen aufgebracht und mit den Wänden und

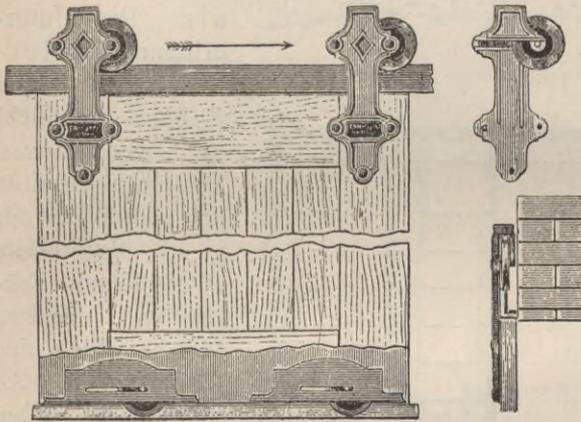


Fig. 400.

als Hafertröge in Fig. 401 vorgeführt sind. Sie werden 0,70 bis 1,0 m über Fussboden angeordnet.

In den Ecken der Boxes liegen die Raufen, meist zusammen mit den Krippentischen. Man rechnet auf 2 Fohlen eine Raufe; dieselbe sitzt 0,90 bis 1,20 m über Fussboden.

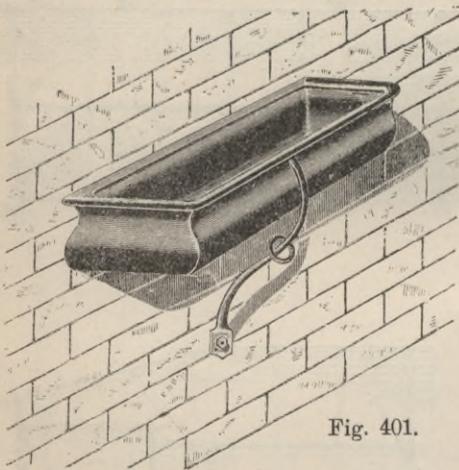


Fig. 401.

aufgebrachte Sandschüttung die flüssigen Ausscheidungen aufsaugt und wohl gar durchlässt. Hierdurch würde die Anlage in gesundheitlicher Beziehung stark leiden. Die Sandschicht, in Stärke von 45 bis 60 cm, muss also auf eine festgerammte Schicht von fettem Lehm (15 cm stark) aufgebracht und alle 3 bis 4 Wochen erneuert werden.

den Tragsäulen fest verbunden ist. Die Höhe des unteren hölzernen Teiles aus 4 cm starken, aufrecht stehenden Brettern beträgt 1,40 m, diejenige des oberen Gitters 0,76 m (Fig. 410 und 411).

Die Eingangstüren werden meist als Schiebetüren konstruiert (Fig. 400).

ad 3. Die Fütterungseinrichtungen bestehen aus emaillierten gusseisernen Krippentischen, wie solche als Wassertröge und

ad 4. Die Aufstellung der Boxes geschieht an einer Stallgasse von 2 bis 3 m Breite (Fig. 391).

ad 5. Der Stallfussboden. Da die Stuten und Fohlen an den Hufen nicht mit Eisen beschlagen sind, so ist die Abnutzung des Stallfussbodens eine geringe. Es könnte mithin eine Pflasterung hier ganz fortfallen und sich nur auf die Gänge beschränken. Eine Beschüttung mit grobem Sande würde also für die Laufställe selber genügen. Dem entgegen steht aber die Erfahrung, dass eine solche unmittelbar auf den Erdboden

Die Jaucherinnen, vergleiche das ad 5 bei Stallgebäuden für Arbeitspferde Gesagte.



Fig. 402.

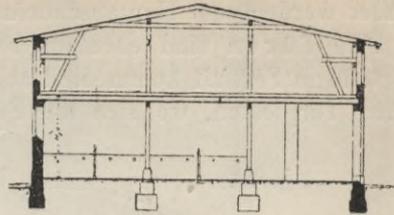


Fig. 403.

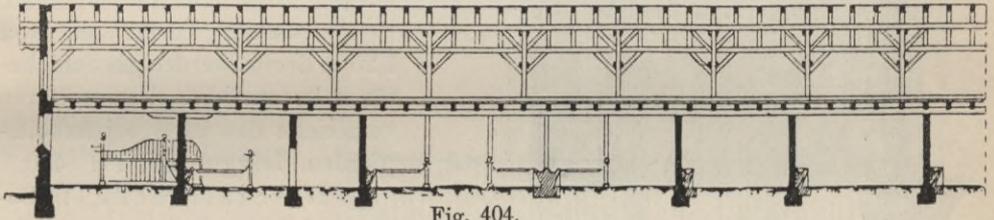


Fig. 404.

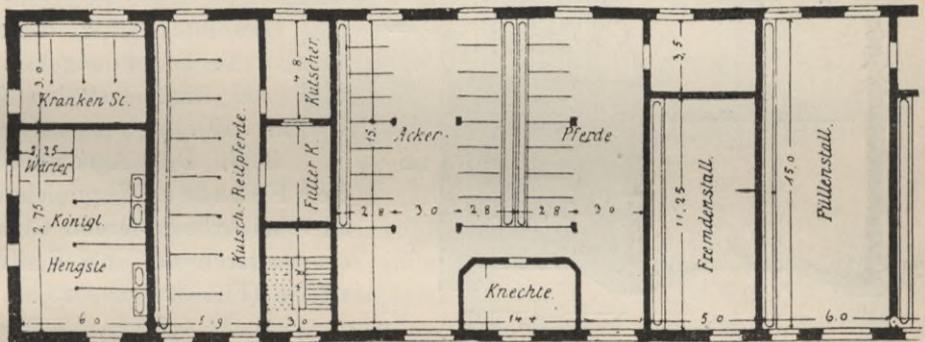


Fig. 405.

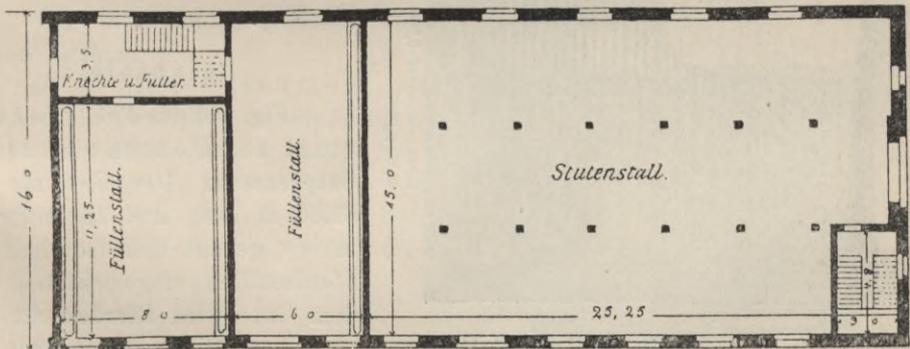


Fig. 406.

ad 6. Die Umfassungswände, vergleiche das ad 6 bei Arbeitspferden Gesagte.

An den Wänden der Boxes sind alle vorspringenden Konstruktionsteile, die Verletzungen herbeiführen können, zu vermeiden. Alle Kanten müssen abgerundet werden, um Hautabschürfungen vorzubeugen.

Die Türen sind ebenfalls so einzurichten, dass alle vorstehenden Beschlagteile in Fortfall kommen. Dahin gehören Kastenschlösser, Türklinken usw. An den Türpfosten, wo sich die Fohlen herausdrängen, bringt man senkrecht

stehende Walzen an von 12 cm Dicke und reichlich 1 m Höhe, die auch seitlich in das Türgewände eingelassen werden können.

Grössere Türen als von 1,25 m Breite werden als Schiebetüren konstruiert. Des weiteren vergleiche das ad 6 bei Arbeitspferden Gesagte und Fig. 400.

Die Stalldecke. In Bezug auf Balkendecken vergleiche das ad 6 bei Arbeitspferden Gesagte.

Gewölbte oder sonstige massive Deckenbildungen siehe ad 6 bei Rindviehställen (Fig. 486 bis 519).

ad 7. Die Anordnung der Fenster. Vergleiche das ad 7 bei Arbeitspferden Gesagte, des weiteren ad 7 bei Rindviehställen (Fig. 520 bis 523).

ad 8. Die Lüftung. Vergleiche das ad 8 bei Rindviehställen Gesagte (Fig. 524 bis 528).

### Beispiele.

Fig. 402 bis 406. Pferdestall auf Domäne Saalau, Ostpreussen. Das Gebäude ist 81,86 m lang und 16 m breit, massiv gebaut und lediglich zu Pferdeställen eingerichtet. Auf dem Gute wird Pferdezucht be-

trieben, weshalb links ein Stall für 4 Hengste nebst Wärterraum angeordnet ist. Abgesondert davon befindet sich auf dem rechten Flügel der Stutenstall,  $15 \times 25,25 \text{ m} = 378,75 \text{ qm}$  gross. Dazwischen liegen Ställe für 8 Kutsch- und Reitpferde, für 6 Gespanne zu 4 Ackerpferden, 3 Füllenställe für die verschiedenen Jahrgänge und die notwendigen Futter- und Knechtekammern. Dazu kommen

Fig. 407.

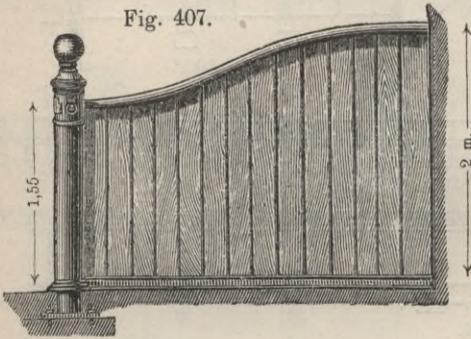


Fig. 408.

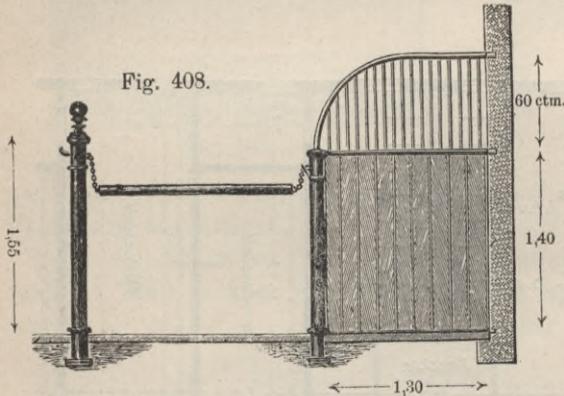
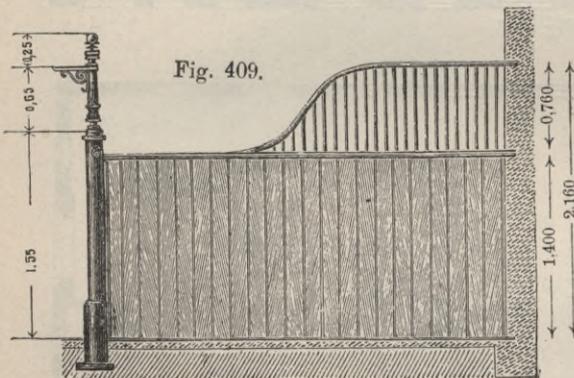
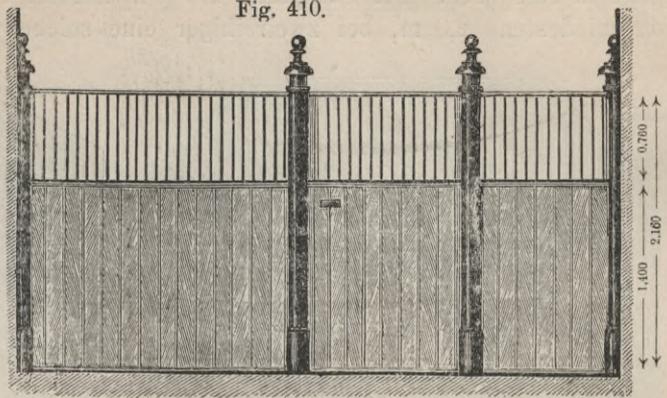


Fig. 409.



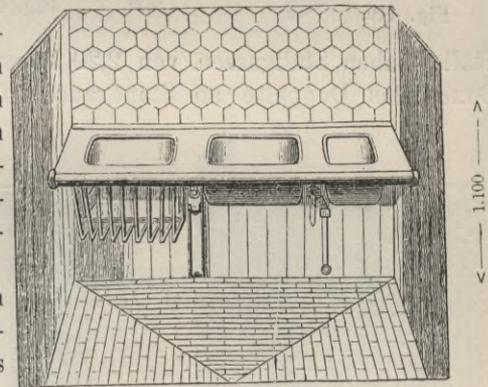
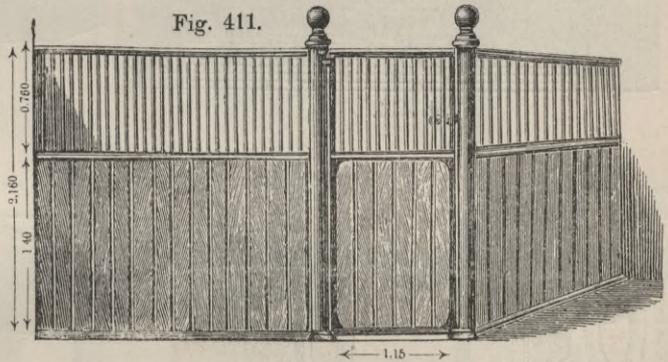
1 Fremden- und 1 Krankenstall. Der obere Teil des Gebäudes ist zu Futterboden und Getreidespeicher eingerichtet.

Die Krippen sind aus Zementbeton; die Decken sind Balkendecken mit Gipsdielenunterkleidung (Fig. 486). Die Ventilation ist eine wagerechte.



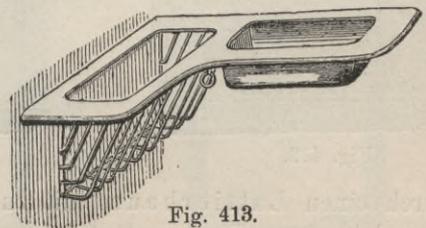
c) Stallgebäude für Kutsch- und Luxusperde.

Obwohl sich genaue allgemeine Vorschriften für die Einrichtung von feinen Stallungen, denn mit solchen haben wir es hier zu tun, nicht gut geben lassen, da die persönlichen Ansichten der Besitzer, sowie deren mehr oder minder luxuriöse Lebensführung hierbei in Frage kommen, so wollen wir dennoch nach den bisher betrachteten Hauptpunkten auch diese Gattung von Ställen vorführen. Das für jeden einzelnen Fall Geeignete muss dann der Einsicht des betreffenden Bauherrn überlassen bleiben.



ad 2. Der Standraum. Man rechnet für Kutsch- und Reitperde, zwischen Lattierbäumen aufgestellt, 3,0 bis 3,3 m Standlänge und 1,6 bis 2,0 m Standbreite. Ein Wagenpferd kräftigen Schlages erfordert an Platz, ausser der Krippenanlage, 3,50 m Länge und 1,80 bis 2,0 m Breite.

Sind die Pferde in Boxes eingestellt, so beträgt der erforderliche Raum für 1 Pferd  $4 \times 4$  m. Edle Rasseperde, in Kastenständen, nehmen 3,3 bis 3,5 m Standlänge und 1,88 bis 2,30 m Stand-



breite in Anspruch. Die Stallgasse hat bei einreihiger Aufstellung eine Breite von mindestens 2,0 m, bei zweireihiger eine solche von 3,50 m. Ganz feine

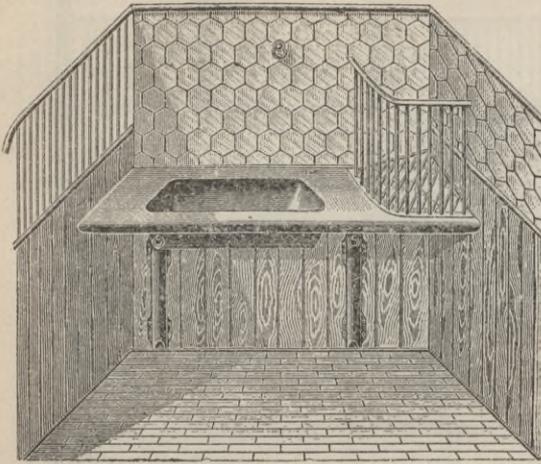


Fig. 414.

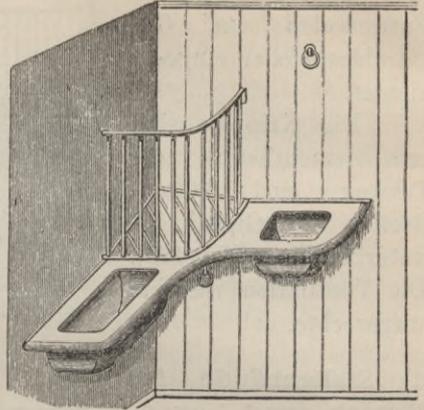


Fig. 415.

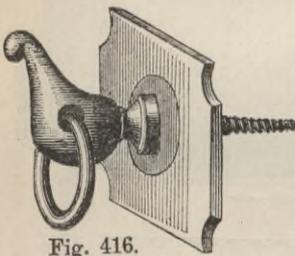


Fig. 416.

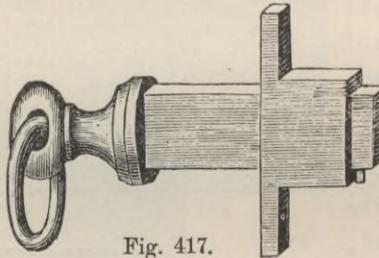


Fig. 417.

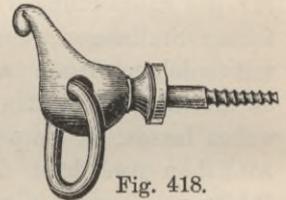


Fig. 418.

Ställe haben Stallgassen von 2,20 bzw. 3,80 m Breite. Da die Einstellung in Boxes das Doppelte an Standraum erfordert, so ist es naturgemäfs, dass sie

auch den doppelten Kostenaufwand verursacht.

Die Stallhöhe. Eine Höhe von 3,80 m genügt im allgemeinen auch für Kutschpferdeställe; die höchste Stallhöhe könnte 5 m betragen.

Die Stand-Abgrenzungen. Einfachere Ställe haben eine Einrichtung, wie sie durch Fig. 380 gekennzeichnet ist. Die Standabgrenzung wird dabei

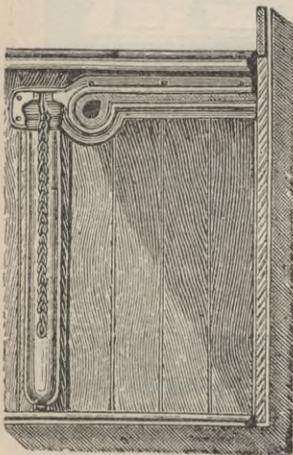


Fig. 419.

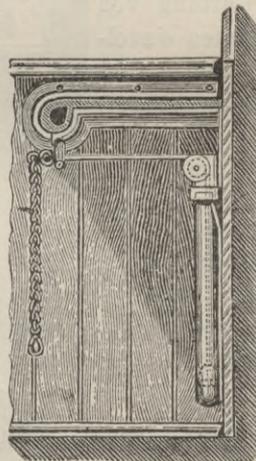


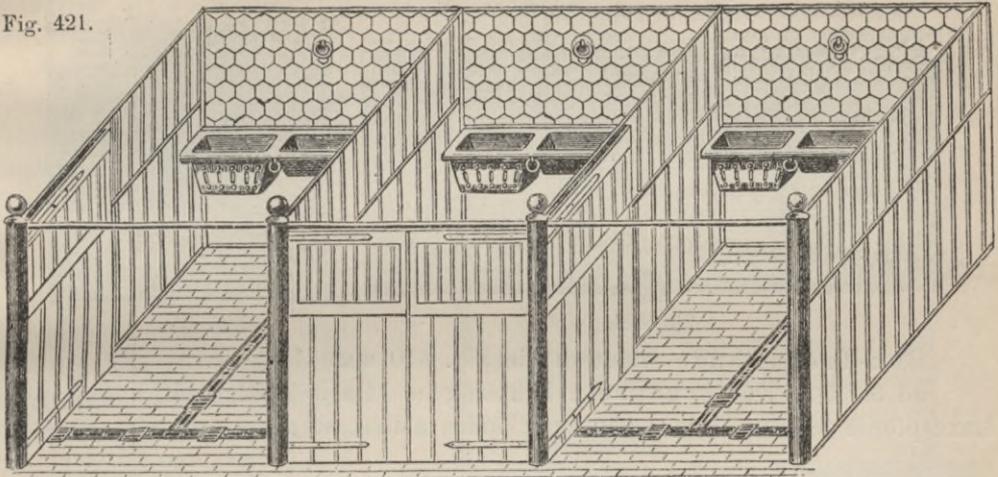
Fig. 420.

durch einen Lattierbaum mit zugehöriger Lattierbaum-Säule bewirkt. Hat man lebhaftere Tiere unterzubringen, so schiebt man zwischen je zwei und

schliesslich zwischen jedes einzelne eine feste Trennungswand. Es entsteht dann ein sogen. Kastenstand (Fig. 383a).

*Boxlänge 3,80, Breite 3,50m*

Fig. 421.



Die feste Kastenwand kann ganz aus Holz sein, vorn etwa 1,55, an der Krippe 2,0 m hoch. Schwelle und Rähm, in die die 4 cm starken Bretter eingeschoben sind, bestehen zumeist aus Eisen (Figur 407).

Bei engen Ständen, die das Anbringen einer festen Trennungswand auf die nötige Länge nicht zulassen, findet eine kurze Kastenwand in Verbindung mit einem Lattierbaum die beste Verwendung (Fig. 408). Hierbei können die Pferde sich nicht beim Liegen mit den Vorderfüßen verletzen und gegenseitig sich nicht an das Futter kommen. Um dem noch weiter vorzubeugen, setzt man an der Krippe noch eine Erhöhung in Gestalt eines gusseisernen Gitters auf (Fig. 408).

In grossen Stallungen, wo zu beiden Seiten

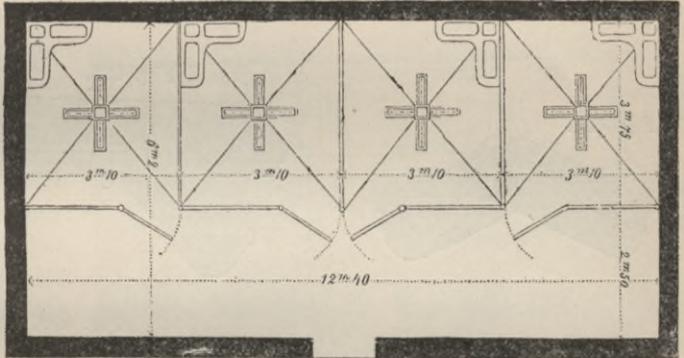


Fig. 421.

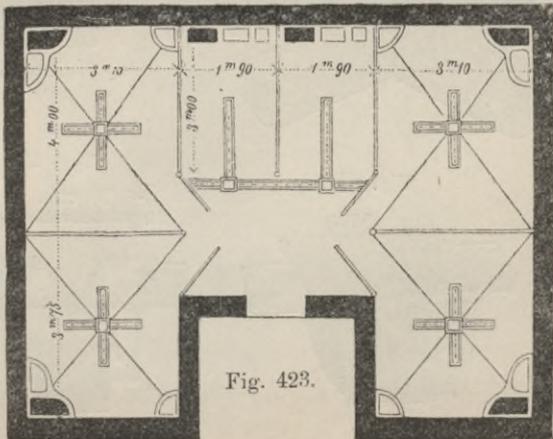


Fig. 423.

der Stallgasse Pferde stehen, sind Trennungswände mit hohen Säulen empfehlenswert, da sie ein bequemes Aufhängen der Geschirre beim Auf- und Abzäumen gestatten (Fig. 383a und 409).

*Pflasterung in den Ständen in der Box*

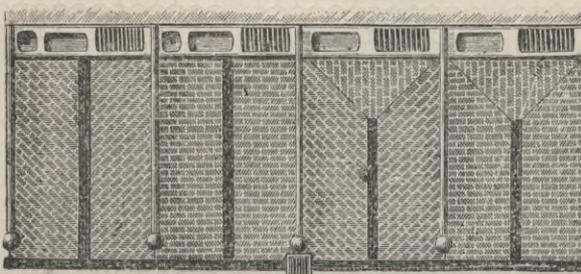


Fig. 424.

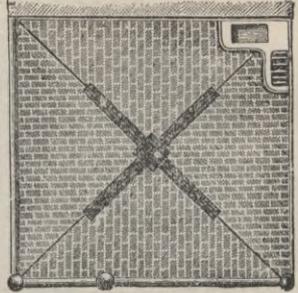


Fig. 425.

Box-Trennwände erläutern die Fig. 410 und 411.

ad 3. Die Fütterungseinrichtungen. Da in Ställen für Kutsch- und Luxus Pferde feinere Tiere Aufstellung finden sollen, so muss man sich hinsichtlich der Fütterungs- und Tränkevorrichtungen nach den Rassen richten, denen die Pferde entstammen.

Fig. 426.



Nach der Höhe der Pferde richtet sich selbstverständlich die Höhe des Krippentisches. Hochgebaute Pferde verlangen 1,40 bis 1,50 m Krippenhöhe, mittlere Kutschpferde 1,30 bis 1,40 m, kleine Jucker 1,20 bis 1,30 m, Ponnies 1 bis 1,10 m.

Fig. 427.



Fig. 428.

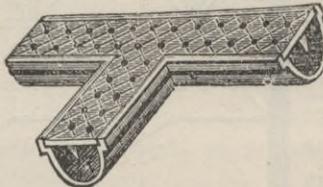
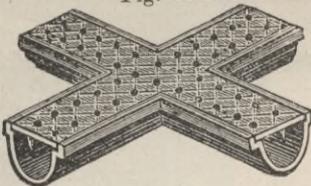


Fig. 429.



▲  
7 ctm.  
▼

Fig. 430.



Lagerbock

Fig. 431.

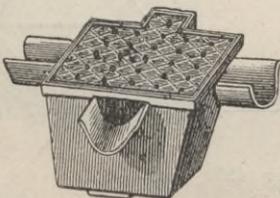
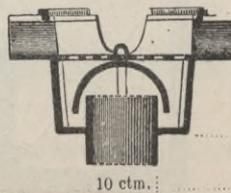


Fig. 432.

< 26 ctm. >



↑  
19 ctm.  
↓  
5 ctm.  
▼  
10 ctm.

Die Raufen liegen immer in Krippentischhöhe, mit diesem vereinigt. Sie sind sogen. einhängende (Fig. 412 u. 413) oder aufstehende Raufen (Fig. 414 u. 415).

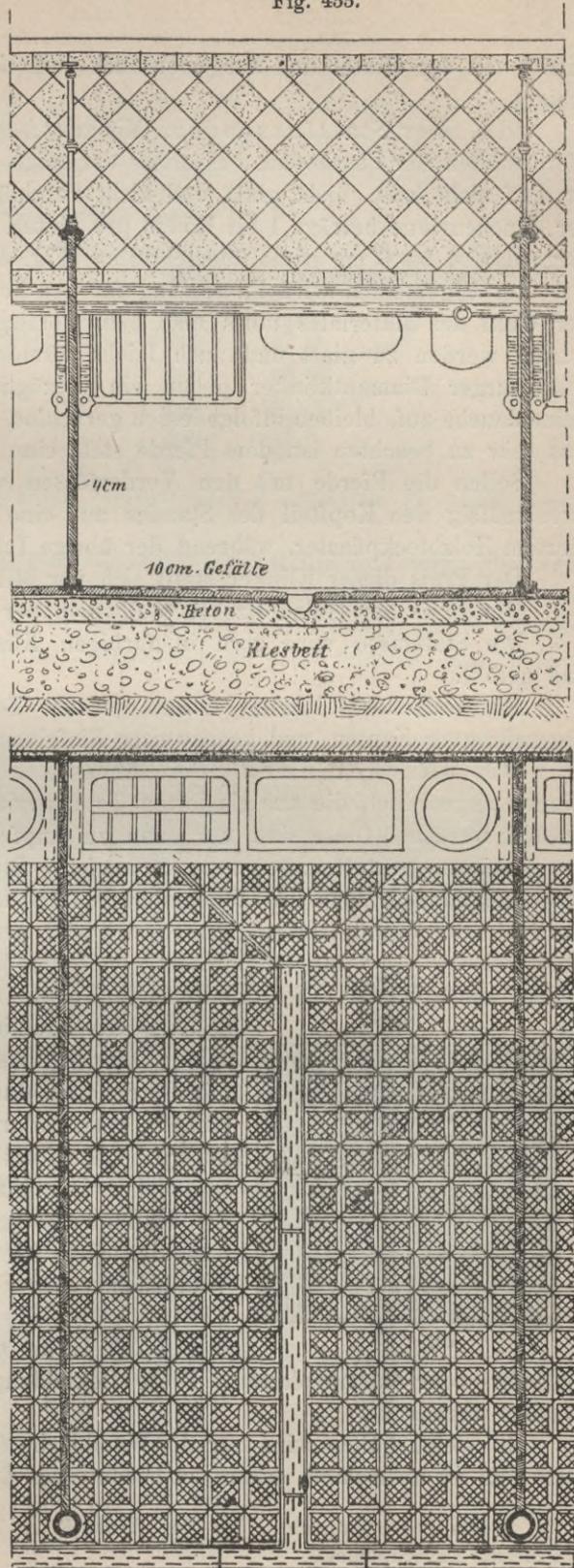
Die Anbindevorrichtung. Bei lebhafteren Pferden muss vermieden werden, dass sie sich in

Fig. 433.

der Halfterkette verfangen oder aufhängen. Hiergegen schützen die neueren Halfterführungen, die seitlich, rechts und links am Krippentische angebracht werden. Sie gestatten dem Pferde die nötige Bewegung, ohne zu viel Freiheit zu gewähren.

Zur Befestigung des Pferdes dient eine verzinnte Kette mit Karabiner-Haken in einen Riemen endend, welcher letzterer durch einen Porzellan-Ring gleitet, und an seinem unteren Ende mit lederumnähtem Kontregewicht und Gummipuffer versehen ist. Das Kontregewicht wird durch eine Messingschraube am Riemen befestigt; so kann derselbe nach Belieben lang oder kurz gestellt werden. Beim Anbringen ist darauf zu achten, dass der Abstand zwischen dem Kopf und dem unteren Nocken genau 82 cm beträgt, damit die Rinne sich ausheben lässt, um den Riemen stellen zu können (Fig. 416 bis 418 und 419 und 420).

ad 4. Die Aufstellung geschieht, je nach Ansicht des Besitzers, teils in festen Ständen, teils in Boxes (Fig. 421). Bei festen Ständen ist Querstellung nach der Tiefe des Stalles die übliche, wenn viele Pferde untergebracht werden sollen. Aber auch an allen 4 Stallwänden werden feste Stände oder Boxes verteilt (Fig. 492 und 493). Bei Unterbringung von 4 bis 8 Pferden stellt man sie gewöhnlich an einer fensterlosen Längswand auf, so dass der Stall-



zutritt von der Hinterhand aus oder auch indirekt durch einen Futterraum geschieht.

ad 5. Der Stallfußboden. Mit ganz besonderer Sorgfalt ist in feineren Pferdeställen der Fußboden, besonders derjenige der Pferdestände zu behandeln. Er darf nicht hart, nicht glatt und nicht durchlässig sein. Seine Neigung nach der Jauchenrinne beträgt 1 bis 1,5 cm pro Meter. Das Gefälle der ganzen Standlänge darf 4 bis 6 cm nicht überschreiten (Fig. 424 und 425).

Im allgemeinen wird Pflasterung für den Fußboden angewendet. Aber bei der Wahl des Materiales muss man sehr vorsichtig sein. Beton und Zementestrich werden zu glatt und auch leicht zerstört. Sehr hart gebrannte sogen. Oldenburger Diamantklinker geben ein vorzügliches Pflaster ab. Sie nehmen keine Jauche auf, bleiben infolgedessen geruchlos, sind sehr dauerhaft und bieten, was sehr zu beachten ist, dem Pferde stets eine raue Oberfläche.

Sollen die Pferde mit den Vorderfüßen weich stehen, so versieht man zweckmässig den Kopfteil des Standes auf eine Tiefe von 1,30 m mit imprägniertem Holzblockpflaster, während der übrige Teil mit Klinkern gepflastert wird.

Der Preis dieser Klinker stellt sich per Mille auf . . . . . 54 Mark.

Der Preis der Holzklötzchen stellt sich per Mille auf . . . . . 100 „

Die Stallgasse wird gern in farbigen Klinkern gepflastert, z. B. hellrot und gelb\*).

Ein einfacheres Pflaster liefern geriefte Tonplatten, die quadratisch mit abgeschägten Kanten und kreuzweiser Riefelung hergestellt werden (Fig. 434).

Die Jaucherinnen. Bei Luxusställen hat man mehrfach verdeckte Rinnen angeordnet, die aus glasiertem Tonmaterial oder auch aus Gusseisen hergestellt werden. Diese sind nur dann zu empfehlen, wenn sie die Möglichkeit des Reinigens gestatten, sonst zu verwerfen. Die in den Fig. 426 bis 432 dargestellten Jaucherinnen mit abnehmbarem Deckel, wie sie die Firma A. Benver-Berlin in den Handel bringt, haben sich viel praktischer als alle unmittelbaren unterirdischen Ableitungen bewährt, weil ein Verstopfen oder Zufrieren derselben unmöglich ist. Sie erhalten ein Gefälle von 1 : 60. Die Deckel sind in Stücken von handlicher Länge abgepasst. Die einzelnen Rinnen münden in einen Jauchetopf, der, mit Geruchverschluss versehen, unten einen Rohrstutzen trägt, durch den die weitere Ableitung unterirdisch erfolgt (Fig. 426 bis 432).

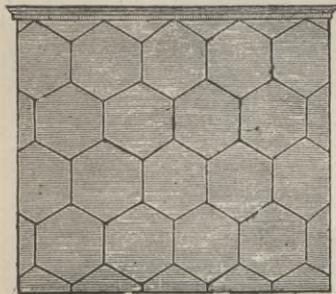


Fig. 435.

ad 6. Die Umfassungswände. Je feiner die Stalleinrichtung werden soll, um so sauberer und zierlicher wird die Ausstattung der inneren Wandflächen des Stalles behandelt. Hierzu dient glatt geschliffener Zementputz, Bekleidung mit Ton, Glas oder Porzellanplatten, mit

Schiefer- oder Marmorplatten. Diese Bekleidung wird dann mit einem kleinen Gesims abgedeckt.

In vielen Fällen wird nur die Wandfläche über der Krippe derartig behandelt. Es ist aber dabei darauf zu sehen, dass die Augen der Pferde nicht durch

\*) Die Preise entnahmen wir der Firma F. A. Herbertz-Köln a. Rh., Fabrik für Pferdestall-Einrichtungen.

Zusammenstellung von zu grellfarbigen Wandmustern angegriffen werden. Eine ruhige Farbenabtönung wirkt hier am besten, z. B. silberblau-graue Tonplatten. Wo Uebergänge von der Wandbekleidung zur Krippe usw. durch Leisten verdeckt werden, sind solche aus gewalztem Schmiedeeisen herzustellen, da hölzerne



Leisten von den Pferden angefressen werden und gusseiserne zu zerbrechlich sind (Fig. 433, 434 und 435).

Die Stalltüren müssen absolut zugfrei abzuschliessen sein, also entweder einen Windfang erhalten oder als Doppeltüren ausgebildet werden. Zug ist überhaupt in diesen Ställen, die die Tiere häufig warm gefahren oder geritten betreten, äusserst gefährlich für den Pferdebestand und deshalb ganz auszuschliessen.

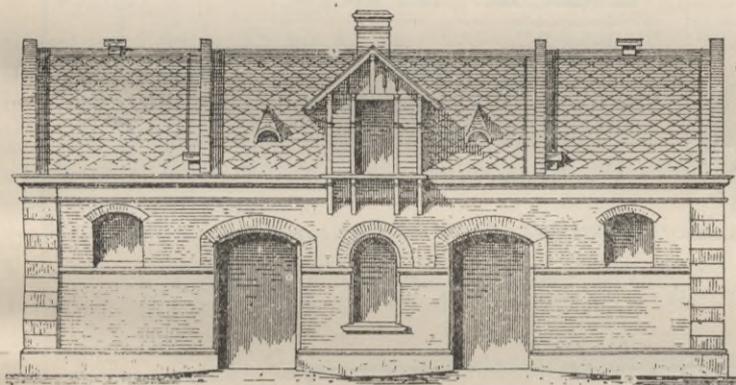


Fig. 439.

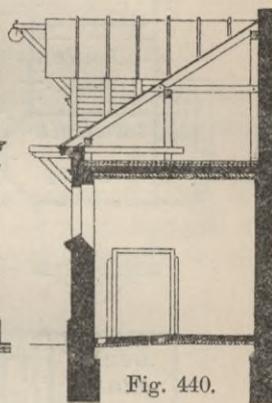


Fig. 440.

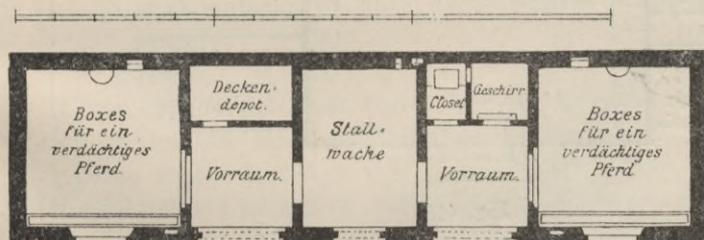


Fig. 441.

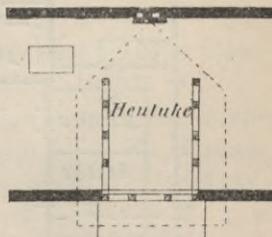
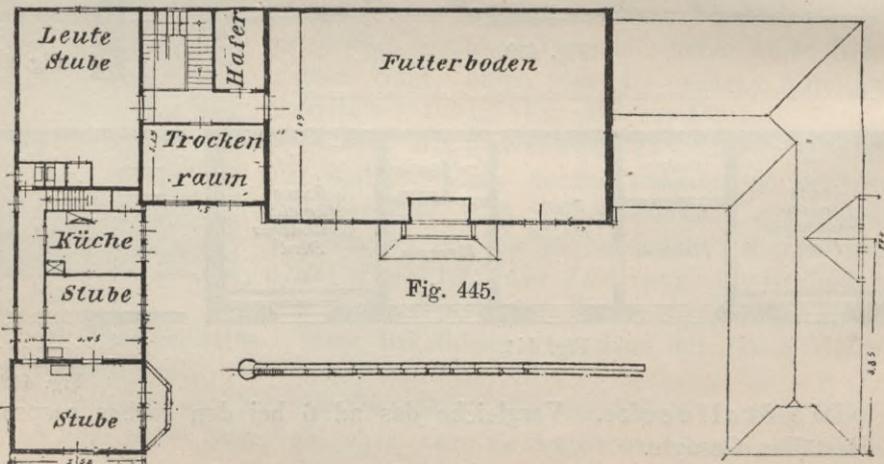
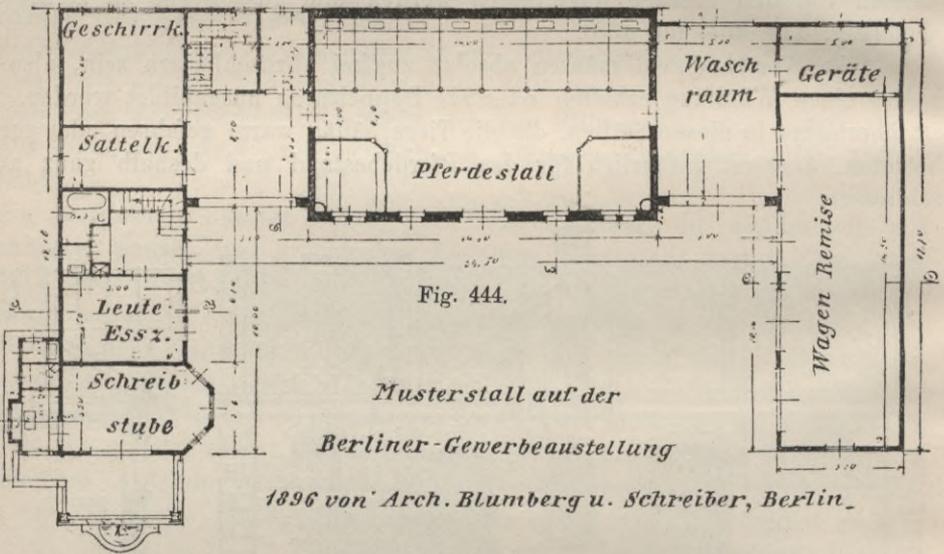
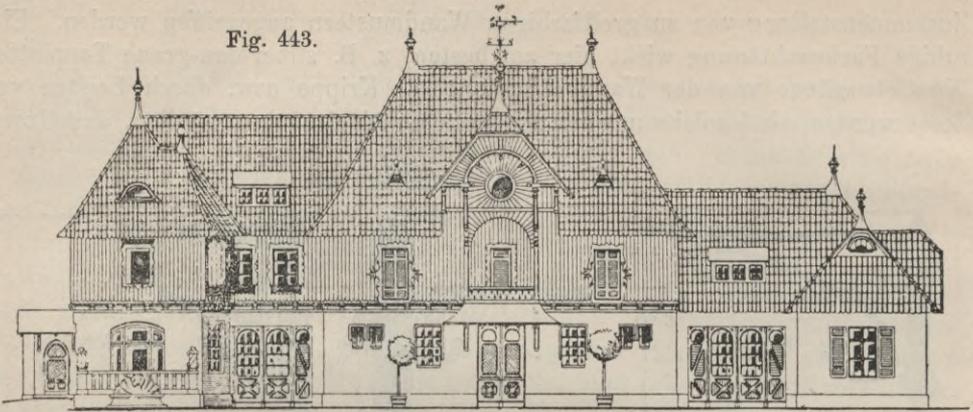


Fig. 442.

Die Stalldecke. Vergleiche das ad 6 bei den vorher besprochenen Pferdeställen Gesagte.

ad 7. Die Anordnung der Fenster in Luxusställen bringt das Licht stets seitlich oder vom Rücken der Pferde aus. Fenster mit festen

Fig. 443.



Scheiben (vergl. das ad 7 bei Rindviehställen Gesagte) sind stets solchen mit beweglichen Flügeln vorzuziehen.

ad 8. Die Lüftungsanlage ist besonders sorgfältig auszuführen. Alle Luftzuführung darf nur dicht unter der Decke geschehen und nur durch mehrere verteilte, aber kleine Oeffnungen erfolgen. Dasselbe ist mit den Luftabführungsöffnungen der Fall. Gut schliessende Klappen sind äusserst notwendig. Im übrigen vergleiche das ad 8 bei Rindviehställen Gesagte und Fig. 385.

Die Nebenräume. Ausser einer Geschirrkammer, die möglichst von dem Einflusse der Stalldünste abgeschlossen angeordnet wird, werden mit Luxusställen eine oder mehrere Wagenremisen, sowie die Wohnung des Kutschers verbunden. Ueber dem Stalle liegt der Futterboden. Er soll pro Pferd einen Rauminhalt von 3 cbm erhalten; hierfür genügt also eine geringe Höhe des Bodenraumes. Er wird zugänglich gemacht durch eine Treppe oder durch einen Futterschlot mit Sprossenleiter in einer Ecke. Beide dürfen nicht im Stalle selber liegen.

Drehbare Geschirrträger für die Geschirrkammer erläutern die Fig. 436 bis 438.

Wagenschuppen für Kutschen. In Verbindung mit kleineren Luxuspferdeställen tritt häufig der Schuppen oder die Wagenremise für Kutschen.

Man rechnet hier für:

1 Kutsche mit Deichsel bis 6,30 m lang, bis 2,20 m breit,  
 1 " ohne " 3,80 m " 1,90 m  
 Zwischen je 2 Wagen 50" bis 70" cm Abstand. Wandabstand 60 bis 80 cm.  
 Höhe der Remise 3,8 bis 4,4 m. Torfahrt, wenn der Kutscher auf dem Bock sitzt, 3,4 m hoch, 2,5 m breit, nach aussen aufschlagend.

Massive geschlossene Remisen kosten pro 1 qm etwa 50 Mark.

Die Wagenremise muss vom eigentlichen Stalle vollständig getrennt sein, damit etwa durch Verbindungstüren eindringender Stalldunst die Beschlagteile nicht angreifen kann.

Krankenställe werden auf grösseren Gütern angeordnet (Fig. 439 bis 442). Sie liegen abseits von den übrigen Stallungen, um Ansteckungen zu verhüten. Die Aufstellung der Pferde geschieht in festen Ständen oder in Boxes.

#### d) Preise für Pferdestall-Einrichtungen.

Es kosten Pferdeställe für 2 Stände:

|               |     |       |       |         |       |     |       |
|---------------|-----|-------|-------|---------|-------|-----|-------|
| ganz einfache | 75  | Mark, | jeder | weitere | Stand | 50  | Mark. |
| bessere       | 190 | "     | "     | "       | "     | 100 | "     |
| feine         | 290 | "     | "     | "       | "     | 170 | "     |

Zwei Stände mit einer Boxe, fein mit Verkleidung aus emaillierten Eisenplatten, kosten 800 Mark, jeder fernere Stand 225 Mark mehr.

Diese Preise beziehen sich sämtlich auf eiserne Einrichtung. Die Preise für die Einzelteile derselben finden sich in den Preisverzeichnissen der Firmen: F. A. Herbertz-Köln a. Rh., A. Benver-Berlin, Eisenwerk Carlshütte-Ahlfeld a. d. Leine, Eisenwerk Tangerhütte, Fr. Metz-Frankfurt a. M. u. a.

#### Beispiele.

Fig. 443 bis 445. Musterstall auf der Berliner Gewerbe-Ausstellung 1890, erbaut von Blumberg und Schreiber, Architekten zu

Fig. 447.

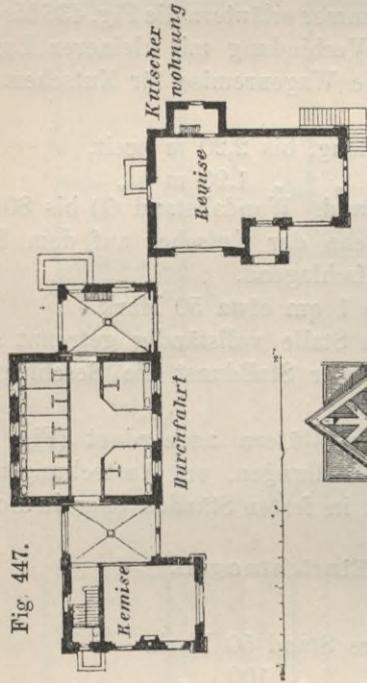
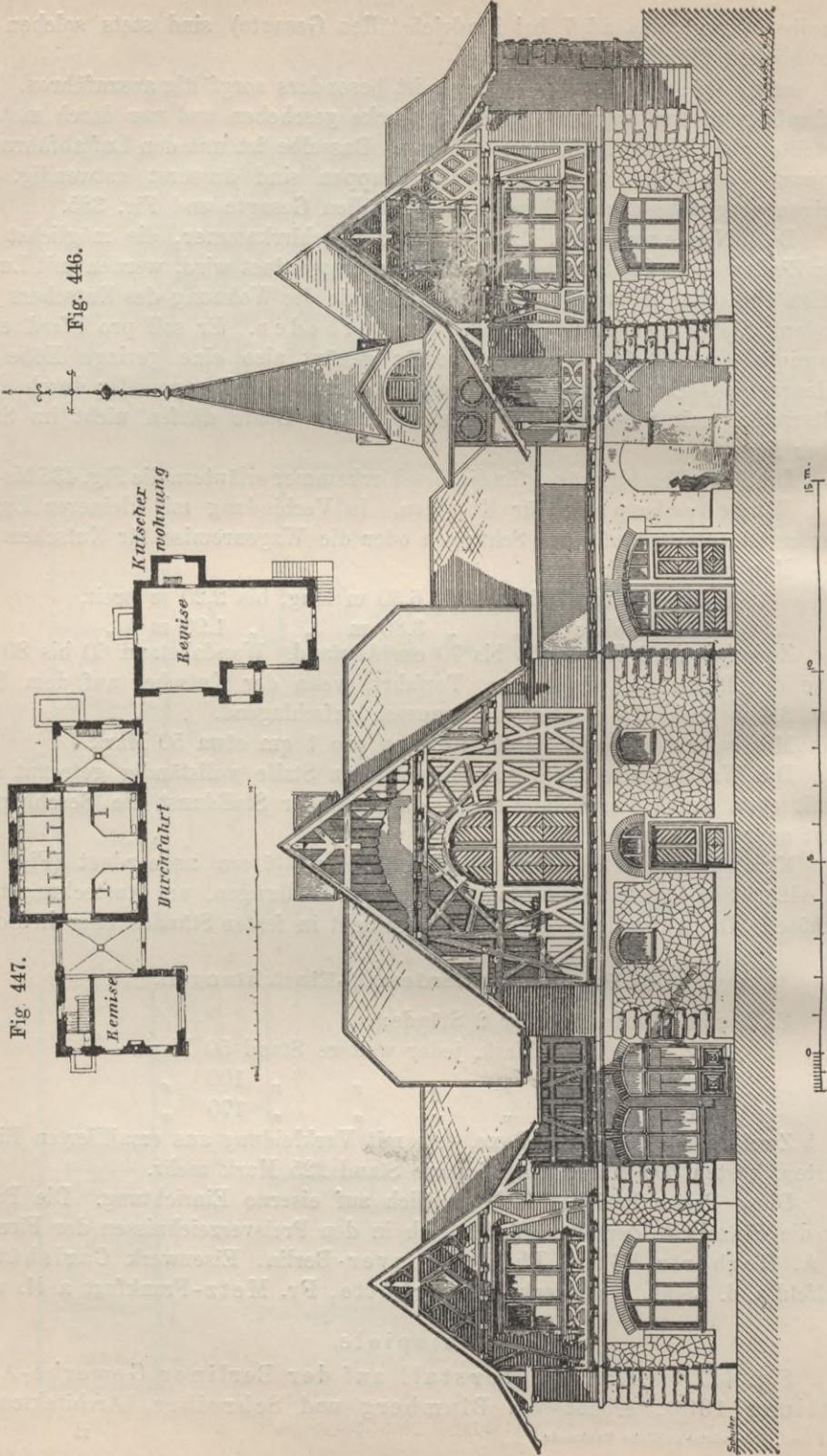


Fig. 446.



Berlin (nach „Neubauten“ von Neumeister, Leipzig). Die Anlage umfasst im Erdgeschoss 1 Pferdestall für 8 Pferde in Ständen und 2 Boxes, der Stalldünste halber abgetrennte Geschirr- und Sattelkammer, 1 Futterkammer, 1 Waschraum, 1 Wagenremise, 1 Leute-Essraum und 1 Schreibstube.

Fig. 450.

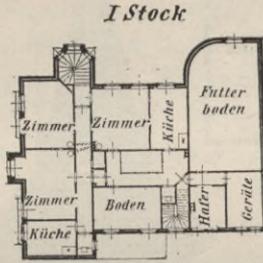


Fig. 448.

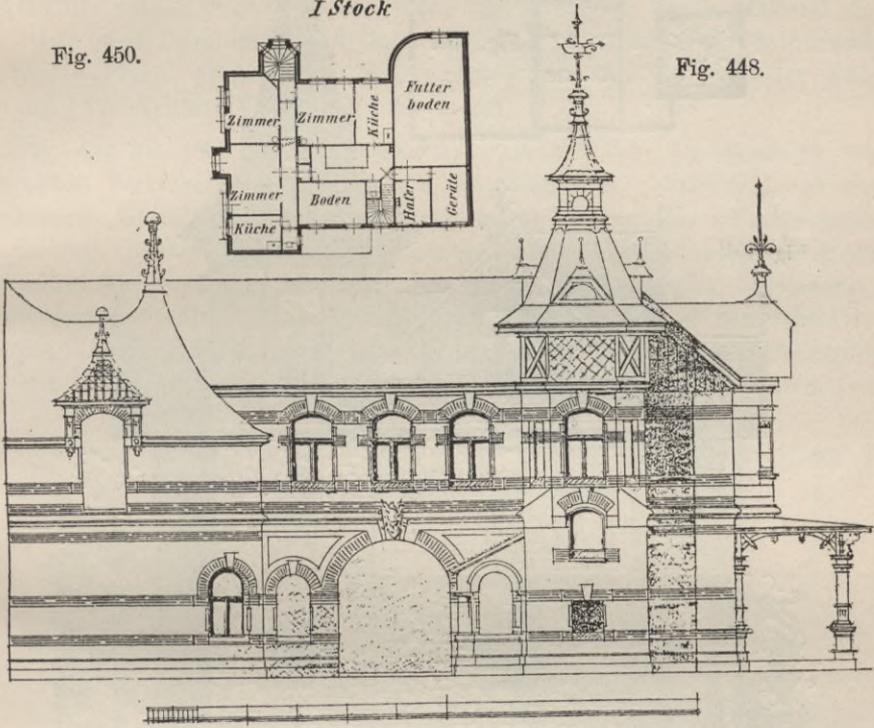
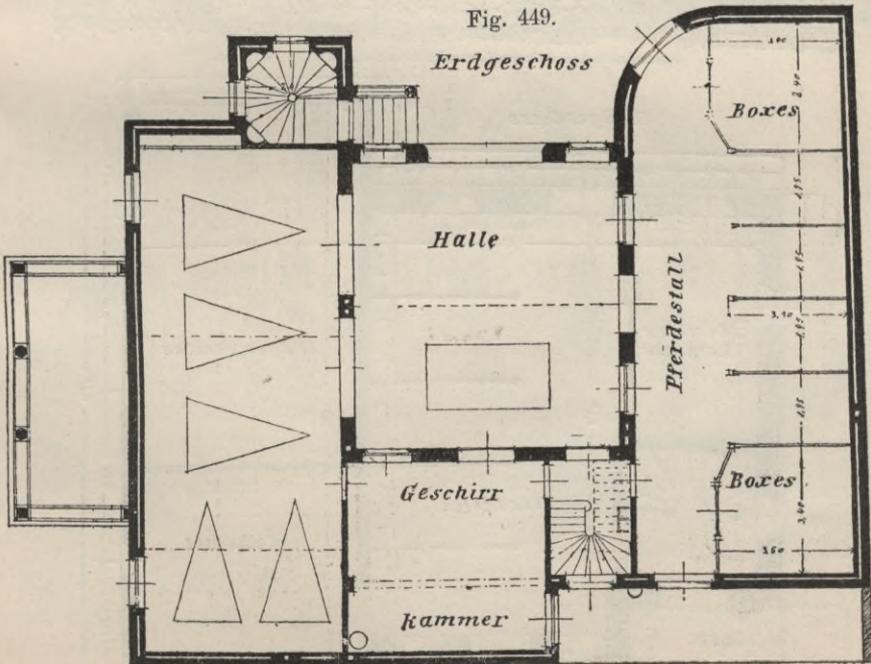


Fig. 449.



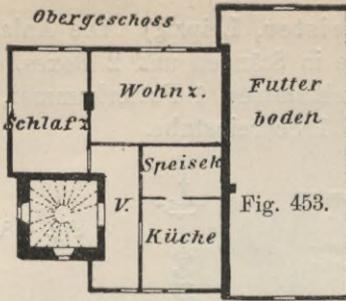


Fig. 451.

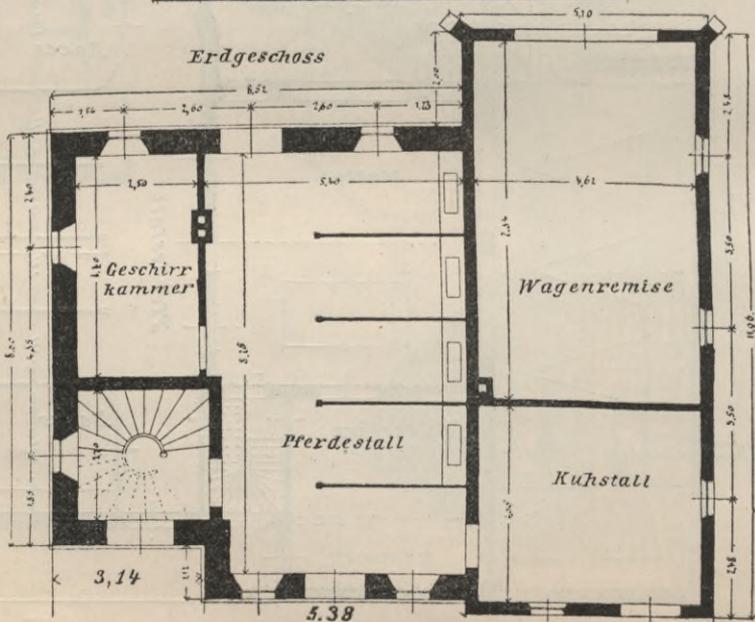
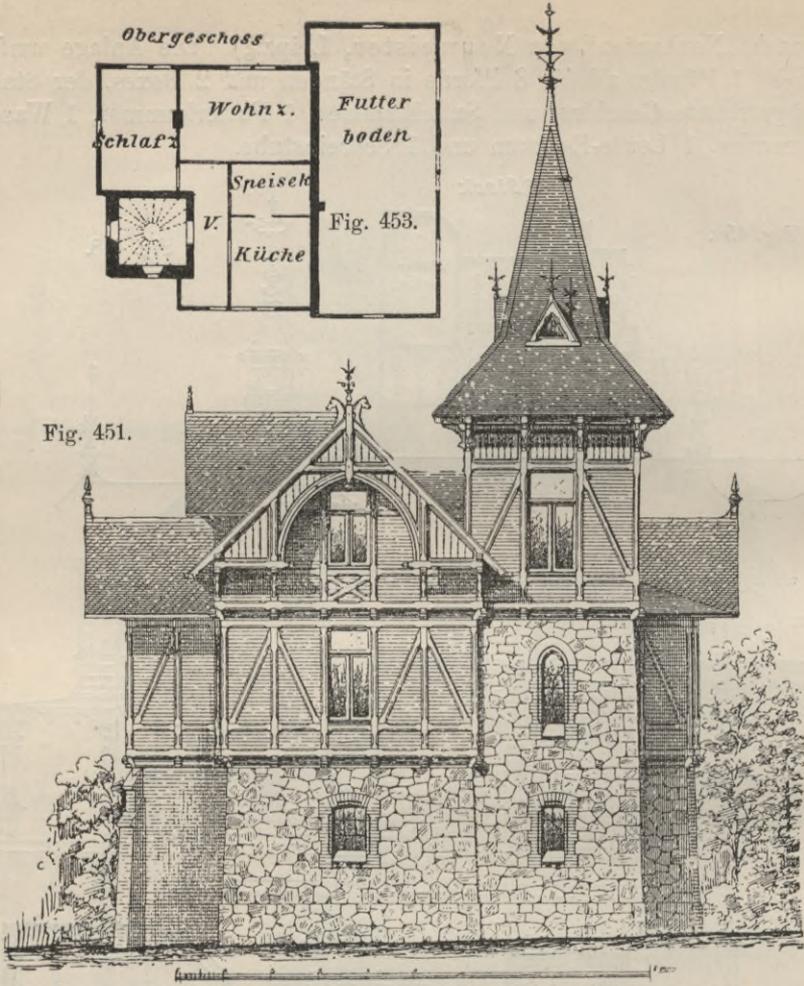


Fig. 452.

Das obere Geschoss enthält 1 grossen Futterboden, 1 Haferkammer, 1 Leutestube, 1 Kutscherwohnung.

Fig. 446 und 447. Pferdestall und Wagenremisen einer Villa in Wollishofen-Zürich von den Architekten Chiodera und Tschudy-Zürich. Das Stallgebäude enthält Stände für 5 Pferde und 2 Boxes; daran schliesst sich auf jeder Seite eine Durchfahrt und links eine Remise mit oberer Gärtnerwohnung. Der rechte Flügel enthält eine Wagenremise mit darüber liegender Kutscherwohnung (Architekton. Rundschau, Stuttgart).

Fig. 448 bis 450. Stallgebäude einer Villa in Hamburg von den Architekten Puttfarken und Janda-Hamburg. Der Stall ist, entsprechend der äusseren Gestaltung, sehr reich ausgestattet. Er enthält 4 Pferdestände und 2 Boxes mit abgetrennter Geschirrkammer. Davor liegt eine grosse Halle, die den indirekten Zugang vermittelt. Im Stalle ist Holzdecke verwendet. Das Obergeschoss enthält 2 Wohnungen für den Kutscher und den Gärtner. Die Baukosten betragen nur 54000 Mark. Die Architektur zeigt Zementputz mit Backstein und einzelne Teile aus Sandstein (Neumeister, Neubauten, Leipzig).

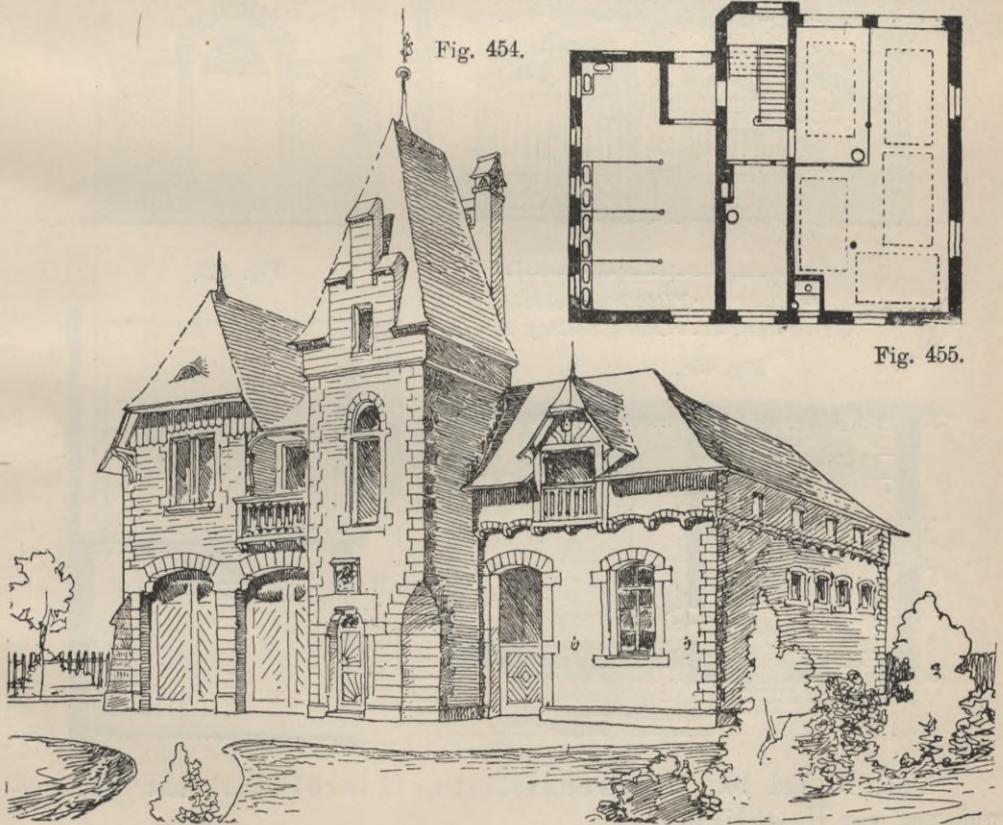
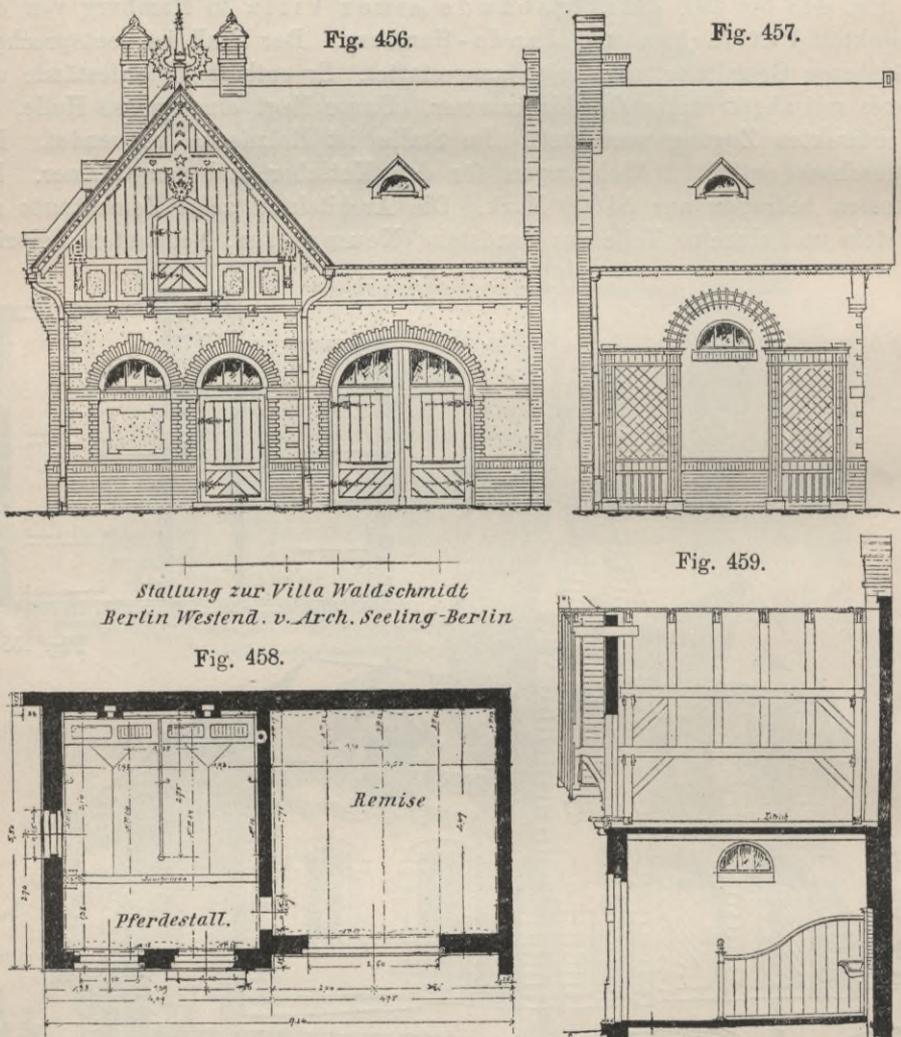


Fig. 451 bis 453. Pferdestall für 4 Pferde nebst Kutscherwohnung in Reinbeck bei Altona vom Architekten Albert Winkler (Architektur der Hannov. Schule von G. Schönermark, Hannover).

Fig. 454 und 455. Herrschaftlicher Pferdestall von den Architekten Eisenlohr und Weigle in Stuttgart (Architektonische Rundschau, Stuttgart). Das Baumaterial ist heller Sandstein für die Umrahmungen und Ecken, Kalkputz für die Mauerflächen. Die Dachdeckung ist Schiefer.

Fig. 456 bis 459. Stallgebäude einer Villa in Berlin-Westend vom Architekten H. Seeling-Berlin. Das Gebäude enthält 2 Pferdestände und 1 Remise nebst Futterboden. Die Baukosten betragen einschliesslich einer Düngergrube 6000 Mark (Neumeister, Neubauten, Leipzig).



Tafel 15 und 16. Herrschaftlicher Pferdestall mit Kutscherwohnung von H. Ohliger.

Der Pferdestall erhält Seitenlicht durch 4 eingemauerte Rohglasfenster, sowie durch eine grosse Glaseinlage in der Stalltür aus Drahtglas.

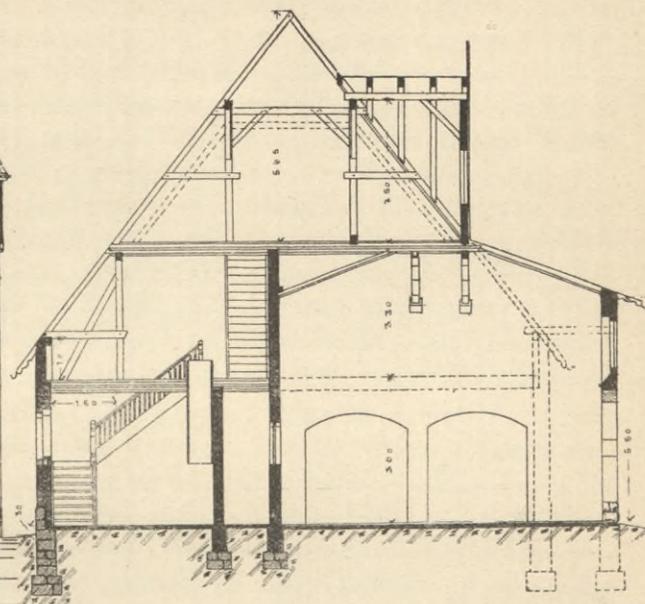
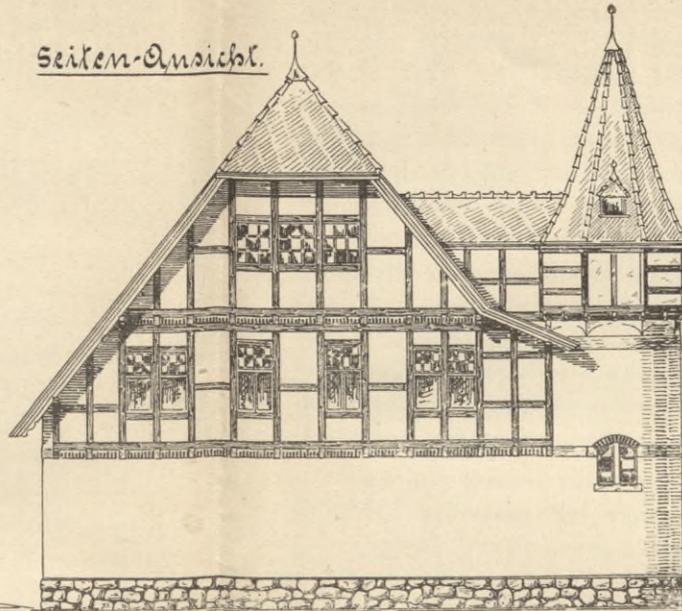
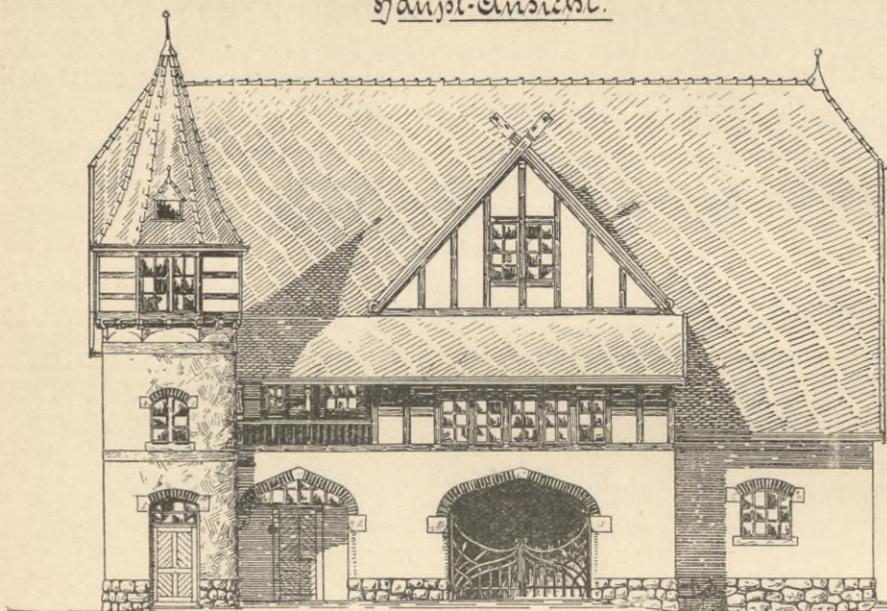
Die Kutscherwohnung liegt über dem Pferdestalle; eine Kammer liegt im Dachraume. Der Zugang ist in die Küche eingepunktirt.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

Haupt-Ansicht.

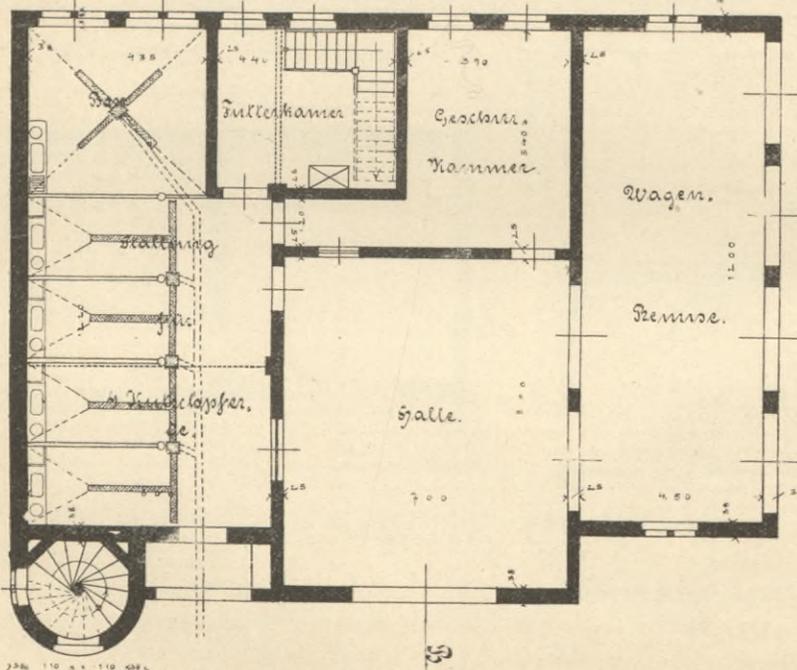
Seiten-Ansicht.

Schnitt A-B.

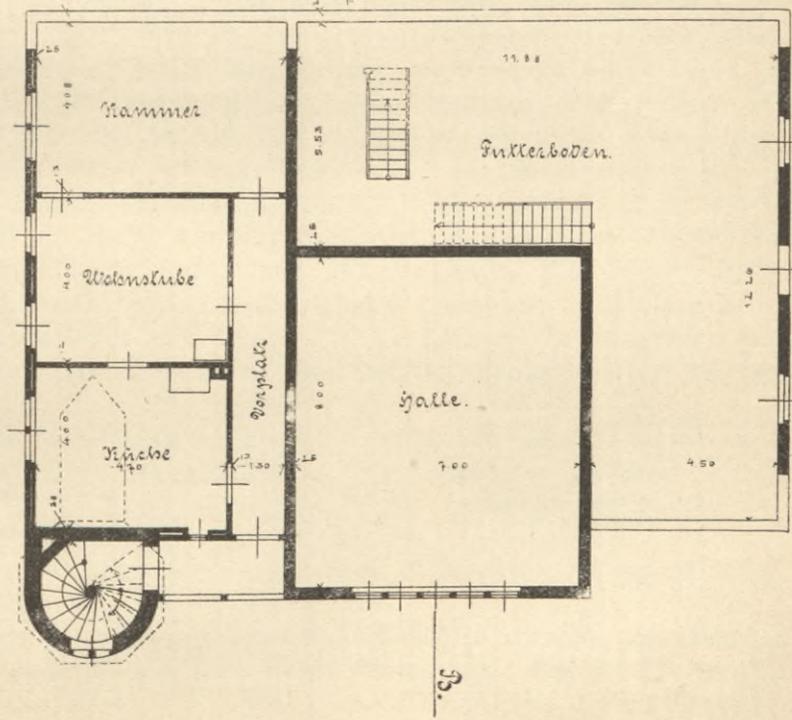


ErDGeschoss.

Steigungs-Verhältnis der Treppe 20 : 12 1/2



Dachgeschoss.



Steigungsverhältnis der Bodentreppe 17 · 19 7/17 · 25.

Ueber dem Dachgeschoss befindet sich noch ein Bodenraum, der zum Trockenboden für die Kutscherwohnung, als auch zum Aufbewahren der Körnerfrüchte vorgesehen ist, welche letztere durch einen an der Giebelseite angebrachten Aufzug befördert werden können



## B. Rindviehställe.

Die Haltung von Rindvieh spielt in allen landwirtschaftlichen Betrieben die grösste Rolle. Insonderheit sind es die als Milchvieh gehaltenen Tiere, die bei grossen Betrieben in oft bedeutender Anzahl in Frage kommen und deren Unterbringung ganz besonderer Pflege bedarf. Da die Tiere den weitaus grössten Teil ihres Lebens im Stalle zubringen müssen, so soll ihnen hier möglichste Bequemlichkeit für Stehen und Liegen und daneben im Sommer und im Winter gesunde und gut temperierte Luft gewährt werden. Nur dann kann das Vieh gedeihen, kann es die gebotene Nahrung in entsprechenden Fleischansatz bzw. Milchergiebigkeit umsetzen und schliesslich vor der dem Rindvieh so gefährlichen Tuberkulose bewahrt werden. Hierzu kommt noch die für grössere Anlagen äusserst wichtige Sauberkeit des Stalles, die allein auch eine saubere Haltung des Rindviehes ermöglicht. Alles Weitere soll nach den im Eingange zum vierten Abschnitt aufgestellten Hauptbedingungen für Stallanlagen vorgeführt werden.

ad 1. Die Bauart im allgemeinen. Massive Bauweise verdient auch bei grösseren Rindviehställen den Vorzug. Für die inneren Wandflächen ist einfacher Fugenverstrich als genügend zu erachten. Jegliche Holzteile sind für die innere Ausstattung zu vermeiden oder auf das Notwendigste zu beschränken, da sie Krankheitserregern Nährboden und Unterschlupf zu bieten vermögen.

ad 2. Der Standraum. Bei Aufstellung einer einzelnen Kuh beträgt die Standbreite 1,60 m, die Standlänge ausschliesslich Krippe, aber mit Gang dahinter, 3,30 bis 3,40 m. Die Standbreite für 2 Kühe soll 2,50 bis 2,80 m breit sein, die von mehr als 2 Kühen bei kleinem Vieh 1,0 bis 1,20 m pro Stück, bei grossem Vieh 1,30 m. Ochsen erfordern zur Einstellung eine Standbreite von 1,30 bis 1,40 m pro Stück, Jungvieh eine solche von 0,90 m. Die Länge eines Standes für Ochsen ausschliesslich Krippen und mit Gang ist 3,40 bis 3,80 m, diejenige desgleichen für Jungvieh 2,80 m. Die Breite eines Futterganges mit 2 Krippen und 2 Schwellen beträgt 1,90 bis 2,10 m, die Breite eines Futterganges mit 1 Krippe und 1 Schwelle 1,40 bis 1,60 m. Ein Absatzkalb in besonderem Stalle erfordert: Futtergangsbreite mit Krippe 1,25 bis 1,55 m, Standlänge 2,20 bis 2,85 m. Breite des Mistganges 0,95 bis 1,90 m bei Aufstellung einer Reihe. Die Stalltiefe beträgt dann 4,40 bis 6,30 m. Werden die Absatzkälber in Doppelreihen aufgestellt mit den Köpfen gegenüber, so ist die gemeinschaftliche Futtergangsbreite mit Krippe 1,90 bis 2,50 m, die Standlänge einschliesslich Mistgang 3,15 bis 4,75 m. Die Stalltiefe beträgt hierbei 8,20 bis 11,90 m.

Die Breite des Düngerganges beträgt 1,20 bis 1,50 m bei einer Reihe und 1,80 bis 2,20 m bei zwei Reihen Vieh einschl. Jauchenrinne.

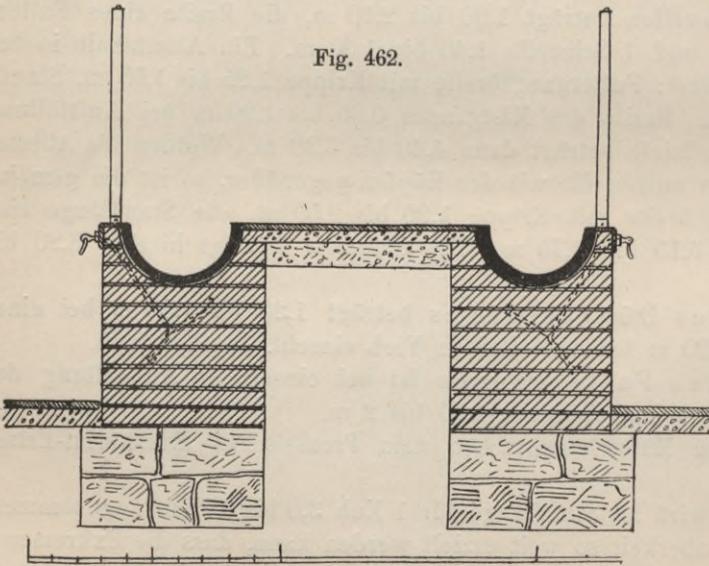
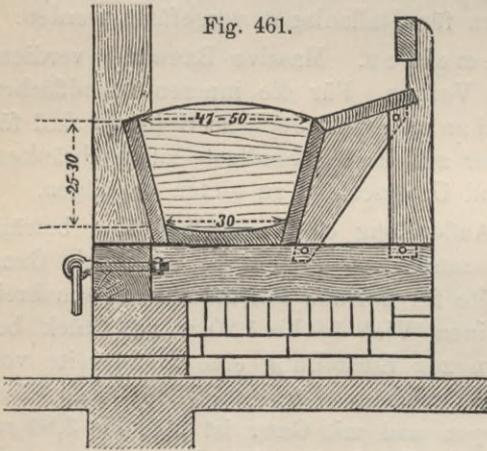
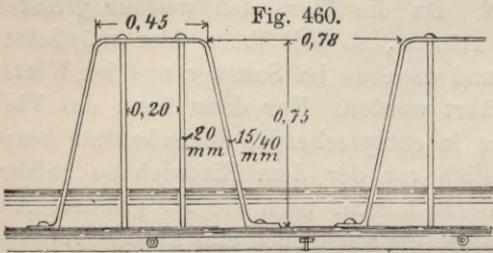
Die Breite des Futterganges ist bei einseitiger Aufstellung der Tiere 1,40 bis 1,60 m, bei zweiseitiger 1,90 bis 2 m.

Die vorstehenden Mafse entsprechen dem Preussischen Ministerial-Erlass vom 9. Januar 1871.

Von Praktikern wird als Standlänge für 1 Kuh 3,0 bis 3,15 m angenommen, da nur hierbei die Sauberkeit so weit erzielt werden kann, dass die Exkremeente nicht in den Rinnstein fallen; ebenso wird auch die Standbreite für eine grössere Kuh auf 1,40 m, für eine mittelgrosse auf 1,30 m, für eine kleine auf 1,20 m

angegeben, so dass die Breite einer Stallung zwischen den Krippen bei einer Gangbreite von 2,20 m sich auf 8,20 bis 8,50 m beläuft.

Die Stallhöhe. Für die Königl. Preuss. Domänen wird, auch für grössere Rindviehställe, eine Geschosshöhe einschl. der Balkenlage von 3,60 bis 3,80 m als ausreichend erachtet. Nach anderen Anschauungen soll die Stallhöhe 3,80 m i. L. betragen. Nach einer Preuss. Ministerial-Verfügung ist bei Aufstellung bis zu 12 Stück Rindvieh eine Stallhöhe von 2,80 bis 3,10 m, bei Aufstellung von 12 bis 30 Stück eine solche von 3,10 bis 3,80 m erforderlich. Für Jungviehställe genügt eine Höhe von 2,50 m.



Die Standabgrenzungen. Eigentliche Standtrennungen, wie bei Pferdeställen, kommen im Rindviehstalle nicht vor. Wohl aber werden vielfach, um das gegenseitige Abdrängen der Tiere vom Futter zu verhüten, sogen. Kuhstaken auf dem Krippenrande angeordnet. Ueber deren Nutzen gehen freilich die Meinungen sehr auseinander, weshalb sie in neuester Zeit oft ganz fortgelassen werden. Bei Ställen mit Holzdecken und hölzernen Unterstützungsstielen bestehen sie

aus Holzkonstruktion (Fig. 463), sonst werden sie überall aus Eisen hergestellt (Figur 460, 461).

Den Bullenstand bildet man als abgeschlossenen

Kastenstand aus, 1,50 m hoch, an der Krippe 2 m. Auch durch eine niedrige Mauer trennt man die Bullenstände von den übrigen. An Platz beansprucht 1 Bulle einen Stand von 2,80 m Länge und

1,50 m Breite. In der Abteilung für Jungvieh bringt man für die Zuchtkühe, zum Einstellen kurz vor dem Kalben, mehrere Boxen an.

ad 3. Die Fütterungsvorrichtungen. In neuerer Zeit hat sich die Anwendung von niedrigen Krippen in Höhe von 40 bis 45 cm eingeführt, während man daneben solche von 60 bis 80 cm Höhe im Gebrauche hat. Die niedrigen Krippen bieten den Vorteil, dass sie den Tieren gestatten, den Kopf beim Liegen über der Krippe zu halten, wodurch an Standlänge gespart werden kann. Auch halten die Tiere sich reinlicher und der gesamte Stallraum gewinnt an Uebersichtlichkeit (Fig. 466).

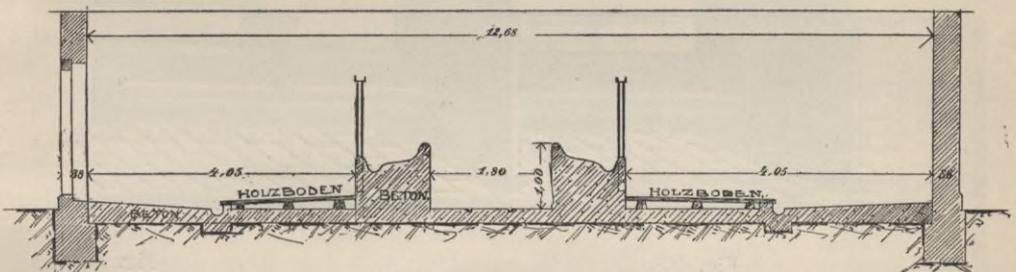
Die Krippen bestehen aus Holz, aus Zement, aus Sandstein oder Granit, aus Klinkermauerwerk, aus Formsteinen mit Zementfugen, aus Eisenblech und aus emailliertem Gusseisen.

Krippen aus weichen Materialien, z. B. aus Holz, können nur da zur Anwendung kommen, wo die Tränkung der Tiere für sich geschieht und die Krippen nur Trockenfutter aufnehmen (Fig. 461 nach H. von Tiedemann, Das landw. Bauwesen, Halle).

Am zweckmäßigsten sind gebrannte und glasierte Tonschalen, die in Zementmörtel vermauert und in den Stossfugen mit Schwefel vergossen werden (Fig. 462).

Krippen aus Klinkern mauert man in Zementmörtel und gibt ihnen im Innern einen glatten Zementputz (Fig. 463). Die vor den Krippen liegende Bordschwelle wird mit 13 mm starken Schraubenbolzen etwa alle 3 m weit verbolzt.

Fig. 463a.

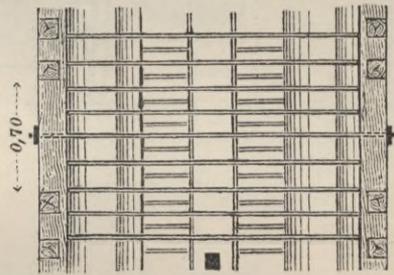
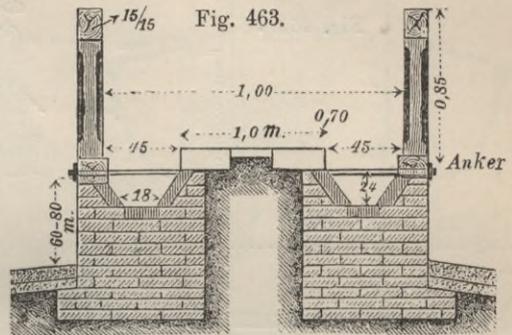


Krippen in Monierkonstruktion (Zement mit Eiseneinlage) sind in Fig. 464 dargestellt.

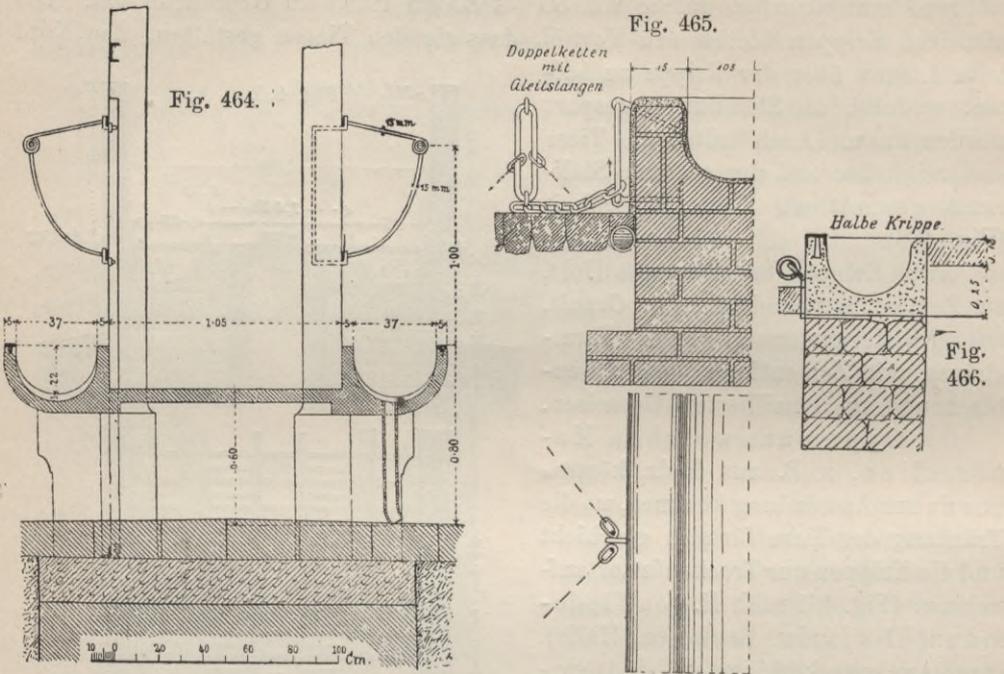
Krippen aus Backstein-Formsteinen, in Zement geputzt, desgleichen die Futtergänge in derselben Konstruktion, zeigt Fig. 465.

Zementkrippen siehe Fig. 466.

Eiserne Krippen, enthaltend Futtertrog, Wassertrog, Raufe und Salzlecke für je 2 Tiere von A. Benver-Berlin sind in den Fig. 467, 468 und 469 wiedergegeben.



Viehställe, in denen der Dünger längere Zeit hindurch liegen bleibt, erhalten hölzerne oder Eisenblech-Krippen mit Vorrichtungen zum Höherstellen.



Die einzelnen Krippen hängen an kurzen eisernen Ketten und werden je nach Notwendigkeit gehoben oder heruntergelassen.

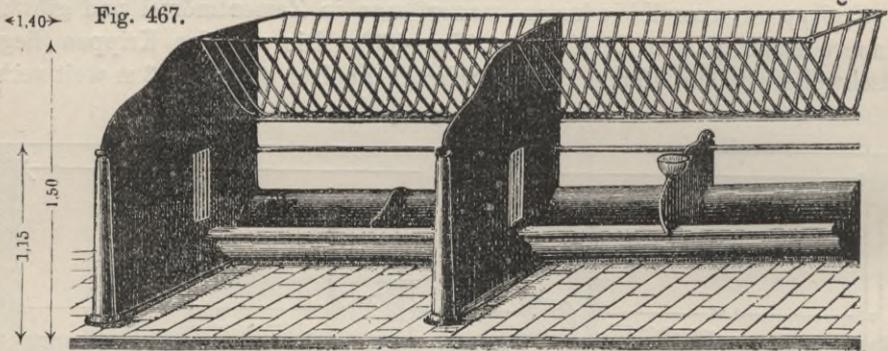


Fig. 468.

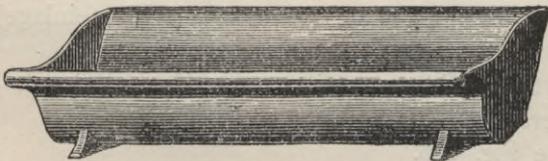
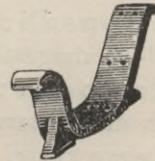


Fig. 469.



Die sogen. Selbsttränkanlagen sind Wasserbecken, die für 2 Kühe gemeinsam dienen. Die Tiere heben den Deckel mit den Lippen auf und lassen

ihn dann zurückklappen. Eine Zunahme des Milchertrages soll die Folge dieser Einrichtung sein. Die Zuleitungsröhren dürfen aber nicht zu eng sein. Das Hauptrohr muss 6 cm, die Nebenleitung 3 cm lichte Rohrweite erhalten (Fig. 470 und 471). Auch diese Einrichtung hat aber ihre Gegner, die behaupten, die Kühe gewöhnten sich hierdurch an ein oftmaliges ganz unregelmäßiges Saufen. Sie verbinden dafür die Krippen mit einer Wasserleitung und lassen durch Öffnen der betr. Hähne jede Krippe in bestimmten Zeitabschnitten, an die sich die Tiere bald gewöhnen, voll laufen. Dann sauft jedes Stück sich ordentlich satt, gewöhnt sich an Regelmässigkeit und ist leicht zu beobachten.

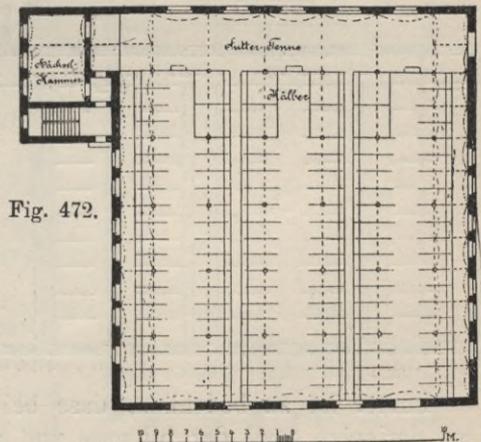
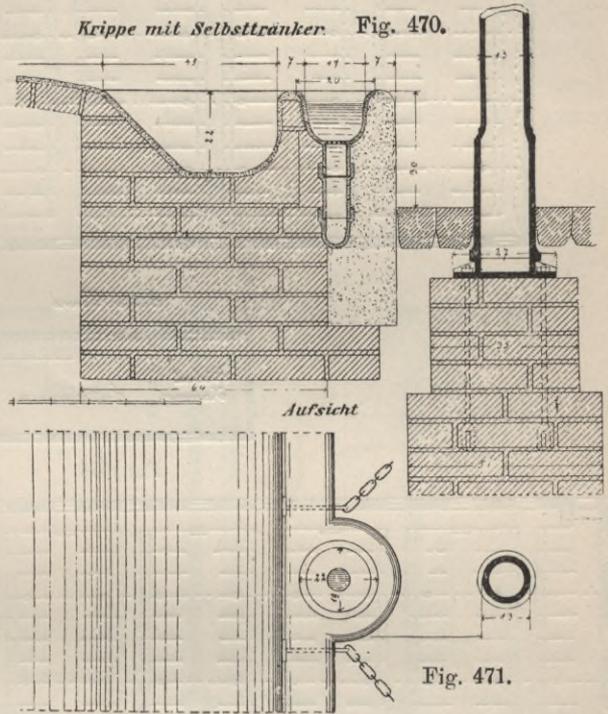
Der Verschlämmung und Verkalkung halber soll das zugehörige Wasser-Reservoir 2 Auslassventile haben und dasjenige, das das Leitungswasser abgibt, etwa 20 cm höher liegen als das Hauptablassventil.

Die Ringe für die Anbindeketten sind an den Krippen befestigt. Bei Fig. 463 nimmt die Bordschwelle vor den Krippen die Ringe auf, bei Fig. 462, 465 und 466 sind sie sorgfältig eingemauert.

ad 4. Die Aufstellung der Tiere kann auf zweierlei Art geschehen, nach der Länge des Stalles oder nach der Tiefe.

Bei Stellung nach der Länge stehen die Tiere entweder an einem gemeinsamen Futtergange mit den Köpfen gegeneinander (Fig. 472) oder sie stehen mit den Köpfen nach den Frontwänden gerichtet (Fig. 473). In diesem Falle liegt in der Mitte des Stalles der gemeinsame Düngergang.

Am meisten üblich ist für grosse Ställe die Querstellung, besonders weil eine leichte Gruppierung der Tiere nach Art und Bestimmung und eine bequeme Uebersicht über den ganzen Stallraum



Gewöhnlich stellt man nicht mehr als 10 bis 12 Stück Vieh in eine Reihe. Die Futtergänge liegen nach der Tiefe des Gebäudes. Jeder Düngergang hat einen Ausgang nach dem Hofe.

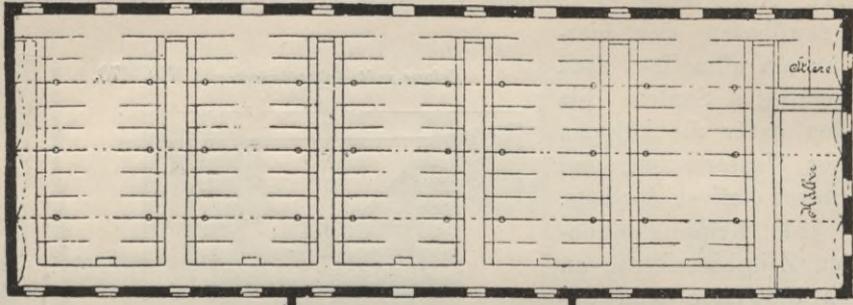


Fig. 473.

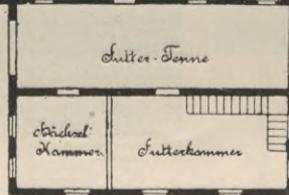


Fig. 474.

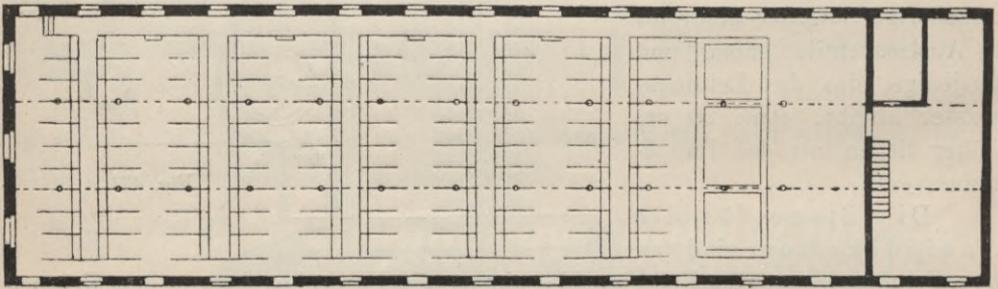
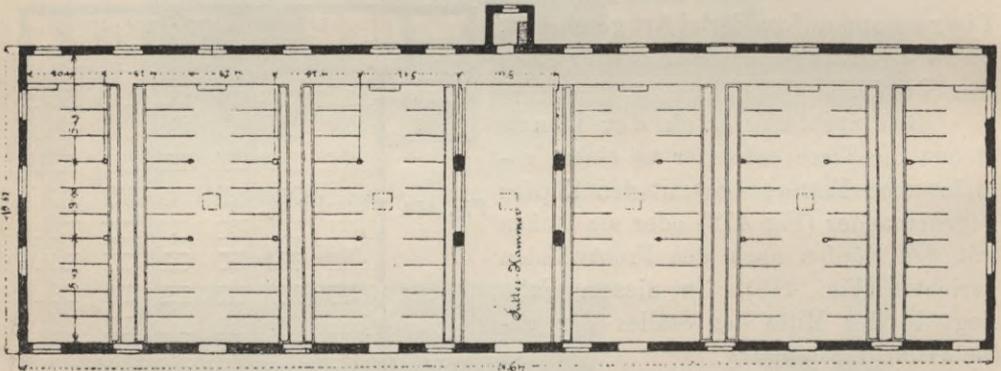


Fig. 475.



Immer ist zu bedenken, dass bei Voraussetzung sonst gleicher Verhältnisse derjenige Stall der billigste und praktischste wird, der sich am meisten der quadratischen Form nähert (Fig. 472).

ad 5. Der Stallfussboden besteht am besten aus Zementbeton; andere Pflasterungen sind: stehendes Ziegelpflaster aus gewöhnlichen Backsteinen

in Zement verlegt (pro 1 qm 4,70 Mk.), flachseitiges Klinkerpflaster in Zement auf Unterlage aus Bauschutt (pro 1 qm 3,18 Mk.), Betonschicht in Stärke von 13 cm kostet pro 1 qm 2,38 Mk. (Fig. 564).

Der Stallfussboden liegt etwa 25 cm über Aussengelände.

Wenn der Dünger im Stalle längere Zeit liegen bleiben soll, besteht der Fussboden nur aus Sandschüttung. Hierin dringt die Jauche nur einige Zentimeter ein. Diese Schicht wird dann mit abgehoben und als Dünger verwendet.

In den Ständen erhält der Fussboden, um das Abfließen der Jauche nach der Rinne zu bewirken, ein Gefälle von 2 cm pro 1 lfd. Meter. Der ganze Stand hat etwa 6 bis 6,5 cm Gefälle nach der Rinne hin zu.

Die Jauchenrinnen sind offen und flach zu halten (Fig. 564). Sie erhalten ein Gefälle von 3 cm auf 10 m. Als Breite rechnet man für die Rinne

Fig. 476.

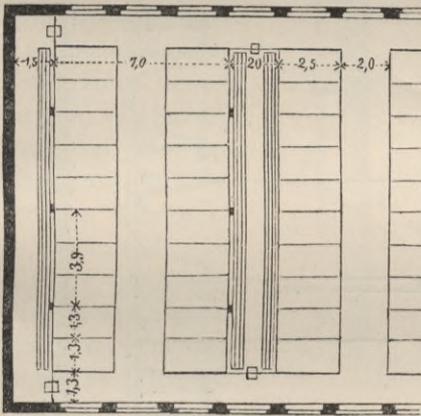
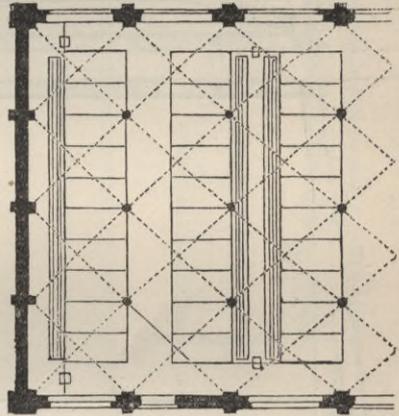


Fig. 477.



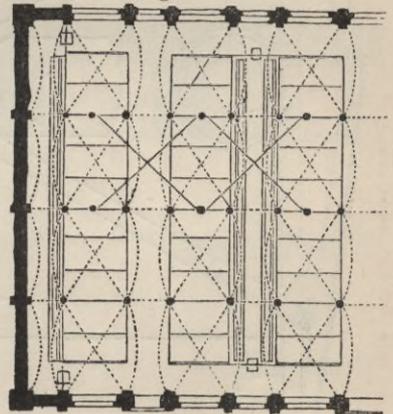
16 cm, als geringste Tiefe 4 cm am Anfange, als grösste 15 cm am Ende. An der Ausmündung der Rinnen aus der Stallmauer müssen sie mit einem Drahtnetze abgeschlossen werden.

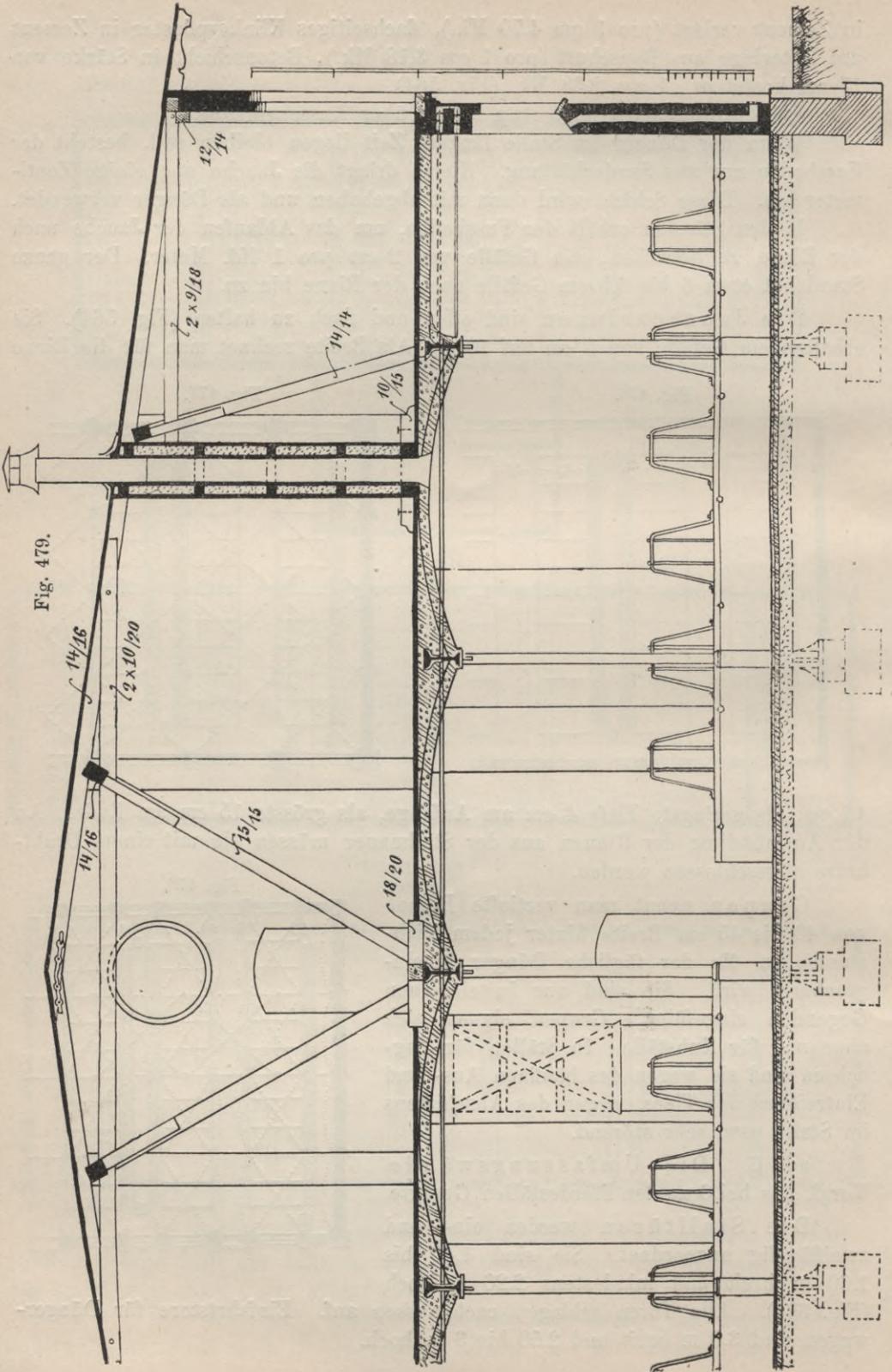
Gruppen nennt man vertiefte Rinnen von 40 bis 45 cm Breite hinter jedem Viehstande, in die der tägliche Dünger hineingescharrt wird. Sie sind nur in einzelnen Gegenden eingeführt. Gruppen eignen sich aber nur für Kuhställe. In Ställen für Zugochsen sind sie wegen des häufigen Aus- und Eintreibens der Tiere, wegen des Anschirrens im Stalle usw. sehr störend.

ad 6. Die Umfassungswände. Vergl. das bei 6 zu den Pferdeställen Gesagte.

Die Stalltüren werden ein- und zweiflügelig angeordnet. Sie sind 1,40 bis 1,60 m breit und mindestens 2,20 m hoch (Fig. 384). Alle Türen schlagen nach aussen auf. Einfahrtstore für Düngewagen sind 3,0 m breit und 2,50 bis 3 m hoch.

Fig. 478.





Vorteilhaft für die Lüftung im Sommer sind geteilte Türen mit beweglichen Oberflügeln oder solche aus Latten hinter den eigentlichen Aussentüren.

#### Die Stalldecke.

Holzdecken mit hölzernen Unterstützungen sind für grössere Rindviehställe aus schon erwähnten Gesundheitsrücksichten gänzlich ausgeschlossen.

Rindviehställe aus gänzlich ausgeschlossen. Die Stützen der Decke bestehen aus Granit oder aus Eisen. Da aber diese Stützen für die Deckenunterzüge die Benutzbarkeit der Stallräume beeinträchtigen, so sind sie erstens auf die geringste Zahl zu beschränken, sodann in ihren Querschnitten so knapp zu bemessen, als die Tragfähigkeit der dazu verwendeten Baustoffe es gestattet, und drittens da aufzustellen, wo sie am wenigsten stören.

Liegen die Krippen nach der Gebäudetiefe bei Querstellung der Tiere, so könnten die Deckenstützen dicht an die Krippen auf die Standgrenzen gestellt werden (Fig. 476), da sie hier am wenigsten stören. Dabei ergeben sich aber freitragende Unterzuglängen von 6,50 m und darüber. Es ist vorgekommen, wie in den Vorschriften für die Königl. Preuss. Domänen erwähnt wird, dass sich unter der Last der Balkenlagen und der Dachbinder derartige Unterzüge durch-

Fig. 480.

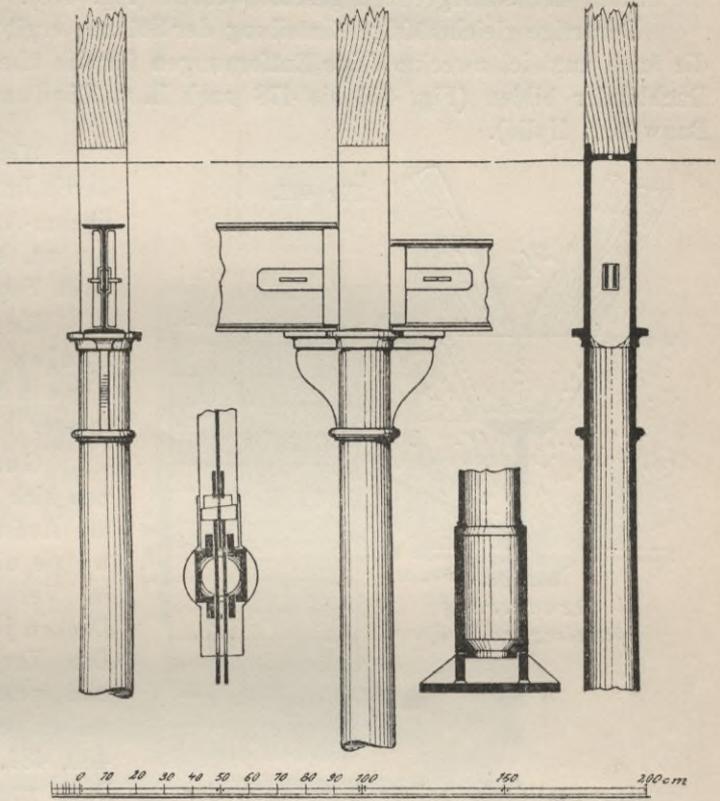
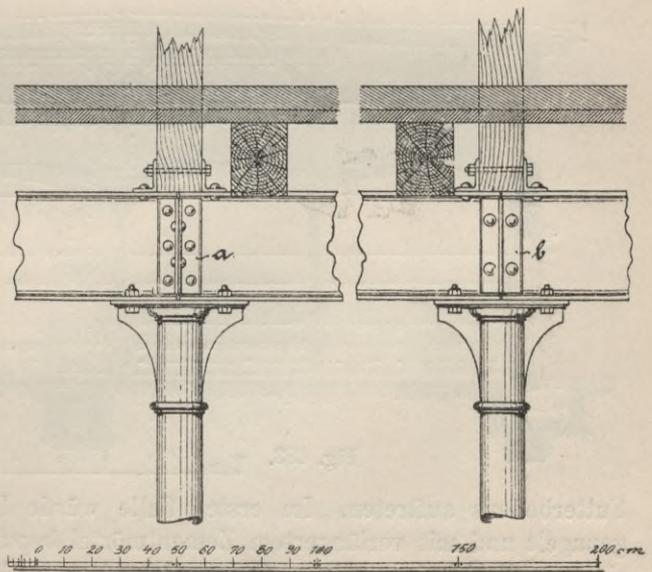


Fig. 481,



gebogen haben. Zweckmäßiger stellt man daher die Stützen enger, d. h. abwechselnd an die Krippen und an die Düngergänge (Fig. 477). Oder man verteilt die Stützen ganz gleichmäßig so, dass sie von den Krippen weg weiter auf die Mitten der Standgrenzen gesetzt werden (Fig. 478).

Derartige gleichmäßige Einteilung der Stützen ergibt dann Stützenabstände, die auch zugleich zweckmäßige Entfernungen für die über den Stützen liegenden Dachbinder bilden (Fig. 476 bis 478 nach L. v. Tiedemann, Das landwirtsch. Bauwesen, Halle).

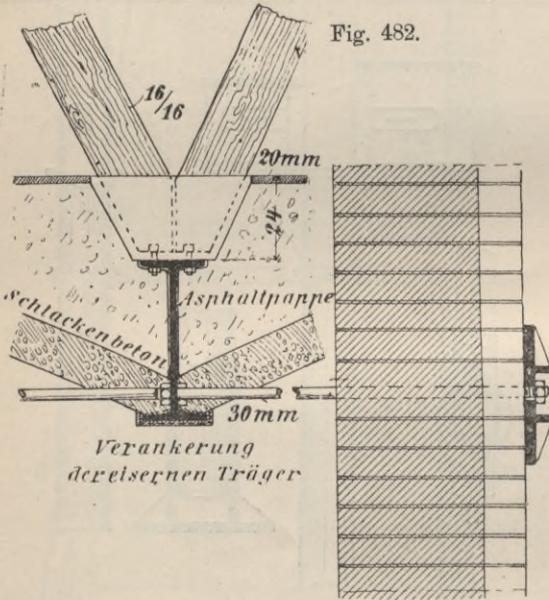


Fig. 482.

Wendet man hölzerne, durch Imprägnieren und Karbolineum-Anstrich geschützte Stützen an, so müssen sie auf massiven Sockeln stehen.

Runde oder achteckige Säulen aus Granit können aus einem Stück mit 20 cm Durchmesser hergestellt werden.

Gusseiserne Säulen eignen sich am besten, da sie überall aufstellung finden können, wo sie nicht stören. Sie werden in Verbindung mit massiven Decken jeglicher Art angeordnet. Die Verbindung, Verankerung und gesamte Aufstellung derselben erläutern die Fig. 479, 480, 481, 482.

Die Stalldecke selber kann entweder das Dach zugleich bilden (Fig. 562), z. B. bei Holzzementdach, oder auch als Fussboden eines darüber liegenden

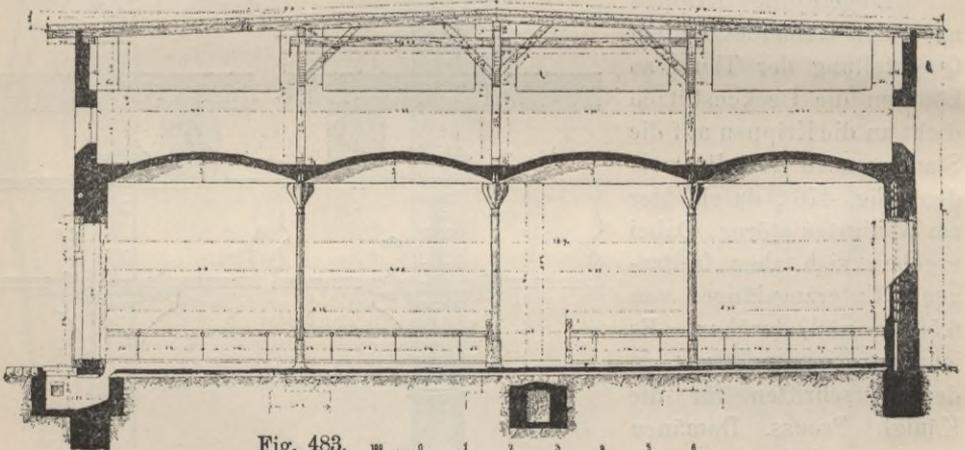


Fig. 483.

Futterbodens auftreten. Im ersten Falle würde Lattengewebe an die Sparren genagelt und mit verlängertem Zementmörtel beputzt. Im anderen Falle besteht sie aus Backsteingewölben (Kappen) zwischen Gurtbögen oder besser Eisen-

trägern (Fig. 483 bis 485) oder aus Betongewölbe, oder aus Betonplatten zwischen Eisenträgern oder aus irgend einer modernen feuersicheren und massiven Deckenkonstruktion.

Derartige Konstruktionen sind:

Balkendecke mit Gipsdielen-Deckenschalung und Gipsdielenzwischenböden (Fig. 486) pro 1 qm 4,50 Mk.

Stalldecke mit Hohl-gipsdielen zwischen T-Trägern und Beton (Fig. 487) pro 1 qm 4,50 Mk.

Trägerdecke aus T-Eisen mit Beton ausgestampft, unterhalb geputzt und geweißt, kostet pro 1 qm 3,50 bis 5,50 Mk. (Fig. 488 bis 494).

Trägerdecke mit Ziegelsteinen ausgewölbt, kostet pro 1 qm 4,50 bis 5,50 Mk.



Fig. 484.

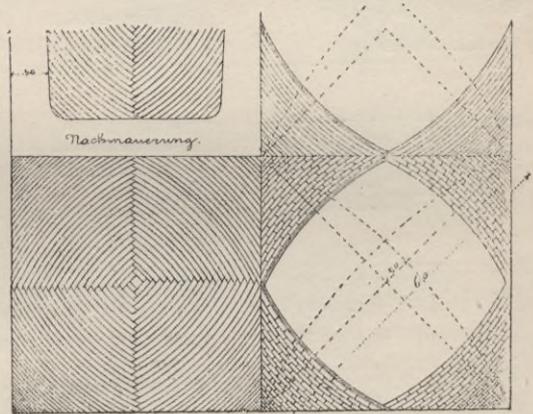


Fig. 485.



Fig. 486.

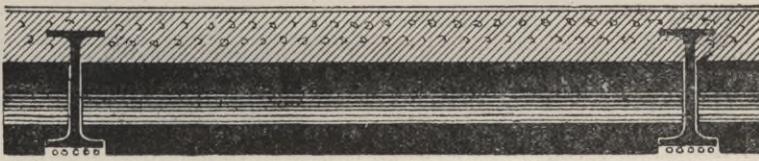


Fig. 487.

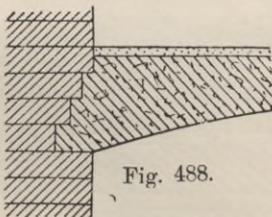


Fig. 488.

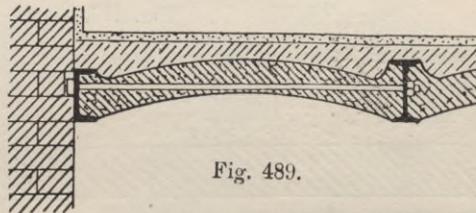
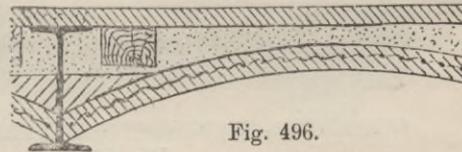
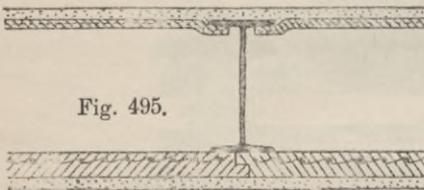
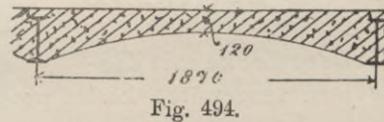
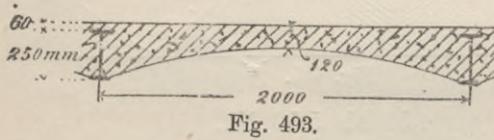
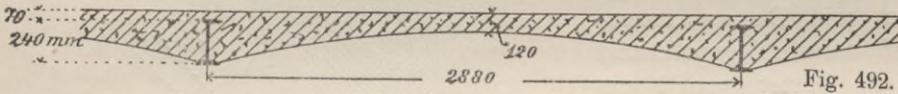
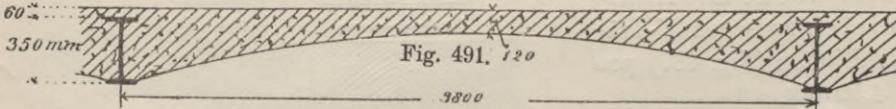
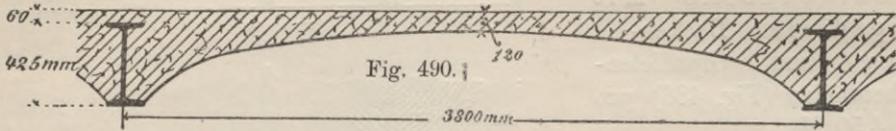


Fig. 489.

Trägerdecke mit Schwemmsteinen ausgewölbt kostet pro 1 qm 5 bis 6 Mk.

Diese Preise verstehen sich ausschliesslich Träger und oberem Fussboden.

Trägerdecke aus I-Eisen mit darüber liegendem Moniergeflecht aus 7 mm starkem Rundeseisen mit 70 mm Maschenweite. Das Geflecht kann auch auf dem unteren Trägerflansch aufliegen, oder auch im Bogen gewölbt werden. Die Kosten betragen pro 1 qm 3,50 bis 6,00 Mk. ausschliesslich Träger und Fussboden (Fig. 495, 496).



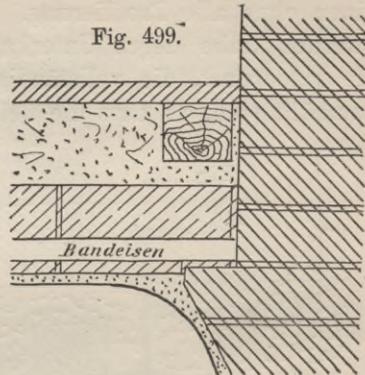
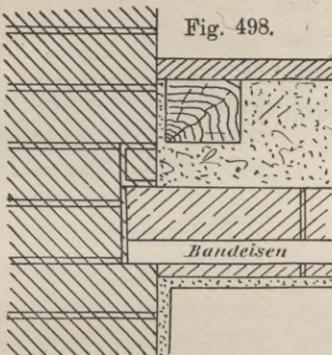
Kleine'sche Decke. Sie bildet eine ebene Steinplatte mit in die Lagerfugen eingebetteten, von Auflager zu Auflager reichenden, hochkantig gestellten Flacheisen von 1 : 25 bis 2 : 30 mm Stärke unter Verwendung gewöhnlicher Ziegelsteine oder von Lochsteinen, rheinischen Schwemmsteinen oder auch von Formsteinen in der Grösse von  $10 \times 12 \times 25$  cm. Als Bindemittel dient Zement. Soll die Unteransicht eben sein, so lässt man die Steinplatte 1 bis 2 cm unter

Fig. 497.

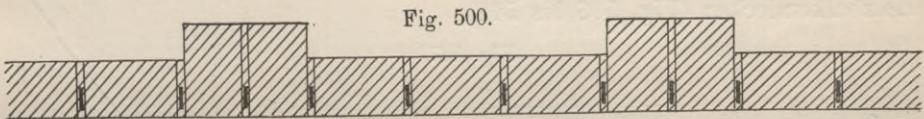


Trägerunterkante herunterragen und schliesst die unter Trägerflansch entstehende Nut mit Zementmörtel (Fig. 497). An den Umfassungswänden stemmt man ent-

weder eine Nut zur Aufnahme der Deckensteine aus (Fig. 498) oder man stellt ein Auflager durch Auskragung einiger Schichten her (Fig. 499).

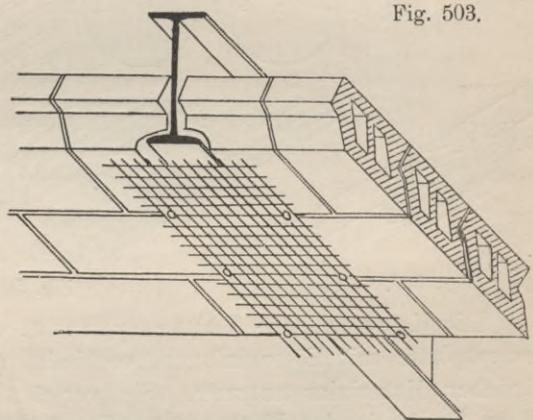
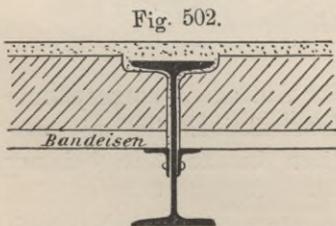
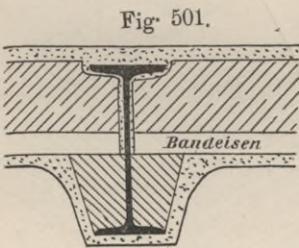


Soll die Platte aus einer einzigen Ziegelfachschicht hergestellt werden, so ordnet man  $\frac{1}{2}$  Stein starke Verstärkungsrippen in Abständen von 40 cm an (Fig. 500).



Für Ställe und andere landwirtschaftliche Bauten verzichtet man zugunsten der Leichtigkeit der Decke auf eine ebene Unteransicht und unterstützt dann die Deckenplatten durch Betonkonsolen (Fig. 501) oder durch Winkeleisen (Fig. 502).

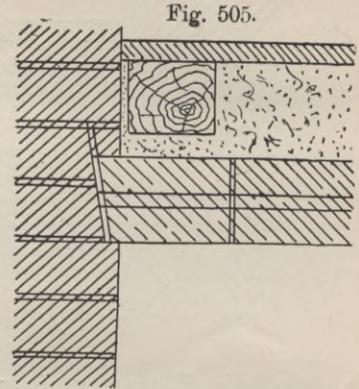
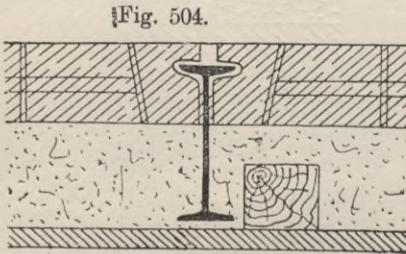
Die Kosten der Decke betragen ohne Träger und oberem Fussboden pro 1 qm 3,50 bis 4,50 Mark.



Förster'sche Massivdecke. Die Decke wird aus geformten porösen Lochsteinen hergestellt. In der oberen und unteren Hälfte haben sie entgegengesetzte Widerlager. Die Steine werden mit und ohne Eiseneinlage zwischen

T-Träger verlegt (Fig. 503 und 504). Die Decke kostet pro 1 qm etwa 3,10 Mk. Die Auflagerung an den Mauern erläutert Fig. 505.

Die Cracoan'sche trägerlose Hohlsteindecke besteht aus Hohlsteinen ohne alle Profilierung. Zur Aufnahme der Zugspannungen in der Decke werden nahe deren Unterkante Rundeseisen netzartig angeordnet, die vollständig von Zementmörtel umhüllt sind, so dass die bei Trägerdecken



vorhandene Gefahr des Einsturzes bei Bränden ausgeschlossen ist. Bei einfacher Herstellungsweise ist der Preis dieser Decke um etwa 37 % niedriger als der der Holzbalkendecken (Fig. 506 bis 512).

Fig. 507.

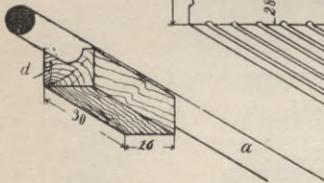
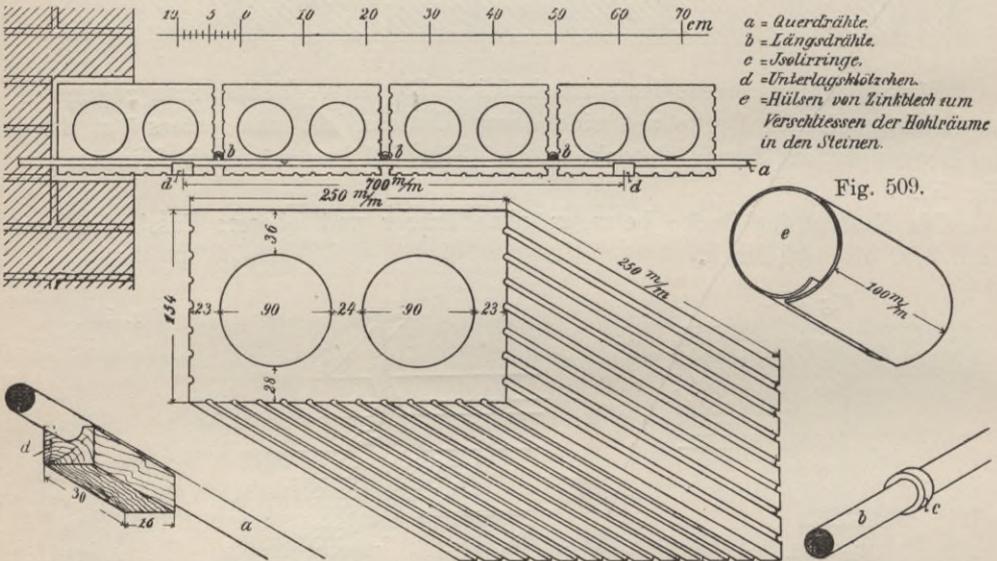


Fig. 506.

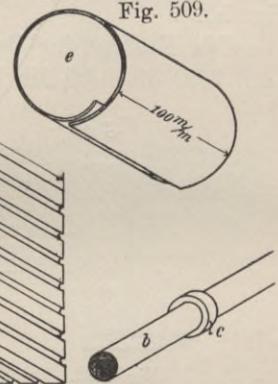


Fig. 510.

Die Koenen'sche Voutenplatte, eine an den Auflagern eingespannte Zementplatte mit Eiseneinlagen, verbindet geringe Konstruktionshöhe mit vorzüglicher Materialausnutzung. Sie verträgt Spannweiten bis zu 6 m bei nur 10 cm Stärke in der Plattenmitte (Fig. 513).

Omega-Decke vom Architekten Heyer-Hannover aus eigenartig profilierten Steinen, die ineinander greifen und, auf Schalung zwischen T-Träger verlegt, eine horizontale Decke bilden. Sie kostet pro 1 qm ohne Eisen 2,98 Mk. (Fig. 514 bis 517).

Fig. 511.

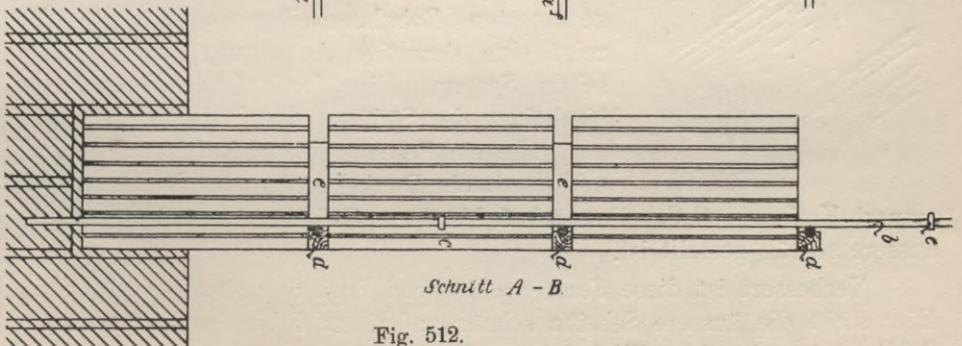
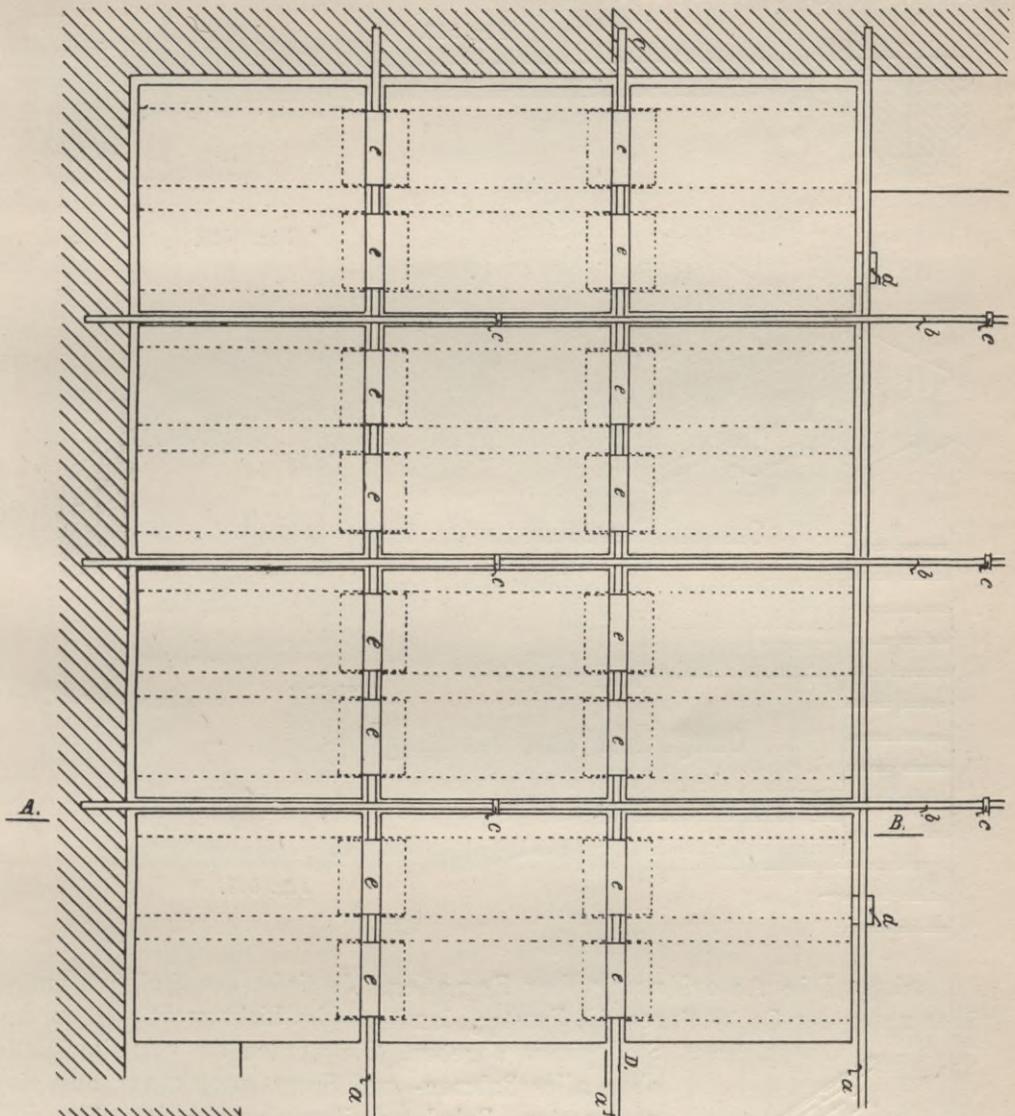
*Aufsicht.*

Fig. 512.

Stolte'sche Stegzementdielen-Decke aus einzelnen Platten mit Bandeiseneinlage. Preis je nach Spannweite und Tragfähigkeit 2,75 bis 5 Mk. pro 1 qm (Fig. 518 und 519).

Fig. 513.

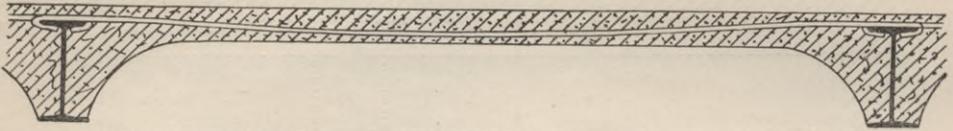


Fig. 514.

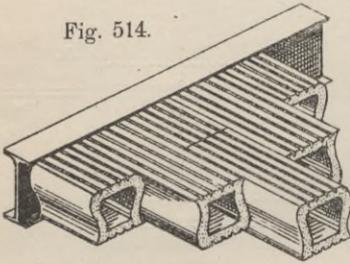
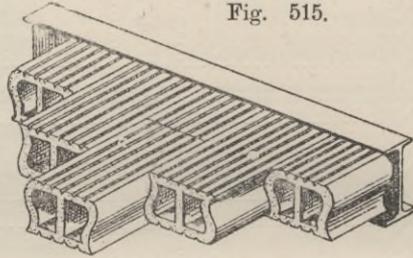


Fig. 515.



### Omegadecke zwischen die Träger gelegt.

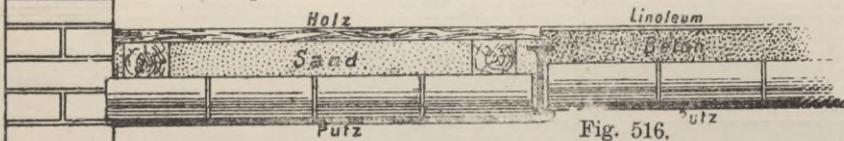


Fig. 516.

### Omegadecke über den Träger gelegt.

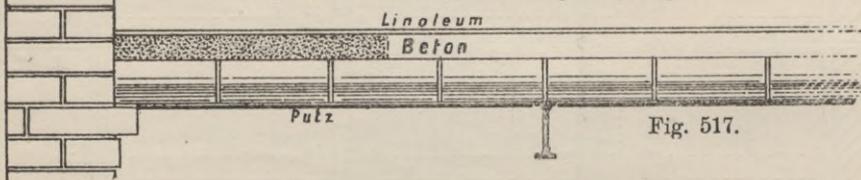


Fig. 517.

ad 8. Die Anordnung der Fenster. Je tiefer der Stall ist, um so näher unter der Decke liegen die Fenster, damit sie das Licht recht weit in den Stall hinein abgeben. Sie werden am vorteilhaftesten ohne alles Rahmen- und Sprossenwerk nur aus eingemauerten Rohglasscheiben hergestellt. Fig. 521 zeigt eine derartige Anordnung nach Hoffmann'schem System. Eine fortlaufende Fensterreihe liegt hierbei an der Südfront des Stalles.

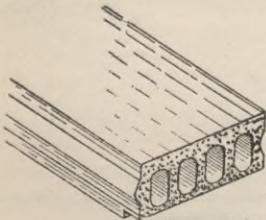


Fig. 518.

Um ein Beschlagen und Zufrieren dieser Fenster und somit ein Dunkelwerden des Stalles zu verhüten, mauert Hoffmann 2 Scheiben mit 5 bis 6 cm Zwischenraum ein, von denen die äussere schräg gestellt ist.

Verbessert ist diese Fensteranlage von Prof. Schubert-Kassel (Fig. 520). Hier steht die äussere Scheibe schräg auf einem 5 bis 6 cm hohem, über der Sohlbank angebrachten Winkeleisen. Es strömt unten frische Luft ein und tritt,

vorgewärmt, durch die auf beiden Laibungen angeordneten Oeffnungen (12 : 22 cm) in den Stall. Im Winter können diese Oeffnungen geschlossen werden. Der 5 bis 6 cm grosse Zwischenraum wird mit Drahtgaze geschlossen.

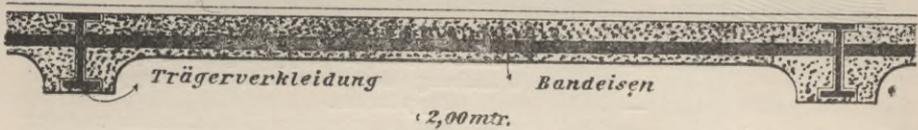
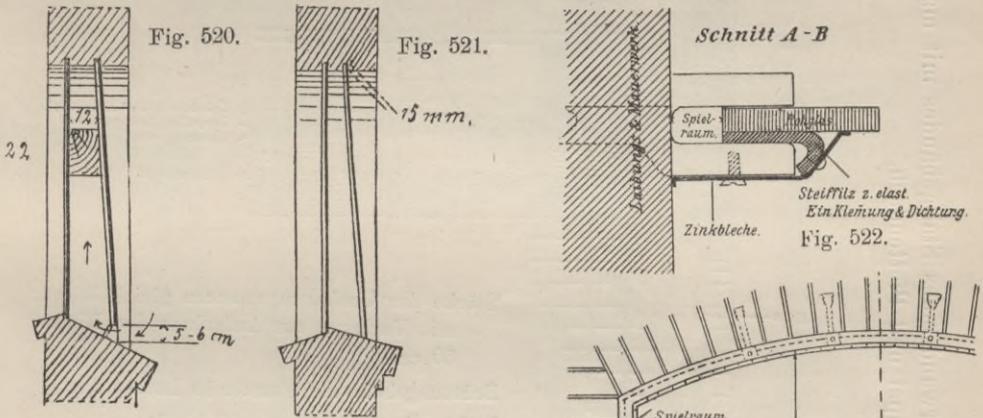


Fig. 519.

Nach F. Preuss werden zu den Fenstern, der Sauberkeit wegen, grosse Scheiben aus 7 mm starkem Drahtglas verwendet. Hierbei ist jede Reparatur ausgeschlossen; in einem Seuchenfalle ist eine gründliche Desinfektion ermöglicht. Die Scheiben werden in flache Mauerfalze mit Kalkmörtel eingesetzt und



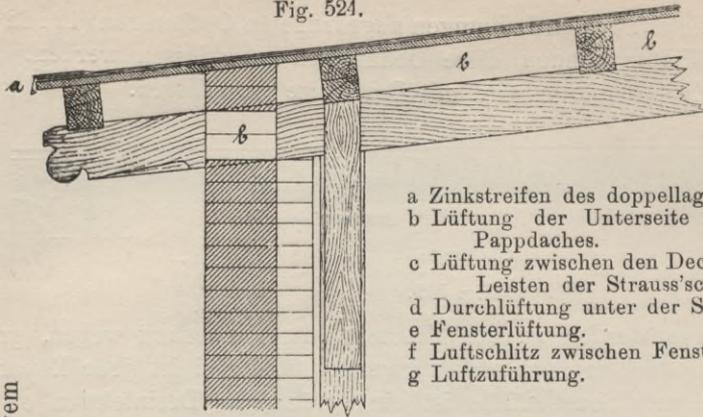
dürfen nicht verkeilt werden. Sie müssen bei einem Setzen des Gebäudes nachgeben können.

Eine andere Art der Glasscheibenbefestigung mit Spielraum ist in den Fig. 522 und 523 dargestellt. Hier liegt die Glasscheibe in mehreren Gabeleisen, die nach aussen durch einen Zinkblechstreifen bedeckt sind. Die Einklemmung der Scheibe mit dem nötigen Spielraum geschieht durch einen Streifen aus Steiffilz.

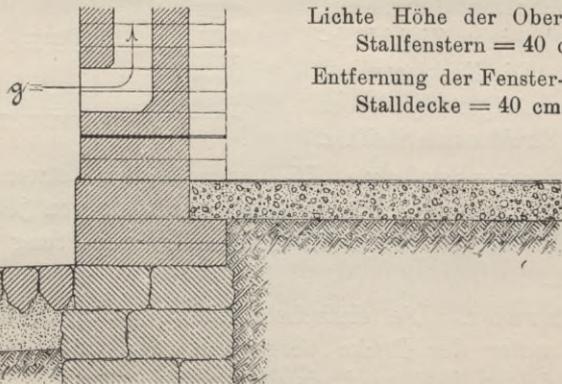
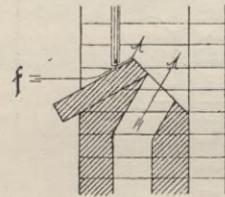
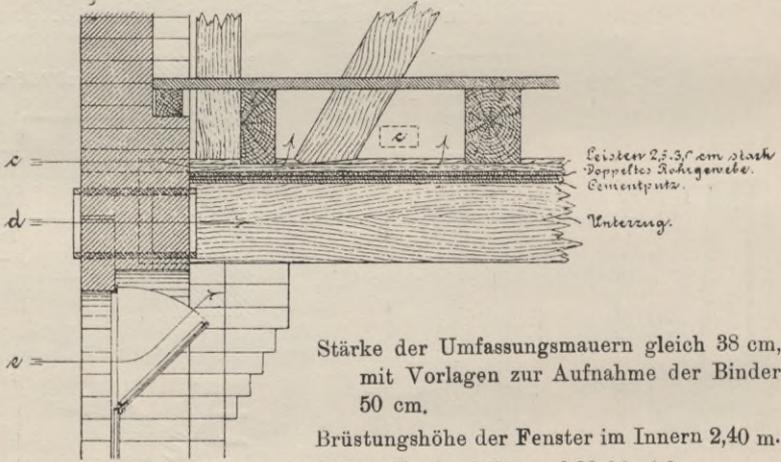
ad 8. Die Lüftungsanlage. Die unumgänglich notwendige Lüftungsanlage muss vor allen Dingen einfach sein, damit sie von jedermann leicht und richtig gehandhabt werden kann. Es ist eine Luftzuführung und eine Luftabführung vorzusehen.

a) Luftabführung. Die einfachste Lüftungsanlage wird durch Oeffnungen unmittelbar unter der Decke hergestellt (Fig. 524). Ihre Grösse ist etwa 3 Ziegelsteinschichten hoch und eine Ziegellänge breit. Die Vorschriften für die Königl. Preuss. Domänen führen hierzu des weiteren aus:

Fig. 524.



- a Zinkstreifen des doppellagigen Pappdaches.  
 b Lüftung der Unterseite des doppellagigen Pappdaches.  
 c Lüftung zwischen den Deckenbalken und den Leisten der Strauss'schen Decke.  
 d Durchlüftung unter der Stalldecke.  
 e Fensterlüftung.  
 f Luftschlitz zwischen Fenster und Sohlbank.  
 g Luftzuführung.



Stärke der Umfassungsmauern gleich 38 cm,  
 mit Vorlagen zur Aufnahme der Binder  
 50 cm.

Brüstungshöhe der Fenster im Innern 2,40 m.  
 Lichte Fensterhöhe = 0,90 bis 1,0 m.

Lichte Weite des Lüftungskanals im Fenster-  
 brüstungs-Mauerwerk = 12 cm.

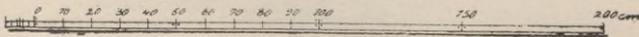
Lichte Weite des horizontalen Lüftungsrohres  
 unter der Decke = 20 cm.

Lichte Weite der Lüftungslöcher zwischen  
 den Deckenfeldern = 1 Kopfstück aus  
 Backsteinen.

Lichte Höhe der Oberlichtscheibe an den  
 Stallfenstern = 40 cm.

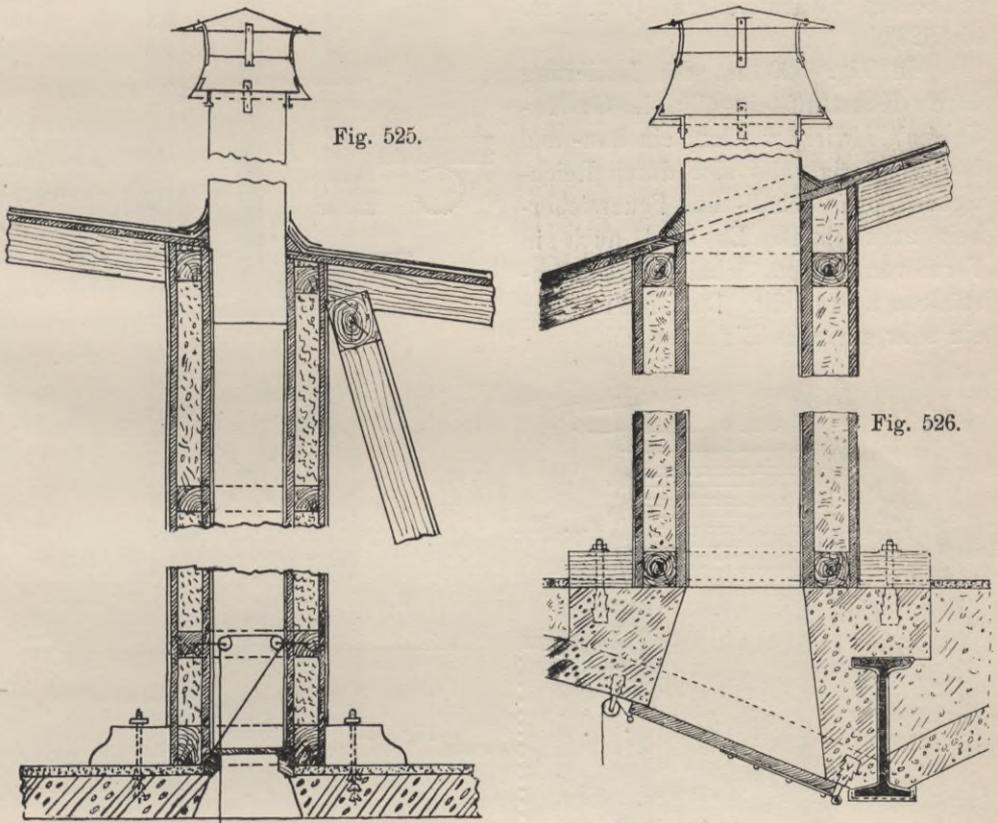
Entfernung der Fenster-Oberkanten von der  
 Stalldecke = 40 cm.

1:20.



Schnitt durch die Fensterwand eines Stallgebäudes mit massivem Drempeel und Pfettendach.

„An Stelle blosser Maueröffnungen empfiehlt sich hier das Einlegen von glasierten Tonrohren von etwa 20 bis 25 cm Durchmesser i. L., die vor die Mauerflächen etwa 2 bis 3 cm überstehen, um ein freies Abtropfen von Niederschlagswasser zu ermöglichen. Es ist nicht erforderlich, diese Luftrohre unmittelbar über den Fensterbögen anzulegen; dieselben sind vielmehr da anzuordnen, wo sie sich bequem unterbringen lassen (Fig. 524). Da diese Oeffnungen bei Windstille nicht genügend wirken, sind noch Abzugsschlote notwendig, die von der Stalldecke durch den Dachboden hindurch über Dach führen und hier derart abzudecken sind, dass zwar die Luft bequem entweichen kann, Schnee und Regen aber möglichst wenig Eingang finden (Fig. 525 bis 527). Aus Gründen der



Feuersicherheit und um die Schlote möglichst undurchlässig zu erhalten, um ferner dem Durchdringen der Stalldünste vorzubeugen und feuchte Niederschläge vom Holzwerk abzuhalten, werden die Schlote im Innern mit Pappbekleidung versehen. Diese soll sich auch um ihre untere Oeffnung herum noch etwa eine Balkenfeldbreite an der Decke hinziehen. Die Schlote sind sicher zu unterstützen und gut zu befestigen. Auswechselungen von Hauptkonstruktionsteilen der Decke und der Dachverbände, wie z. B. durchgehender Balken und Rähm, sind zu vermeiden. Am besten ordnet man diese Schlote über den Stallgassen an. Ihre Lage über den Viehständen ist zu vermeiden, da ein etwaiges Abtropfen von Niederschlagswasser nachteilig auf die Gesundheit des Viehes wirken könnte.

Sollen bei massiven Decken die Dunstschlote aus unverbrennlichen Baustoffen hergestellt werden, so haben sich hierzu Metallrohre, Tonrohre oder Monierwandungen bewährt.

Um die Wärmeleitung der Wandungen von Dunstschloten herabzumindern und der Bildung von Niederschlagswasser vorzubeugen, können die Wandungen verdoppelt werden. Sie erhalten eine Zwischenfüllung von schlechten Wärmeleitern (Fig. 525 bis 529).

In Fig. 529 ist die Isolierung durch Kunststoffstein (Dr. L. Grote-Uelzen) bewirkt worden, ein Bau- und Isoliermaterial, das sich durch Leichtigkeit sowie Schall- und Feuersicherheit auszeichnet. Es wird auch in Form von Platten, Schalen und Formstücken hergestellt. Das Material hat ein sehr geringes Eigengewicht.

Fig. 528.

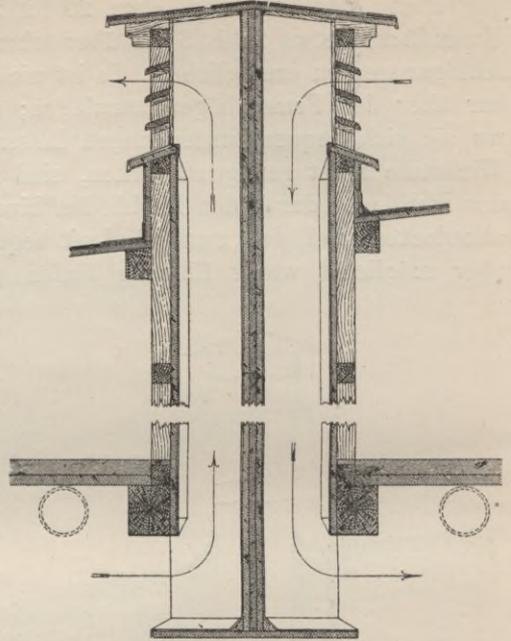
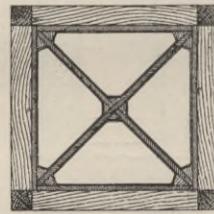
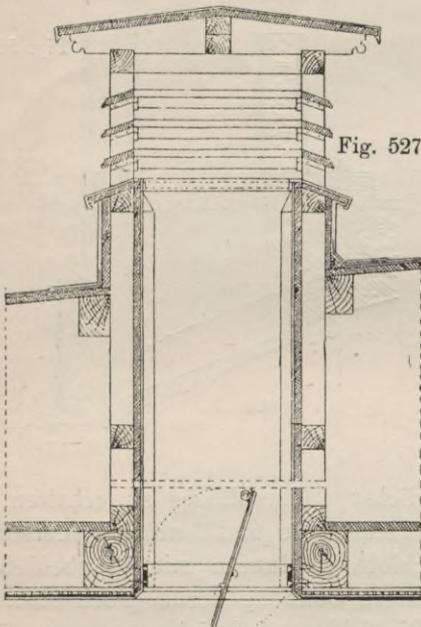


Fig. 527.



1:20.

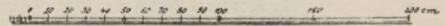
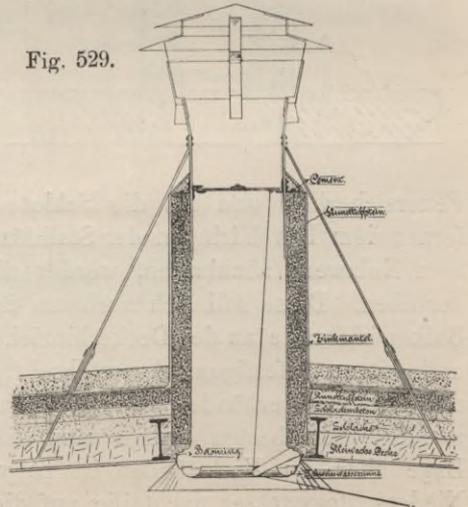


Fig. 529.



Schlote aus Ziegelmauerwerk sind weniger geeignet.

b) Luftzuführung. Im Mauerwerke der Fensterbrüstungen sind möglichst breite Röhren auszusparen, die über dem Gebäudesockel mit der äusseren Luft in Verbindung stehen und im Innern oben in der Schräge der Fensterbrüstungen ausmünden. Es empfiehlt sich nicht, diese Luftzuführungsröhren an andere Stellen zu legen wegen der damit verbundenen Schwächung des tragenden Mauerwerkes (Fig. 524).

Wo bei nachträglicher Anbringung von Lüftungs-Anlagen die Herstellung von Luftzuführungsröhren im Mauerwerk Schwierigkeiten machen würde, ist der Muir'sche Schlot am Platze. Derselbe ist der Länge nach durch 2 sich kreuzende Scheidewände in 4 Abteilungen zerlegt,

die im Kopfe des Schlotes nach 4 verschiedenen Seiten

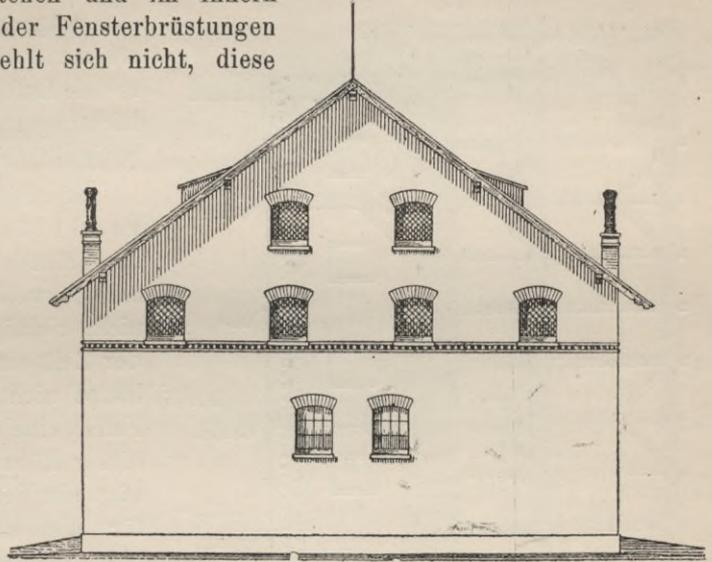


Fig. 530.

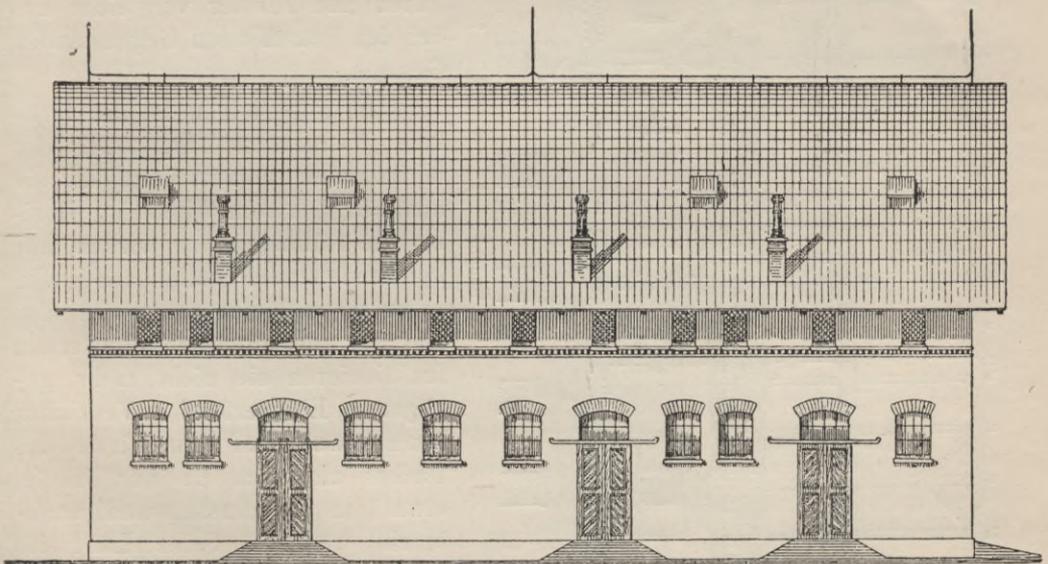


Fig. 531.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 12 14 16 18 20 M.

sich öffnen. Eine oder 2 Abteilungen, die gegen den Wind liegen, nehmen dann Luft auf; aus den unter Wind liegenden Abteilungen aber wird Luft abgesaugt.

Am unteren Ende sind die 4 Umfassungswände des Schlotes bündig mit der Deckenfläche abgeschnitten. Die Scheidewände aber reichen noch ein Stück in den Stallraum hinein und tragen einen wagerechten Boden. Hierdurch erhält der herabfallende frische Luftstrom eine wagerechte Richtung beim Auströmen, ebenso wird die abströmende Luft genötigt, in wagerechter Richtung nach dem Schlote sich zu bewegen (Fig. 528).

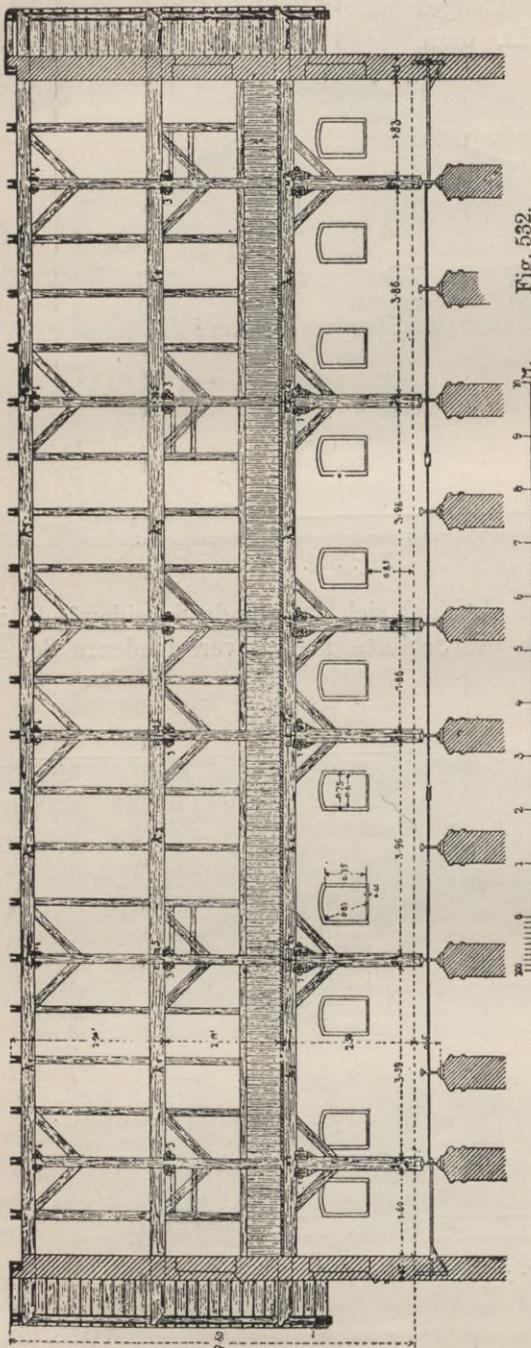


Fig. 528.

Schieber- und Klappenverschlüsse sind für alle Lüftungsröhren entbehrlich, ja nachteilig, weil sie erfahrungsmäßig nicht richtig benutzt werden, mit der Zeit einrosten und dann überhaupt nicht mehr brauchbar sind. Falls eine zeitweise Schliessung dieser Röhren notwendig wird, genügt ein Verstopfen mit Stroh. Nur für die unteren Oeffnungen der über Dach geführten Dunstschlote sind stellbare Verschlussklappen zweckmässig.

Ueber die Lüftung mittels Türen und Fenster vergleiche das bei den betreffenden Gegenständen Gesagte.

Im allgemeinen ist die vertikale Ventilation (Fig. 528) der horizontalen vorzuziehen, da sie unabhängiger vom Winde ist. Horizontale Lüftungsröhre wirken nur bei freistehenden Stallgebäuden von unter 20 m Tiefe; darüber hinaus und bei umschlossenen Bauwerken funktionieren sie nicht mehr genügend. Ein vertikaler Ventilator kann sowohl auf dem Firste des Daches als auch an der Traufe, etwa 1 m von Aussenwand, angebracht werden. Seine Langseite richtet man in diesem Falle parallel zur Stallfront. Das Mindestmafs der einzelnen Ventilationsröhre ist dabei  $25 \times 25$  cm, das Höchstmafs etwa  $50 \times 50$  cm.

### Die Nebenräume.

Die Futterkammer für die Zubereitung des Futters soll 1,10 bis 1,30 qm pro Kuh Grundfläche haben. Die Trennungswände der Futterkammer vom Stalle brauchen nicht hoch geführt zu werden, sondern können in Krippenhöhe liegen bleiben. Hierdurch gewinnt die Uebersichtlichkeit der Anlage.

Die Futterböden sind gut durchzulüften. Bei Drempeiwänden mit Bretterverschalung erreicht man dies am billigsten (Fig. 556). Freilich ist die Versicherungsprämie für derartige Ausführungen höher als bei massiver Bauart, was in jedem einzelnen Falle zu bedenken sein wird.

### Beispiele.

Fig. 530 bis 536. Stallgebäude für 40 Stück Rindvieh auf dem Gute Kopanice bei Breka in Bosnien vom Architekten Ludwig Klagen-Wien (Der Bautechniker, Wien, XX. 4). Ueber dem eigentlichen Stalle liegen hier Schüttdöden für Getreidelagerung. Die Stalldecke ist massiv. Durch eine Pfeilerstellung ist der Stall in 2 Schiffe geteilt. Die vordere Abteilung ist für das grössere Vieh, die rückwärtige für das kleinere. Rückwärts rechts ist eine Abteilung für Kälber reserviert. Neben der Pfeilerreihe liegt ein Mittelgang mit Eisenbahngleise für die Zufuhr des Futters und Abfuhr des Düngers. Eiserne Säulen statt der Pfeiler wären zweckmässiger gewesen, wurden aber in Bosnien zu teuer. In jeder Langfront finden sich 2 Schiebetüren. Die Futtergänge und die Krippen aus glasiertem Steingut liegen, um Verstreuung des Futters zu verhindern, auf gleicher Höhe. Zum Tränken des Viehes werden die Krippen aus der Wasserleitung des Wassers gefüllt, das nach der Kanalisierung hin abfließt.

Das Dach ist Doppelziegeldach. Die Stalldecke ist aus Zementbeton gestampft. Fig. 535 und 536 erläutern das hierzu notwendige Hängegerüst. An Schraubenbolzen a sind an den eisernen Traversen Hängeeisen aufgehängt, die mit den eisernen Trägern parallel laufende Hölzer tragen. Auf diese stützen sich die Lehrbögen.

Fig. 537 bis 540. Stallgebäude für 72 Stück Rindvieh auf Gut Mönchhof vom Architekten A. Karst-Kassel. Mit dem Stalle sind eine Futterküche von 129,80 qm Grundfläche, sowie Keller für Milchwirtschaft verbunden. Die Stalltiefe beträgt 16,80 m. Die Stalldecke ist massiv gewölbt zwischen  $\perp$ -Trägern mit eisernen Unterzügen und eisernen Säulen. Der Futterboden hat einen Betonestrich. Alles übrige erläutern die Zeichnungen.

Fig. 541 bis 544. Stallgebäude für 76 Stück Rindvieh auf Vorwerk Preussenhof der Domäne Albrechtshof (Zentralbl. der Bauverw., Berlin 1900). Die Länge des Stalles beträgt 50 m, die Tiefe 11,75 m. Die lichte Stallhöhe ist 3,47 m. Als Standtiefen sind 2,65 m, als Standbreiten 1,25 m angenommen. Der Mittelgang ist 3,25 m breit. Die Umfassungsmauern bestehen aus 0,51 m starkem Backsteinmauerwerk im Erdgeschoss; im Dachgeschoss sind sie 0,25 m stark mit Verstärkungspfählern hergestellt. Das Dach ist mit Falzziegeln gedeckt.

Die Krippen bestehen aus Tonschalen auf steinernem Unterbau. Die Futtergänge sind 1,10 m breit mit Geleisen für Kippwagen eingerichtet, die auf einer Seite direkt in die Futterkammer führen. Der andere Futtergang endigt am Einfahrtstore. Das Geleis musste hier, von den Stufen des Krippenganges ab bis zum Ende der Futterkammer, tiefer liegen und zwar in der Höhe des Stallfussbodens.

Fig. 533.

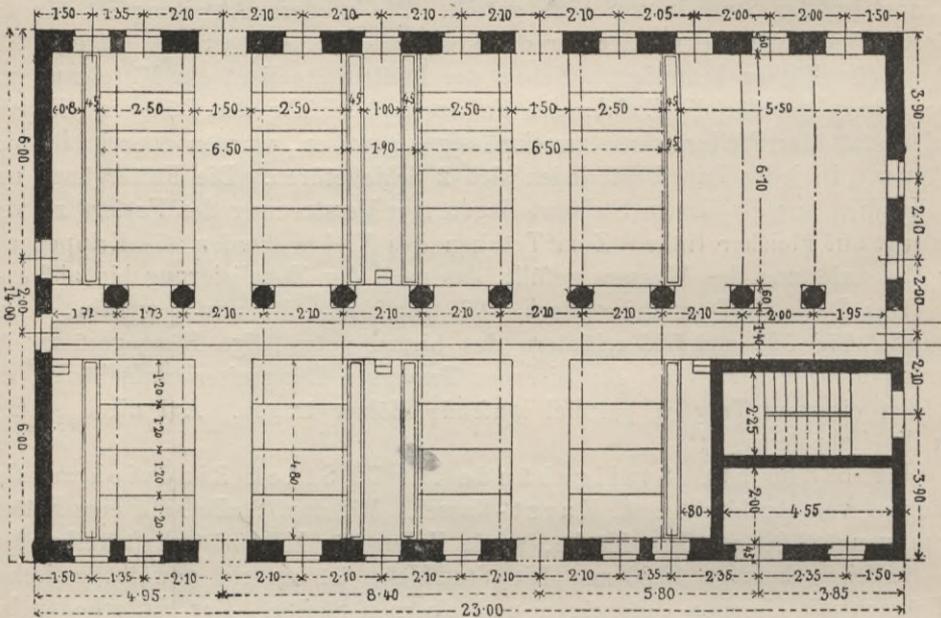
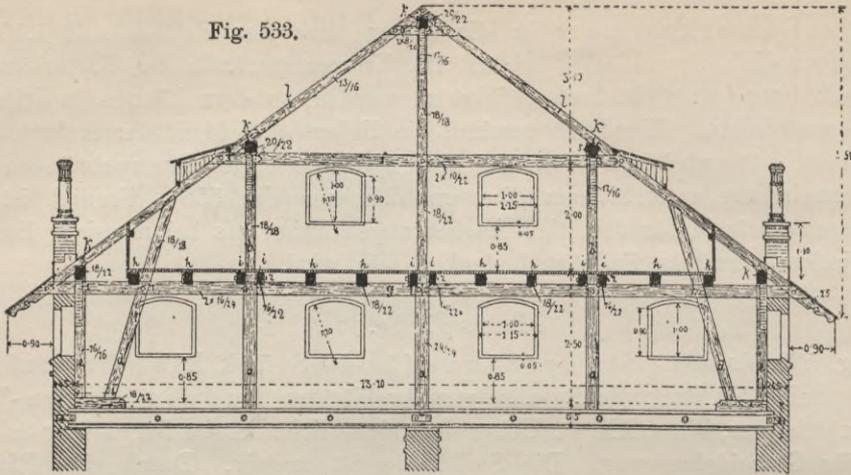


Fig. 534.

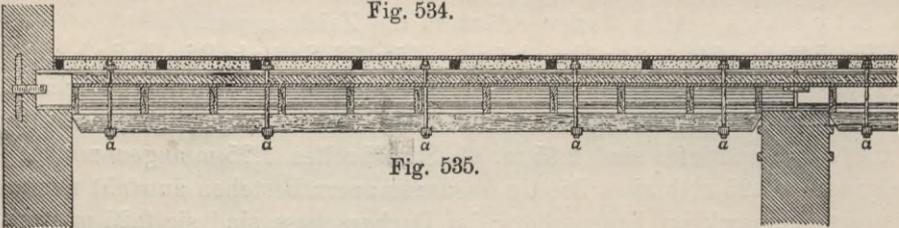


Fig. 535.

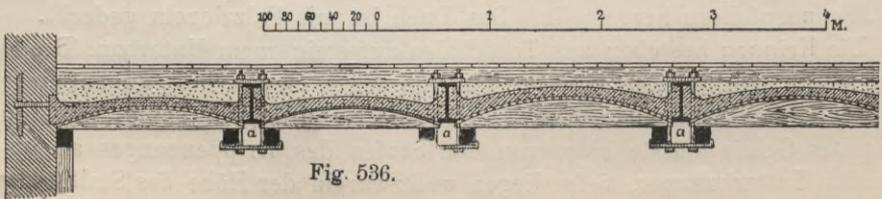


Fig. 536.

Fig. 537.

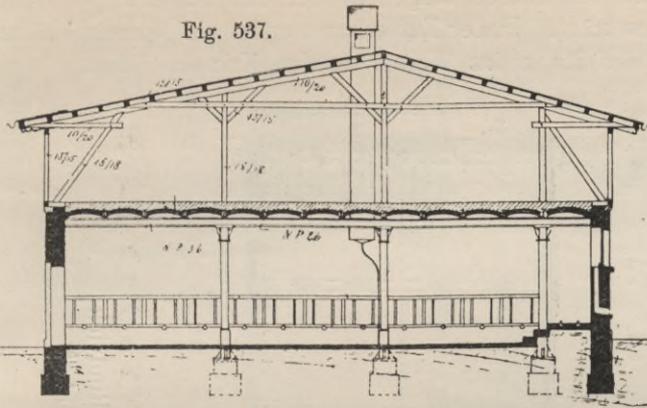


Fig. 540.]

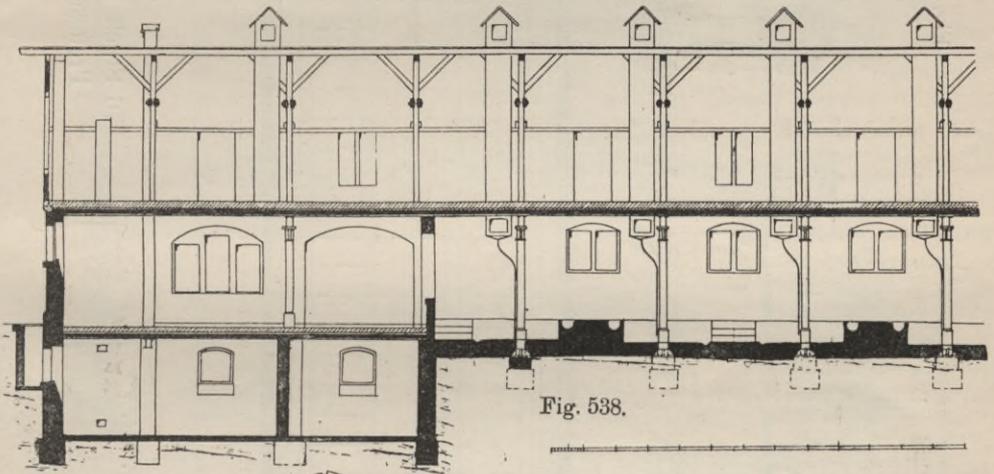


Fig. 538.

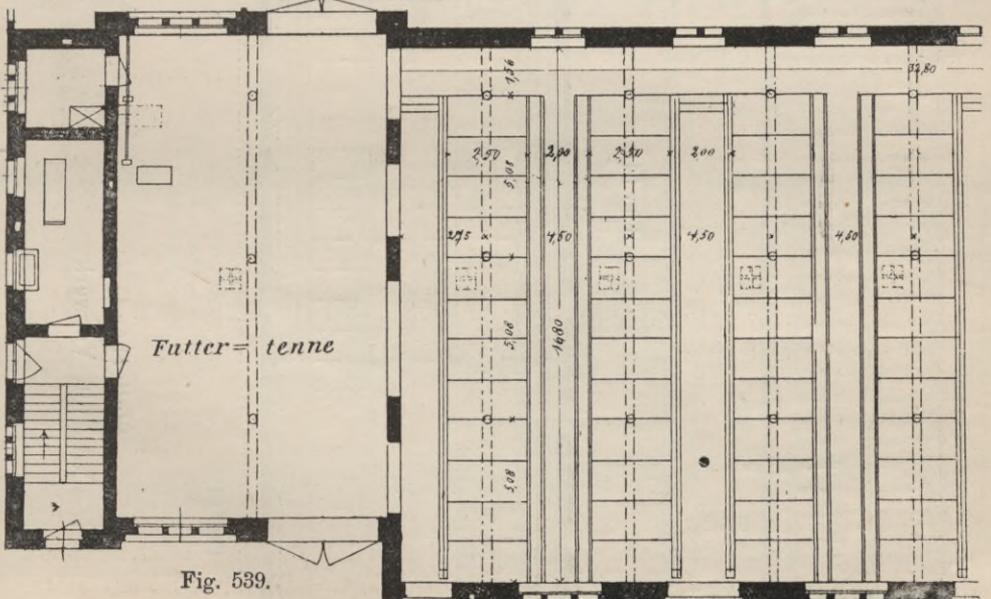


Fig. 539.

Auf diesem Geleise läuft ein besonderer Wagen a, der den Futterwagen b bis zum Geleise des Futterganges trägt. In der Futterkammer ist ein Wasserbehälter aufgestellt, von dem eine Rohrleitung das Wasser zu den Krippen führt.

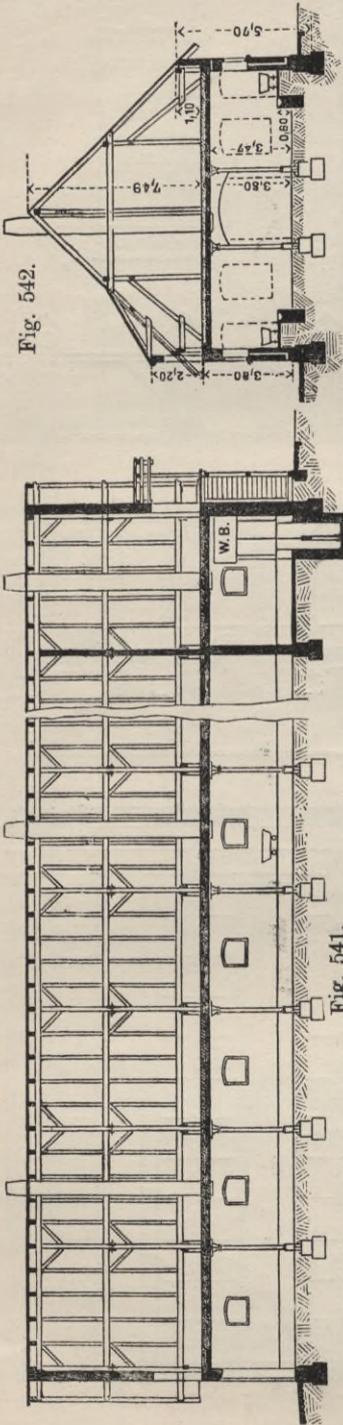


Fig. 541.

Fig. 542.

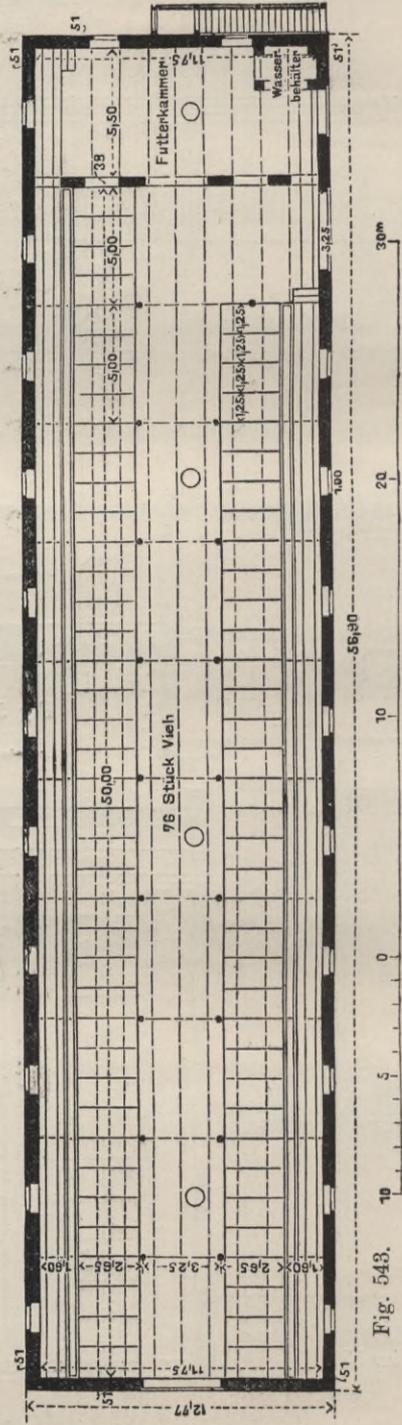
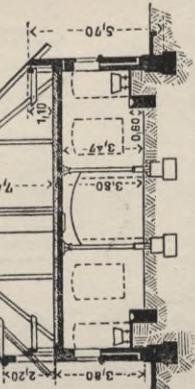


Fig. 543.

76 Stück Rindvieh  
Preussenhof.

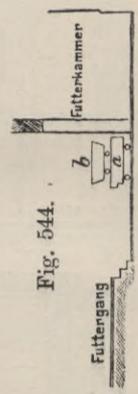
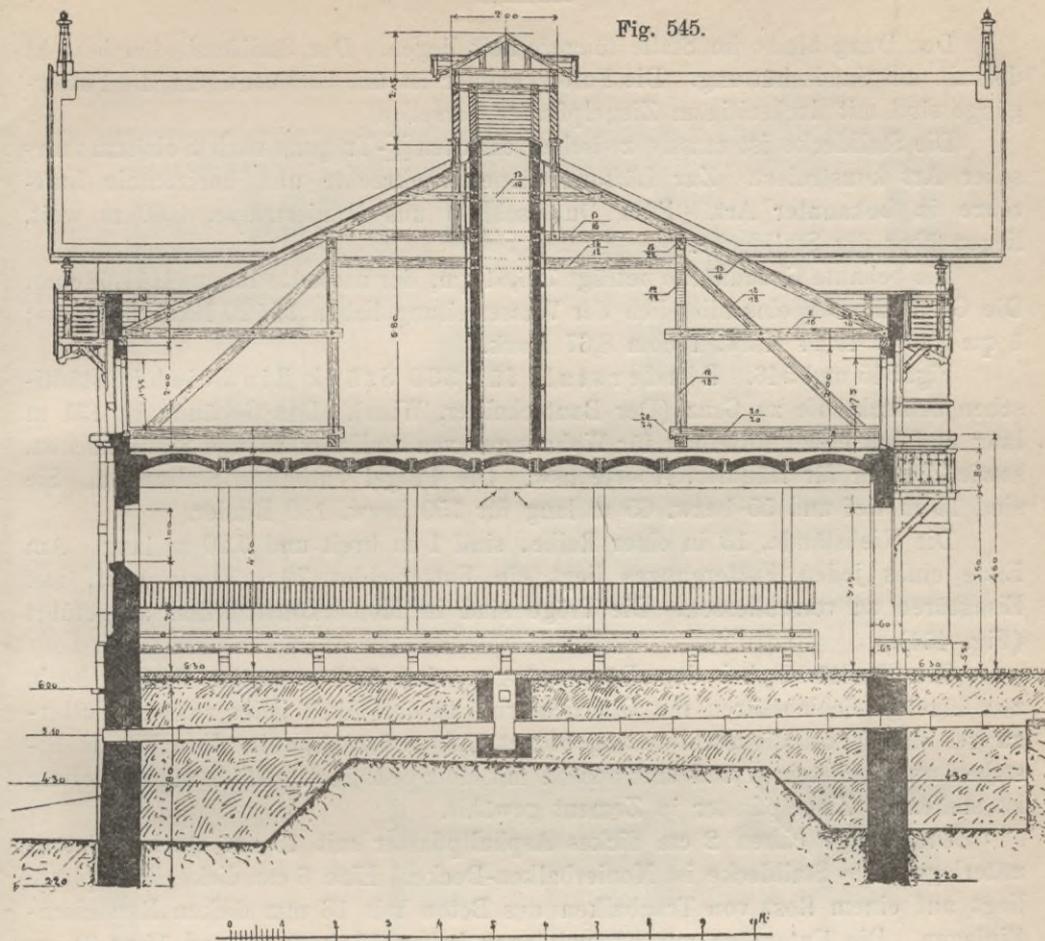


Fig. 544.

Stallgebäude für  
auf Vorwerk

Fig. 545.



Rinderstall im Schlachthof Graz.

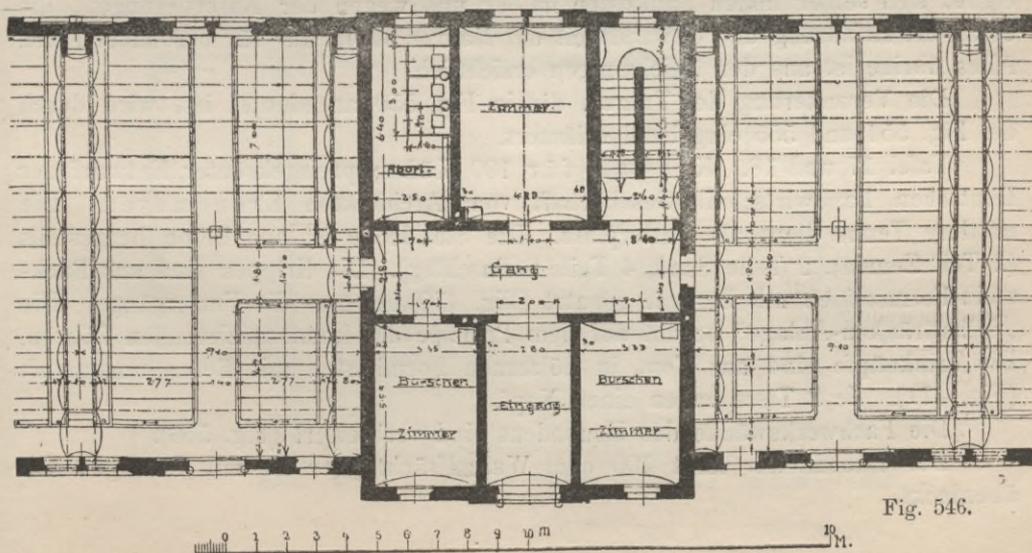


Fig. 546.

Der Dung bleibt im Stalle längere Zeit liegen. Der Stallfussboden besteht deshalb aus Sandschüttung. Die Futterkammer ist mit hochkantigem, die Futtergänge sind mit flachseitigem Ziegelpflaster versehen.

Die Stalldecke ist massiv zwischen eisernen  $\Gamma$ -Trägern nach Schürmannscher Art konstruiert. Zur Lüftung dienen senkrechte und horizontale Luftrohre in bekannter Art. Fünf Dunstschlote aus Moniermasse, 0,60 m weit, liegen über der Stalldecke.

Die bebaute Grundfläche beträgt 726,61 qm, der umbaute Raum 4141,68 cbm. Die Gesamtkosten einschliesslich der Wasserleitung haben 35 920 Mark betragen; 1 qm kostet 49,44 Mark, 1 cbm 8,67 Mark.

Fig. 545 und 546. Rinderstall für 330 Stück Rindvieh im städtischen Schlachthofe zu Graz (Der Bautechniker, Wien). Das Gebäude ist 131 m lang und hat einen Mittelbau für Wohnungen von Stallwärtern und Stallburschen, sowie Zimmer für Händler, Aborte usw. Die Flügel enthalten Stallungen. Sie sind 15 m tief und 55 bzw. 65 m lang für 150 bzw. 180 Rinder.

Die Viehstände, 13 in einer Reihe, sind 1 m breit und 3,20 m lang. Am Ende eines jeden Futterganges liegt ein Futterschlot  $70 \times 70$  cm weit, mit Eisentüren zu verschliessen. Die Tröge sind in Monierkonstruktion ausgeführt (Fig. 464).

Die Stalltüren bei den Dünergängen sind 1,80 m breit, 3,05 m hoch, zweiflügelige Schiebetüren mit Oberlichtern. In der Mitte jedes zweiten Futterganges sind Ventilationsschlote angeordnet,  $0,60 \times 1,20$  m weit. Ihre Wände bestehen aus Lochsteinen und sind aussen mit Holz bekleidet. Als Standpflasterung ist stehendes Ziegelpflaster in Zement gewählt.

Die Gänge haben 2 cm dickes Asphaltpflaster mit 15 cm starker Betonunterlage. Die Stalldecke ist Monierbalken-Decke. Eine 6 cm dicke Betonplatte liegt auf einem Rost von Tragbalken aus Beton mit 18 mm dicken Rundeisen-Einlagen. Die Unterzüge mit Eiseneinlagen haben  $15 \times 30$  cm und  $15 \times 40$  cm Querschnitt. Die Ständer haben einen solchen von  $17 \times 30$  cm.

Fig. 547 bis 555. Normal-Entwurf für einen Kuhstall aus dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten (Berlin 1888). Dieser Entwurf eignet sich seiner hohen Baukosten halber und wegen der Anforderungen, die er an die Erfahrung und Gewandtheit der Maurer stellt, nur für besondere Fälle. Alles übrige ist aus den Zeichnungen ersichtlich.

Die Verankerung der Träger, die in Fig. 550 angedeutet ist, wird durch die Fig. 554 und 555 eingehend erläutert.

Tafel 17 und 18. Kuhstall für 100 Kühe, preisgekrönter Entwurf der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft vom Architekten Kronmeyer. Die mittlere Tenne dient als Futterplatz. Die Stalldecke ist aus Beton hergestellt (1 Teil Zement, 2 Teile Sand, 4 Teile Steinschlag). Die Krippen sind aus Backstein-Formsteinen mit Zement geputzt (Fig. 470), ebenso die Futtergänge. Die „Selbsttränken-Anlage“ beruht auf dem Prinzip der kommunizierenden Röhren. Die Trinknäpfe sind aus Ton, in hölzernen Formkästen mit Beton umstampft (Fig. 471). Je 2 Tiere haben einen Napf.

Die Fachwerkwände des Heubodens sind verbrettert (Fig. 556).

Der Rübenkeller fasst 100 cbm Wurzelfrüchte; er ist mit Betongewölbe überdeckt.

Fig. 547.

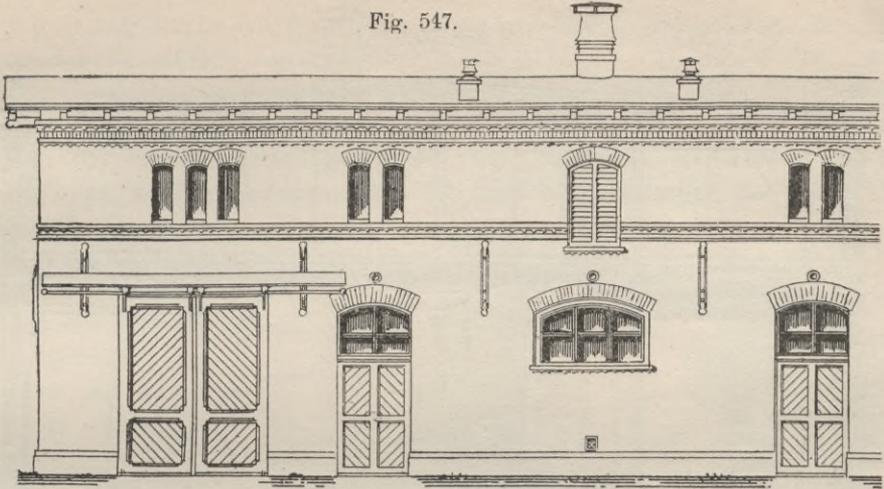


Fig. 548.

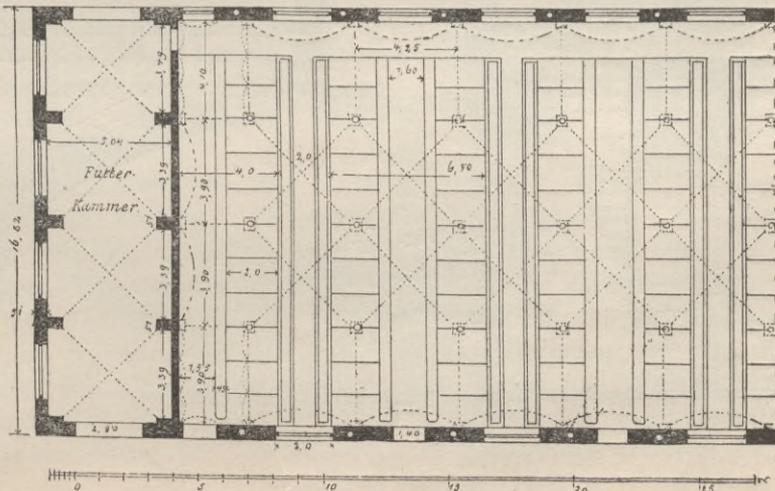
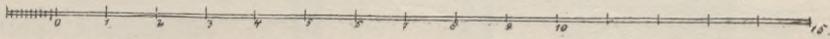
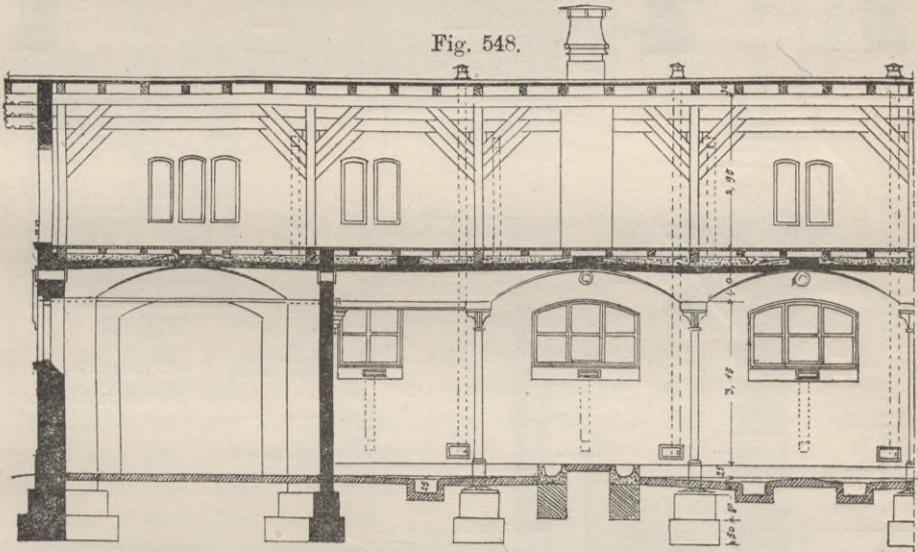


Fig. 549.

Fig. 550.

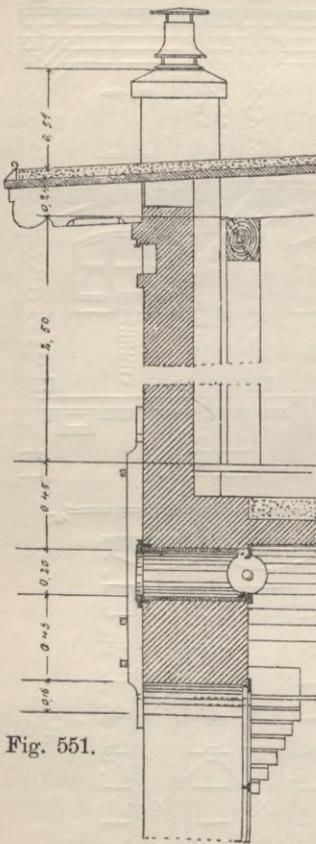
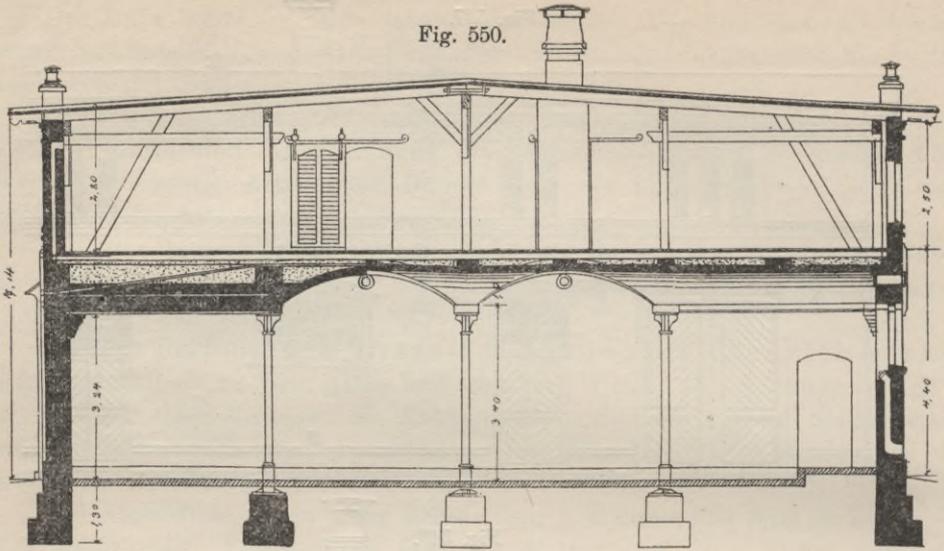


Fig. 551.

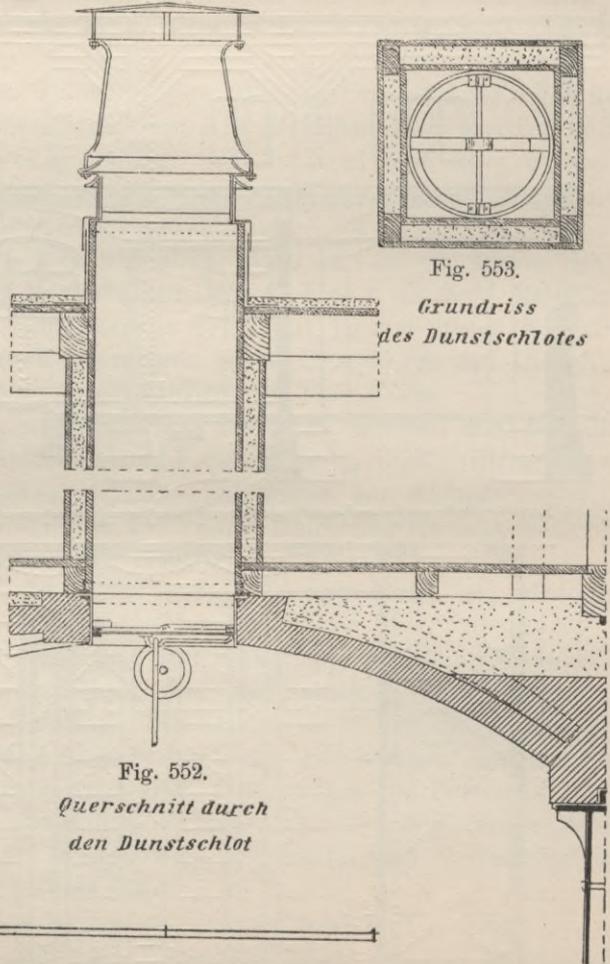


Fig. 553.

Grundriss  
des Dunstschlotes

Fig. 552.

Querschnitt durch  
den Dunstschlot

Die Dungstätte hat Fussboden aus 7 cm Ziegelschotter, 3 cm Kies, 2 cm Zementbeton bei Gefälle von 1:30.

Die Gesamtkosten des Stalles belaufen sich auf 36500 Mk.; die der Dungstätte mit Viehring und Jauchenbrunnen auf 3500 Mk.

Fig. 557 bis 559. Stallgebäude für 126 Stück Rindvieh von Prof. A. Schubert-Kassel, preisgekrönter Entwurf der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft. Der Stall hat Raum für 96 Kühe und 6 Bullen, dazu für 24 Kälber in 8 Buchten von 40qm Grundfläche. Der neben der Häckselkammer gelegene Teil der Futterkammer, sowie die Häckselkammer selber sind unterkellert für Aufnahme von 100 cbm Wurzelfrüchten.

Zur Verteilung des Futters dient eine Geleisanlage. An den Enden der 4 Futtergänge an der Hoffront sind 4 Futterluken à 1 qm vorgesehen. Der Futterboden hat 2600 cbm Inhalt und reicht für 1500 bis 2500 cbm Heu aus.

Der Stallfussboden besteht aus 7 cm starkem Beton. Die Jaucherinnen sind 30 cm breit, 13 cm tief mit 1:200 Gefälle angelegt.

Die Umfassungsmauern im Erdgeschoss sind 51 cm stark mit 7 bis 10 cm Isolierschicht, äussere Verstärkungspfeiler  $13 \times 51$  cm, für Häckselkammer und Treppenhaus 38 cm starkes Mauerwerk. Drempe- und Giebelwände 25 cm mit Pfeilern  $38 \times 64$  cm.

Die Stalldecke besteht aus Zementbeton. Kappen mit  $\frac{1}{7}$  Pfeil- und 15 cm Scheitelstärke. Das Dach ist Holzzementdach 1:22 mit 1 m Ueberstand.

Die Gesamtkosten berechnen sich auf 36500 Mk., 1 qm bebauter Fläche auf 41,70 Mk.

Dungstätte und Viehring kosten 3500 Mk.

Fig. 560 bis 564. Kuhstall für 100 Kühe vom Architekten Friedr. Wagner-Rostock. Das Viehhaus hat einen Mittelgang von 2 m Breite, die doppelten Futter- und Düngergänge sind 2 m, die einfachen 1,50 m breit. Die Fussböden bestehen aus Beton; sie sind in den Ständen auf 2 m horizontal und haben auf 50 cm ein Gefälle nach den Jauchenrinnen hin. Die Krippen sind gemauert mit eisernen Kuhstaken. Die Decke und die Hauptsparren sind  $\perp$ -Träger; eine Querversteifung ist durch Winkel- oder Flacheisen erreicht. Die Deckenkonstruktion aus Lattengewebe mit Zementputz erläutert Fig. 562.

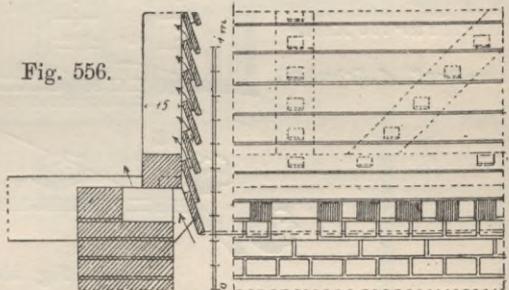
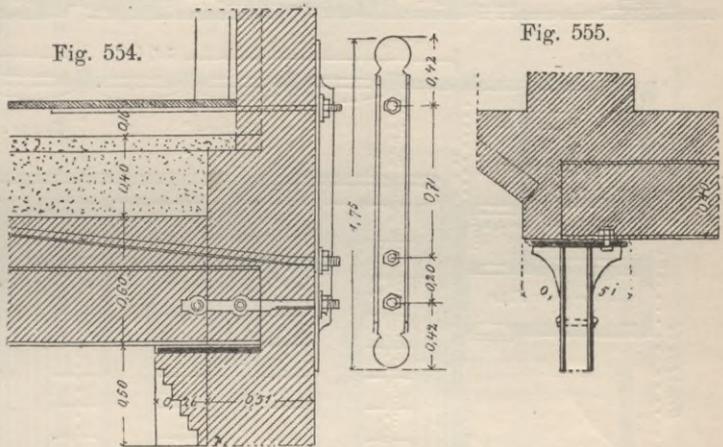


Fig. 557.

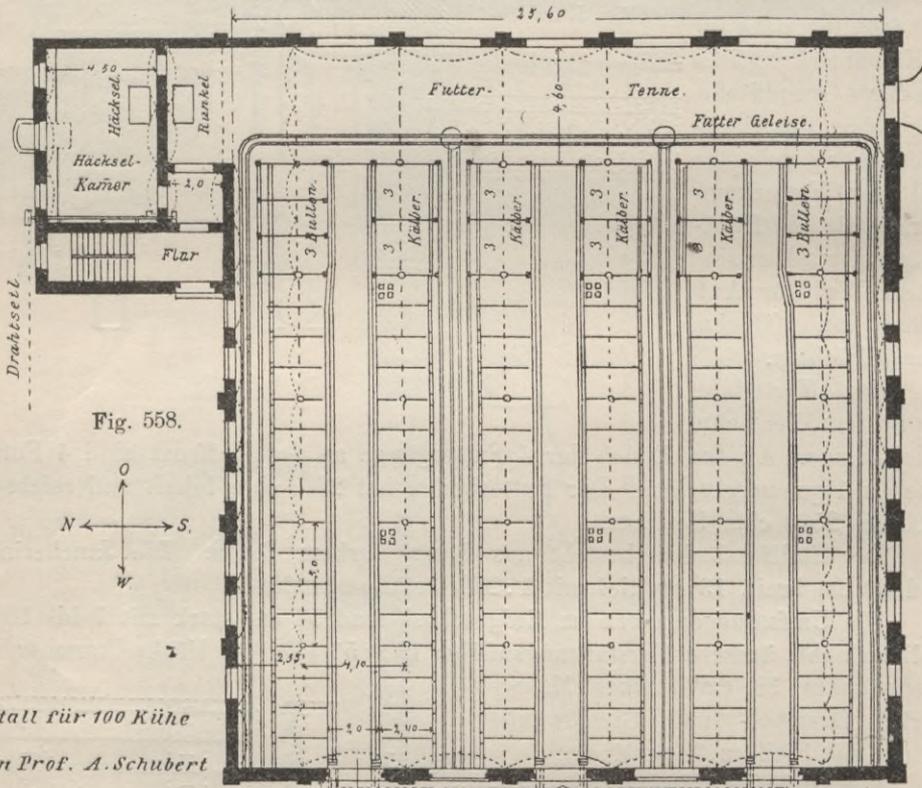
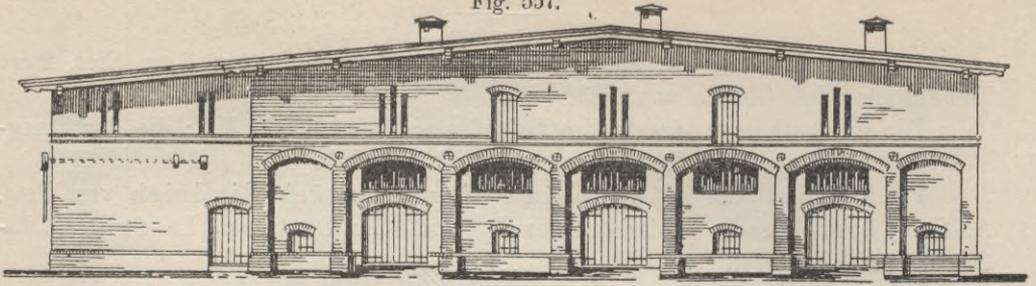
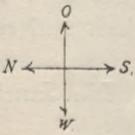
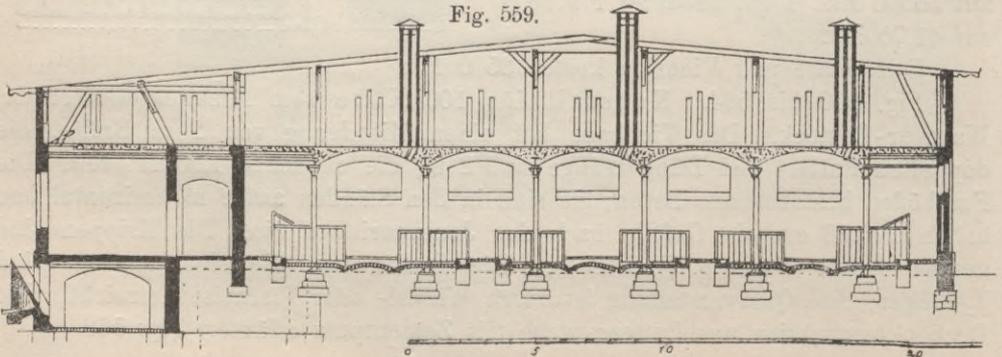


Fig. 558.



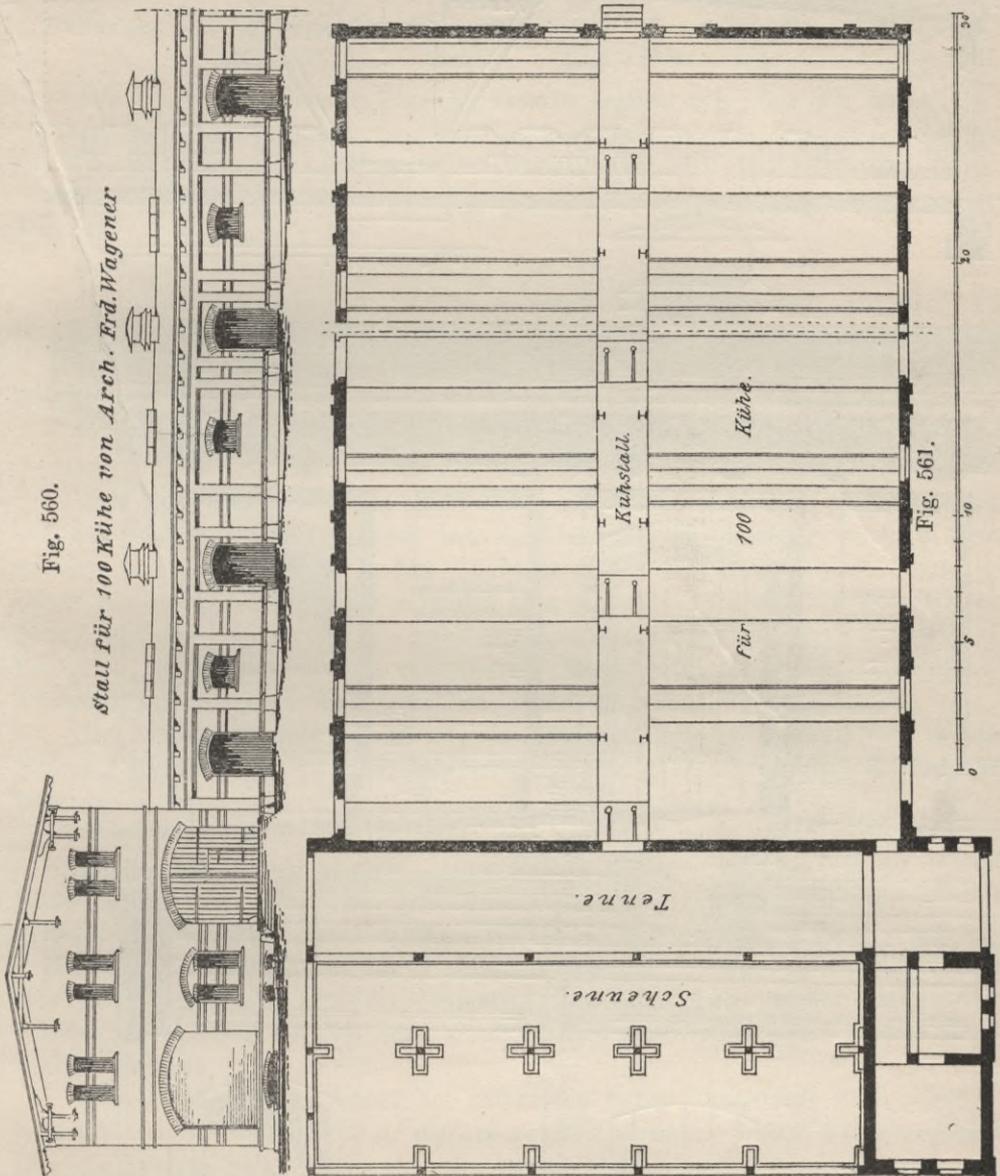
Stall für 100 Kühe  
von Prof. A. Schubert

Fig. 559.



Das Dach ist Holzzementdach.

Die Gesamtkosten betragen für das Viehhaus 22345 Mk. Der Entwurf ist preisgekrönt von der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft.



Tabellarische Zusammenstellung der Kosten der Rindviehställe  
pro 1 Stück Vieh.

| Blos Ochsenstall |       | Ochsen u. Kuhstall |       | Hauptsächl. Kühe |       | Kühe u. Jungvieh |       | Jungvieh allein |       |
|------------------|-------|--------------------|-------|------------------|-------|------------------|-------|-----------------|-------|
| Stück            | Mark  | Stück              | Mark  | Stück            | Mark  | Stück            | Mark  | Stück           | Mark  |
| 20               | 530.6 | 50—60              | 379.8 | 20—25            | 380.1 | 30               | 347.3 | 60              | 316.2 |
| etwa 50          | 450.9 | 70                 | 626.8 | 40—50            | 332.3 | 70—80            | 322.8 | —               | —     |
| 80—90            | 422.7 | 100                | 460.6 | 100              | 377.2 | 100              | 192.2 | —               | —     |
| —                | —     | —                  | —     | 200              | 407.3 | —                | —     | —               | —     |

Fig. 562.

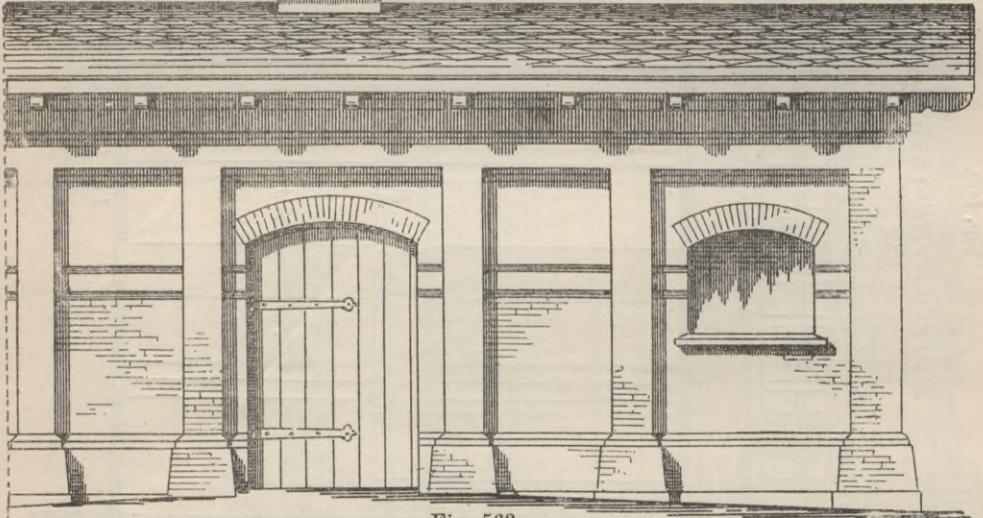
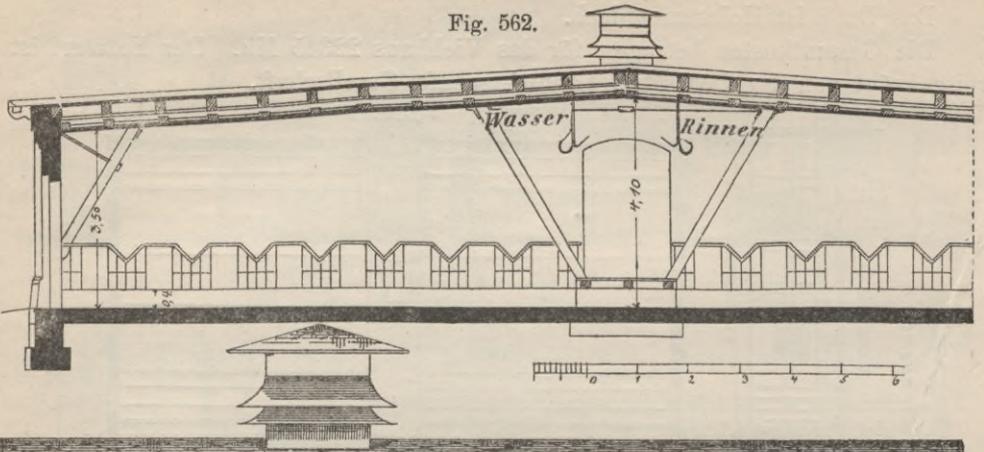


Fig. 563.

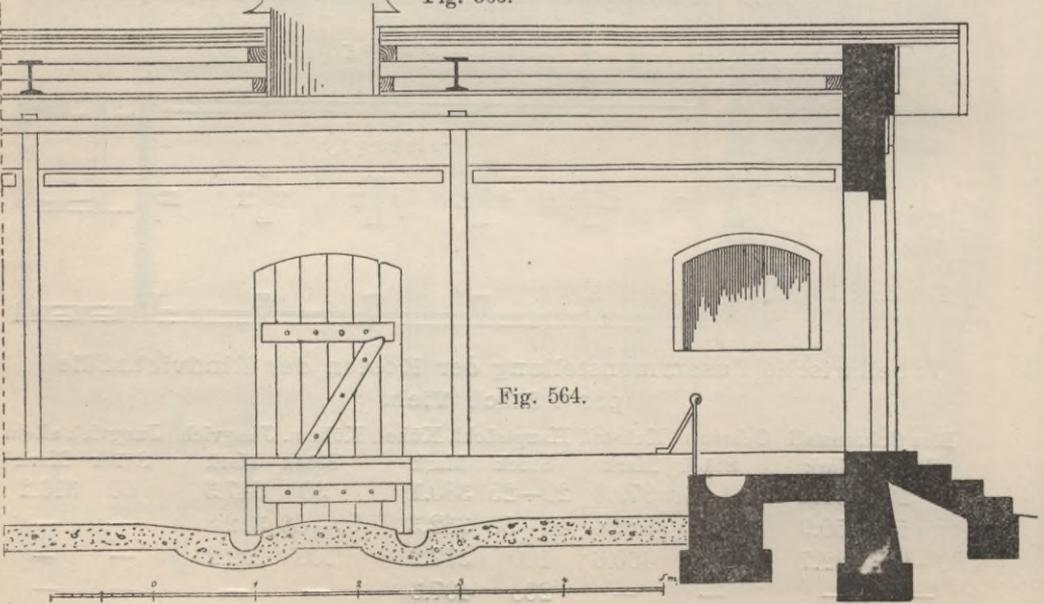


Fig. 564.

Wie die Kosten der Stallungen je nach deren Ausführung sich stellen, zeigt ein statistischer Vergleich:

| Bauart                     | Stück<br>Vieh | per m <sup>2</sup><br>in Mark | per m <sup>2</sup><br>in Mark | pro Stück Vieh<br>in Mark |
|----------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Stallungen mit Balkendecke | 40—100        | 47.5—47                       | 6.7—4.2                       | 311.7—204                 |
| „ „ Massivdecke            | 100           | 42.5—40.4                     | 5.7                           | 419.4                     |

Die Preise für einzelne Einrichtungsteile stellen sich etwa wie folgt:

Gemauerte Krippen aus Backstein in verlängertem Zementmörtel und mit Zement glatt ausgeputzt pro 1 lfde. Meter 1,50 Mk. ohne Untermauerung.

Steingutkrippen, 40 cm weit pro 1 lfde. Meter 3,75 Mk.; 45 cm weit 4,50 Mk. 1 Endstück 1 Mk.

Krippen für Einzelfütterung 6,50 Mk.

Selbsttränkanlagen, für je 2 Stück Kühe benutzbar, kosten 8 bis 10 Mk.

Gusseiserne Krippen, emailliert, 1 lfde. Meter 30 Mk., einzelne Krippenschüsseln 22 Mk.

### C. Schafställe.

Alle grösseren Schafställe sind naturgemäfs Tiefbauten, denn nirgends macht sich der Grundsatz mehr geltend, dass das Gebäude um so billiger wird, je mehr es sich in seiner Grundform dem Quadrate nähert, als gerade hier. Derartige grosse Stallgebäude für Schafe errichtet man jedoch auf Gütern, die nicht gerade ihrem Betriebe und ihrer Lage nach auf Schafzucht angewiesen sind, von vornherein so, dass sie bei etwa verändertem Wirtschaftsbetriebe auch zu anderen Zwecken, besonders zu Rindviehställen, leicht umgebaut werden können.

Bei Neubauten müsste man also die Säulenstellung im Innern gleich so einrichten, dass sie sich in eine Krippenanlage für event. Rindviehstall einpassen lässt.

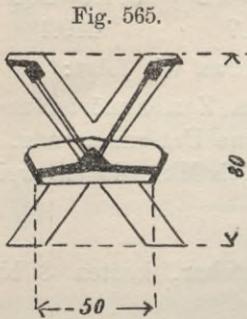
Die Hauptfront des Gebäudes soll möglichst nach Süden gelegt werden.

ad 2. Der Raumbedarf. Ohne Raufen genügen 0,64 bis 0,66 qm Grundfläche für 1 Schaf. Nach den preussischen Ministerial-Vorschriften soll die Stallgrundfläche betragen: für 1 Mutterschaf 0,7 bis 0,8 qm, für 1 Bock 1 qm, für 1 Hammel 0,6 bis 0,7 qm, für 1 Jährling 0,5 bis 0,6 qm. Bei Haltung von starken Fleischschafen muss die Grundfläche pro Schaf etwas grösser angenommen werden, pro 1 Schaf 1,10 qm oder einschliesslich Futterplatz pro 1 Schaf 1,20 qm Stallgrundfläche.

Die Stallhöhe. Wegen der zeitweisen hohen Düngerlage in Schafställen darf die Geschosshöhe nicht zu niedrig gewählt werden. Ueber 4 m einschliesslich der Decken-Balkenlage geht man jedoch nicht hinaus. Als lichte Höhe genügen gewöhnlich 3,50 m. Die Düngeranhäufungen sind mit 0,95 bis 1,25 m in Rechnung zu ziehen.

Standabgrenzungen kommen nur für Böcke vor. Ein Bockstall (Loge) besteht aus einem Bretterverschlag und hat 1,30 bis 2 qm Grundfläche. Im übrigen teilt man den Stall in mehrere Abteilungen, je nach der Jahreszeit. Es werden fette, magere, tragende Tiere für sich abgesperrt durch bewegliche Hürden, die in dem ungepflasterten Fussboden je nach Bedürfnis an eingeschlagenen Pfählen befestigt werden. Die Höhe der Hürden beträgt 0,80 bis 0,90 m.

ad 3. Die Fütterungseinrichtungen sind bewegliche Raufen. An Raufenlänge beansprucht 1 Mutterschaf oder 1 Hammel 40 cm, 1 Jährling 30 cm, 1 Lamm 15 bis 20 cm. Doppelraufen sind 63 cm breit und 3 bis 4 m lang. Die Breite einschliesslich Krippen beträgt 60 cm, die Breite der Raufenleitern

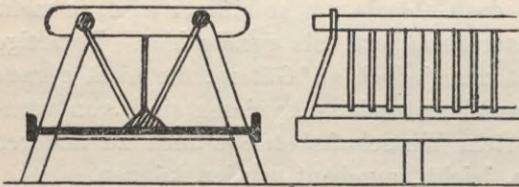


50 bis 60 cm; die beiderseitigen Krippen sind 8 bis 10 cm tief, 18 bis 24 cm breit, 3,5 cm stark. Der lfd. m einfache Raufe kostet 2 Mark, bei Doppelraufe 3 Mark. Ein Schaf ist etwa 95 cm lang, mithin müssen die Raufen im Stalle so aufgestellt werden, dass auf jeder Raufenseite eine Reihe Schafe bequem fressen kann, ohne sich gegenseitig von hinten zu scheuern. Das bedingt eine Entfernung der Langraufen voneinander von etwa 2 m.

Rundraufen sind zu teuer. Eine Langraufe im Querschnitt (nach Fr. Preuss) ist in Fig. 565 dargestellt, eine andere in Fig. 566.

ad 4. Die Aufstellung geschieht entweder in getrennten Abteilungen oder ungetrennt zusammen, meist rings um eine mittlere Futtertenne. Für die

Fig. 566.



Nacht wird der Platz vor den Torfahrten im Innern des Stalles mit Hürden abgegrenzt, damit sich die Schafe nicht zur Torfahrt drängen und die Wolle beschädigen. Sie tun dies gern und zwar immer die stärksten voran, um bei Hitze die durch die Ritzen der Torfahrt einströmende frische Luft einzatmen.

ad 5. Der Stallfussboden entbehrt jeder künstlichen Befestigung und wird nur durch eine 30 bis 50 cm starke Sandschüttung gebildet, die zum Teil mit dem Dünger ausgefahren und später wieder erneuert wird. Natürlich darf das Tagewasser nicht in den Stallraum eindringen können. Besser legt man die Sandschüttung 20 bis 30 cm über das umliegende Gelände (Fig. 578).

Jauchenrinnen fallen hier fort.

ad 6. Die Umfassungswände. Weil der Dünger bis zu 1 m Höhe liegen bleibt, so muss dementsprechend der Gebäudesockel massiv ausgeführt werden und zwar mindestens bis zu 20 cm über dieser Höhe. Auch ist die Asphalt-Isolierung in den Umfassungswänden über der höchsten Mistlage anzuordnen. Die inneren Mauerflächen müssen bis zu derselben Höhe durch Zementputz geschützt werden.

Der obere Teil der Innenwände braucht nicht geputzt zu werden, sondern begnügt sich mit einfachem Fugenverstrich.

Im übrigen können die Wände aus Lehmfachwerk, aus Ziegelfachwerk, aus Kalksandziegeln, aus gewöhnlichen Backsteinen, schliesslich auch aus Bruchsteinen je nach erstrebter Billigkeit der Ausführung hergestellt werden. Selbstredend wird die Bedachung bei der Ausführung der Wände in Rücksicht zu ziehen sein, ob flaches oder steiles Dach, ebenso die Tiefe des Stalles. Fachwerk ohne Zwischenwände z. B. bietet hier dem Winddruck wenig Widerstand. Es müsste schon bei den Bindern durch Streben abgestützt werden.

Bis zu Schafhöhe sollte man rauhe Wandflächen glatt abputzen, um die Wolle der Schafe zu schonen.

Die Stalltüren werden nicht unter 1,50 m breit gemacht und schlagen selbstredend nach aussen auf. Die Durchfahrtstore erhalten 3,50, bis 4 m Breite. Alle Tore und Türen richtet man gern so ein, dass deren obere Flügel beweglich sind, damit sie in heissen Sommernächten zur Lüftung benutzt werden können. Auch legt man hinter die eigentlichen Türen und Tore im Innern zwei niedrige von 1,50 m Höhe an, die ganz besonders den Zug im Winter abzuhalten vermögen.

Die Schwelle im Einfahrtstor muss sehr fest sein. Sie wird aus Granit oder Zementbeton oder aus Eichenholz, das mit Winkelleisen an den Kanten beschlagen ist, hergestellt. Radabweiser aus Stein oder Eisen sind an den Torseiten nicht zu vergessen. Für die Schafe und zum Schutze der Wolle ordnet man auch drehbare Walzen an beiden Seiten der Torfahrten an.

Die Stalldecke. Da der Stallraum zum Durchfahren für die Düngerwagen freien Platz gewähren muss, so können die Deckenunterstützungen nicht enger als in etwa 4 m Entfernung voneinander angeordnet werden. Diese Stützen können aus Holz oder Stein oder Eisen bestehen. Sie erhalten der hohen Düngerlage halber einen Sockel von 1 m Höhe, der bei hölzernen

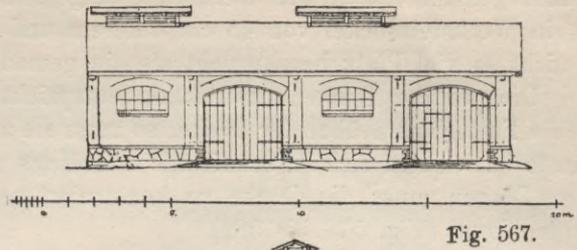


Fig. 567.

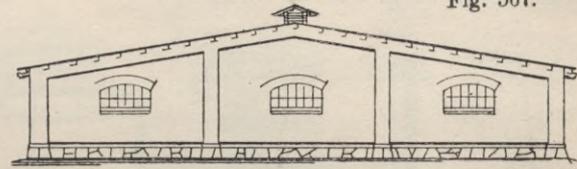


Fig. 568.

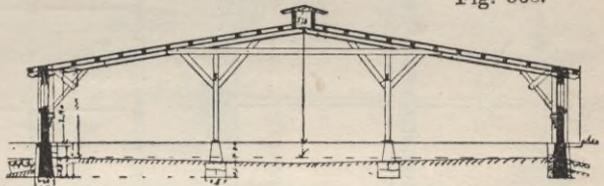


Fig. 569.

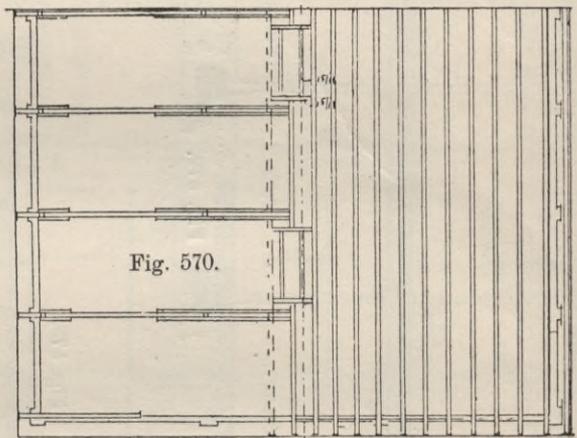


Fig. 570.

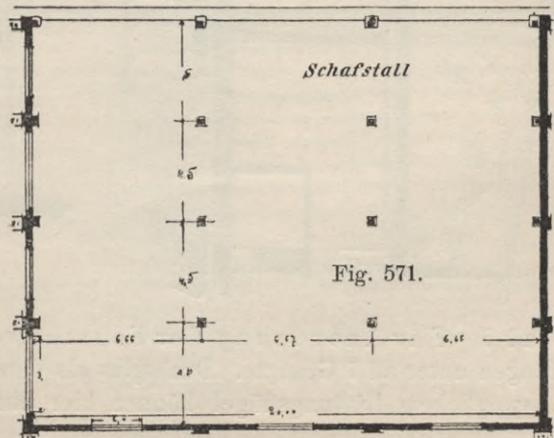
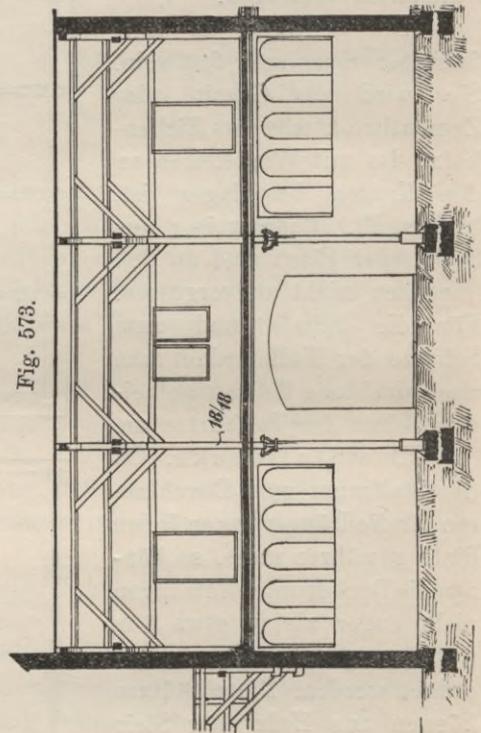
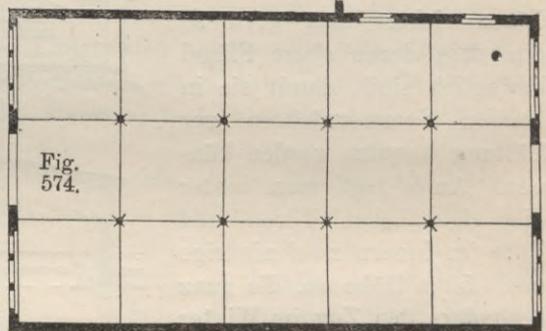
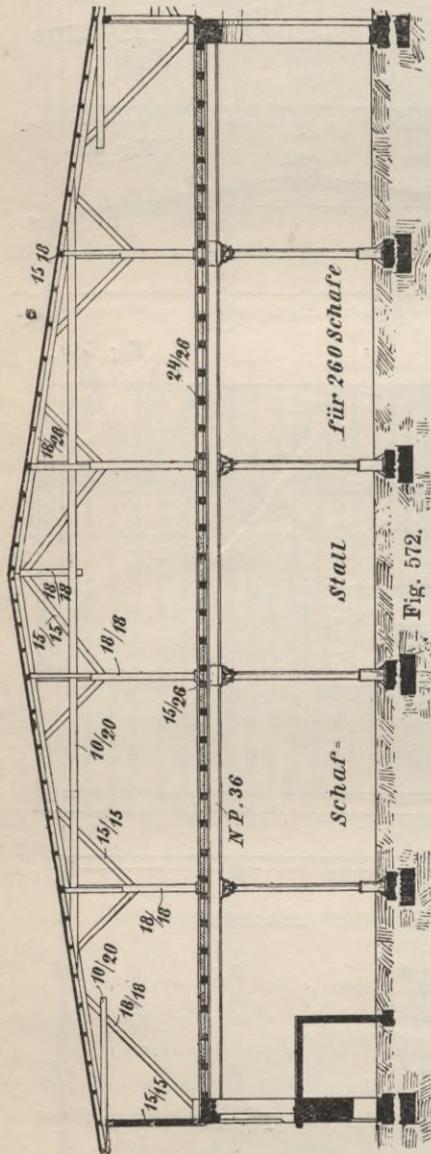


Fig. 571.

Stützen gemauert oder aus Werkstein hergestellt sein muss (Fig. 569). Besser ist ein Werksteinsockel von 45 cm unterem und 30 cm oberem Durchmesser, da er nicht so viel Platz beansprucht als ein gemauerter.

Die weitere Deckenkonstruktion entspricht derjenigen der übrigen Ställe. Ist ein Futterboden über der Decke, so muss sie absolut dunstsicher sein. Feuchte Dünste entwickeln sich im Schafstalle allerdings nicht, aber viel Ammoniak. Vor allen Dingen muss die Decke so konstruiert sein, dass sie feuersicher genannt werden kann (Fig. 578 bis 582).



ad 7. Für Anordnung der Fenster vergl. das bei den vorhergehenden Stallungen unter ad 7 Gesagte. Drahtglas als Verschluss ist gut, aber auch Fenster mit beweglichem Lüftungsflügel können hier ohne Schaden angewendet werden.

Fig. 575.

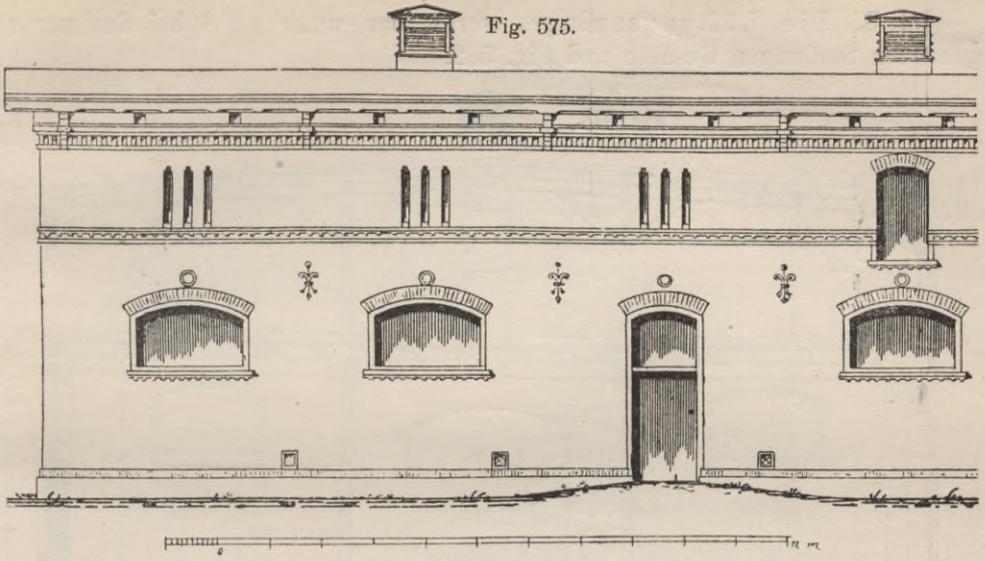


Fig. 576.

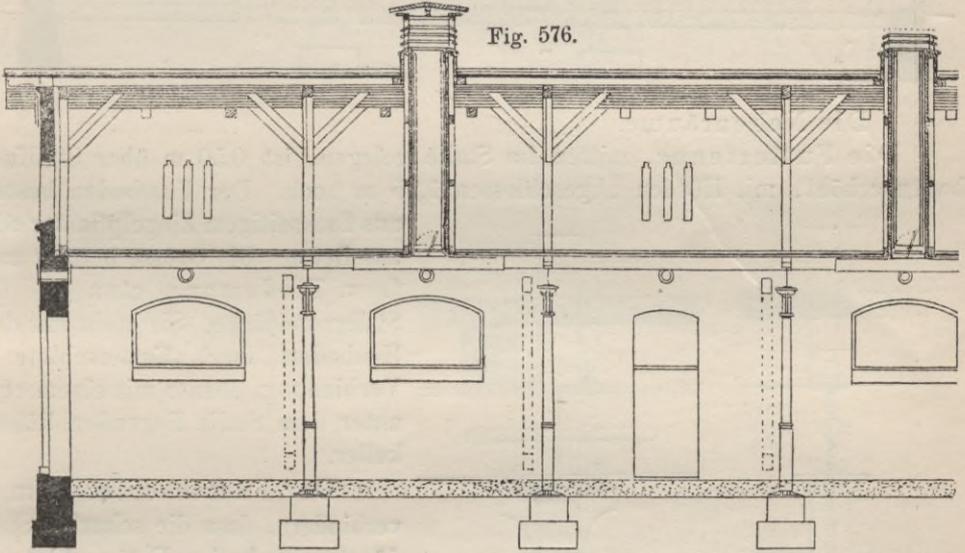
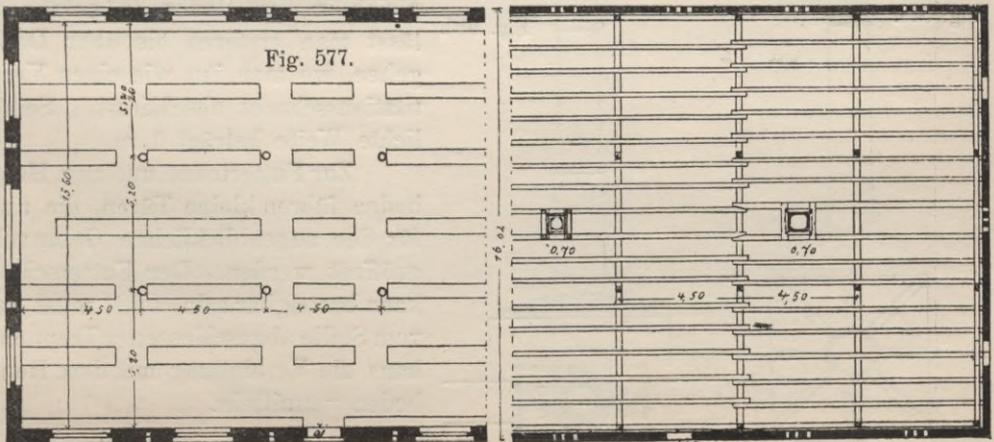
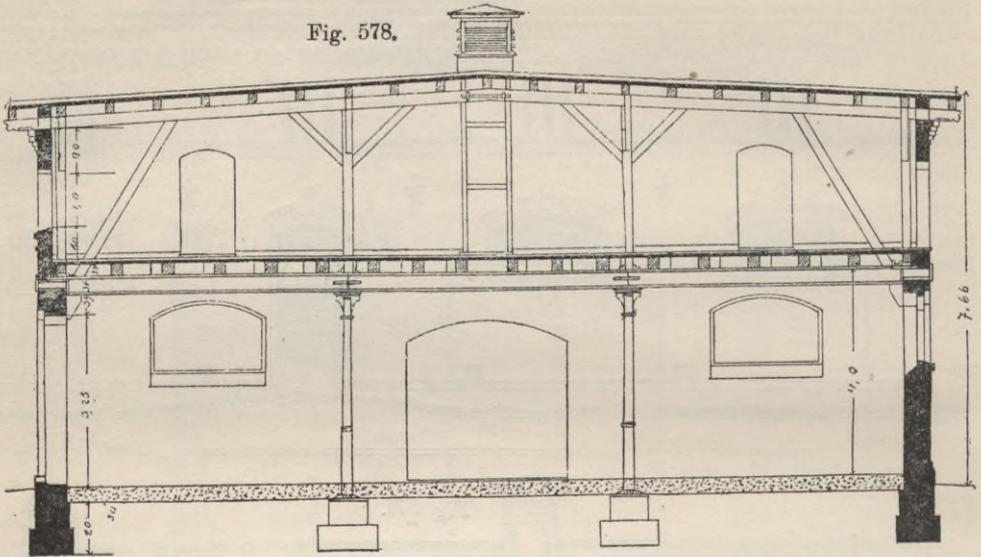


Fig. 577.



ad. 8. Die Lüftungsanlage, vergl. das unter ad 8 bei den vorhergehenden Stallungen Gesagte und Fig. 582.

Fig. 578.



#### Die Nebenräume.

Die Futterterrenne, mitten im Stalle gelegen, ist 0,50 m über Stallfußboden erhöht, mit Hürden abgeschlossen 1,25 m hoch. Der Fußboden besteht aus flachseitigem Ziegelpflaster oder aus Beton. Die Größe beträgt nach L. v. Tiedemann etwa  $\frac{1}{12}$  der Stallgrundfläche. Sie steht mit dem Heuboden durch Futterschlotte in Verbindung, ebenso mit einem etwa unter dem Stalle liegenden Rübenkeller.

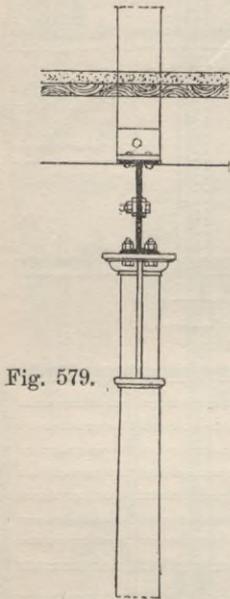


Fig. 579.

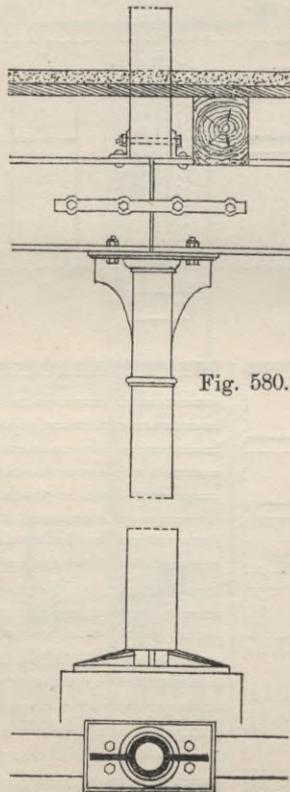
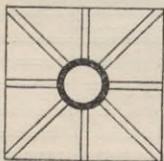


Fig. 580.

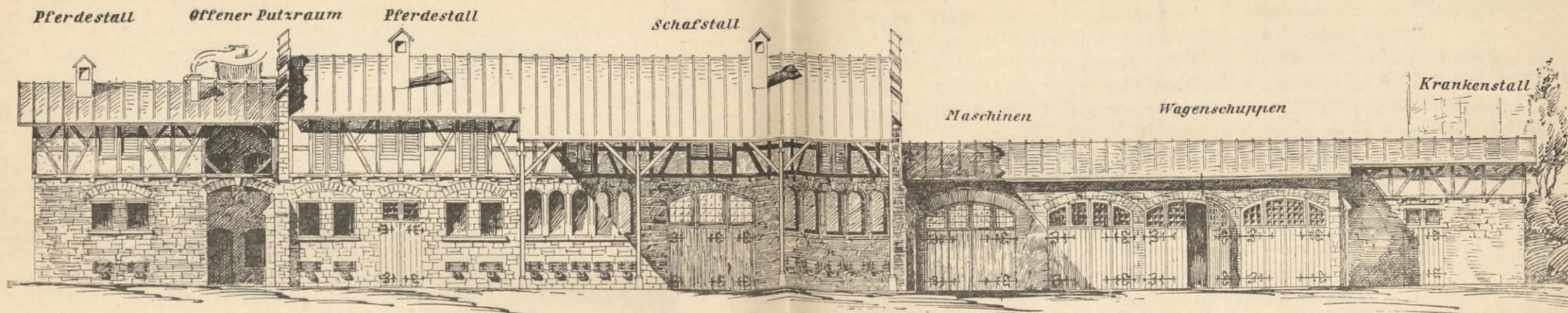


Der Futterschlot. Um zu verhindern, dass die scharfen Stalldünste durch den Futterschlot zugleich in den Heuboden gelangen, lässt man ersteren bis über Dach gehen, wo man ihn wie einen Ventilationsschacht abschliesst. Seine lichte Weite beträgt 1 m.

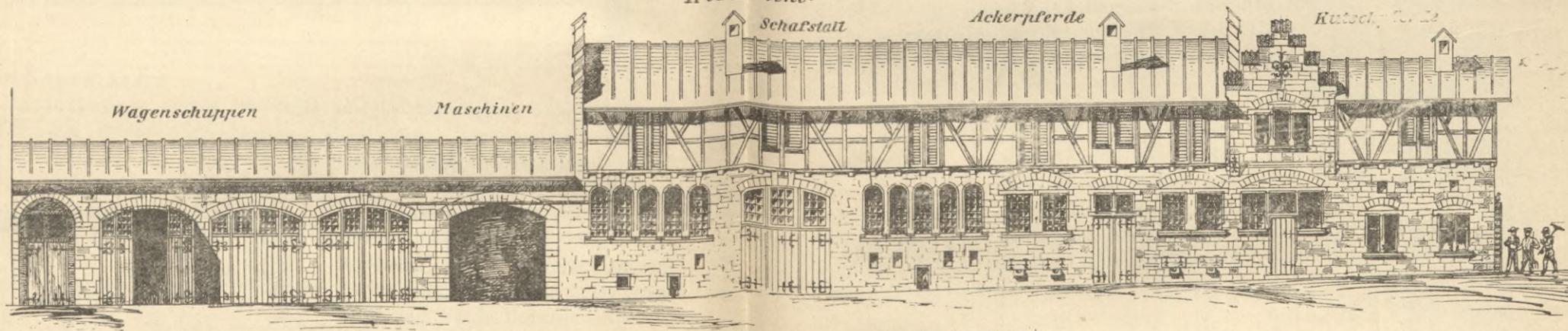
Zur Futterterrenne und zum Heuboden führen kleine Türen, die nur für den augenblicklichen Gebrauch geöffnet werden. Der Futterschlot kann besteigbar sein, sonst muss ein vom Stalle abgeschlossenes Treppenhaus die Verbindung mit dem Heuboden vermitteln.



Rückansicht.

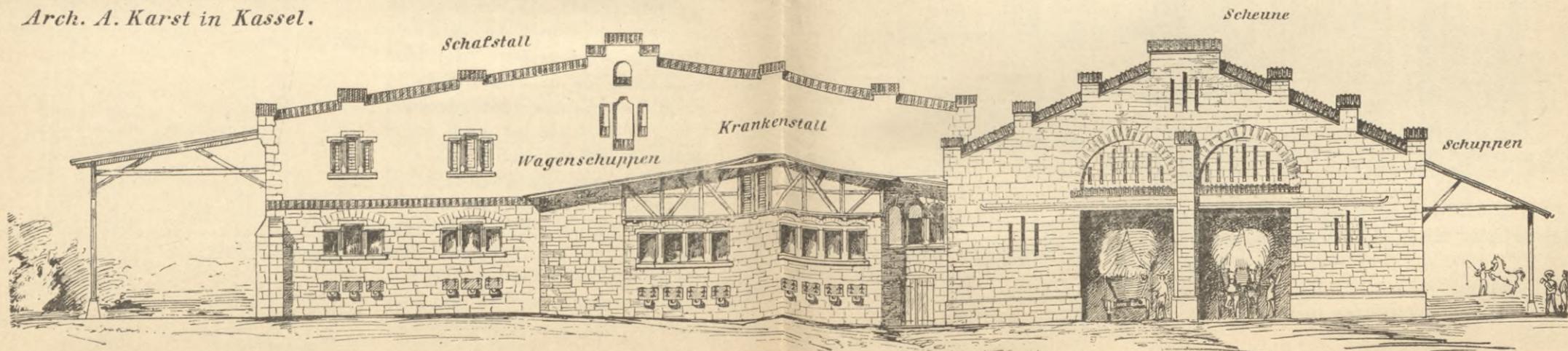


Hofansicht.



Ansicht von Wirtschaftsgebäuden auf Gut Mönchshof von Arch. A. Karst in Kassel.

Ansicht des linken Flügelbaues von aussen.



BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

Der Heuboden, entweder unter steilem Dache, besser aber unter flachem Doppelpappdach, muss pro Schaf 1,33 cbm trockene Futtermenge aufnehmen können. Bei 2,0 m durchschnittlicher Dachraumhöhe rechnet man pro Schaf 1,4 cbm Raum. Schmale Gebäude haben Ziegel- oder Falzziegeldach. Bei Tiefbau kommen nur Papp-, Holzzement- oder Metalldeckung in Frage.

Selbsttränkungs-Anlage, wie bei Rindviehställen, mit vorgewärmtem Wasser, würde auch bei grossen Schafställen während der Ueberwinterung, die durchschnittlich auf 90 Tage zu berechnen ist, zu empfehlen sein.

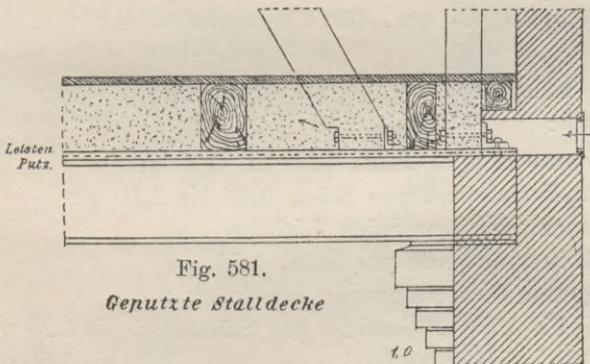
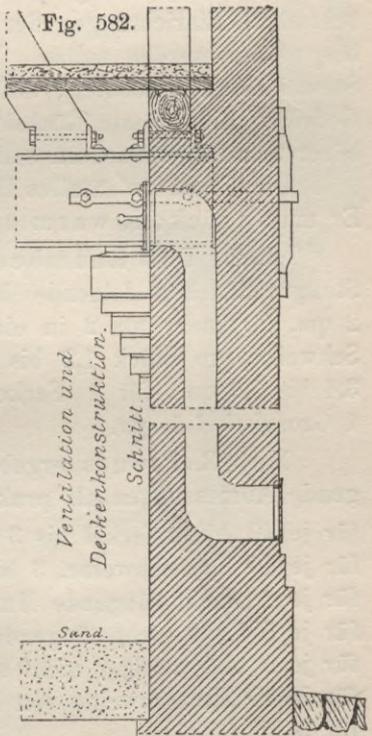
Krankenställe, ausserhalb des Hauptstalles gelegen, richtet man für 5 bis 6 Prozent der ganzen Herde ein.

### Beispiele.

Fig. 567 bis 571. Schafstall für 350 Schafe zu Penzin vom Architekten Friedr. Wagner-Rostock (Neubauten von Neumeister, Leipzig). Der Stall lehnt sich hier an ein vorhandenes Gebäude an. Sein Dach bildet zugleich die Decke. Die Pfetten sind im Innern mit Lattengewebe bespannt; dieses ist mit Zementmörtel verputzt. Die Mittelständer ruhen auf Zementsockeln. Für die Ventilation sind 2 Schlotte angeordnet. Die Baukosten betragen 4500 Mk. Die bebaute Grundfläche beträgt 374 qm, der umbaute Raum 1571 cbm. Die Kosten betragen also pro 1 qm 12 Mk. und pro 1 cbm 2,87 Mk.

Fig. 572 bis 574. Schafstall für 650 Schafe auf Gut Mönchhof vom Architekten A. Karst-Kassel (siehe auch Tafel 19 und 20).

Fig. 575 bis 578. Schafstall für 900 bis 1050 Schafe. Normal-Entwurf aus dem Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Je nachdem 0,70 oder 0,60 qm Grundfläche für das Schaf gerechnet werden, fasst



dieser Stall mehr oder weniger Tiere. Der Dachverband ist unabhängig von der Balkenlage gemacht, so dass einzelne schadhafte Balken leicht ausgewechselt werden können.

Unterzüge und Stützen sind aus Eisen. Stiele und Streben des Dachstuhles sitzen in Schuhen aus Winkeleisen, die auf den oberen Flansch der Träger auf-

genietet oder aufgeschraubt sind. Die Balken sind mit gestrecktem Windelboden überdeckt (Fig. 579 bis 582).

Die Konstruktion einer geputzten Stalldecke ist durch Fig. 511 erläutert. Es sind hier Leisten in 20 cm Entfernung mit doppeltem Rohrgeflecht und mit Zementmörtel überdeckt. Der obere Fussboden besteht aus rauher, gespundeter Dielung. Zwischen den Balkenfeldern sind Luftlöcher in den Wänden angebracht. Das Holzzementdach hat eine Neigung 1:18. Die Drempehöhe beträgt 2,50 m.

Die Kosten für Schafställe stellen sich:

|                         |                  |                |
|-------------------------|------------------|----------------|
| Stallungen von 200 bis  | 600 Stück kosten | 32.1 pro Stück |
| "    "    1000 bis 1300 | "    "    "    " | 21.10 "    "   |
| pro qm                  | pro cbm          |                |
| verbauter Fläche        | pro Stallraum    | pro Schaf      |
| Mark                    | Mark             | Mark           |
| 38.6 bis 32.6           | 6.7 bis 4.5      | 22.6           |

#### D. Schweineställe.

Schweineställe baut man zur Zucht und zur Mast. Beide Zwecke werden zumeist in grösseren Stallgebäuden vereinigt. Je nachdem aber mehr der eine oder der andere Zweig der Bewirtschaftung betrieben werden soll, machen sich besondere Einrichtungen der Ställe notwendig, die weiter unten des Näheren besprochen werden sollen. Vor allen Dingen ist es aber bei der Anlage eines Schweinestalles geboten, auf die Gesundheit der Tiere, sowie auf ihr kräftiges Gedeihen die grösste Rücksicht zu nehmen, wenn anders nicht dem Landwirt böser Schaden erwachsen soll.

Die Front des Stalles liegt wieder am besten gegen Süden oder Südosten. Er muss trocken, warm und leicht zu lüften sein.

ad. 2. Das Raumbedürfnis. Für die preussischen Domänen sind als Stallgrundflächen folgende Masse vorgeschrieben: Für 1 Mastschwein 1,6 bis 2 qm, für mehr als 2 in einer Abteilung des Stalles zusammen untergebrachte Schweine pro Stück 1,2 bis 1,6 qm, für 1 Zuchtschwein 3,9 qm, für 1 Eber 3,4 bis 3,9 qm, für 1 Ferkel 0,5 bis 0,6 qm, für 1 Kleinferkel 0,8 qm, für 1 Grossferkel 1 qm.

Nach R. Preuss ergeben sich nach Angabe hervorragender Züchter folgende Abmessungen als praktisch:

|  |           |                  |
|--|-----------|------------------|
| für je 10 Absatzferkel bis 3 Monate alt            | pro Stück | 0,50 bis 0,60 qm |
| für je 10 Faselschweine, 3 bis 9 Monate alt,       | pro Stück | 0,80 bis 1,10 qm |
| für je 10 nicht säugende Mutterschweine            | pro Stück | 1,50 qm          |
| für je 5 bis 9 nicht säugende Mutterschweine       | pro Stück | 1,75 qm          |
| für je 5 und weniger nicht säugende Mutterschweine | pro Stück | 2 qm             |
| für je 10 Mastschweine von 100 bis 150 kg Gewicht  | pro Stück | 0,95 bis 1,20 qm |
| für 5 bis 9 " " 100 " 150 " " " "                  |           | 1,30 bis 1,50 qm |
| für 5 u. weniger " " 100 " 150 " " " "             |           | 1,60 bis 1,80 qm |
| für 1 Eber 5 bis 5,50 qm.                          |           |                  |

Die Gänge werden 1,25 bis 1,60 m breit.

Die Stallhöhe. Die Schweine entwickeln nur geringe eigene Wärme, weshalb die Ställe nicht zu hoch gemacht werden dürfen. Sie sind sonst im

Winter zu kalt. Als Geschosshöhe sind 2,80 bis 3 m einschl. Deckenbalken anzunehmen. Kleinere Ställe werden 2,20 bis 2,80 i. L. hoch.

Die Standabgrenzung geschieht in sogen. Buchten. Ihre Tiefe ist so zu bemessen, dass den Schweinen hinreichender Platz am Futtertroge und genügender Raum für eine trockene Lagerstätte gewährt wird.

Bei Zuchtställen muss in der einzelnen Bucht eine grosse Zuchtsau mit Ferkeln bequem Platz finden, auch wenn an den Wänden Runden Eisenstangen angebracht werden, um das Totdrücken von Ferkeln zu verhindern. Diese Eisenstangen sind 25 cm über dem Fussboden in Entfernung von 16 bis 20 cm von der Umfassungswand anzuordnen. Sie laufen mit Ausnahme der Vorderfront, rings um die Bucht und werden durch Querschienen, die durch die Zwischenwände hindurchgreifen, gehalten.

Die Buchten erhalten eine lichte Breite von 2 m und eine lichte Tiefe von mindestens 2,20 m. Eine solche Bucht reicht für 1 Eber oder für 2 Zuchtsauen ohne Ferkel oder für 3 ausgewachsene Mastschweine oder für 5 Läufer Schweine oder für 1 bis 8 Absatzferkel.

Noch mehr Tiere kann man in einer Bucht vereinigen, wenn man die Trennungswände zwischen den Einzelbuchten aus herausnehmbaren Bohlen herstellt.

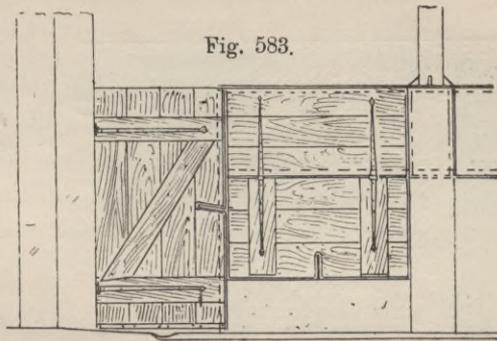


Fig. 583.

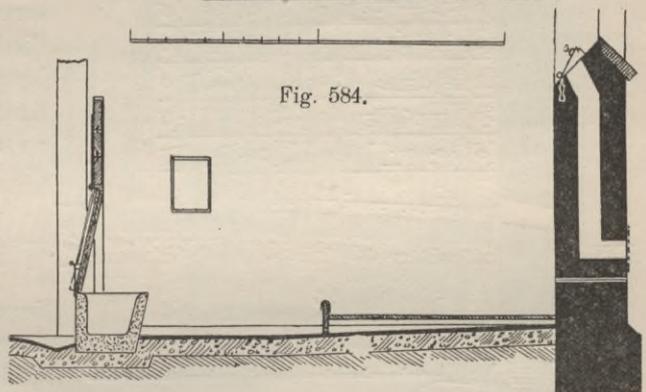


Fig. 584.

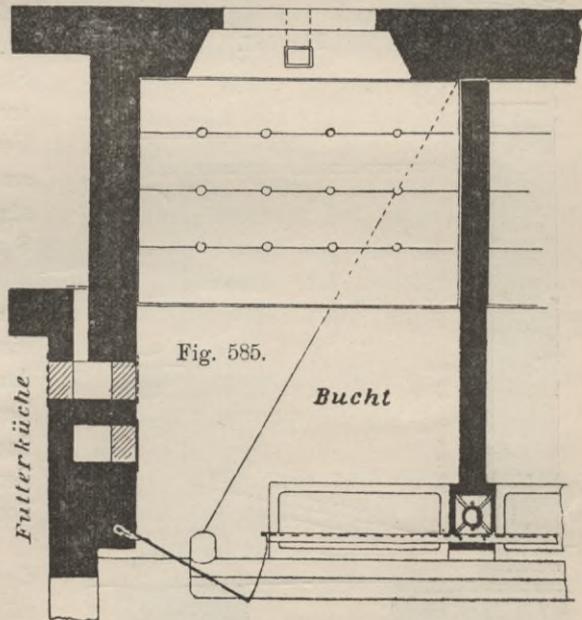


Fig. 585.

Futterküche

Bucht

Fig. 586.

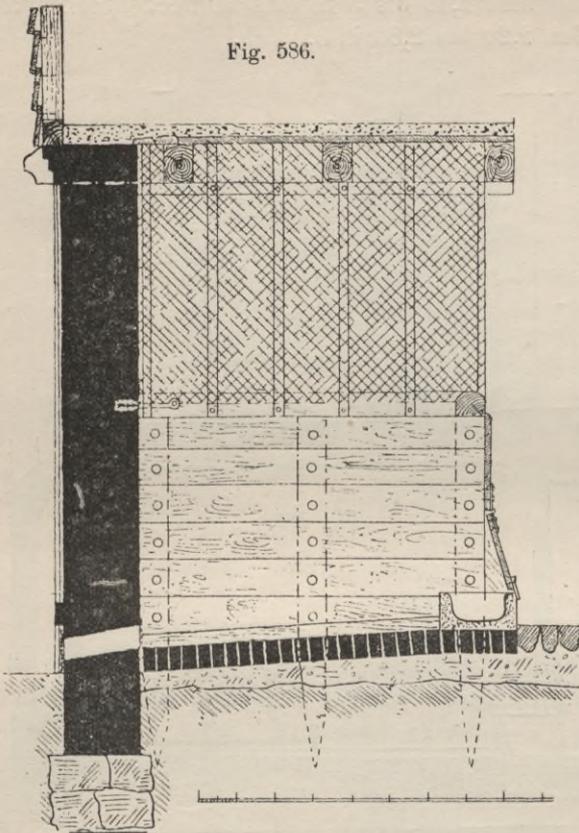
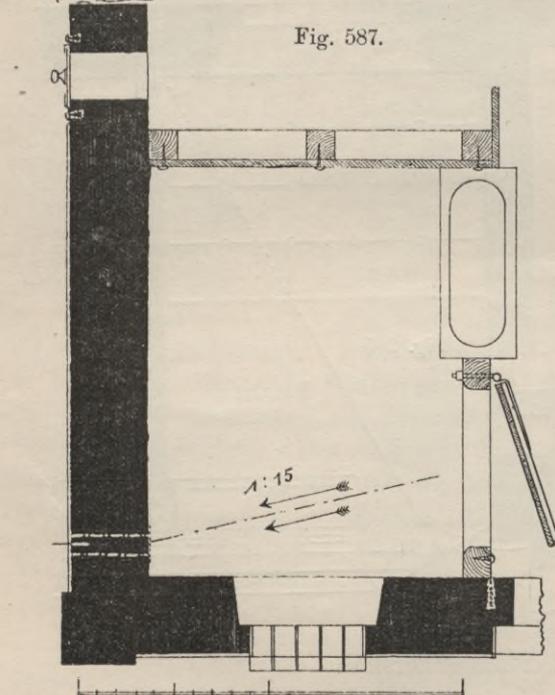


Fig. 587.



Der Fussboden der Buchten wird, je nach dem Zwecke, dem sie dienen sollen, verschiedenartig ausgeführt. Immer muss er aus Material bestehen, das bei event. Seuchen eine gründliche Desinfektion zulässt.

Massive Fussböden sind im allgemeinen zu kalt zum Lagern für die Tiere. Ordnet man dafür Holzpritschen als Lagerstätten an, und zwar stets in dem hinteren Teile der Bucht, so muss die Buchtentiefe auf 2,75 m i. L. bemessen werden. Es kommen dann 1,20 m auf den Standraum an den Trögen und 1,55 m auf die hinteren Lagerpritschen.

Diese Pritschen werden aus starken Brettern hergestellt, die auf untergenagelten Latten liegen, damit unter ihnen die Jauche abfließen kann. Vorn sind die Bretter mit Eisen beschlagen, damit sie nicht benagt werden (Fig. 583 bis 585). Bei Stallreinigung können sie entfernt werden. Für Zuchtsauen mit Ferkeln stellt man den Fussboden auch als einen Rost von 4 cm starken Holzlatten mit 6 bis 8 mm Zwischenraum her.

Im übrigen besteht der Fussboden aus Beton. Er erhält ein Gefälle von 1:30. Auch flachseitiges Klinkerpfaster in Zement auf gewöhnlicher Ziegelflachschiicht ist zu empfehlen. Ferner sind Steinplatten oder Tonplatten im Gebrauch.

Die Trennungswände der Buchten werden zweckmässig massiv, 12 cm stark in verlängertem Zementmörtel und mit Zementmörtel geputzt, hergestellt (Fig. 585).

Als Höhe genügt 1,10 bis 1,20 m über dem Fussboden. Sie enden nach vorn in kleine Pfeiler. Die vorderen Einfriedigungen sind Gitterabschlüsse.

Auch Steinpfeiler mit Falzen, 20 cm im Quadrat, mit eingeschobenen Brettern oder Pfosten aus gewalztem Schmiedeeisen mit 4 cm starkem Bretteneinschub oder solchen aus Sandstein oder aus Schieferplatten, sowie Trennungswände aus 1 m hohen Holzgittern (Fig. 586 und 587) sind im Gebrauch.

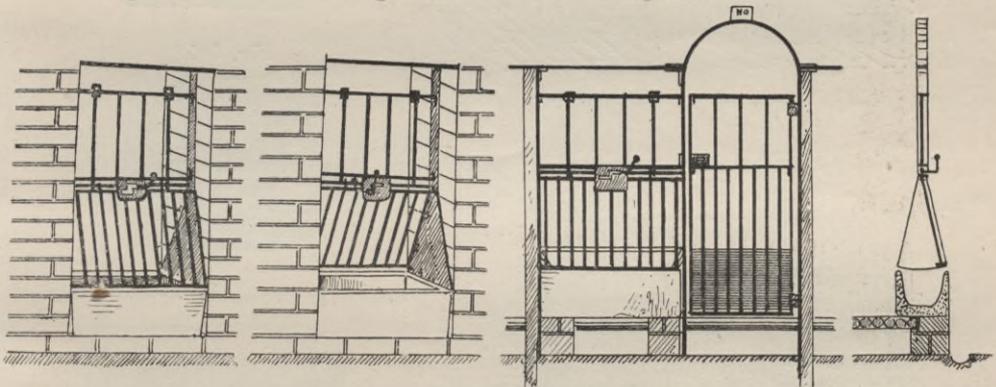
Um die Schweine absolut trocken zu lagern und dabei die nötige Stallwärme, besonders bei kleineren freistehenden Ställen, zu erhalten, hat die Firma Gebr. Schmidt in Weimar besondere Buchteneinrichtungen konstruiert, die in den Fig. 588 bis 591 dargestellt worden sind. Die Vorderwände der Buchten bestehen hier aus Eisen, der Fussboden aus Rundhölzern. Eiserne  $\square$ förmige Pfosten an

Fig. 588.

Fig. 589.

Fig. 590.

Fig. 591.



den Kopf- und Wandenden der Buchtentrennung nehmen die Füllglieder auf. Die Scheidewände werden aus sauber geschälten, gerade gewachsenen Rundhölzern, die mit Karbolineum getränkt sind, gebildet. Diese Hölzer werden einfach seitlich von oben in die Eisenführung eingeschoben und können leicht ausgewechselt werden. Das unterste Rundholz ist vorn in die  $\square$ förmige Schwelle eingeschoben und liegt hinten auf der  $\perp$ -Eisenschwelle auf. Ebenso können die Fussbodenhölzer eingelassen werden. Sollen dieselben quer laufen, wie in Fig. 591, so liegen sie in  $\perp$ -Eisen. Dieser Holzfußboden liegt ungefähr 15 bis 20 cm frei über dem jauchendichten Buchtenboden aus Beton, der zur Jauchenrinne nach vorn ein starkes Gefälle hat. Somit liegen die Tiere ganz reinlich, um so mehr, als dieser Zwischenraum gereinigt werden kann.

Die tönernerne Futterschüssel an der Vorderwand ruht auf 2 gemauerten Pfeilerchen. Darüber ist eine verstellbare Futterklappe angebracht, die leicht bewegt werden kann.

Eiserne Buchten-Einrichtungen (Fig. 592 und 593) nach Mustern von A. Benver-Berlin sind das Neueste auf dem Gebiete der Schweinestall-Anlagen. Sie gestatten eine leichte Uebersicht über die Tiere. Die schmiedeeisernen, 10 bis 15 mm starken Stäbe sind hierbei ungefähr 15 cm voneinander entfernt.

### ad 3. Die Fütterungsvorrichtungen.

Die Fresströge bestehen zumeist aus glasiertem Ton und stehen unmittelbar auf dem Fussboden. Sie sind, damit auch kleinere Tiere daraus fressen

können, nur 12 bis 13 cm i. L. hoch. Die obere Breite soll 40 bis 45 cm betragen.

Damit die Schweine sich nicht gegenseitig beim Fressen abdrängen, sollen die Tröge durch Eisenstangen, die an den Abschlussgittern befestigt werden, getrennt werden. Feststehende Gitter an den Trögen erfordern einen Abstand von 30 cm zwischen den Innenkanten der Tröge und den Gitterstäben, um ein be-

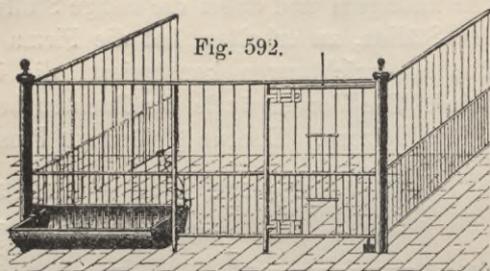


Fig. 592.

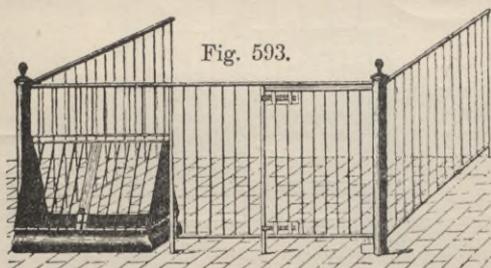
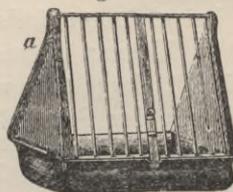


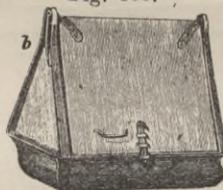
Fig. 593.

Fig. 594.



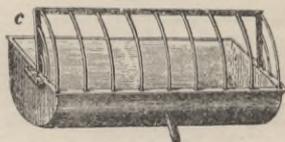
a

Fig. 595.



b

Fig. 596.



c

quemes Ausfressen zu ermöglichen (vergl. die Vorschriften für die Königl. Preuss. Domänen).

In den Eisengittern der Buchten bringt man, um bequem füttern zu können, Pendeltüren an, die schräg nach aussen und innen über den Trog fallen. Fig. 594 stellt einen Trog mit Gitter zum Verstellen dar, der im Innern 56 bis 84 cm lang, 22 cm breit und 18 cm tief ist. Fig. 595 ist ein Trog mit Klappe in denselben Dimensionen. Fig. 596 ist ein Trog mit Klappgitter, der innen 48 bis 63 cm lang, 43 cm breit und 21 cm tief ist.

Um auch gutes reines Trinkwasser den Schweinen zu liefern, stellt man in jeder Bucht in einer Ecke Trinknäpfe mit selbsttätiger Wasserzuführung auf.

Für die grösseren Ferkel und Faselschweine wird ein besonderer Futterplatz angeordnet. Hier stehen 20 cm hohe Tröge oder es sind flache Mulden eingemauert (Fig. 614).

ad 4. Die Aufstellung soll eine leichte Uebersicht über die ganze Stallanlage gewähren. Sie erfolgt in der Anordnung und Zusammenlegung der Buchten so, dass die einzelnen Gattungen der Tiere beisammen untergebracht werden. So liegen z. B. die Buchten für Zuchtsauen in Gruppen nebeneinander, ebenso diejenigen für Mastschweine, für Kleinferkel, für Eber usw.

Für die Ferkel wird bei grösseren Zuchtställen ein besonderer Raum abgetrennt, in den sie zum Füttern ungehindert gelangen können. Hierfür erhalten dann die Vergitterungen etwa 20 cm breite und 35 cm hohe Oeffnungen.

Der Schweinehof. Sogenannte Laufhöfe sollen mit jedem Schweinestalle in Verbindung stehen. Er wird mit Abteilungen für Ferkel, Klein- und Grossfaselschweine, sowie für Muttersauen angelegt. Es ist darauf besondere Rücksicht zu nehmen, dass die Schweine wühlen können. Pflasterung fällt also hier fort. Der Hof soll auch schattig sein, weshalb Anpflanzung von Bäumen ringsherum zu empfehlen ist.

ad 5. Der Stallfussboden. Die Fussböden der Buchten fanden bereits unter Absatz 2 Besprechung. Für die Gänge empfiehlt sich Pflaster aus Klinkern mit Zementverguss oder aus reinem Zementbeton.

Die Jauchenrinnen liegen vor den Buchten. Die Jauche fliesst aus den Buchten unter den Türen oder auch unter den Trögen oder zwischen zwei Trögen hindurch ab.

Die Abflussrinnen stellt man durch Ziehen in Zement mit einer Weinflasche im halben Querschnitt derselben her. Das Gefälle der Rinnen beträgt 1:100. Am besten sind offene Rinnen, die jede Verstopfung erkennen lassen. Bei dem sehr unangenehmen Geruche des Urins der Schweine muss eine solche absolut vermieden werden.

ad 6. Die Umfassungswände. Während früher Fachwerkbau mit Bretterverkleidung im Innern für Schweineställe sehr üblich war, ist man jetzt allgemein zum Massivbau übergegangen. Im Innern erhalten dann die Umfassungswände bis zur Höhe der Buchtentrennungswände, also 1,10 bis 1,20 m über Fussboden, Zementmörtelputz. Dieser gestattet die grösste Reinlichkeit und lässt sich bei Seuchen abwaschen. Der obere Teil der inneren Wandflächen wird einfach ausgefugt.

Die Asphalt-Isolierschicht gegen aufsteigende Feuchtigkeit ist eine oder zwei Ziegelsteinschichten über dem Fussboden anzulegen (Bestimmungen für die Preuss. Domänen).

Die Stalltüren und Buchtentüren. Die äusseren Stalltüren für Schweineställe macht man nur so gross, dass sie zum Verkehr genügen. Ihre Breite beträgt 1,20 m und wenn die Schweine hier ausgetrieben werden sollen, 1,40 m. Als Höhe genügt das Lichtmass von 2 m. Sie sind zweiflügelig mit Ober- und Unterflügel für die Lüftung im Sommer anzuordnen. Innere Türen werden nur 0,90 m breit.

Die Buchtentüren erhalten 0,60 bis 0,70 m Breite. Um möglichst grosse Troglängen zu erhalten, legt man die Türen nicht in die Mitte der Vorderwand, sondern seitlich und zwar immer paarweise an (Fig. 602, 605, 612, 614).

Die Stalldecke. Hölzerne und massive Deckenkonstruktionen sind hier in Anwendung. Ueber letztere vergl. das unter ad 6 bei Rindviehställen Gesagte.

Balkendecken können Unterzüge und diese wieder Unterstützungen durch Ständer erheischen. Letztere macht man nicht aus Holz, sondern mauert entweder die Pfeiler zur Deckenunterstützung bis hinauf oder man führt sie nur bis zur Höhe der Buchten-Vorderwand und ergänzt sie von

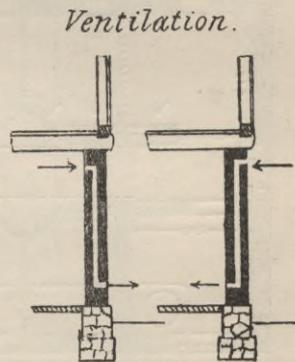


Fig. 597.

hier ab durch aufgesetzte kurze eiserne Deckenstützen (Fig. 583, 610, 611). Hölzerne Deckenstützen mit Kopfbändern, auf niedrige gemauerte Pfeiler gestellt, sind anwendbar, wenn die freie Länge der Unterzüge eingeschränkt werden soll.

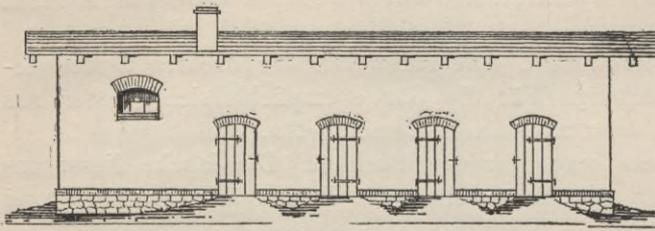


Fig. 598.

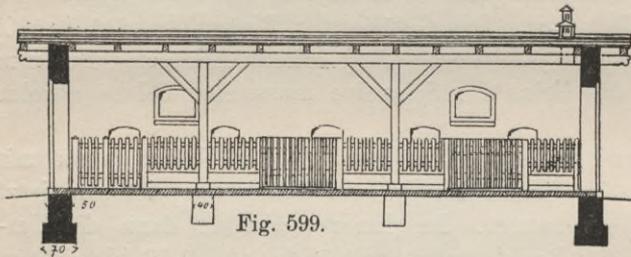


Fig. 599.

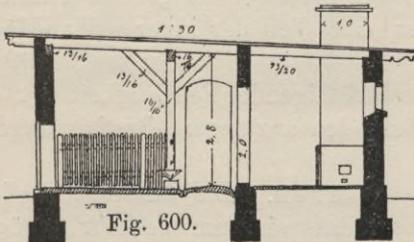


Fig. 600.

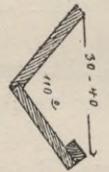


Fig. 601.

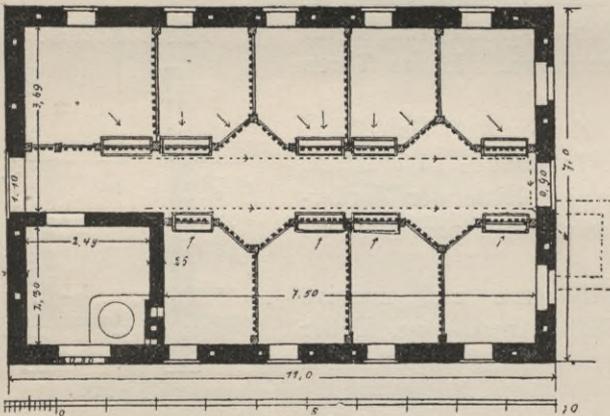


Fig. 602.

Balkendecken erhalten zum Schutze gegen Stalldunst Zementputz oder Pappbekleidung.

ad 7. Die Anordnung der Fenster. Vergl. das unter ad 7 bei den bisher vorgeführten Stallgebäuden Gesagte.

ad 8. Die Lüftungsanlage ist genau so zu behandeln, wie bei den übrigen Stallungen. Es ist hier sogar das Lüftungsbedürfnis ein ganz besonders grosses. Vergl. das unter ad 8 bei Rindviehställen Gesagte (Fig. 597).

Die Nebenräume.

Die Futterküche. Auf den Königl. Preuss. Domänen soll die Futterküche so gross sein, dass in derselben gleichzeitig ein grösserer Kartoffelvorrat für 1 bis 2 Monate Platz finden kann. Es wird hierdurch ein besonderer Kartoffelkeller unter der Küche erspart und der Betrieb vereinfacht.

Die Decke der Futterküche wird massiv hergestellt.

Der Fussboden

besteht am besten aus Beton. Als Grösse rechnet man 0,3 bis 0,4 qm pro 1 Schwein. Ein eingemauerter Kessel, sowie die nötigen Stampfröge finden hier Aufstellung.

Eine Schweinemeister-Wohnung wird bei grösseren Zucht- und Mastställen gewöhnlich neben oder über dem Stalle angeordnet, damit der Aufseher bei Unfällen schnell zur Hand sein kann.

Der Futterboden wird dunstsicher über die Ställe gelegt. Es bietet diese Anordnung gegenüber von Stallungen ohne Boden, also mit direktem Dachabschluss, den Vorteil, dass der Stall wärmer gehalten werden kann. Besonders für Zuchtställe ist die Ausbildung eines Dachbodens über dem Stalle sehr zu empfehlen.

### Beispiele.

Fig. 598 bis 602. Schweinestall für 20 Schweine auf Gut Zionsburg, Westpreussen (Haarmanns Zeitschrift für Bauwesen, Halle a. S.). Das Gebäude ist in Backsteinen erbaut und hat Holzzementdach.

Die Umfassungswände sind im Aeusseren gefugt, im Innern geputzt und zwar bis 1,20 m Höhe in Zementmörtel.

Die Trennungswände der Buchten zeigen zweimalige Verriegelung aus 1 m hohen Latten (2 bis 2,50 Mk. pro 1 qm). Der Fussboden besteht unten aus einer 10 cm starken Mischung aus 1 Teil Kalk auf 2 Teile groben Kies, darüber ist eine Mischung aus 1 Teil Zement auf 2 Teile groben Kies in Stärke von 2 cm gebracht. Die Tröge bestehen aus 3,5 cm starken Kiefernbohlen (Fig. 599 a). Die Ventilation ist aus Fig. 597 ersichtlich; sie ist eine horizontale.

Die Kosten betragen 2492,2 Mk. oder pro 1 qm Grundfläche 1,23 Mk.

Fig. 603 bis 605. Schweinestall für 115 bis 125 Schweine auf Domäne Kaiserhof (Zentralblatt der Bauverw., Berlin 1900).

Das Gebäude enthält im Erdgeschoss 12 Saubuchten von je 5,2 qm Grundfläche pro 1 Sau oder pro 2 Mastschweine; ferner 2 Eberbuchten von 5,2 qm, 3 Mast-

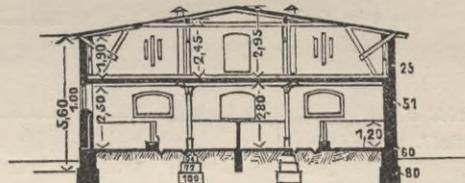


Fig. 603.

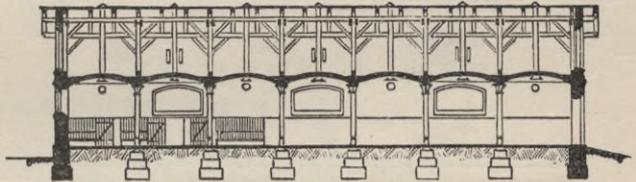


Fig. 604.

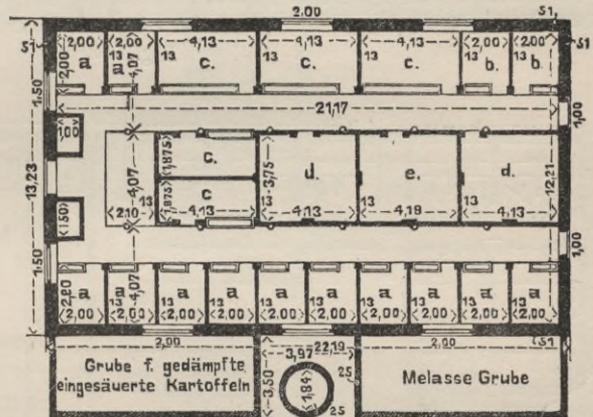


Fig. 605.

a Saubuchten. b Eber. c Mastschweine. d Kleinfaselschweine.  
e Grobfaselschweine.

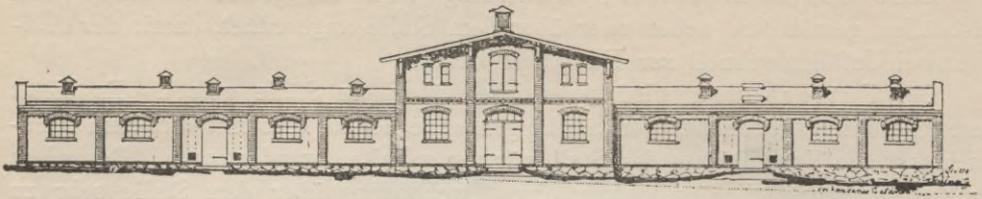


Fig. 606.

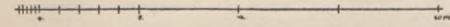


Fig. 607.

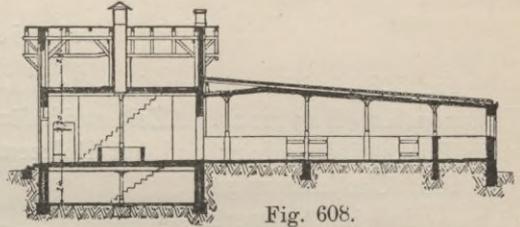


Fig. 608.

Querschnitt d. d.  
Maststall.

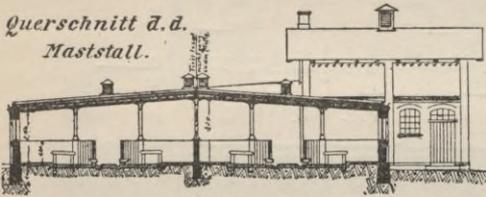


Fig. 609.

Querschnitt d. d.  
Zuchtstall

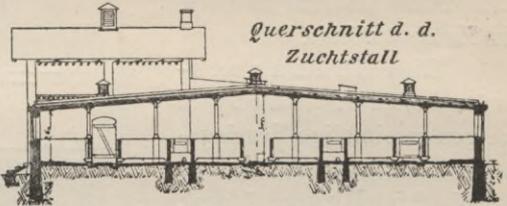


Fig. 610.

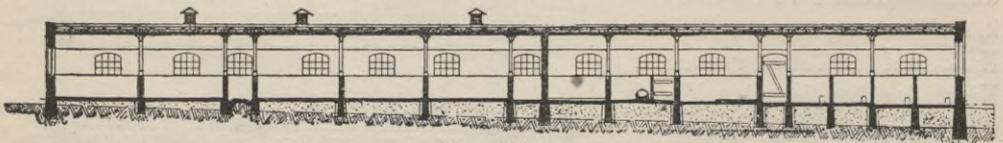


Fig. 611.

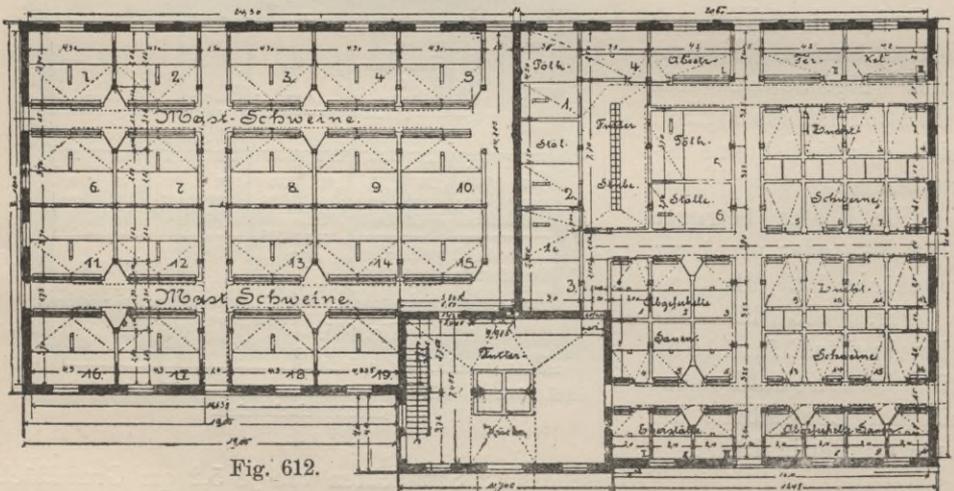


Fig. 612.

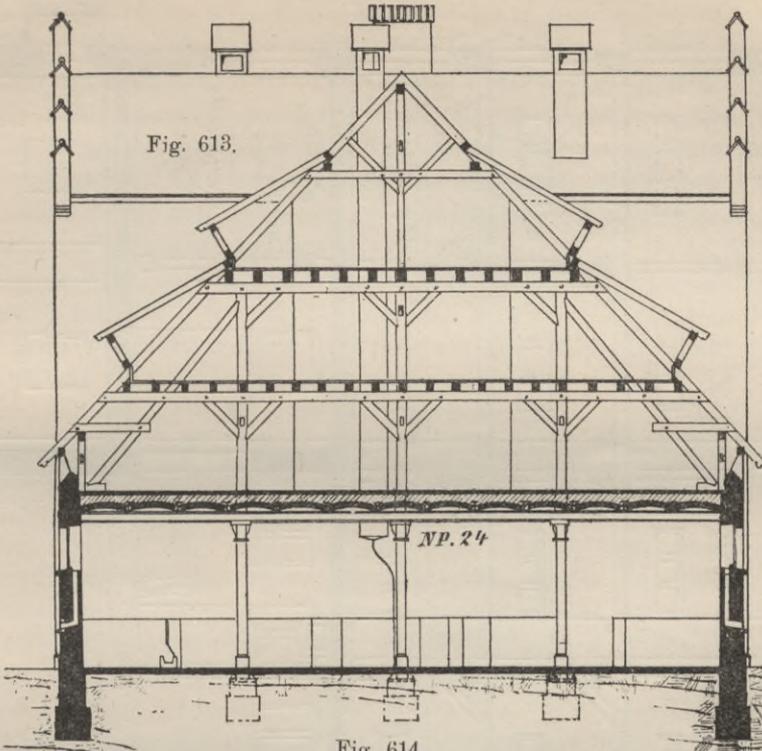
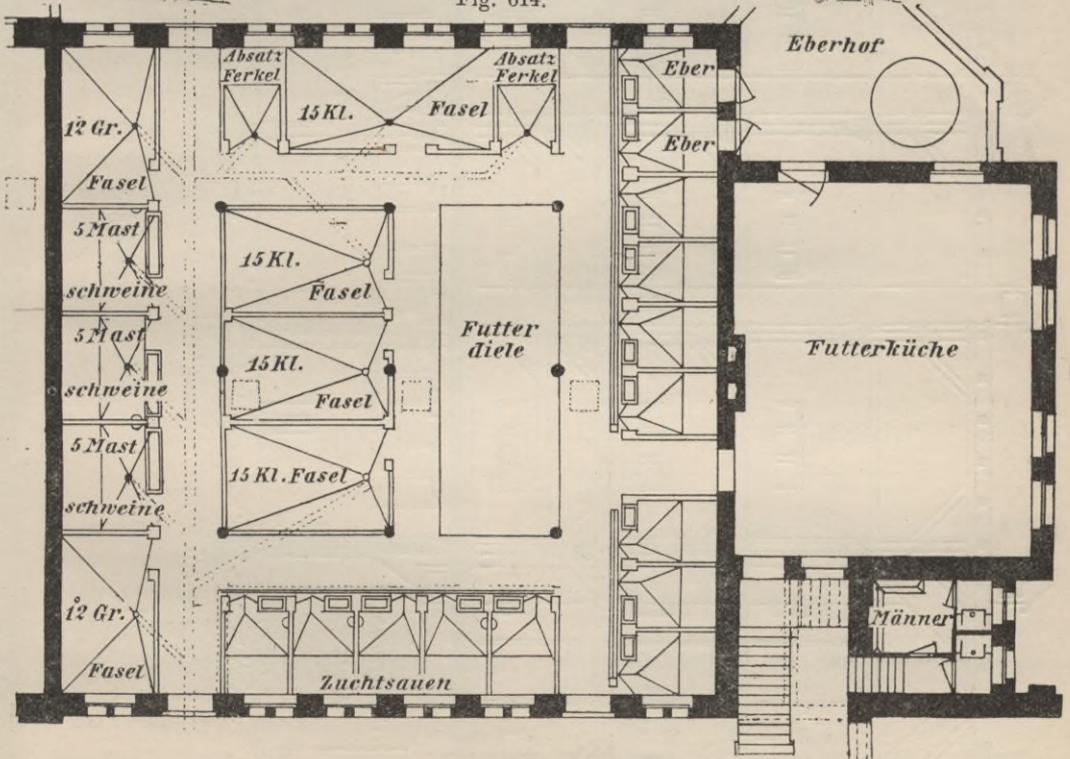


Fig. 613.

Fig. 614.



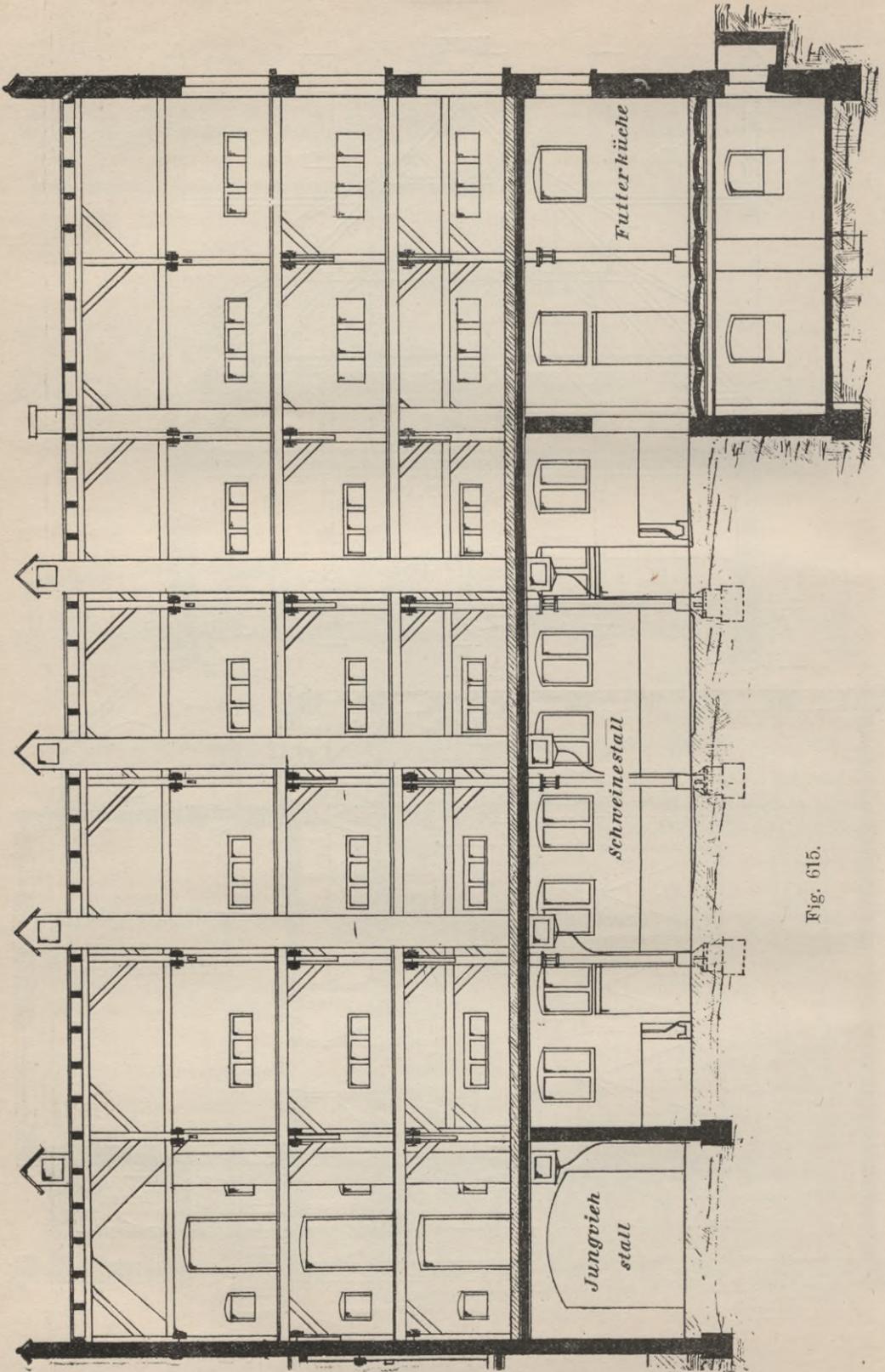


Fig. 615.

schweinbuchten für je 8 Schweine von 8,70 qm, 2 desgleichen für je 5 Schweine von 7,70 qm, 2 Buchten für je 20 Kleinfasel von 15,50 qm, 1 Bucht für 15 Grossfasel von 15,50 qm Grundfläche. Dazu kommen 1 Futterplatz und 2 Futterbecken.

Die lichte Stallhöhe beträgt 2,80 m. Die Buchtenwände sind  $\frac{1}{2}$  Stein stark und 1,10 m hoch. Der Fussboden hat 10 cm starken Zementbeton auf 20 cm hoher Sandbettung. Die Jaucherinnen sind 8 cm breit, 5 cm tief. In den Buchten liegen Lattenroste. Die Stalldecke ist schwalbenschwanzförmiges Kappengewölbe,  $\frac{1}{2}$  Stein stark zwischen  $\perp$ -Trägern.

Die Lüftung wird bewirkt durch die Fenster, deren mittlerer Teil drehbar ist, durch Kanäle in den Umfassungswänden und Touröhren unterhalb der Kappen von 20 cm Weite, ferner durch 14 Dunstrohre von 20 cm Durchmesser im Scheitel der Gewölbe.

Die Jauchengrube hat 1,80 m Durchmesser.

Die bebaute Grundfläche beträgt 293,57 qm, der umbaute Raum 1643,99 cbm. Die Gesamtkosten des Stalles beliefen sich auf 14455 Mk., mithin pro 1 qm 49,24 Mk. und pro 1 cbm 8,79 Mk.

Fig. 606 bis 612. Schweinestall zu Baujin vom Architekten Friedr. Wagner-Rostock (Neumeister: Neubauten, Leipzig). Die Stallungen sind Erdgeschossbauten, bei denen die Decke zugleich das Dach bildet. Das Küchenhaus ist unterkellert und hat Bodenraum. Der Maststall hat 19 Buchten für je 8 Tiere.

Im Zuchtstall sind untergebracht: 6 Pölkställe mit gemeinsamer Futterstube, 3 Buchten für Absatzferkel, 16 Buchten für Zuchtsauen mit gesonderten Ferkelbuchten, 10 Buchten für abgeferkelte Sauen und 3 Eberbuchten. Im Küchengebäude liegen unten 1 Kartoffelkeller, im Erdgeschoss die Futterküche mit den Kühlbassins und im Obergeschoss 1 Kaffboden.

Die Stalldecke ist aus Beton zwischen  $\perp$ -Trägern mit gusseisernen Unterstützungen hergestellt. Das Dach ist Holzzementdach. Der Fussboden besteht aus Beton. Das Gebäude umfasst 993,80 qm Grundfläche und 3576,80 cbm umbauten Raum. Es kostete 30000 Mk., also pro 1 qm 31,80 Mk. oder pro 1 cbm 8,10 Mk.

Fig. 613 bis 615. Schweinestall für 113 bis 120 Stück Schweine auf Gut Mönchhof vom Architekten A. Karst-Kassel. Die Anordnung des Grundrisses ist aus den Zeichnungen ersichtlich. Die Einrichtung entspricht den neuesten Anforderungen.

## 2. Stallgebäude für gemischte Viehgattungen.

### A. Kleine Ställe.

Das Raumbedürfnis. Für 1 Kuh inkl. Gang und Krippe 5 bis 6 qm, Standbreite 1,5 m; für 2 bis 3 Schweine 3,5 bis 4 qm; für 1 bis 2 Ziegen 3 bis 4 qm event. für 2 Schafe 2,5 bis 3,5 qm; für 6 Hühner 1,5 qm; unter dem Hühnerstall liegt der Gänsestall.

Die Stallhöhe. Lichte Höhe von 2 bis 2,30 m, je nachdem der Stall nur für Kleinvieh oder auch für Grossvieh bestimmt ist.

Angebaute Stallungen schliessen sich an den Hausgiebel an. Sollen sie unter demselben Dache mit den Wohnräumen liegen, so müssen sie durch zwischengefügte Wirtschaftsräume, z. B. Waschküche, Futterküche, Gang usw.

hiervon getrennt und durch doppelte Türen abgeschlossen werden. Die gemeinsame Wand zwischen Stallung und Wohnhaus erhält im Stallgebäude Zementputz\*).

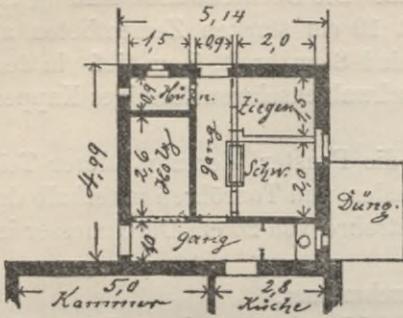


Fig. 616.

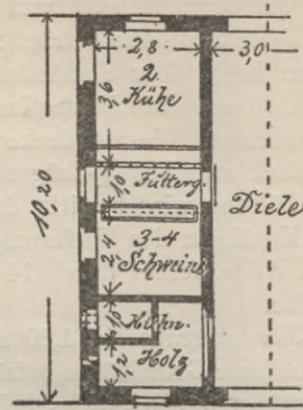


Fig. 617.

Oft wird der Stall mittels einer zwischengelegten 3 m breiten Tenne an die

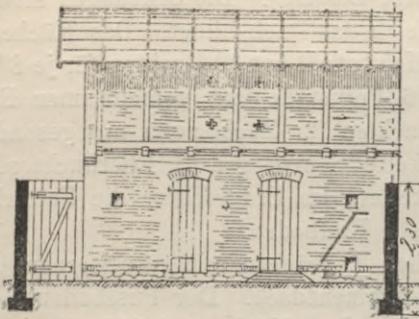


Fig. 618.

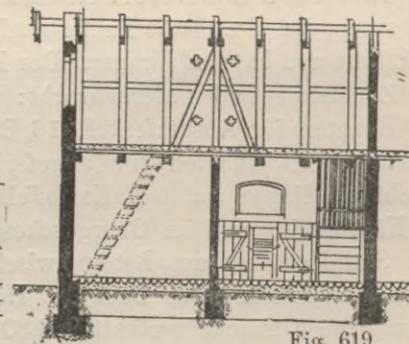


Fig. 619.

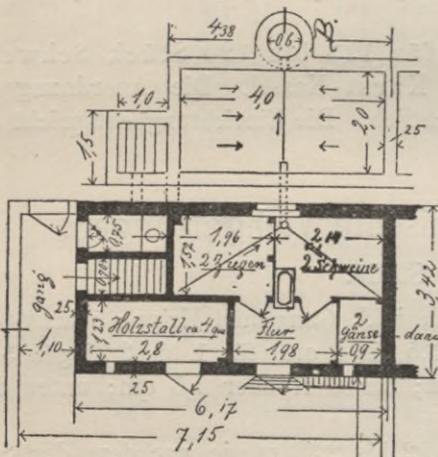


Fig. 620.

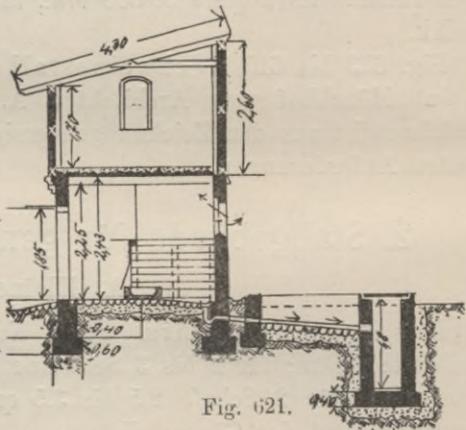


Fig. 621.

\*) Wir folgen hier den Angaben des von Prof. A. Schubert bearbeiteten Werkes: „Kleine Stallbauten“ (Verlag von Bernh. Friedr. Voigt in Leipzig), dem wir auch die Fig. 616 bis 622 und 627 entnehmen.

Giebelwand des Wohnhauses angebaut. Diese Giebelwand ist dann als Brandmauer zu betrachten. Bezüglich der darin anzubringenden Oeffnungen entscheiden die örtlichen Baupolizeigesetze.

Freistehende Stallgebäude: in 7,5 bis 10 m Entfernung vom Wohnhaus und von letzterem aus gut übersehbar, besonders von der Küche aus (Fig. 132). Alle Verkehrswege zwischen Wohnhaus und Stall sind zu pflastern.

Die Bauart richtet sich in der Hauptsache nach der Gegend. Fundamente aus lagerhaften Bruchsteinen, 70 bis 80 cm tief, 45 cm stark, mit Rollschicht abgedeckt, 15 bis 20 cm über Gelände hoch. Solche aus Backsteinen sind 40 bis 50 cm tief,  $1\frac{1}{4}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Stein stark, dazu Bankett von 4 Schichten Höhe und 50 cm Breite. Innere Fundamentmauern schwächer. Innere Scheidemauern  $\frac{1}{2}$  Stein stark. Alle Mauern werden 2 bis 3 Ziegelschichten über Stallfussboden mit Asphaltpappe abgedeckt. Umfassungsmauern 1 Stein stark (Fachwerk ist zu kalt). Die inneren Wandflächen mit Rappputz oder Fugenverstrich. Mauerwerk aus minderwertigen Steinen. Aussen mit Kalkzementmörtel verputzt.

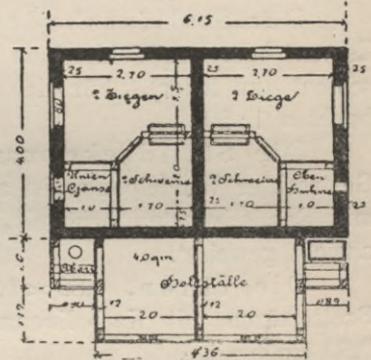


Fig. 622.

Die Anordnung von Buchten für Schweine siehe unter Abschnitt D. 2. „Schweineställe“ (Fig. 583 bis 591). Hölzerne Scheidewände aus  $15 \times 15$  cm starken, 2 m langen Pfosten, unten angekohlt

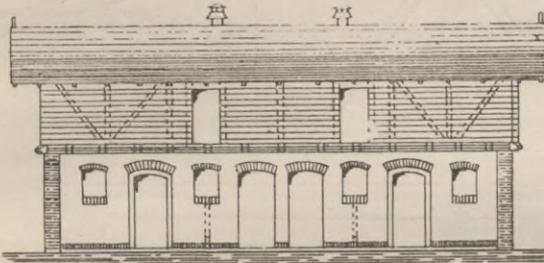


Fig. 623.

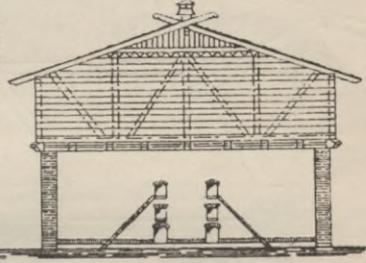


Fig. 624.

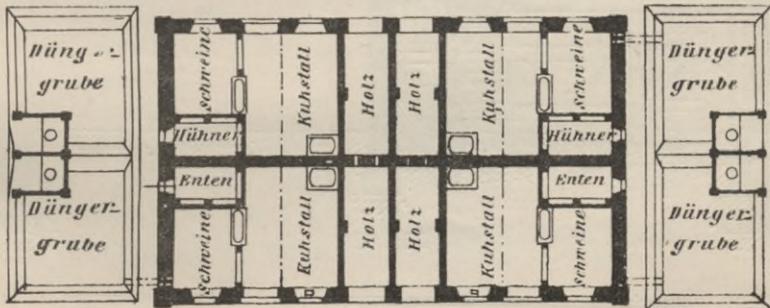


Fig. 625.

und zugespitzt, die in seitlichen Falzen 4 bis 5 cm starke Bretter aufnehmen. Alles Holzwerk ist mit Karbolineum zu streichen (Fig. 586).

Das Dach ist ein Satteldach oder ein Pultdach, mit 50 cm Dachüberstand (Fig. 621). Zur Abhaltung des Regenwassers vom Gebäude dient ein 1 m breites Traufpflaster oder Kies und Lehmstampfung. Falzziegeldächer, am besten Doppelpappdächer, eignen sich hier am besten. Die Höhe des Dachraumes bis zum First ist 2 bis 2,5 m, die Drempehöhe beträgt 0,5 bis 1,8 m. Die Giebelmauern entweder 1 Stein stark aus Backsteinen oder aus  $\frac{1}{2}$  Stein starkem ausgemauerten Fachwerk oder aus verbrettertem Fachwerk.

Eine Futterluke im Giebel oder Drempe ist 70 cm breit und 1,4 m hoch. Luftschlitze von  $\frac{1}{2}$  Stein Breite sind ausserdem notwendig.

Der Stallfussboden, 15 bis 20 cm über Gelände, als Rollschicht in Zement oder aus Feldsteinen mit Fugenverguss oder aus 10 cm starker Betonschicht (zu teuer). Für den Jauchenabfluss 1:100 Gefälle, in den Schweinebuchten 1:20.

Die Stalldecke, warm, feuersicher, dunstsicher und nicht zu schwer. Gestreckter Windelboden ist am besten. Balken mit Karbolineum angestrichen, mit Rundschwarten benagelt, worauf 7 cm starker Strohlehm-Estrich. Unteransicht geweisst.

Die Türen,  $0,80 \times 1,80$  gross, für Kuhställe 1 m breit, als einfache Brettertüren mit Karbolineum-Anstrich. Für Schweine- und Ziegenstallraum 0,60 m breit.

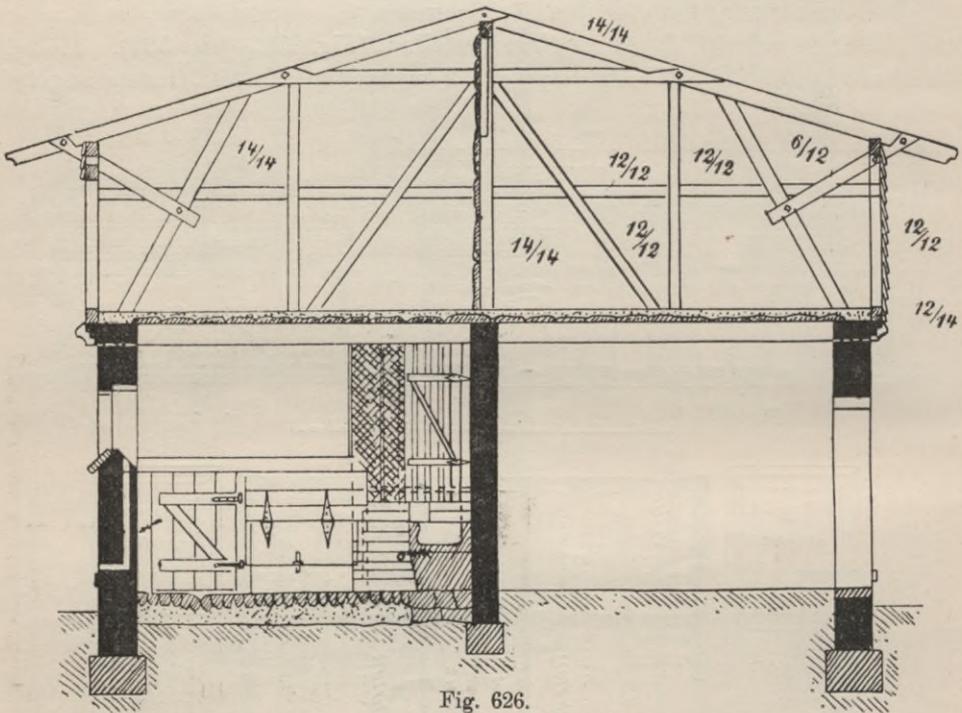


Fig. 626.

Die Fenster, 1,40 bis 1,50 m hoch über Fussboden, 50 cm hoch, 50 bis 60 cm breit; für Gänse- und Hühnerstall  $30 \times 50$  cm gross, aus Gusseisen und drehbar um eine Achse.

Die Lüftungsanlage (siehe das unter ad 8 bei grossen Ställen Gesagte). Luftkanäle im aufgehenden Mauerwerk müssen im Innern 13 cm starke Vorlage haben. Der Dunstschlot ist  $15 \times 15$  cm weit. Die Isolierung der Bretterwände ist 7 cm breit. Isoliermaterial ist Gerberlohe, Häcksel, Torfmull usw. Oben sitzt ein Luftsauger.

Stalleinrichtungen. Kuhkrippen 80 cm lang, 40 cm i. L. breit, 25 cm tief, 60 bis 70 cm über Stallfussboden (siehe das bei Abschnitt B unter 3 Gesagte). Schweinetrog für 2 Schweine 80 cm lang, 35 cm i. L. breit, 30 cm hoch. Leiterraufe für 2 Ziegen 1,20 m lang, 50 cm breit, 1,20 m über Fussboden, 30 cm Wandabstand. Geflügelstall, 0,80 bis 1,10 m unten für Gänse hoch, 3 cm starke Bretterdecke, 1,4 bis 1,5 m hoher Hühnerstall darüber. Aus- und Einlauföffnung 20 bis 30 cm hoch mit Verschlussklappe, 40 cm über Fussboden liegende Sitzstange, 1 bis 1,2 m lang. Für den Hühnerstall 25 bis 40 cm grosse Oeffnung. Türen zu Geflügelstallungen 50 cm breit, 1 m hoch.

Die Dungstätte, 5 bis 6 qm gross für 1 Familienstallung, ist eine gepflasterte Mulde mit gepflastertem erhöhten Boden behufs Abhaltung des Tagewassers.

### Beispiele.

Fig. 616. Stallanbau für Arbeiterhäuser von Prof. A. Schubert. Die Verbindung zwischen Wohnhaus, resp. Küche und Stall vermittelt ein zwischengelegter Gang, der auch zum Abort führt. Die Kosten betragen etwa 1000 Mk.

Fig. 617. Stallanbau für einen Stellenbesitzer von Prof. A. Schubert. Die Stallräume sind durch eine massive Scheidewand von der Diele getrennt, wodurch die Stalldünste vom Futter- und Kornboden abgehalten werden. Die Dungstätte liegt am Giebel des Stalles.

Fig. 618 bis 621. Freistehender Doppelstall von Prof. A. Schubert. Die Dungstätte ist 8 qm gross. Die Dungstättensole ist mit Feldsteinen in Sand auf Tonunterbettung abgepflastert; die Wandungen aus 1 Stein starkem Mauerwerk in Zementmörtel. Die Baukosten betragen 850 Mk.

Fig. 622. Doppelstallgebäude für je 2 Ziegen, 2 Schweine und Geflügel nebst Holzstall und Abort. Das unten massive Gebäude ist oben verbrettert. Ein Futtergang ist fortgefallen. Die Baukosten sind mit 1560 Mk. veranschlagt.

Fig. 623 bis 626. Stallgebäude für 4 Arbeiterfamilien von H. Henke. Jeder Stall enthält den Raum für Aufstellung von 1 Kuh und 2 Schweinen nebst Holzraum, sowie Futterboden.

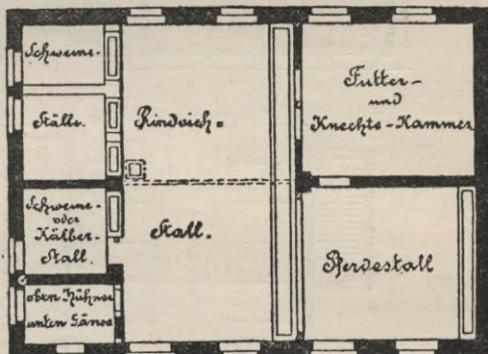


Fig. 627.

### B. Freistehende Ställe für kleine landwirtschaftliche Betriebe

sind in den Fig. 76 und 84 bereits mitgeteilt worden. Kuh- und Schweinestall werden hierbei gern zusammengelegt, die Pferde in Standwänden untergebracht.

Die Futterküche liegt am besten zwischen den Hauptställen, z. B. zwischen Kuh- und Schweinestall.

Die Kühe werden gewöhnlich zu je 5 bis 6 Stück an einem mittleren Futtergange aufgestellt, die Arbeitspferde, wenn vorhanden, in einer besonderen Stallabteilung untergebracht. Die Absatzkälber erhalten einen entsprechend grossen Raum für sich mit hürdenartigen Verschlägen. Für die Schweine genügen 2 bis 3 Buchten. Ein Schweinehof ist notwendig.

Der Hühnerstall wird durch eine massive Wand vom Kuh- und Pferdestall (des Ungeziefers halber) getrennt oder in den Schweinestall gelegt.

Fig. 628.

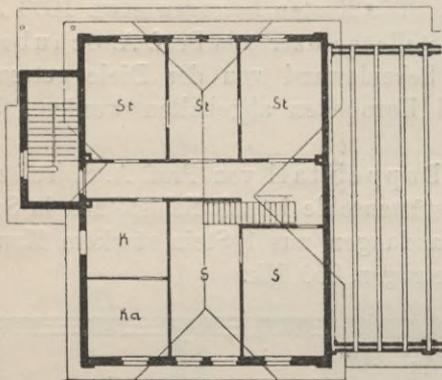
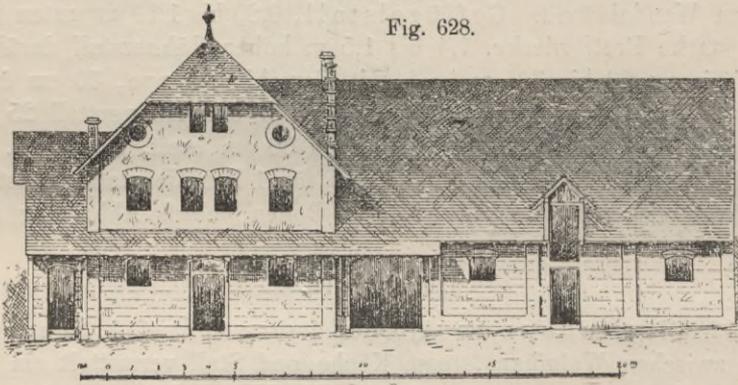


Fig. 629.

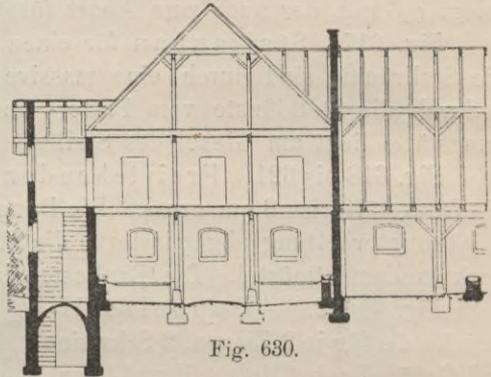


Fig. 630.

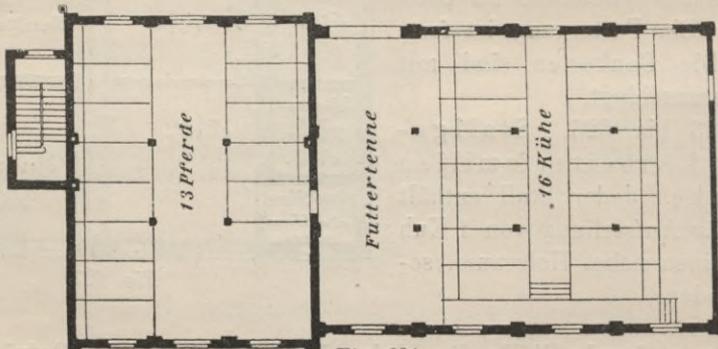


Fig. 631.

Fig. 627. Freistehendes Stallgebäude für ein königl. Förstergehöft vom Preuss. Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Das

Fig. 632.

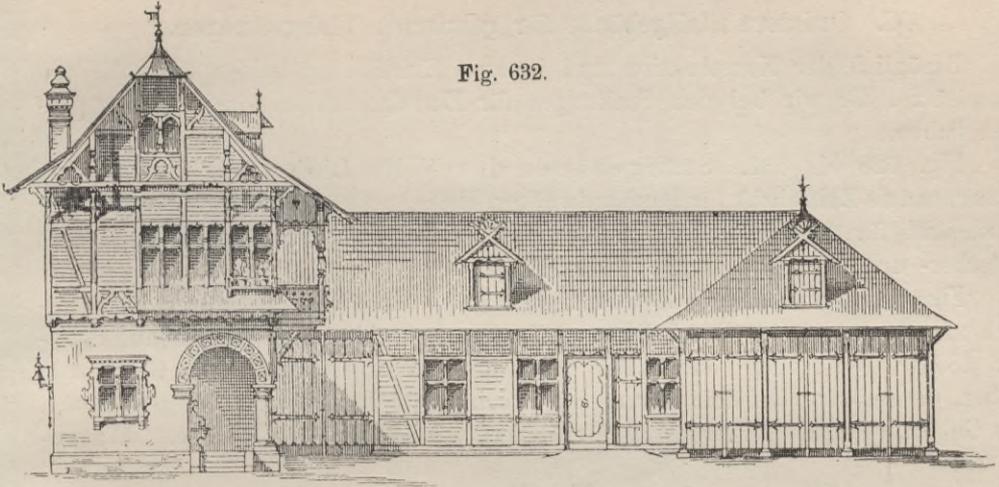
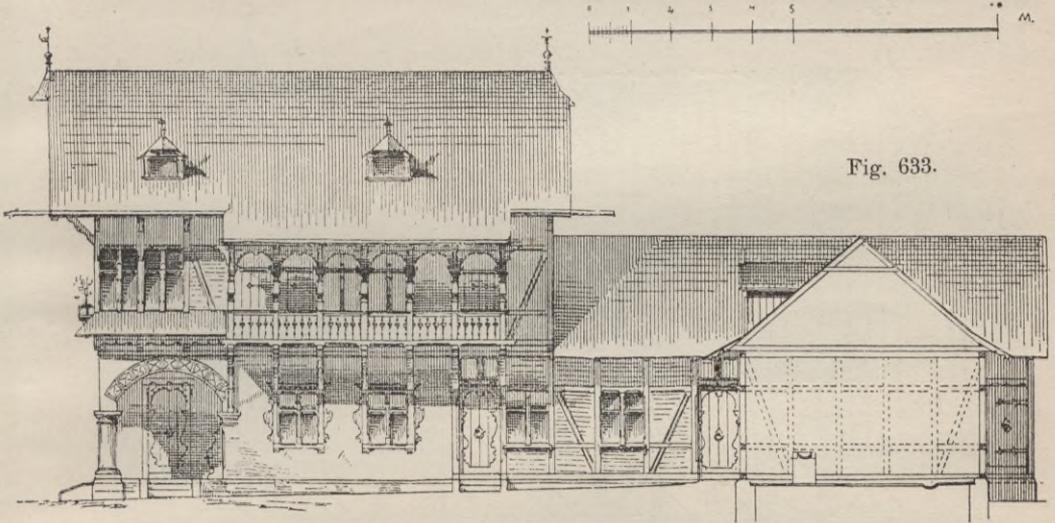


Fig. 633.



Oekonomiegebäude in Rennbach  
am Traunsee

von Prof. L. Theyer in Graz

(nach Architekton. Rundschau, Stuttgart 1891).

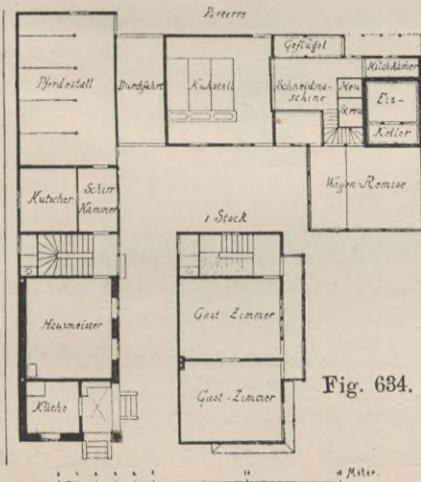


Fig. 634.

Gebäude gewährt Raum für 3 Pferde, 6 Kühe, 3 Kälber, einige Schweine, Gänse und Hühner, für 1 Futter- und 1 Knecht-kammer, sowie Futterboden von 254 cbm Inhalt. In Massivbau mit Drempel-Ziegeldach und gestrecktem Windelboden ausgeführt, ist es 12,25 m lang und 9 m tief. Die lichte Geschosshöhe ist 3,5 m, die Drempelhöhe 1,15 m.

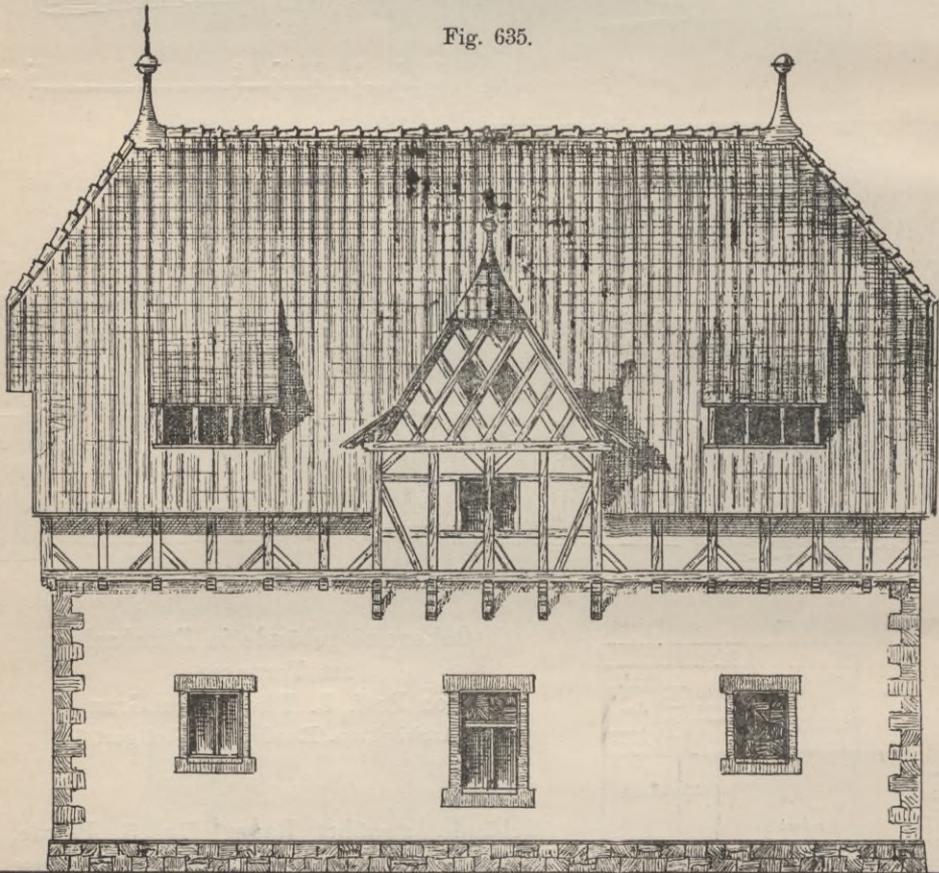
### C. Grössere Stallgebäude für gemischte Viehgattungen.

Bezüglich der Konstruktion und inneren Einrichtung gelten hier alle die Grundsätze, die wir bei den Stallungen für Einzelgattungen eingehend besprochen haben.

Fig. 628 bis 631. Stallgebäude der Villa Liebold in Holzminden. (Haarmanns Zeitschrift für Bauhandwerker, Halle.) Das Gebäude umfasst einen Pferdestall für 13 Pferde, eine Futtertenne, einen Kuhstall für 16 Kühe, eine Kutscher- und Dienerwohnung, sowie Futterboden.

Fig. 632 bis 634. Oekonomiegebäude der Villa Schrötter in Rennbach am Traunsee von Prof. Theyer in Graz (Architekton. Rundschau, Stuttgart 1891). Die Anlage haben wir der reizvollen architektonischen Gestaltung halber, die selbstredend dem Herrenhause sich passend anschliesst, aufgenommen. Das Gebäude enthält 1 Pferdestall für 5 Pferde, 1 Kuhstall für 3 Kühe, 1 Wagen-

Fig. 635.

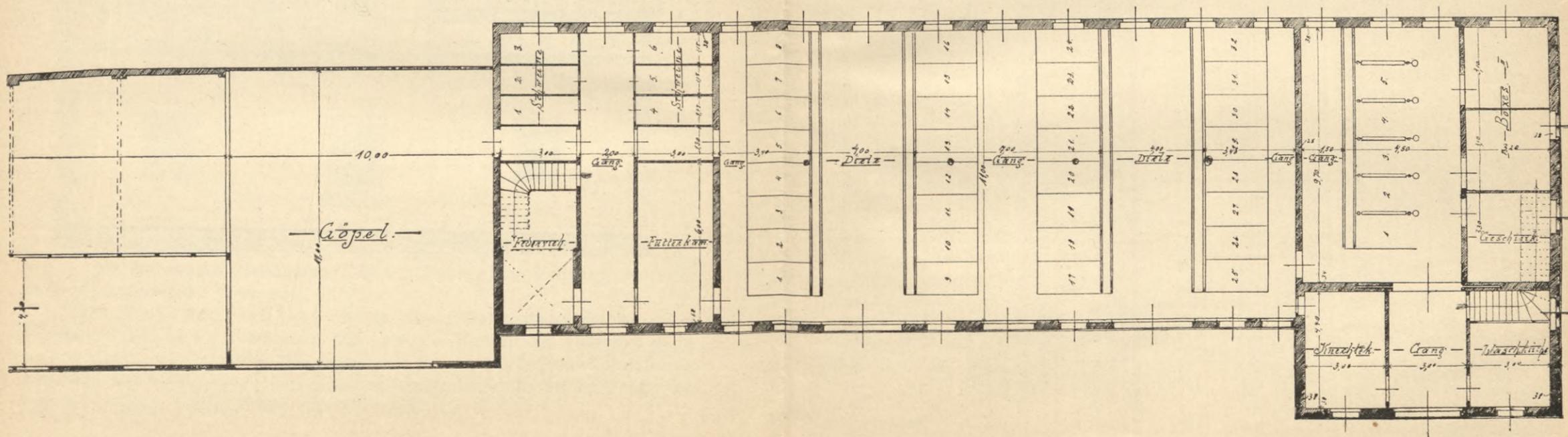
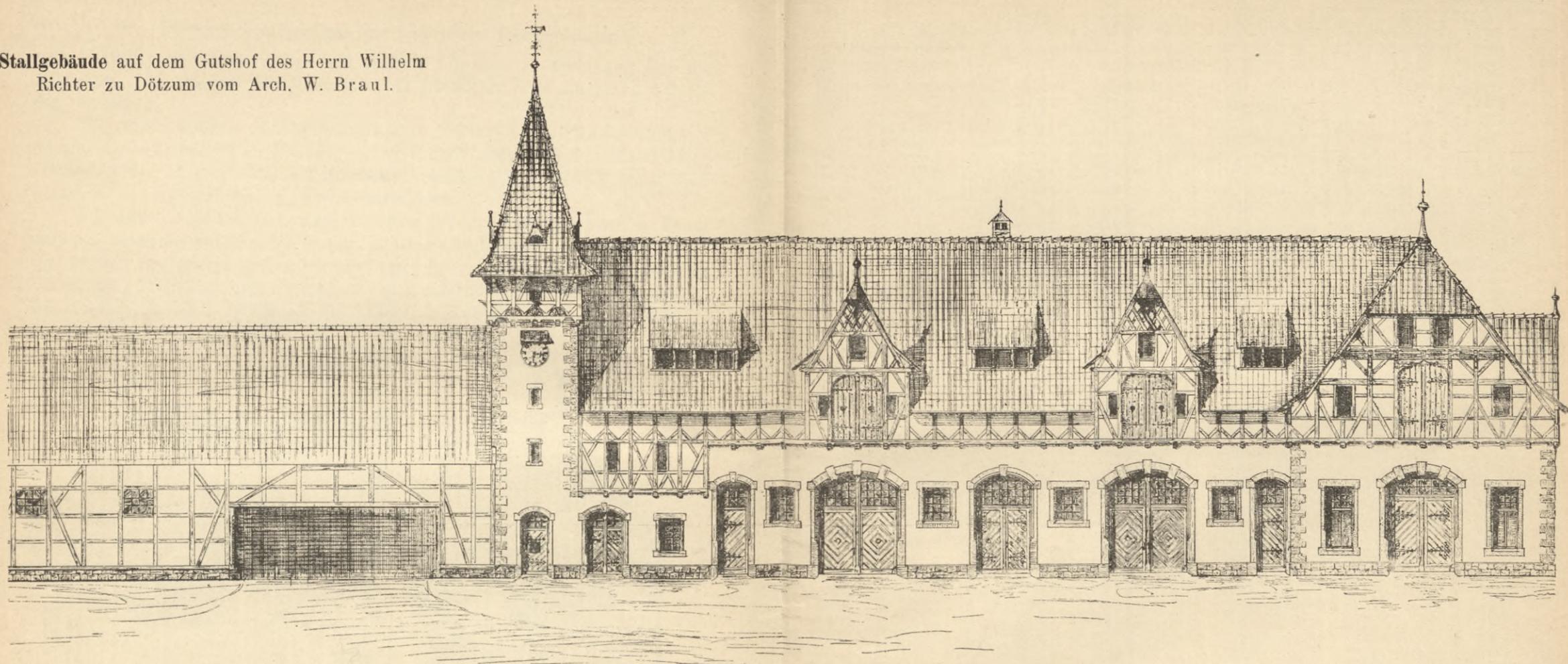


remise und die nötigen Nebenräume, dazu 1 Hausmeister-Wohnung und oben einige Gastzimmer der Herrschaft.

Tafel 21 und 22. Stallgebäude des Herrn Gutsbesizers Richter vom Architekten Braul in Hildesheim. Das Gebäude liegt an den Hofseiten ungewein geschützt, weshalb sich die Anordnung der Torfahrten im Kuhstall zum Einfahren des Futters ohne Bedenken ausführen liess. Es ist hierdurch eine äusserst bequeme Stallfütterung erzielt worden.

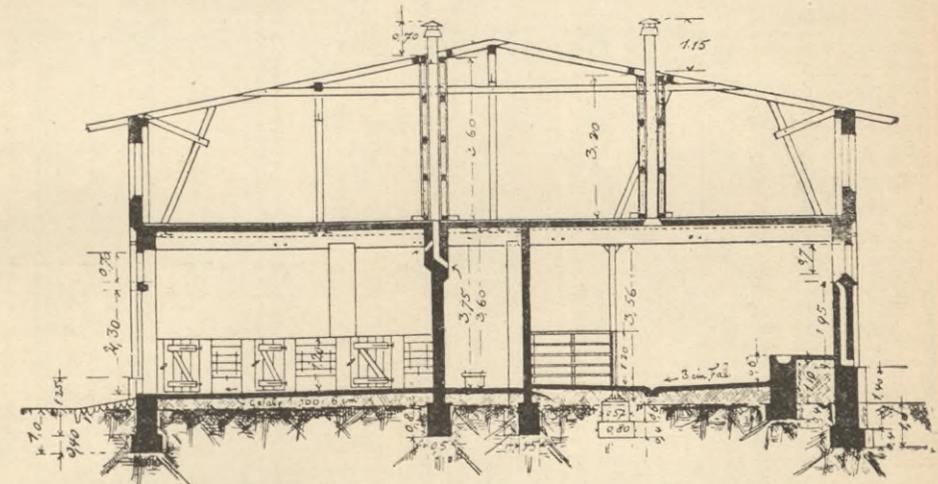
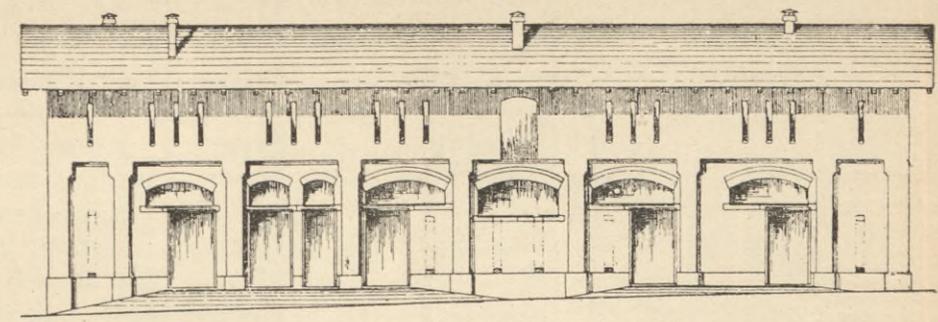
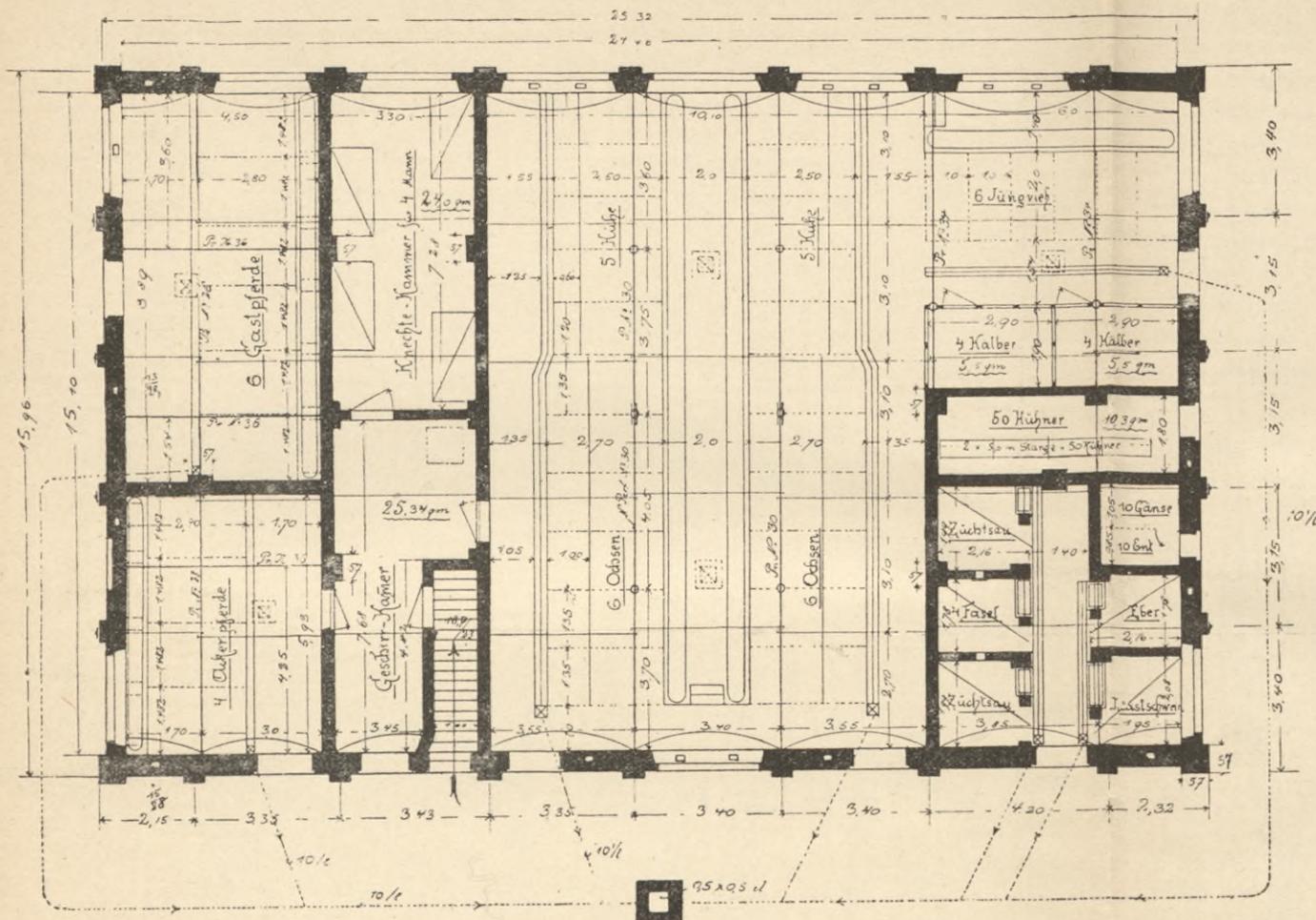


Stallgebäude auf dem Gutshof des Herrn Wilhelm Richter zu Dötzum vom Arch. W. Braul.

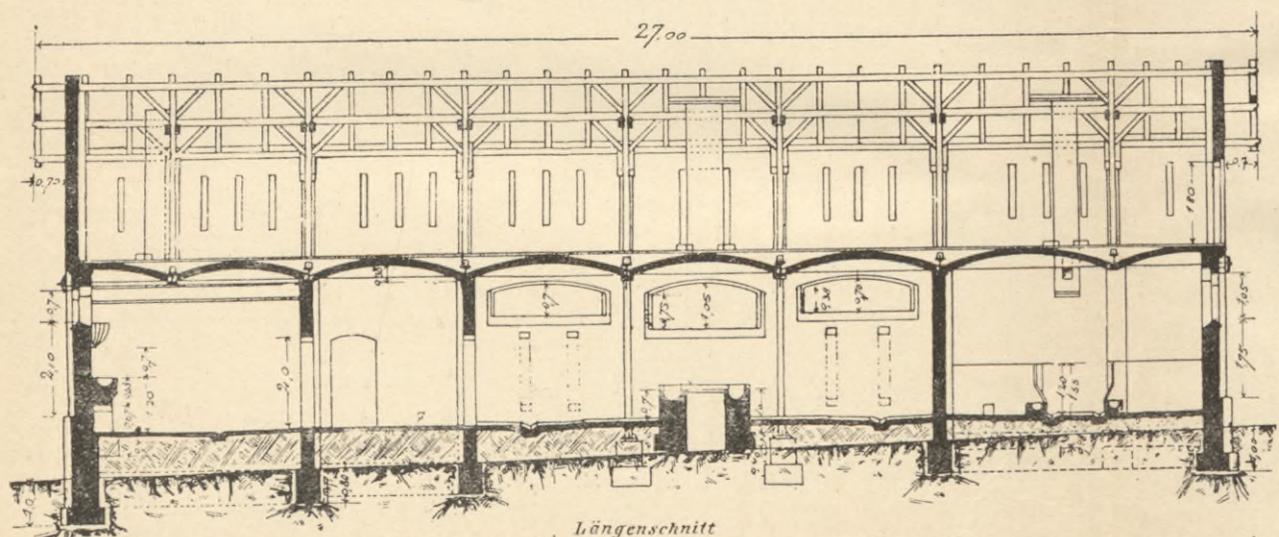




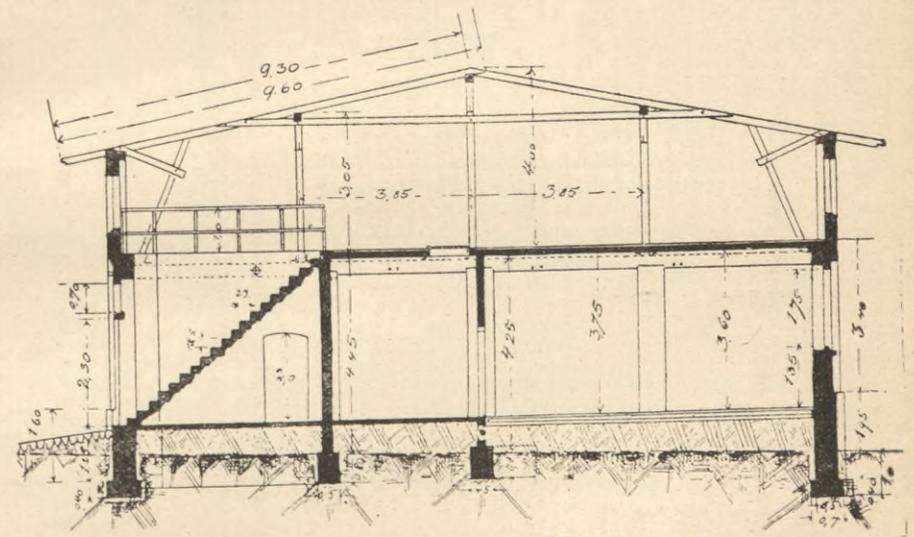




Querschnitt durch den Schweine- und Jungviehstall



Längenschnitt



Querschnitt durch Geschirrkammer und Knechtekammer

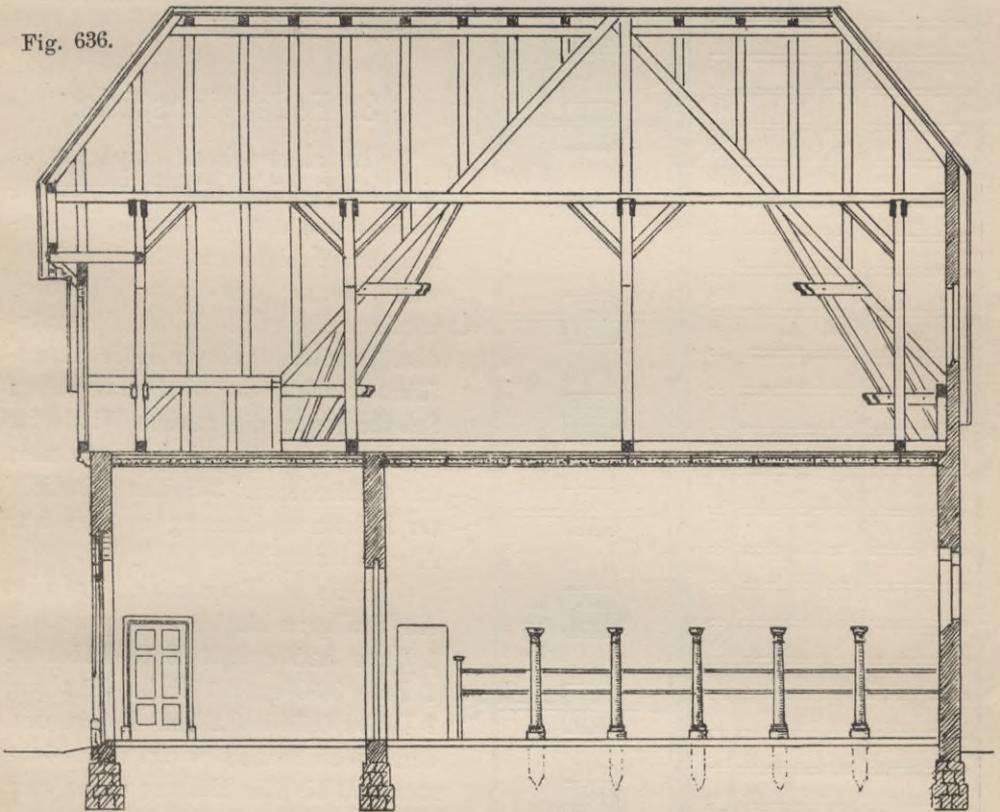


Die äussere Ausbildung des grossen Stallgebäudes ist sehr beachtenswert. Alles Uebrige erläutern die Zeichnungen.

Die Fig. 635 bis 637 geben die Seitenansicht, einen Querschnitt durch den Pferdestall und einen Längsschnitt durch das gesamte Stallgebäude.

Fig. 638 bis 642. Stallgebäude für Schafe, Schweine und Füllen zu Behren-Lübebin vom Architekten Friedr. Wagner-Rostock (Neubauten von Neumeister-Leipzig). Der Schafstall fasst 650 Schafe und 250 Lämmer. Der Schweinestall ist durch eine Buchtenwand getrennt. Es ist ein Zuchtstall, so dass die Ferkel in den Schafstall laufen können. Der Füllenstall hat 3 Abteilungen für je 8 bis 10 Stück. Die Umfassungswände im Obergeschoss sind Fachwerk mit Zementplattenbehang. Das Dach ist Doppelpappdach. Die Baukosten betragen 2500 Mk., pro 1 qm 21 Mk., pro 1 cbm 2,50 Mk.

Fig. 636.

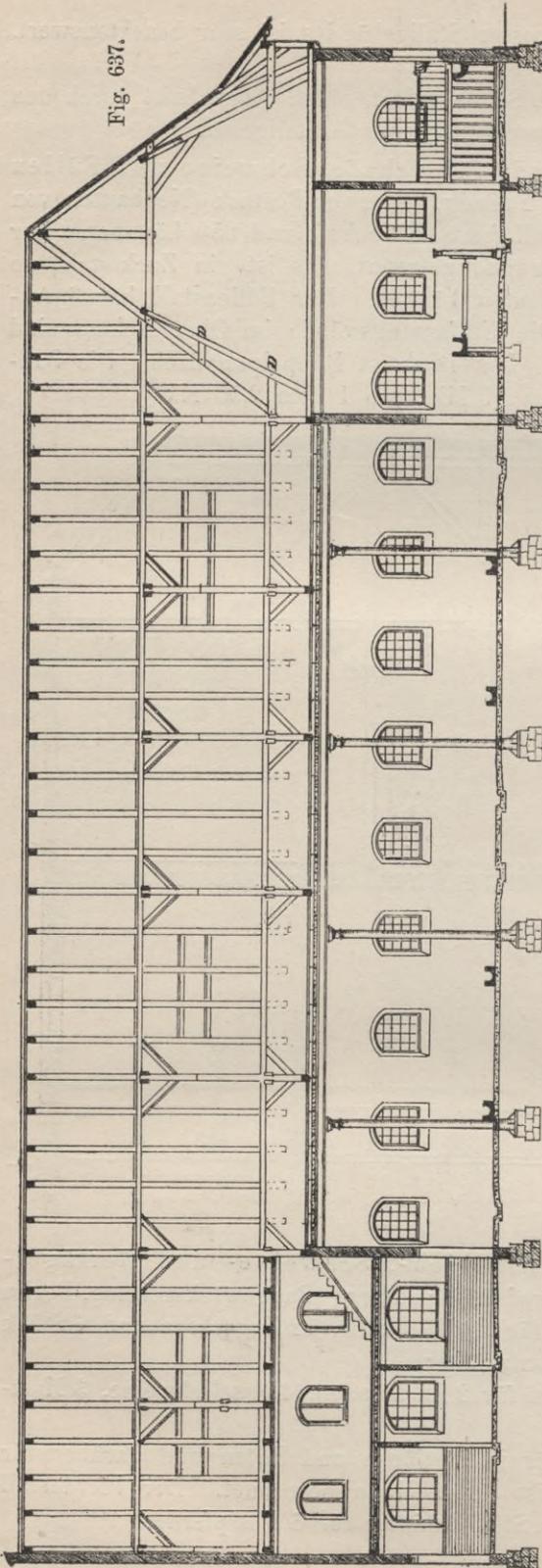


Tafel 21 und 22. Pferde-, Rindvieh-, Schweine- und Geflügel-Stallgebäude in Schwarzach von Prof. A. Schubert (Baugewerkszeitung, Berlin 1900). Der Mittelbau enthält Raum für 10 Milchkühe, 12 Zugochsen und 6 Stück Jungvieh, dazu 2 Buchten für 8 Absatzkälber.

Der Schweinestall hat 5 Buchten für 2 Zuchtsauen, 4 Faselschweine, 3 Mastschweine und 1 Eber.

Der Geflügelstall hat Raum für je 10 Gänse und Enten und darüber für 50 Hühner. Die Knechtekammer ist für 4 Mann berechnet. Der Pferdestall bietet Raum für 4 Ackerpferde, der Stall dahinter für 6 Postpferde.

Fig. 637.



Die Ausführung ist die gewöhnliche in Backsteinmauerwerk. Die Stalldecke wurde aus besonderen Gründen, weil das Holz sehr billig zur Hand war, aus gestrecktem Windelboden hergestellt, dessen Lehmostrich zur Sicherung gegen die Stalldünste mit Asphaltpappe überklebt ist.

Die übrige Ausführung entspricht durchaus den in den betreffenden Absätzen beschriebenen Konstruktionsweisen. Die Baukosten betragen 15000 Mk.

### 3. Federviehställe.

Im allgemeinen empfiehlt es sich, die Geflügelställe so warm, geschützt und sonnig als möglich anzulegen. Freistehende Stallgebäude sind hierzu deswegen eigentlich weniger geeignet. Wenn sie trotzdem inmitten grosser Höfe ausgeführt werden, so wird man ihnen Schutz gegen die rauen Winde im Winter dadurch geben, dass man das Gebäude auf 3 Seiten mit dichter Fichtenanpflanzung in 3 bis 5 m Abstand umgibt.

Das Raumbedürfnis. An Stallgrundfläche beanspruchen: 1 Gans 0,25 qm, 1 Ente 0,15 qm, 1 Pute 0,30 qm, 1 Huhn 0,12 qm, 1 Taube 0,1 bis 0,2 qm. In ein und demselben Raume bringt man höchstens 50 bis 100 Hühner unter und rechnet auf 1 qm Stallfläche 5 Hühner.

Die Stallhöhe beträgt 2 bis 2,30 m; für einzelne Abteilungen, z. B. für Enten und Gänse, sind 1,30 m Höhe ausreichend, ebenso für den Legeraum der Hühner und Puten 1,40 bis 1,50 m.

Die inneren Abteilungen. Hier genügen schwache Trennungswände aus Drahtgeflecht, aus Latten

oder aus mit Löchern durchbrochenem Mauerwerk, auch Rabitz- oder Gipsdielenwände.

Die Umfassungswände sind am besten massiv auszuführen, damit

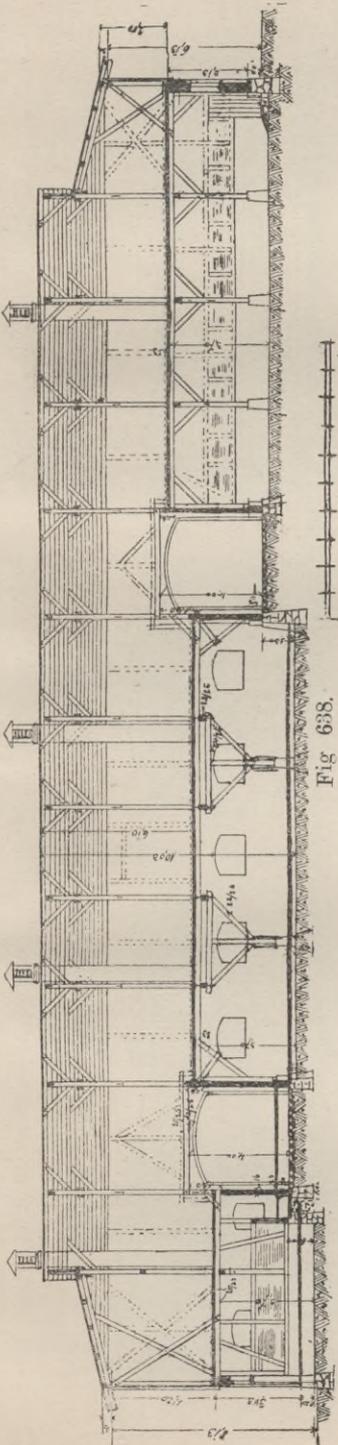


Fig. 638.

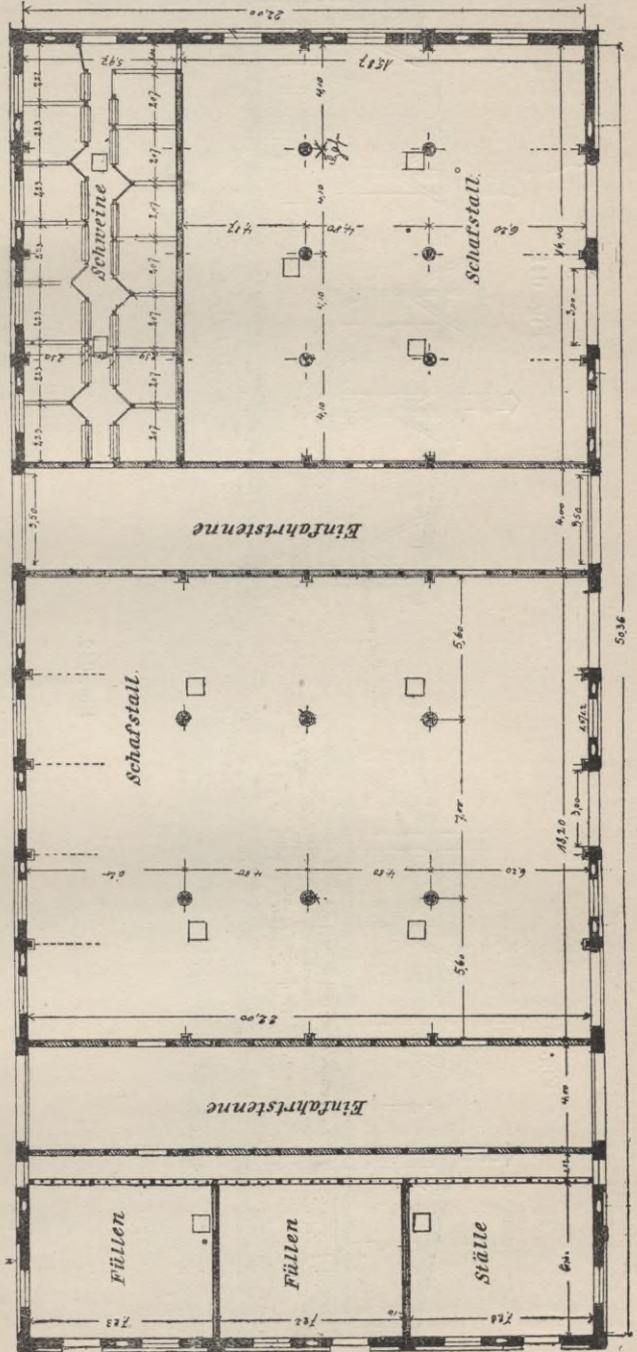


Fig. 639.

der Stall warm bleibt und das Ungeziefer entfernt werden kann. Als Material kommen Backstein- und Kalksandziegel in Frage.

Die inneren Wände werden geputzt und mit Kalkmilch sauber gestrichen.

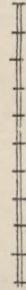
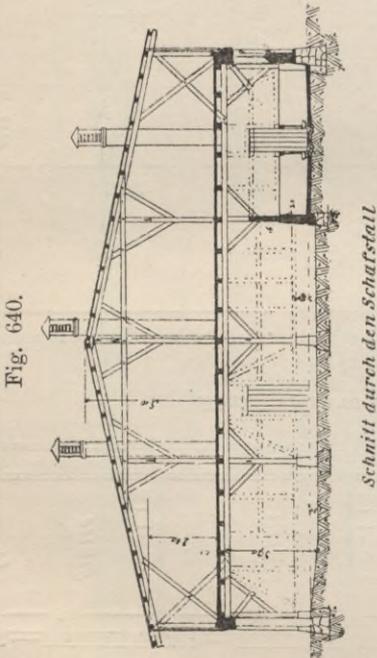
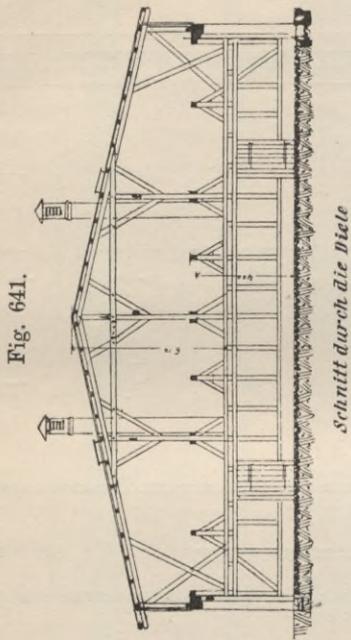
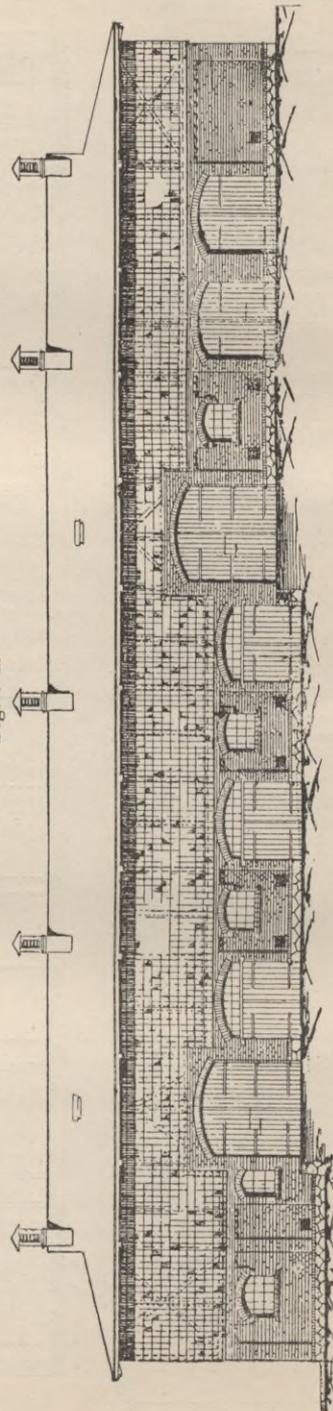


Fig. 642.



Die Stalldecke ist am besten massiv (2,5 cm starke Gipsdielen) herzustellen und wiederum sauber zu putzen und mit Kalkmilch anzustreichen; es genügt aber auch halber Windelboden.

Der Fussboden. Flachseitiges Ziegelpflaster ist hier ausreichend; gegen Ratten schützt besser doppellagiges Ziegelpflaster oder Beton, letzterer 6 bis 8 cm stark. Der Fussboden wird 25 bis 30 cm über das Gelände gelegt. Zur Erhaltung der Reinlichkeit im Innern dient eine Sandschüttung von etwa 2 cm Höhe, die öfter mitsamt dem Dünger herausgebracht und erneuert wird. Für Hühnerställe im oberen Stock nimmt man gespundete rauhe Dielung mit Lehmestrich.

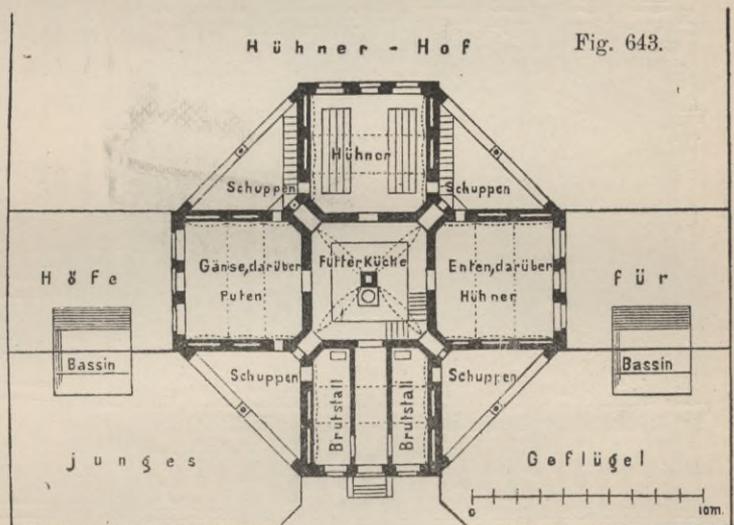
Die Fenster. Die Ställe sollen, besonders für den Aufenthalt im Winter, hell sein. Die Fensterbrüstungen im Innern werden stark abgeschrägt, damit sie von den Hühnern nicht zum Sitzen benutzt werden. Von aussen erhalten die Fenster Schutz durch Drahtgewebe. Sie sind 0,4 bis 0,5 m breit, 0,6 bis 0,8 m hoch.

Die Türen und Stallzugänge. Doppelte Türen sind dann empfehlenswert, wenn man dieselben zum Lüften des Stalles benutzen will. In diesem Falle bestehen die inneren Türen aus einem mit Drahtgewebe bespannten Rahmen. Zugangstüren werden 0,70 m breit und 1,80 m hoch.

Für die Tiere ordnet man Schlupflöcher von  $18 \times 24$  cm Lichtmass an, die etwa 50 cm über Gelände liegen und mit Schiebern geschlossen werden können. Letztere bestehen am besten aus Eisenblech.

Die innere Einrichtung. Für Hühnerställe ordnet man ein Stangen-gerüst an, das horizontal liegt oder unter einem Winkel von etwa  $30^\circ$  ansteigt.

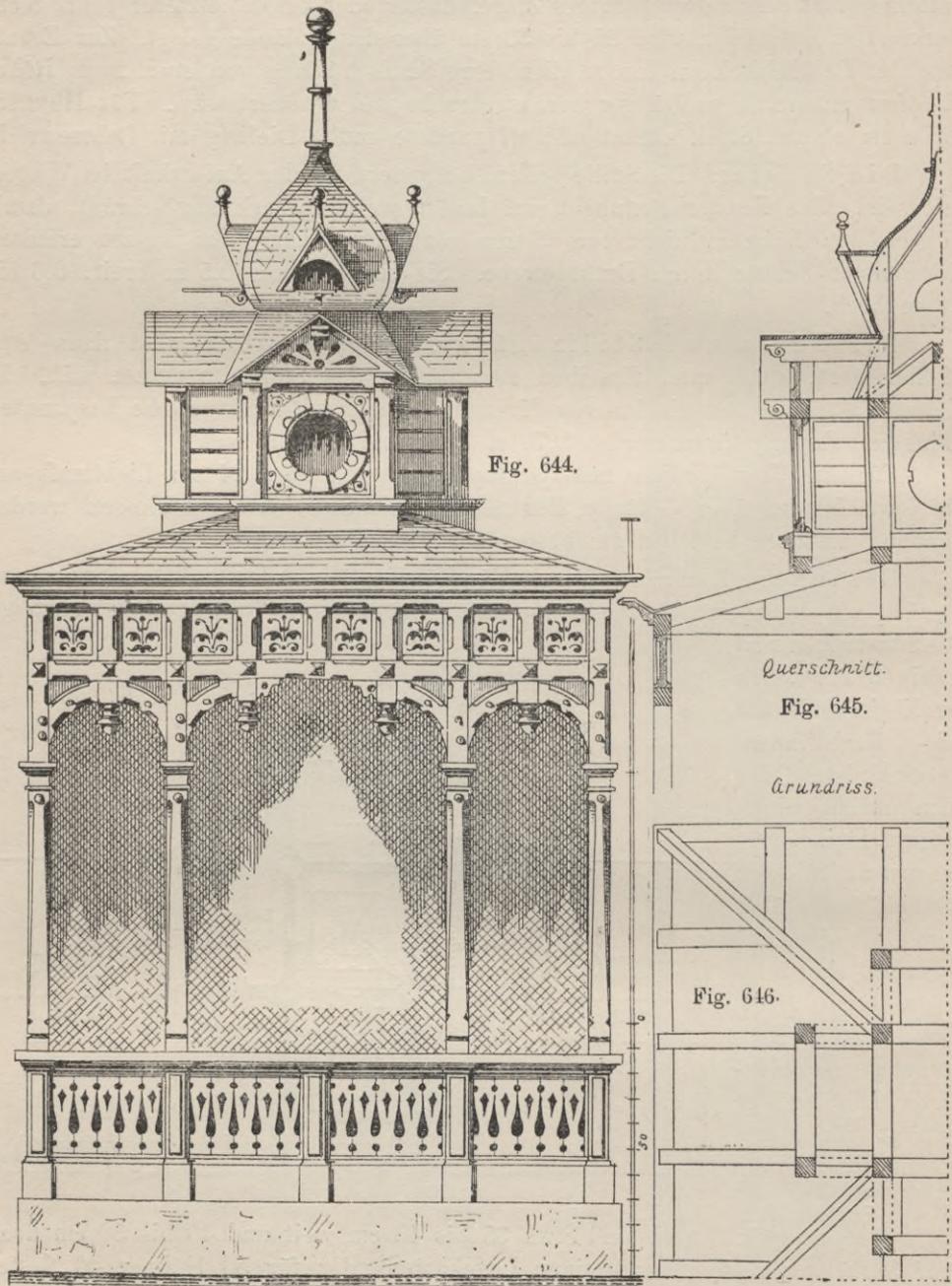
Die Sitzstangen sind 4 bis 5 cm stark aus Kiefernholz, das mit Karbolineum getränkt ist. Oder man macht einen wagerechten Sprossenrost auf Böcken, 40 bis 50 cm über dem Erdboden. Die Sprossen sind 5 bis 6 cm breit, 3 cm dick bei 40 cm Entfernung voneinander. Die Sitzlänge beträgt für 1 gewöhnliches Huhn 15 bis 20 cm.



Die Legekästen sind etwa 35 bis 40 cm weit und 40 bis 50 cm hoch. Auf 3 Hühner rechnet man einen Legekasten oder für 50 Hühner 40 Nester. Empfehlenswert sind auch Wandnester in Korbform aus Drahtgeflecht, die erste Reihe 1 m über dem Boden, die nächsten in 0,3 m Abstand.

Alles Holz muss glatt gehobelt sein und Karbolineumanstrich haben.

Die Stallfütterung wird, wenn notwendig, bewirkt mittels Futterbrettern an den Wänden am Gange. Sie haben einen erhöhten Rand, sind für Hühner etwa 12 cm, für Enten, Puten und Gänse bis 20 cm breit. Die Wand, aus Bohlen bestehend, hat Ausschnitte, durch die die Tiere ihre Köpfe stecken,



um zum Futter zu gelangen. Wassernäpfe werden ebenfalls auf diese Bretter gestellt.

Bruträume erhalten Oefen. Sie sind meist aufgemauert und oben bis unter die Decke geführt oder stark abgeschrägt, damit sie nicht zum Sitzen

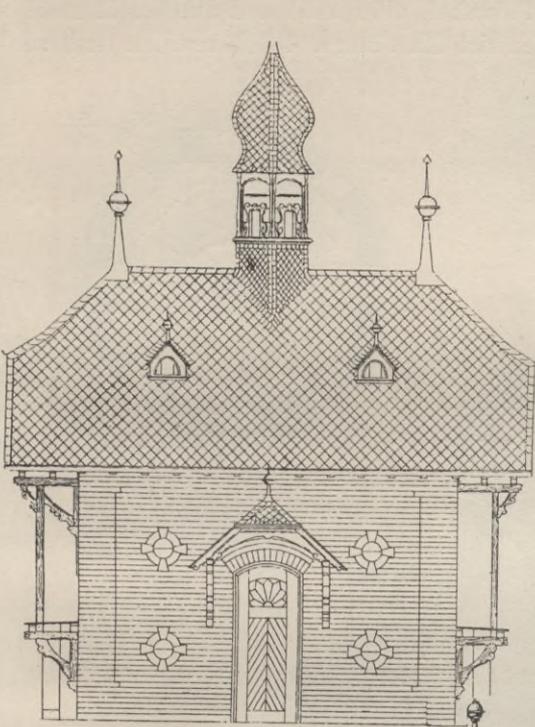


Fig. 647.]

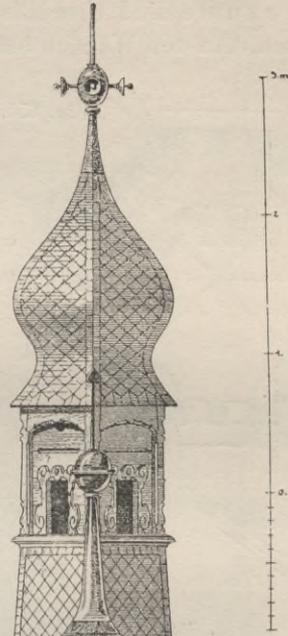


Fig. 648.

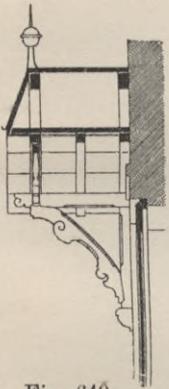
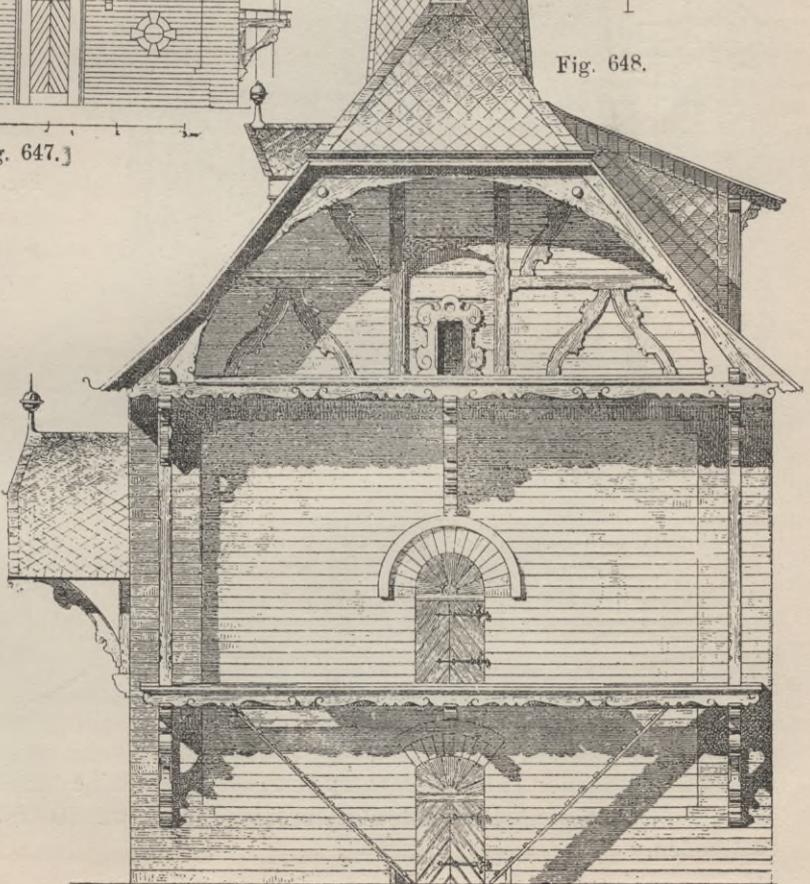


Fig. 649.



benutzt werden können. Die Ställe selber sind halbdunkel. Brutkästen an den Wänden sind 40 cm breit und tief, 70 bis 80 cm hoch.

Masträume sind ebenfalls halbdunkel, aber kühl und am besten massiv abgeschlossen. An den Wänden befinden sich Mastkäfige, 4 Zellenreihen terrassen-

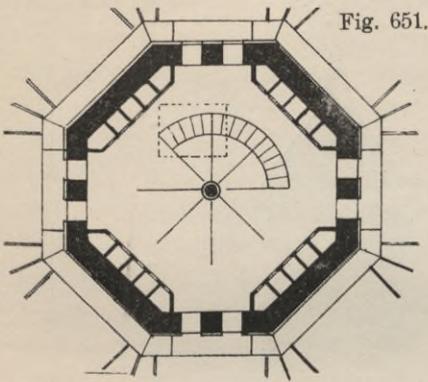


Fig. 651.

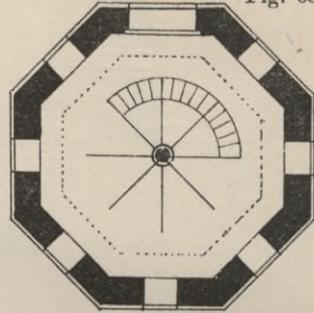


Fig. 652.

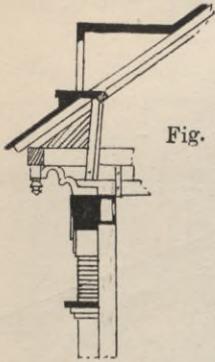


Fig. 653.

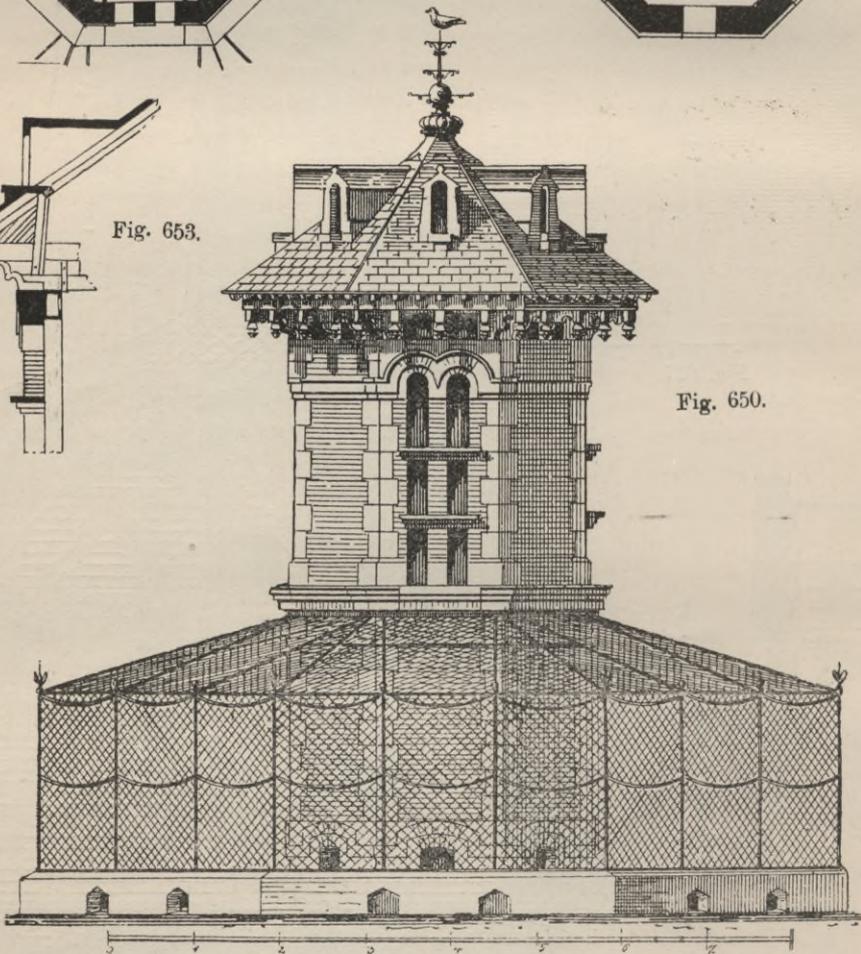


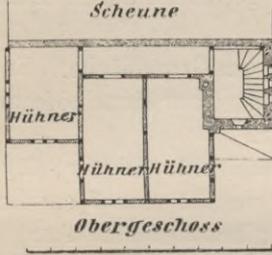
Fig. 650.

förmig übereinander mit einem Vorsprung bei jeder Reihe von 10 bis 15 cm Breite für die Futternäpfe. Die erste Zellenreihe liegt etwa 60 bis 70 cm über dem Stallboden.

Eine Hühnerzelle ist 27 cm lang, 15 cm breit, 20 cm hoch; eine Putenzelle ist 55 cm lang, 32 cm breit und 50 cm hoch. Der hintere Zellenboden erhält eine Einlage von verzinktem Eisendrahtgitter zum Durchfall des Kotes.

Fig. 656.

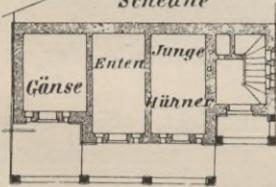
Scheune



Obergeschoss

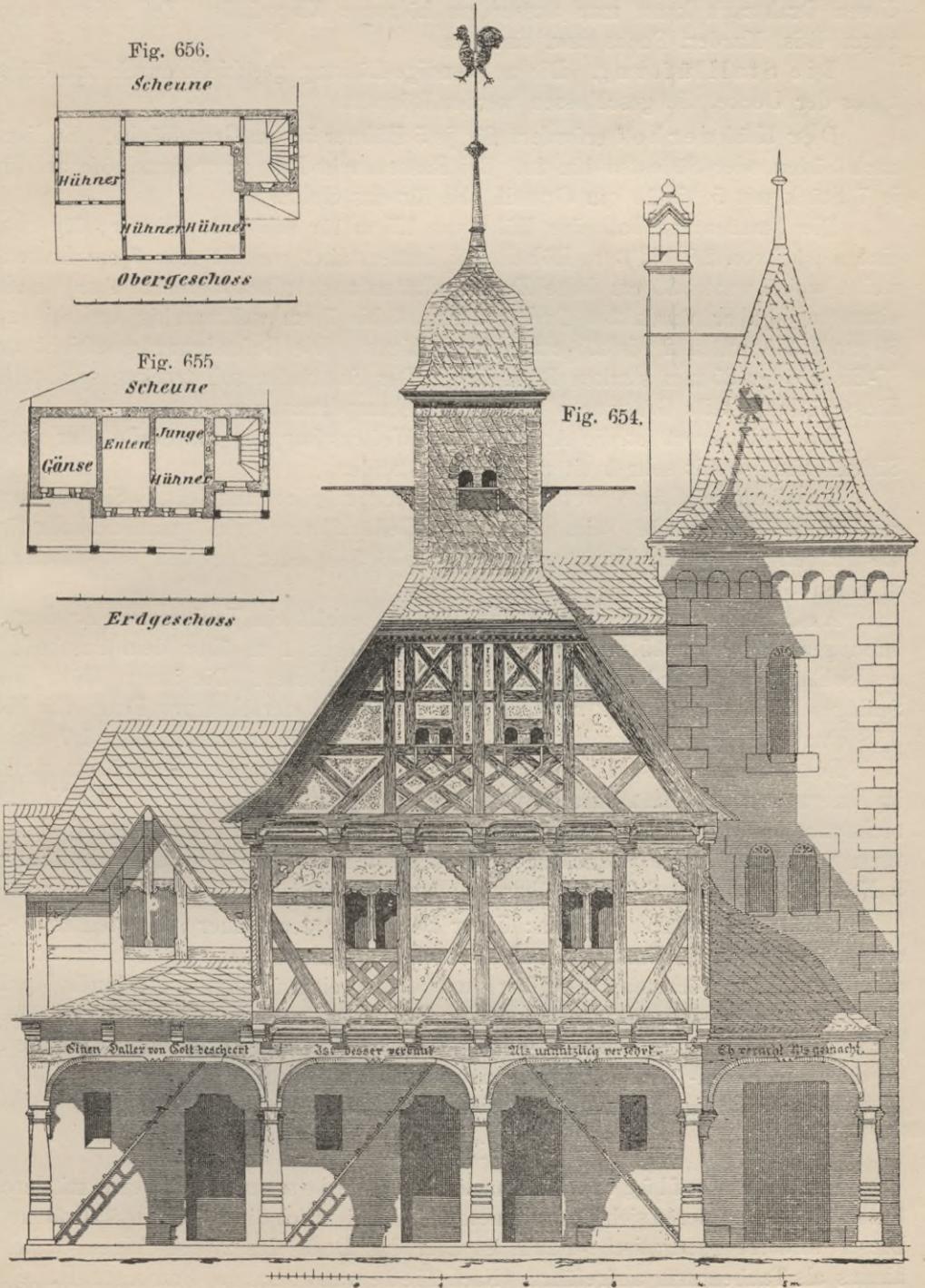
Fig. 655

Scheune



Erdgeschoss

Fig. 654.



Schuttmittel gegen Raubtiere. Zum Schutze gegen Ratten und Mäuse bringt man wohl unter das Stallpflaster eine Glasscherbensicht. Sodann umgibt man den Geflügelhof mit einem dichtmaschigen Drahtzaun von 2 m Höhe, der an hölzernen Ständern oder an eisernen Gasrohrpfosten befestigt ist. In diesen Drahtzaun kann man ausserdem hölzerne Klappfallen, Tellereisen usw. gegen Iltis, Marder, Fuchs usw. einlegen.

Die Stalllüftung. Die notwendige Lüftung geschieht durch Luftlöcher unter der Decke, die geschlossen werden können.

Der Hühnerhof erfordert für je 5 Hühner 50 qm Grundfläche. Er liegt nach Süden oder Südosten hin zu. Bei Rassenzucht legt man Einzelhöfe an, für je 7 Stück mit 5 bis 10 qm Grundfläche für das Huhn.

Die Umzäunung hat eine Höhe von 1,5 m für schlechte Flieger, für gute eine solche von 2,5 bis 3 m Höhe. Bei Lattenstaket rechnet man 7 cm Lattenweite, wobei unten 60 cm hohe Zwischenlatten angeordnet werden. Am besten nimmt man aber verzinktes Drahtgeflecht, 4 bis 7 cm weitmaschig und bis zu 60 cm Höhe unten 2 bis 2,5 cm weitmaschiges. Die Befestigung geschieht an T-Eisen oder 25 mm starken Rundeisen. Der Fussboden soll trocken sein, teils Kiesschüttung, teils Graswuchs mit Gesträuchpflanzungen.

Empfehlenswert ist die Anlage eines Wetterschuppens am Stalle, der nach Süden offen ist mit sehr breitem Dachüberstande.

Taubenschläge werden so hoch als möglich angelegt. Sie müssen reinlich und gut gelüftet sein. Bei einem Geflügelhause bringt man deshalb für die Tauben gern einen Turm an (Fig. 573, 576, 580) oder legt den Taubenschlag in einen Giebel.

An 3 Seiten, Osten, Süden und Westen, erhält ein Taubenturm Ausflugsöffnungen von etwa 15 cm im Quadrat. Sie liegen 1 m über dem Fussboden des Schlages und werden durch Ziehklappen verschlossen. Die innere Höhe des Schlages beträgt 1,90 bis 2 m. An Grösse erfordert derselbe pro Paar 0,15 bis 0,18 qm; für ein Paar Brieftauben 0,5 cbm, für ein Paar Rassetauben 1,0 cbm.

Die Sitzstangen sind wieder mit Karbolineum getränkt, 4 bis 5 cm stark im Innern und auch im Aeussern von dem Schlage anzubringen. Für die Nester rechnet man  $35 \times 30$  cm Raumerfordernis pro Stück. Ein quadratischer Taubenturm von 2 m innerer Wandlänge und 2 m lichte Höhe kann auf jeder Seite 5 Nester neben- und 6 Nester übereinander aufnehmen.

Geflügelzüchtereien: Unter Beachtung der vorher aufgestellten Bedingungen für Lage, Brutraum und Aufzuchttraum nimmt man gewöhnlich Stallabteilungen für höchstens 100 Tiere mit einem eingefriedigten Auslaufhof an. Als Nebenräume sind vorzusehen solche für Futterbereitung, für Futtervorräte, für Hähne, für krankes Geflügel, — sowie Masträume für Kücken, ältere Hühner, — dazu ein Enten- und Gänseteich nebst Wärterwohnung.

Die Kostenberechnung siehe Seite 271.

### Beispiele.

Fig. 643. Geflügelhaus nach L. v. Tiedemann. Um eine mittlere Futterküche gruppieren sich hier sehr nett und übersichtlich die einzelnen Stallräume. Dieser mittlere quadratische Raum ist über das Dach des zweistöckigen Stalles hinaus als Taubenturm aufgeführt. (Nach Tiedemann, Landw. Bauwesen, Halle).

Fig. 644 bis 646. Federviehstall vom Architekten Joh. Linden in Aachen. Hinter dem Sonnenstall liegt noch ein niedriges massives Stallgebäude für den Winter und für kalte Regentage.

Fig. 647 bis 649. Federviehstall und Taubenturm von den Architekten Müller und Grah in Köln (nach Holzarchitektur von Neumeister und Häberle, Stuttgart).

Fig. 650 bis 653. Federviehstall (nach le Brique ordinaire von Lacroux). Das Gebäude ist in hellem Kalkstein mit roten Verblendsteinen hergestellt.

Fig. 654 bis 656. Federviehstall mit Taubenturm vom Architekten P. Schenk in Marburg (nach Holzarchitektur von Neumeister und Häberle, Stuttgart).

#### 4. Dungstätten und Jauchenbehälter.

Die Lage der Dungstätten ist in nächster Nähe der Ställe oder parallel zu denselben die zweckmässigste. Ein bequemes Einbringen des Düngers aus dem Stalle ist erforderlich. Bei offenen Jaucherinnen darf die Entfernung der Grube resp. des Jauchenbrunnens vom Viehstalle nicht zu weit sein, da sonst eine Menge der wertvollen Jauche verloren geht oder sich mit Regenwasser vermischt, wodurch sie an Dungwert verliert. Deswegen ist eine unterirdische Ableitung der Jauche aus den Ställen empfehlenswert. Gegen ein Verstopfen mit Stroh muss sie selbstredend geschützt werden.

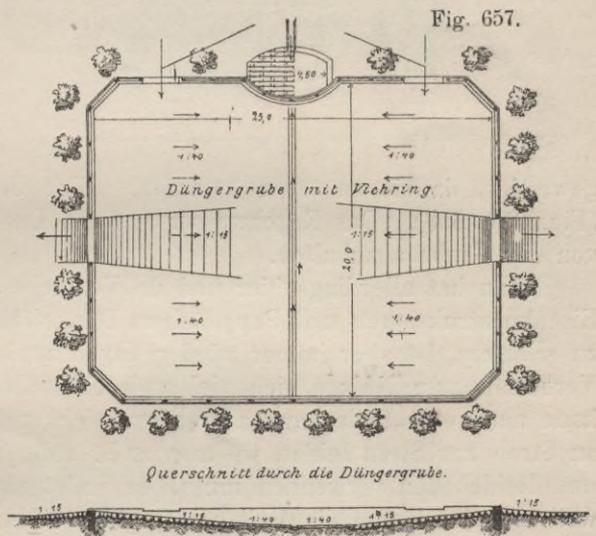
Zwischen Düngerstätten und Gebäuden muss eine Entfernung von 5 m liegen, um das Mauerwerk gegen durchsickernde Jauche aus der Grube zu schützen. Dieser Zwischenraum muss gepflastert werden. Bei kleinen Gruben kann diese Entfernung kleiner werden, etwa 1 m breit. Dicht an Gebäude soll aber die Dungstätte nicht gelegt werden.

Die Form der Düngergrube ist meist rechteckig. An den beiden kurzen Seiten liegen Ausfahrtsrampen mit einer Steigung von 1:20 (Fig. 657 bis 658).

Der Raumbedarf. Man rechnet an Grösse etwa 3 qm für das Stück Grossvieh. Einschliesslich Streu und Jauche erzeugt 1 Pferd pro Jahr etwa 10 cbm, 1 Stück Rindvieh 13 cbm, 1 Schaf 2,5 cbm, 1 Schwein 3,5 cbm

Dünger. Derselbe darf nicht höher in der Grube aufgespeichert werden als bis zu 1,40 m, da er sich sonst zu sehr erhitzt.

Die Konstruktion. Die Erhaltung der wertvollen Dungstoffe ist vor allem durch eine absolute Dichtigkeit des Bodens der Grube sowie des einschliessenden Mauerwerks bedingt. Die Dungstätten werden zunächst mulden-



förmig, mit allseitigem Gefälle nach der Jauchengrube, angelegt. Das Erdreich wird 30 bis 45 cm tief ausgehoben und mit einer 30 cm starken Lehmschicht ausgestampft. Hierauf kommt Pflaster in Sandbettung, am besten in Zementmörtel verlegt. Auch Asphalt- oder Kalkbetonboden kann gewählt werden.

Der gepflasterte Boden der Grube wird gegen das Gelände erhöht und mit gepflasterten Borden und Rinnen zur Abhaltung des Tagewassers umgeben. Diese Umfassung kann auch durch Mauerwerk aus Backsteinen oder aus Bruchsteinen hergestellt werden.

Die Sohle der Dungstätte muss ein Gefälle von 1:20 bis 1:50 aufweisen. Sie wird gegen Sickerung gesichert durch eine 30 bis 50 cm starke Tonschicht unter dem Pflaster.

Als Viehring benutzt man die grossen Dunggruben gern, indem man sie umzäunt durch Pfosten aus Doppel-Eisen mit zwischengelegten hölzernen Holmen.

Zum Schutz des Düngers gegen die Einwirkung der Sonnenstrahlen und des Regens werden besondere Mittel, wie Dächer, nicht angewendet, da sie zu teuer kommen.

Eine Umpflanzung mit Bäumen ist gut (Fig. 657, 658). Das Regenwasser aus den Dachrinnen der Ställe ist sorgfältig von der Grube abzuhalten.

Man hat allerdings hier und da Versuche gemacht, mit Hilfe von leichten Eisenkonstruktionen und Pappdächern Dungstätten gegen die Witterungseinflüsse zu schützen, ist aber immer wieder davon zurückgekommen, da die Kosten im Verhältnis zum Nutzen sich viel zu hoch stellen. Die Ammoniakverflüchtigung kann auch eine Bedachung ausserdem nicht verhindern. Wo man aber Mangel an Stroh zur Streu leidet, wo man z. B. statt dessen sogen. Plaggen aus Gras und Heideboden verwenden muss, da findet man wohl überdeckte Dungstätten, weil hier der Regen die Aufsaugfähigkeiten des Streumaterials zu ungünstig beeinflussen würde.

Mit den Dungstätten werden häufig die Gesinde-Aborte verbunden. Ihre Lage ist am besten über dem Jauchenbrunnen oder in nächster Nähe desselben.

Im ersten Falle ist der Jauchenbrunnen mit einem Rost zu bedecken. Die zweckmässigen Mafse für Aborte sind: Zellenbreite 0,90 bis 0,95 m, Sitztiefe 0,50 m, Sitzhöhe 0,45 m, Zellentiefe 1,0 bis 1,20 m, Brillengrösse 23 × 30 cm.

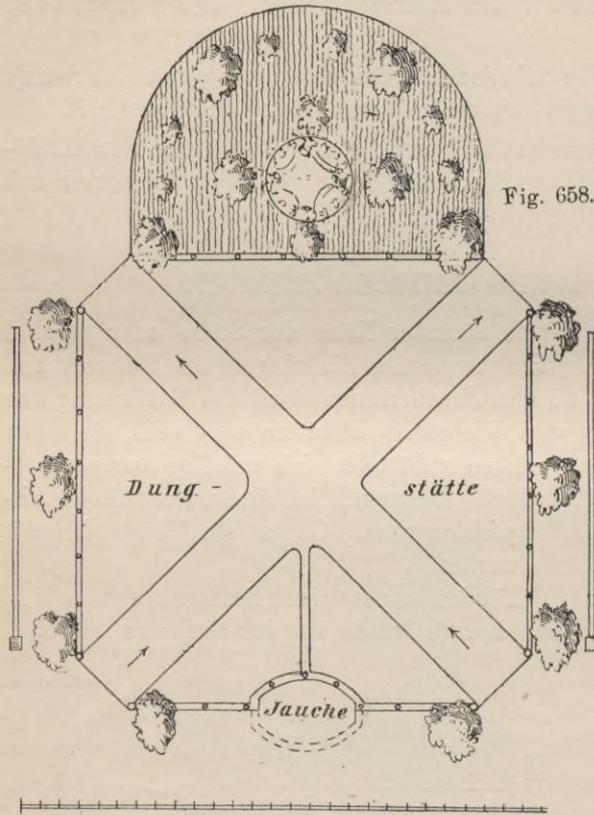


Fig. 658.

Der Jauchenbrunnen. Unmittelbar an der Grube, und zwar an ihrer tiefsten Stelle, wird der Jauchenbrunnen angelegt. Er muss undurchlässig sein. Seine Grundform ist am besten rund oder elliptisch. Als Abdeckung genügt Bohlenbelag. Die Seitenwände werden 25 cm stark, die Sohle 13 cm stark aus Backsteinen in Zementmörtel gemauert, innen mit heissem Goudron gestrichen und mit Dachpappe oder Holzzement ausgeklebt. Ueber Wände und Sohle wird darauf eine Flachsicht in Zement gemauert und mit Zement verputzt. Mittels einer Pumpe und durch vorgelegte Rinnen wird von dem Brunnen aus der Dünger gleichmäsig befeuchtet.

## 5. Kostenberechnung für Geflügelställe.

|  |          |
|--|----------|
| 1 lfd. m Lattenstaket, 2 m hoch aus 12/12 cm Kreuzpfosten, 8,8 cm Riegel, oben 7 cm, unten auf 60 cm Höhe 2 cm weit gelattet, einschliesslich Latten, Nägel und Arbeitslohn . . . . .  | 4,50 Mk. |
| 1 lfd. m verzinktes engmaschiges Drahtgeflecht . . . . .   | —,50 „   |
| Wände aus Kalksand- und Kalkschlacken-Stampfbau sind brauchbar. Am besten bestehen sie aus Ziegelmauerwerk, 1 <sup>1</sup> / <sub>4</sub> bis 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Stein stark mit Luftschicht und glattem Innenputz. Für die Kosten vergl. die Angaben auf Seite 132, 141, 160, 227. |          |
| Stalldecke: 1 qm halber Windelboden einschliesslich Balkenholz, Ausstakung, Putz, Fussboden . . . . .  | 9,— „    |
| Gewölbte Decken siehe Seite 209 und folgende.  |          |
| Dachkosten siehe Seite 139.  |          |
| Eine Stiegenleiter (Brett mit 15 bis 20 cm weit genagelten Querleisten) einschliesslich Karbolineum-Anstrich und Befestigung . . . . .   | 3,50 „   |
| Fussboden: 1 qm Feldsteinpflaster einschliesslich Material und Arbeitslohn etwa  | 2,50 „   |
| 1 qm Lehmestrich desgl. . . . .  | 2,— „    |
| 1 „ Klinkerpflaster in Zementmörtel, desgl. . . . .  | 4,20 „   |
| 1 „ „ „ Trassmörtel, „ . . . . .   | 3,75 „   |
| 1 „ geriffelte Steingutfliessen . . . . .  | 7,— „    |
| 1 „ Zementbeton, desgl. . . . .  | 2,30 „   |
| 1 „ Trassbeton, „ . . . . .  | 1,50 „   |
| 1 „ Eichenbohlen, 6 cm stark, desgl. . . . .   | 10,— „   |
| 1 „ Holzklotzpflaster, desgl. . . . .  | 12,— „   |
| Ein Eisenblech-Schieberverschluss einschliesslich Führungsschienen, Rollen, Schnur, Oelfarbenanstrich und Befestigung . . . . .  | 5,— „    |

## Fünfter Abschnitt.

# Gebäude für landwirtschaftliche Gewerbe.

## 1. Molkereien.

In Molkereien wird Milch zu Butter und Käse verarbeitet. Grösste Sauberkeit ist dafür die Hauptbedingung. Wasserleitung ist notwendig. Heizung und gute Lüftung ist zu berücksichtigen. Während eines Teiles des Jahres ist Eis nötig, weshalb mit der Molkerei eine Eiskelleranlage verbunden sein muss (Fig. 660). Die Temperatur der Milchkammer soll 14° C. betragen. Sie wird gewölbt und mit Wandisolierung versehen. Auch für die übrigen Räume empfiehlt sich massive Deckenkonstruktion. Die Fussböden werden, der sich entwickelnden Säure halber, nicht aus Beton, sondern aus Asphalt hergestellt. Für den Wandputz empfiehlt sich Zementmörtel.

### Beispiele.

Molkereianlage auf Gut Borghorst in Holstein vom Architekten J. C. Mose-Kiel. (Fig. 659 bis 663).

Bei der Anlage von Molkereien auf grossen Gütern ist auch noch die Unterbringung des Dienstpersonals zu berücksichtigen, das die Kühe melken muss. Die vorliegende Anlage ist für 200 Kühe berechnet. Den Mittelpunkt bildet der Zentrifugenraum. Vielfach wird hier auch die Käserei betrieben, sie liegt aber besser für sich allein, damit die Butter nicht im Geschmack beeinflusst wird. Im Zentrifugenraum stehen 2 Zentrifugen. Jede entrahmt pro Stunde 250 Liter Milch. Dazu kommen noch 2 Butterfässer. Neben dem Zentrifugenraume liegt die Butterkammer, wohin die Butter nach den Trögen 15 gebracht wird, um dort von Milch befreit und gesalzen zu werden. Bei warmem Wetter geschieht dies im Glastroge 9. Unterhalb der Butterkammer liegt ein Butterkeller. Der Raum dient zur Entgegennahme der Milch.

Von den fünf Bassins, 13 und 14, dienen vier zum Abkühlen von Milch und Rahm und eins zum Anwärmen von Rahm. Zuführung von kaltem Wasser muss vorgesehen werden. Das Wasser wird hierzu vom Brunnen in ein über dem Eisraumgewölbe aufgestelltes Reservoir (Dachgeschoss b1) gebracht zur Erhaltung der niedrigen Temperatur.

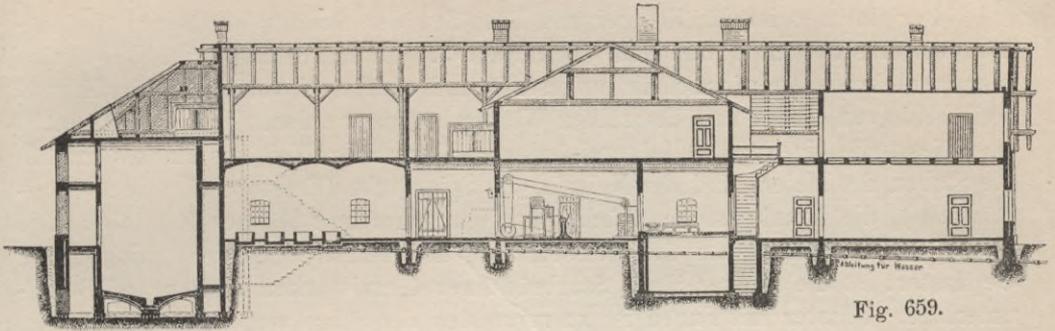


Fig. 659.

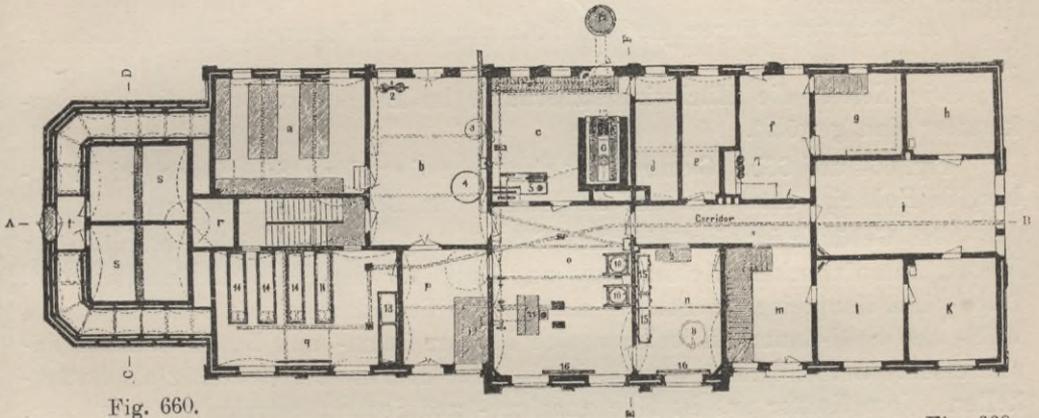


Fig. 660.

**Erklärungen zu Fig. 660.**

a Käsekammer, darunter Keller für Käse. b Käserei. c Maschinenraum. d Kohlenraum. e Essstube für Männer. f Küche. g Speisekammer, darunter Keller. h Krankstube. i Spinnstube, zugleich Essstube der Mädchen. k Haushalter. l Meierin. m Vorplatz. n Butterkammer, darunter Keller. o Zentrifugen-Raum. p Milch-Entree. q Kühlraum. r Vorraum zum Eishause. s Eisraum (in 2 Abteilungen). t Vorraum zum Einbringen des Eises. 1 Käse. 2 Butter. 3 Vorwärmer. 4 Käsebottich. 5 Dampfmaschine. 6 Kessel. 7 Dampfkokchessel. 8 Butterknetmaschine. 9 Zur Abkühlung der Butter. 10 Butterfass. 11 Milchbassin. 12 Milcheinguss. 13 Zur Erwärmung des Rahms. 14 Zur Abkühlung der Milch. 15 Buttertröge. 16 Heizröhren. 17 Brunnen mit Tiefpumpenanlage.

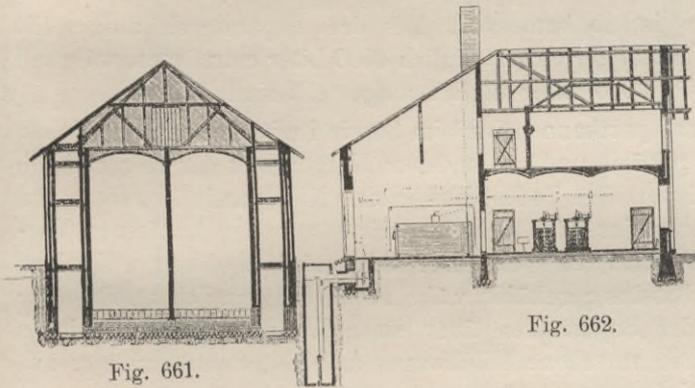


Fig. 661.

Fig. 662.

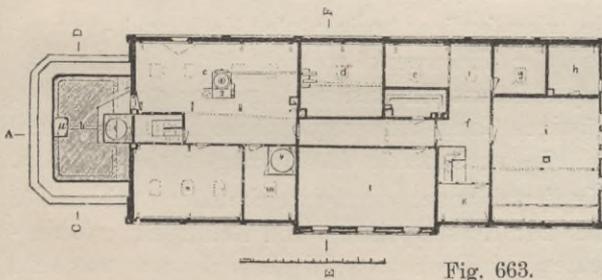


Fig. 663.

**Erklärungen zu 663.**

a Lichtschacht. b Dachraum oberhalb des Eisraumes, gefüllt mit Torf. c Mahlboden. d Maschinenraum. e Geräteraum. f Vorplatz. g Schlafstube für den Heizer. h Kammer. i Mädchenschlafkammer. k Abgetrennter Raum. l Reserveraum. m Kammer. n Schrotlagerraum. 1 Erstes Hochwasser-Reservoir. 2 Schrotmühle. 3 Winde. 4 Zweites Hochwasser-Reservoir.

Der Raum b ist für Käserei und Bespülen der Gefässe bestimmt. Er enthält den Käsebottich 4 und den Vorwärmer 3. Im Maschinenraume C ist eine vier Pferdekraft-Dampfmaschine aufgestellt und ein Kessel von sechs Pferdekraft, weil beide von einem und demselben Wärter bedient werden. Ein Kohlenraum d beschliesst die eigentliche Molkerei-Anlage. Der andere Teil des Hauses enthält die Stuben des Meiers und der Meierin, die Spinnstube (Essstube für die Meiermädchen), die Krankenstube, Küche, Speisekammer und Männer-Esstube. Die Küche enthält einen Dampfkochkessel, auch die Heizung geschieht mit Dampf. Gepflastert ist die Molkerei mit Saarbrückener 4 cm starken Platten auf Betonunterlage. Pflaster mit Fugen ist zu vermeiden der Säure wegen; aus demselben Grunde Zement.

Im Dachraume liegen die Schlafkammer der Mädchen, die Räucher- und Schrotmühle usw.

Die Keller, die Milchwirtschaftsräume im Erdgeschoss und die Räucher- und Schrotkammer sind gewölbt.

Fig. 664 und 665. Genossenschaftsmeierei zu Stocksee bei Ascheberg in Holstein, entworfen und ausgeführt vom Bergedorfer Eisenwerk.

Das Gebäude ist einstöckig mit Schieferdach, welchem sich ein Anbau für Kessel, Dampfmaschine, Kohlenglass und Raum für eine Schrotmühle anschliesst. Durch den Haupteingang gelangt man in den Separatoren- und Milchannahme-, Kühl- und Spül-Raum, an welchen sich Kontor, Rahm- und Butter-Kammer anschliessen. Letztere liegt vertieft, ist gewölbt und dient gleichzeitig als Butterkeller. Vom Kontor aus ist Milchannahme- und Separatorenraum zu übersehen.

Der Separatorenraum ist so bemessen, dass drei Separatoren aufgestellt werden können, die bei fünfständiger Arbeit täglich 4500 Liter entrahmen, während vorläufig deren nur zwei für 3000 Liter täglich aufgestellt sind.

Die Abendmilch in Transportkannen wird im Bassin i mittels kontinuierlichen Stromes frischen Wassers gekühlt und am anderen Morgen vor der Morgenmilch entrahmt. Die Milch wird von dem Podest aus in das Milchbassin gegeben, von welchem sie mittels selbstregulierenden Schwimmerhahns in den kupfernen Vorwärmer gelangt, der zwei Separatoren speist. Der Rahm wird in oblongen Kühlern in den hierfür bestimmten Bassins g gekühlt, während die Magermilch unmittelbar nach ihrem Austritt aus den Separatoren über einen Lawrence-Kühler, mittels Rinne, in die mit Kühlwanne versehene Milchwanne m geleitet und von hier aus in Kannen verzapft, den Lieferanten zurückgegeben wird.

Die zum Betriebe dienende vierpferdige horizontale Hochdruck-Dampfmaschine, wie solche vom Bergedorfer Eisenwerk speziell für Meiereizwecke konstruiert und mit Original Tangyes Patent Expansions-Regulator versehen ist, zeichnet sich durch ihren gleichmässigen Gang, ausserordentliche Einfachheit und in allen einzelnen Teilen gewissenhafte und exakte Ausführung vorteilhaft aus.

Das Warmwasserfass mit Kupferschlange, durch welche der verbrauchte Dampf ausgenutzt wird, liefert das zur Kesselspeisung und Reinigung erforderliche heisse Wasser, wodurch bedeutend an Brennmaterial gespart wird, was sehr ins Gewicht fällt, da es sich hier um immer wiederkehrende Kosten, also billigeren Betrieb und grössere Rentabilität handelt. Eine doppeltwirkende Saug- und Druckpumpe fördert das Wasser aus dem Brunnen in das hochgelegene eiserne

Fig. 664.

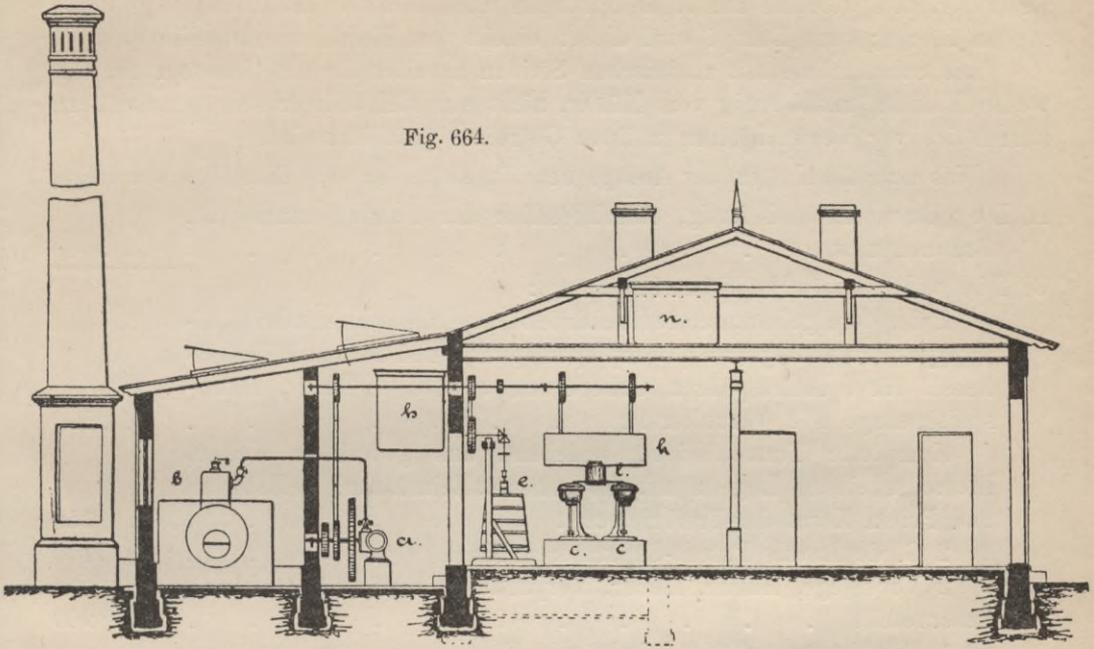
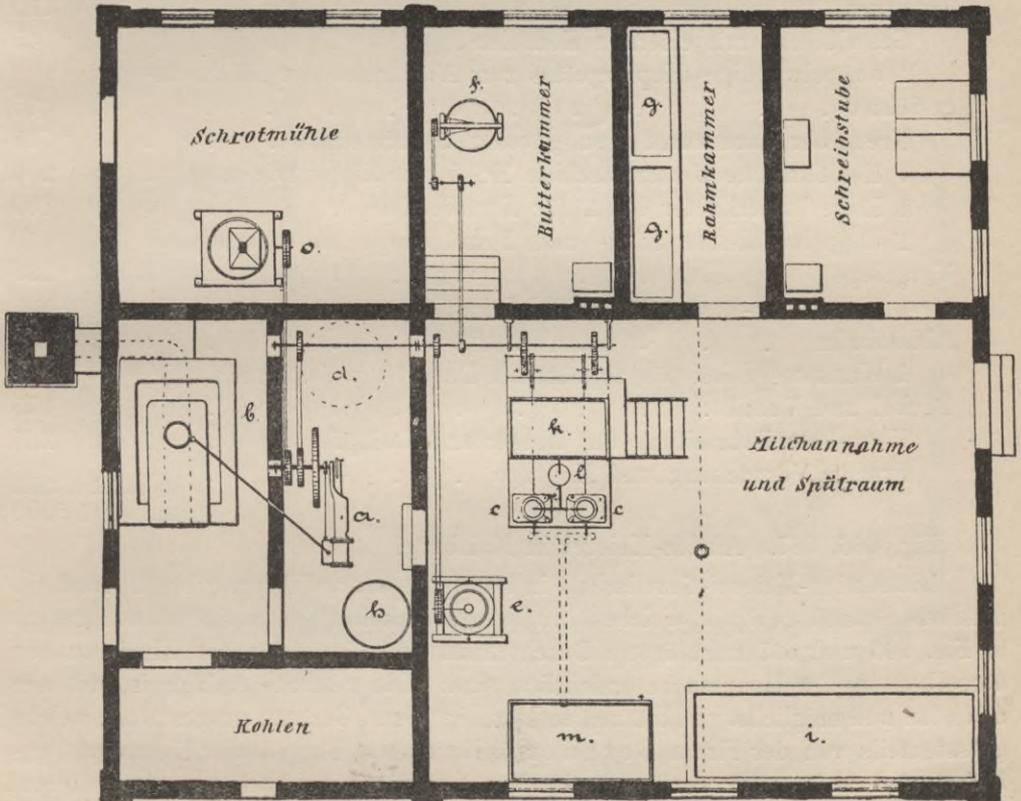


Fig. 665.



Reservoir, von welchem aus Abfalleitungen nach den verschiedenen Verbrauchsstellen führen; auch Dampf wird diesen direkt vom Kessel aus zugeführt.

Die Schrotmühle mit rheinischen Steinen arbeitet für die Genossenschafter, wodurch diese, unabhängig vom Müller, nicht nur viel billiger schroten, sondern namentlich vor Verwechslungen ihres Getreides geschützt sind.

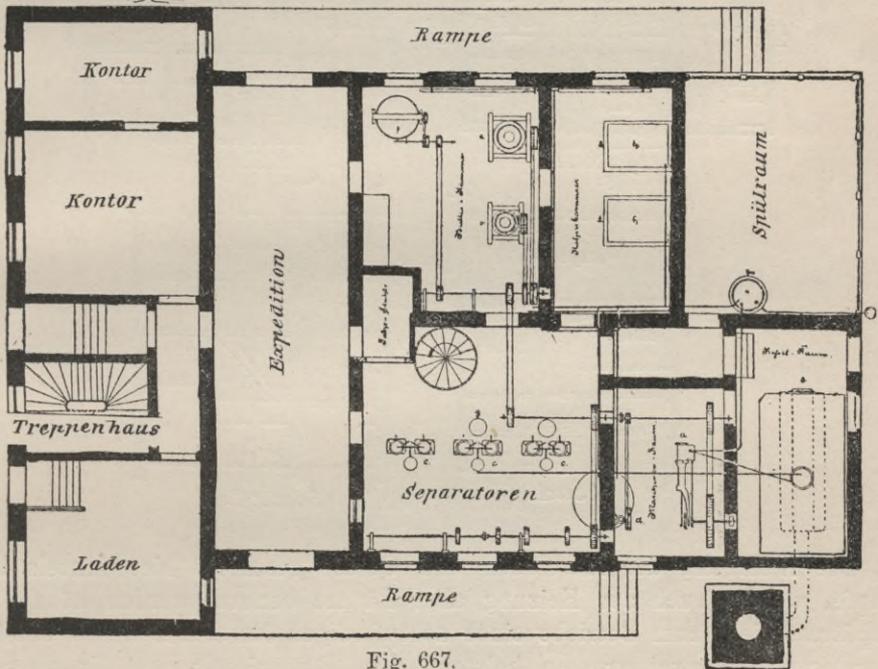
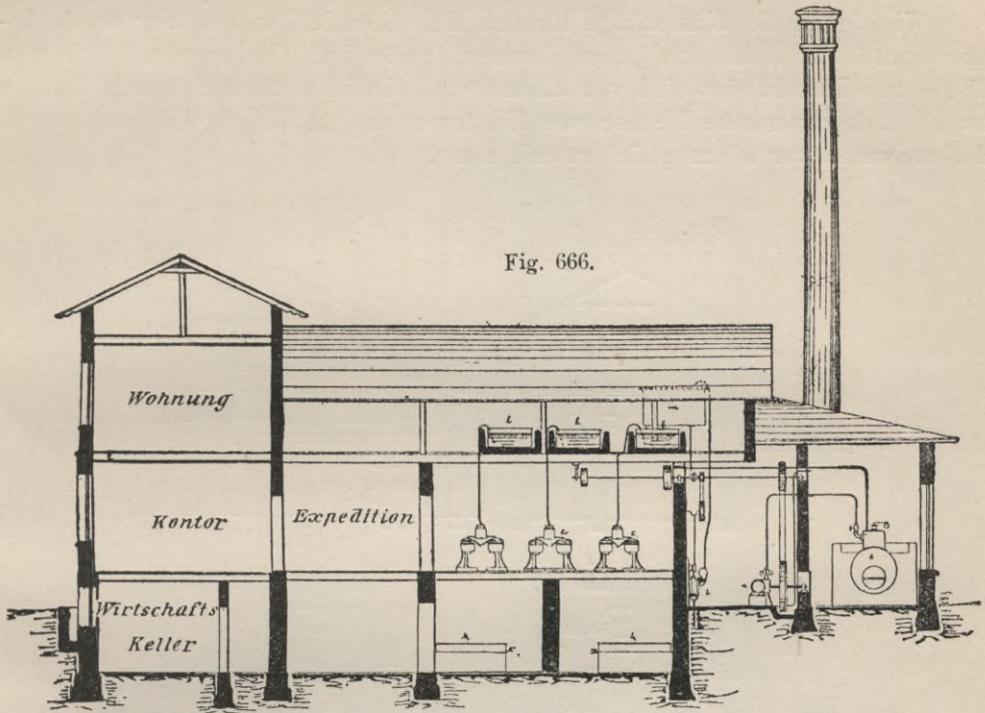
Was nun die Kosten der Anlage betrifft, so stellen sich dieselben wie folgt:

|   |               |
|---|---------------|
| A. Der Bau, fix und fertig, einschliesslich der Fundamentarbeiten,<br>Brunnen usw. . . . .  | <u>№ 5800</u> |
| B. Die maschinelle Einrichtung:   |               |
| 1 vierpferdige horizontale Hochdruckdampfmaschine mit Original-Tangyes Patent-Regulator, Dampfspeisepumpe und Cornwall-Dampfkessel für 6 Atmosphären Ueberdruck einschl. Armatur, Handspeisepumpe und Verankerung . . . . . | № 2500        |
| Komplette Transmission, bestehend aus gedrehten Wellen, Riemenscheiben, Lagern mit Rotgussmetalleinsätzen, Selbstölern und Prima Kernleder-Treibriemen . . . . .  | " 350         |
| 2 G. de Lavals Patent-Separatoren Nr. I . . . . .   | " 1100        |
| 2 Vorgelege, Hähne, Heber, Verpackung, sowie nötige kleine Reserveteile . . . . .   | " 260         |
| 1 Milchkasten, 400 l Inhalt mit Einsatz aus starkem, verzinnem Eisenblech und Schwimmpapparat zur Regulierung des Zuflusses . . . . .   | " 110         |
| Gestell dazu mit eisernen Konsolen . . . . .  | " 45          |
| 1 doppelwandiges Kupfergefäss zum Anwärmen der Milch eingerichtet . . . . .   | " 75          |
| Kreuzrohr dazu zur Speisung von 2 Separatoren . . . . .   | " 15          |
| 1 Holsteinische Buttermaschine Nr. 5 mit Kippvorrichtung . . . . .  | " 200         |
| 1 Rotierbutterneter Nr. 2 für Kraftbetrieb . . . . .  | " 160         |
| 1 doppelwirkende Saug- und Druckpumpe mit komplettem Vorgelege . . . . .  | " 225         |
| 1 Kaltwasser-Reservoir, 2000 l Inhalt aus Schmiedeeisen mit Ablasshahn . . . . .  | " 150         |
| 1 Warmwasserfass für abgehenden Dampf mit Kupferschlange, Deckel und Ventil . . . . .   | " 175         |
| Komplette Rohrleitung für Wasser und Dampf . . . . .  | " 285         |
| Fracht, Verpackung und Montage . . . . .  | <u>" 250</u>  |
| Summa:  | <u>№ 5900</u> |

Fig. 666, 667. Aktien-Meierei in Hamburg.

Die Aktien-Meierei-Gesellschaft in Hamburg hat auf ihrem grossen Areal ein massives Betriebsgebäude, welches durchweg unterkellert ist, errichtet, aus dessen in Fig. 666 und 667 angefügtem Durchschnitt und Grundriss die Einrichtungen derselben in der Hauptsache ersichtlich sind. Die gesamte Anlage ist mit den neuesten und möglichst vollkommenen Maschinen und Geräten ausgestattet, welche grösstenteils von der Firma Bergner & Magnus, Bergedorfer Eisenwerk, geliefert und aufgestellt worden sind. Vor den vier de Lavalschen Separatoren, deren 2 eine Leistungsfähigkeit von je 300 l Milch pro Stunde und 2 von je

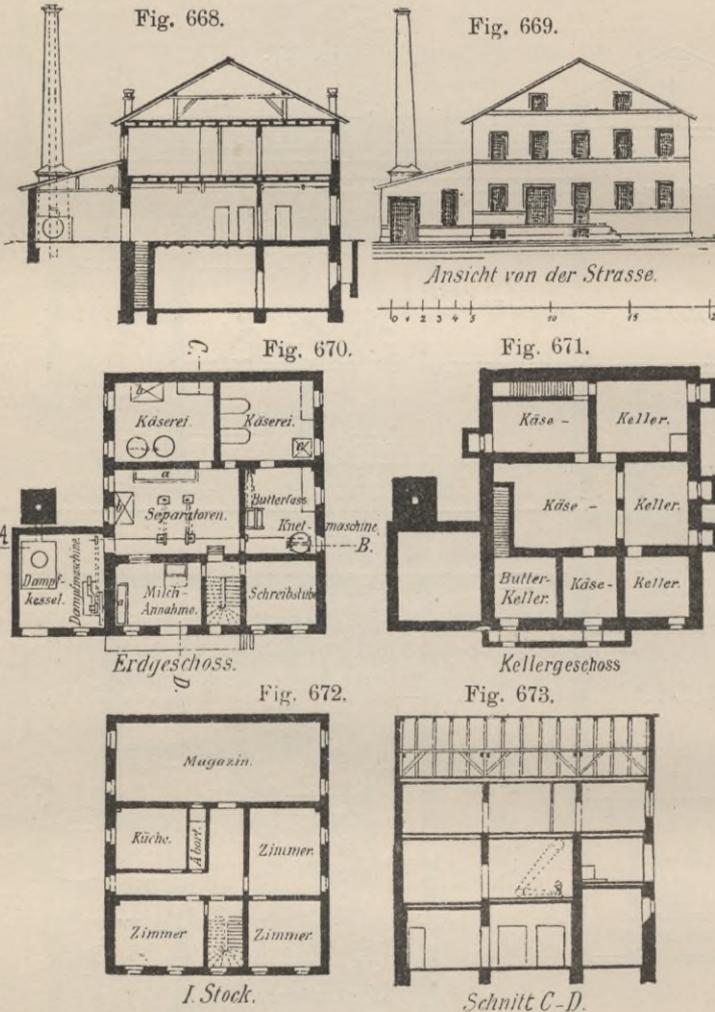
450 l pro Stunde besitzen und auffallend wenig Schaum absondern, sind die Pasteurisier-Apparate von C. Thiel, Tremser Eisenwerk bei Lübeck aufgestellt,



mittels deren die abgerahmte Milch auf 60 bis 65° C. erwärmt wird, um dann durch sofortige Wiederabkühlung vor dem Sauerwerden geschützt zu werden. Der grössere Teil der Milch wird tunlichst sofort nach Ankunft teils im Laden, im

Hause und in den städtischen Verkaufs-Filialen frisch verkauft und die Verbutterung oder Verkäsung als notwendiges Uebel betrachtet.

Wichtig ist die Wasserfrage für den Meiereibetrieb, welche hier durch Anlage eines 50 m tiefen artesischen Brunnens gelöst ist. Die grossen blechernen Milch- und Rahmbassins sind von einem kontinuierlichen Strome kalten Wassers umgeben, da der rasche Wechsel von Erhitzung und Abkühlung in dem heutigen Molkereiwesen vor allem gesichert sein muss.



Die Reinigung der Maschinen und Geräte geschieht hier mittels heisser Dämpfe, welche auch zur Heizung aller Räume benutzt werden können. Die Dampfkraft dient zum Betriebe einer achtpferdigen Maschine, durch welche die Separatoren, die zwei grossen holsteinischen Butterfässer und Knetmaschinen getrieben werden.

Neben dem Hauptgebäude befinden sich Wagen-Remisen, Stallungen für 16 Pferde und für Schweine, sowie eine Reparatur-Werkstätte.



Fig. 668 bis 673. Molkerei Feldkirchen (Oberbayern) mit Zentrifugen- und Dampftrieb (Baugew.-Ztg., Berlin 1892).

Fig. 674 und 675. Genossenschafts-Molkerei zu Rossleben (nach Issel „Baumeister a. d. Lande“, Leipzig).

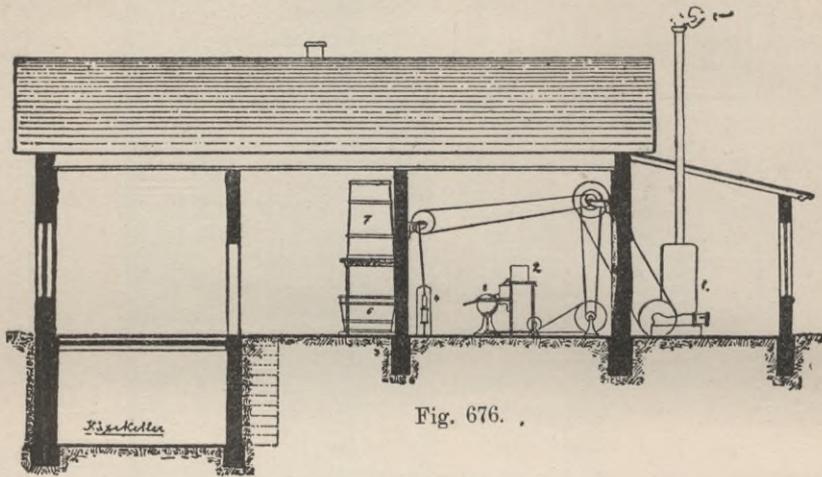


Fig. 676.

- No. 1 Dampfmaschine.  
 „ 2 Milchbassin.  
 „ 3 zwei Separatoren.  
 „ 4 Pumpe.  
 „ 5 Buttermaschine.  
 „ 6 Käsekessel.  
 „ 7 Warmwasserreservoir.

- No. 8 Käsetisch.  
 „ 9 Tisch für Butter.  
 „ 10 Buttertrog.  
 „ 11 Butterknetmaschine.  
 „ 12 Kühlbassin.  
 „ 13 Oefen.  
 Schraffierte Räume sind unterkellert.

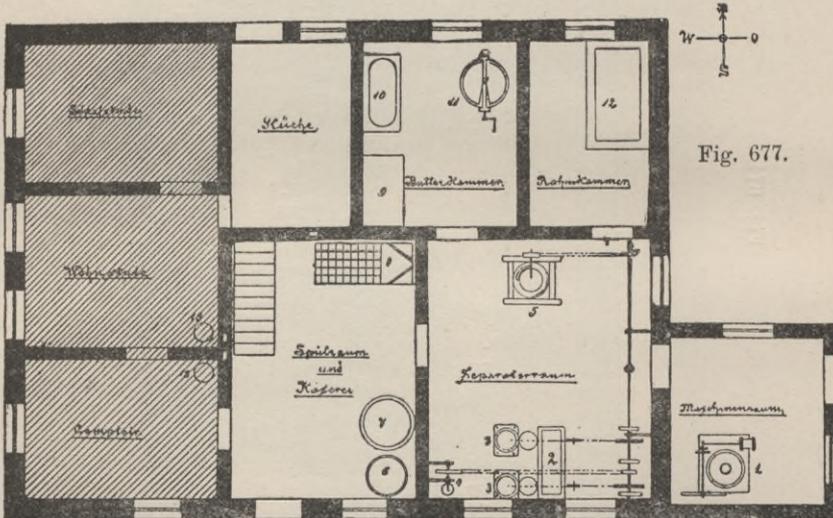


Fig. 677.

Fig. 676 und 677. Dampf-Meierei mit Separatorbetrieb bis zu 3000 l pro Tag, entworfen von dem Bergedorfer Eisenwerk. Der nachstehende Kostenanschlag gibt einen Ueberblick über die Ausführung derartiger Anlagen.

## A. Gebäude.

|   |          |
|---|----------|
| a) Massiv aus Ziegelsteinen, Geschoss ohne Anbau, Holzdach mit Papp und Zement-Fussboden etwa . . . . . | № 3500,— |
| b) Dasselbe mit oberem Stockwerk für Wohnung und mit Anbau für Maschinenhaus . . . . .                  | „ 5000,— |

## B. Maschinen.

|  |                 |
|--|-----------------|
| 1 3pfd. horizontale Hochdruck-Dampfmaschine mit Patent-Expansions-Regulator, vertikaler Dampfkessel mit kompl. Armatur, Dampf- und Handspeisepumpe . . . . . | № 2050,—        |
| Transmission mit Riemen . . . . .  | „ 220,—         |
| 2 Separatoren Nr. 1 à 550 № . . . . .  | „ 1100,—        |
| 2 Vorgelege à 100 № . . . . .  | „ 200,—         |
| 2 Hähne und 2 Heber à 5 № . . . . .  | „ 20,—          |
| 1 Zuflussgefäss aus Kupfer, doppelwandig, zum Anwärmen der Milch mit Dampfventil und Abflussrohr . . . . .   | „ 75,—          |
| 1 Milchkasten mit Einsatz aus verzinktem Eisenblech mit 1 kompl. Schwimmerhahn, 400 l Inhalt . . . . .   | „ 120,—         |
| 1 holst. Kipp-Butterfass Nr. 5 . . . . .   | „ 225,—         |
| 1 Rotierbutterknetter II für Kraftbetrieb, Tellerdurchmesser 90 cm . . . . .   | „ 160,—         |
| 1 Saug- und Druckpumpe mit kompl. Vorgelege . . . . .  | „ 200,—         |
| 1 Original-Lawrence-Milchkühler, kompl. mit Zubehör, pro Stunde 800 l kühlend . . . . .  | „ 180,—         |
| 1 Dampfkäsewanne mit Kupfereinsatz und Deckel einschliesslich Dampfventil und Abflussrohr, 800 l Inhalt . . . . .  | „ 375,—         |
| 1 Warmwasserfass mit Kupferschlange für abgehenden Dampf, Deckel und Zapfhahn . . . . .  | „ 250,—         |
|  | <u>№ 5175,—</u> |

## C. Geräte.

|  |                 |
|--|-----------------|
| 1 Buttertrog mit Gestell . . . . .                           | № 45,—          |
| 1 einfache Käsepresse mit Presstisch . . . . .               | „ 100,—         |
| 1 Käsetisch mit Gestell . . . . .                            | „ 40,—          |
| 1 Salztonne 10 №, 2 Salzmafse 6 № . . . . .                  | „ 16,—          |
| 1 Quarkmühle zum Auflegen . . . . .                          | „ 40,—          |
| 1 Käsemesser . . . . .                                       | „ 1,—           |
| 2 Thermometer Celsius . . . . .                              | „ 5,—           |
| 1 Dezimalwage, 100 kg, mit Gewichten . . . . .               | „ 33,—          |
| 6 Rahmtonnen, rund mit Deckel, à 80 l; à etwa 18 № . . . . . | „ 108,—         |
| 20 zylind. Milcheimer à 35 l, à etwa 9 № . . . . .           | „ 180,—         |
| 20 holst. Milcheimer à 50 l, à etwa 17 № . . . . .           | „ 340,—         |
| 2 Mafseimer mit Glasskala à 10 № . . . . .                   | „ 20,—          |
| 2 runde Doppelsiebe mit losem Einsatz à № 7,50 . . . . .     | „ 15,—          |
| 2 Rahlöffel . . . . .  | „ 2,50          |
|  | <u>№ 945,50</u> |

## D. Diverses.

Dampf- und Wasserleitungen, erforderliche Hähne, Gummischlauch  
zum Dämpfen, Ventilation und Montage etwa . . . . . *M.* 650,—

## Rekapitulation.

|                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Maschinen . . . . . <i>M.</i> 5175,— | Maschinen . . . . . <i>M.</i> 5175,— |
| Geräte . . . . . „ 945,50            | Geräte . . . . . „ 945,50            |
| Diverses . . . . . „ 650,—           | Diverses . . . . . „ 650,—           |
| <i>M.</i> 6770,50                    | <i>M.</i> 6770,50                    |
| Gebäude a . . . . . <i>M.</i> 3500,— | Gebäude b . . . . . „ 5000,—         |
| <i>M.</i> 10270,50                   | <i>M.</i> 11770,50                   |

## 2. Schmieden und Stellmachereien.

In grossen landwirtschaftlichen Betrieben, die gewöhnlich von grösseren Orten weit entfernt liegen, müssen die einfacheren Reparaturen an den Wagen und Maschinen auf dem Hofe selber vorgenommen werden können. Hierzu bedarf es besonderer Werkstätten, die entweder in einem Gebäude für sich, häufiger mit anderen Räumen vereinigt angeordnet werden. In den Fig. 678 bis 684 sind Stellmachereien nebst Schmiede mit dem Stalle für fremde Pferde zusammengelegt, darüber befindet sich die Kutscherwohnung. Die Anlage entstammt dem Gute Mönchhof und ist vom Architekten A. Karst in Kassel entworfen.

Die Schmiede. Der Herd mit Gebläse liegt an der Hinterwand des Raumes. Er ist durch einen Rauchfang überdeckt. Der Schornstein muss 1,50 m über dem Dachfirst empor geführt werden. Das Schornsteinrohr selber soll bis zu 40 × 40 cm Weite haben. Es ist Platz für Aufstellung von einem Ambos in der Nähe des Herdes, sowie für eine Feilbank mit Schraubstock in der Nähe des Fensters vorzusehen. Für das Beschlagen der Pferde erhält der Platz vor dem Torwege ein Wetterdach als Schutz, besser ist er als offener Schuppen behandelt.

Die Stellmacherei liegt in unmittelbarer Nähe der Schmiede. Sie erfordert einen ziemlich grossen hellen Arbeitsraum als Werkstätte (vergl. Fig. 679).

## Nachtrag.

## Blitzschutzanlagen.

Die Blitzschäden treten in den landwirtschaftlichen Betrieben besonders stark hervor, deshalb soll der Anlage und Prüfung von Blitzableitern eine sorgsame Beachtung zugewendet werden. Auf den königl. preuss. Domänen kommt bei Gebäuden, die zu 5000 Mk. und darüber veranschlagt sind, die Anlage von Blitzableitern in Frage.

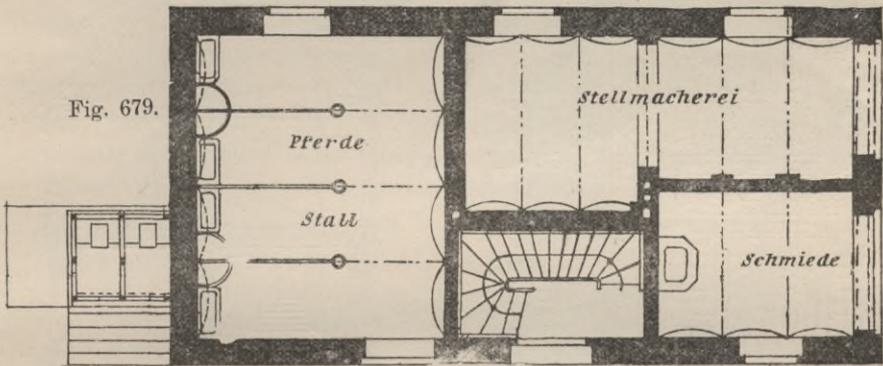
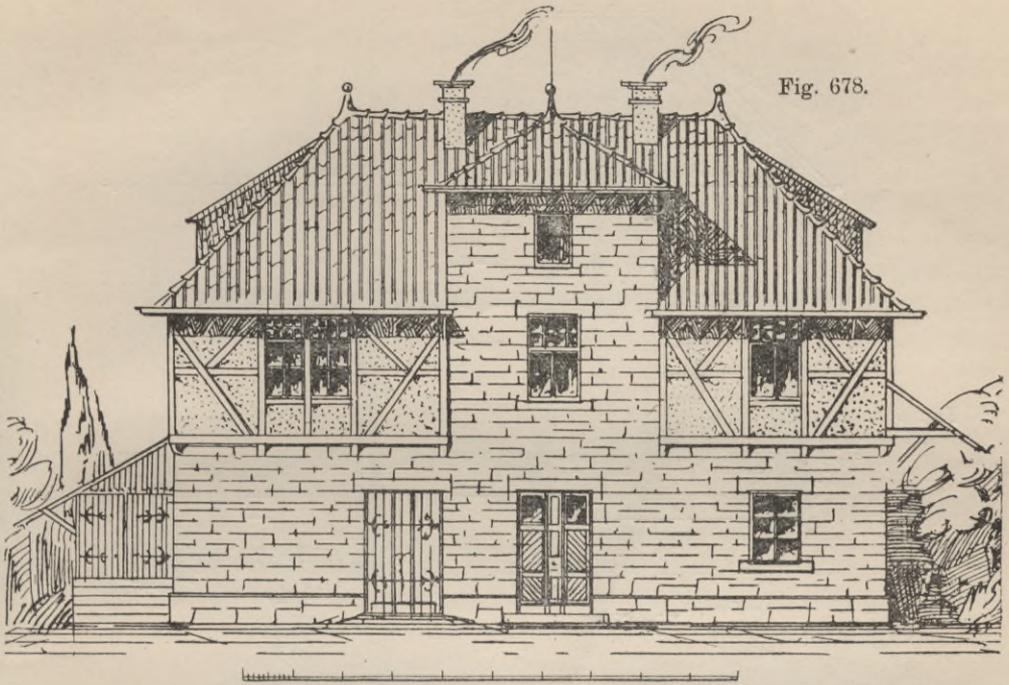
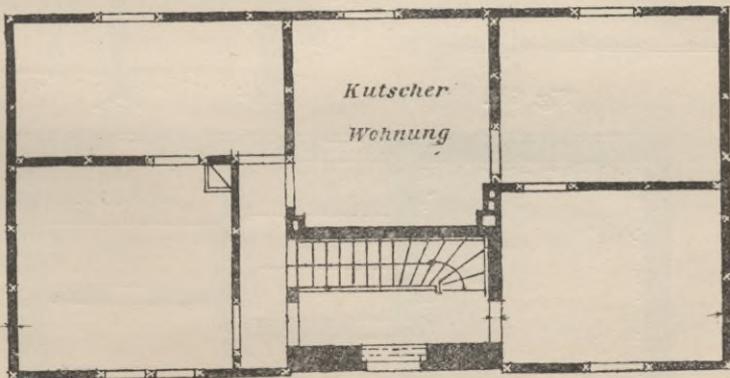


Fig. 680.



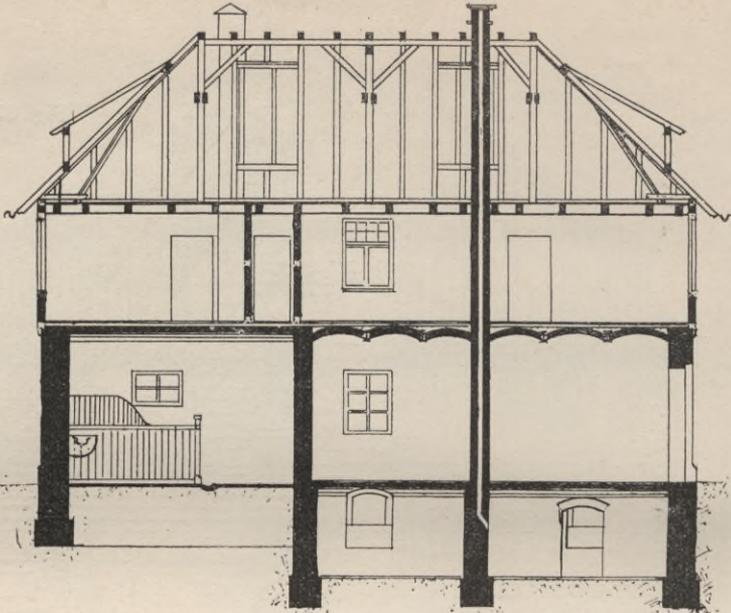


Fig. 681.

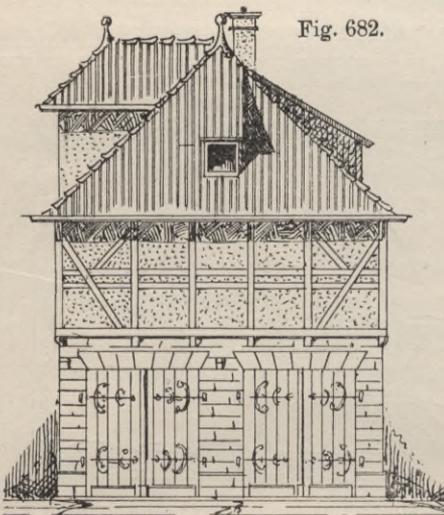


Fig. 682.

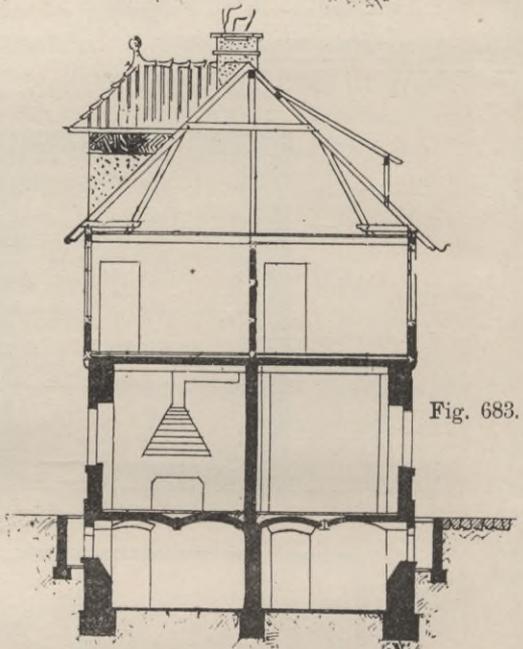


Fig. 683.

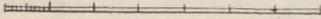
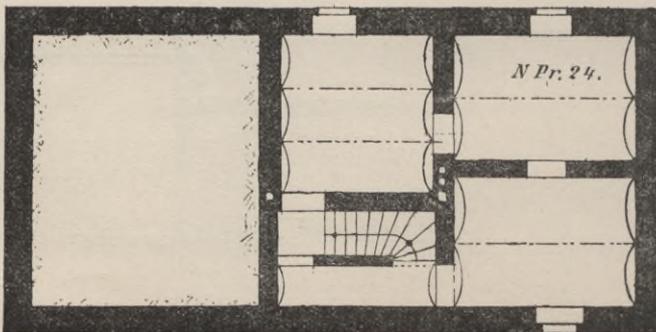


Fig. 684.



Gerade die landwirtschaftlichen Gebäude benötigen nun des Blitzschutzes am meisten, und gerade an ihnen sind die Baukosten aus naheliegenden Gründen auf ein Minimum bemessen. Bei dem kleinen wie bei dem grossen Landwirt spielen schon 10 Mark eine ganz bedeutende Rolle, denn kein Erwerb ist wohl so auf das wirtschaftliche Sparen angewiesen, wie die Landwirtschaft. Dazu kommt noch, dass die heutige Blitzableitungsart eine äusserst sorgfältige Anlage in ihrer ganzen Wegführung erfordert, die an sich schon bedeutende Kosten bedingt. Man wird daher leicht jeden, der sein Haus vor Blitzschlag schützen will, bei Abfassung von Kostenvoranschlägen unter Hinweis auf die vergrösserte Gefahr, die durch eine mangelhafte Ausführung der Anlage hervorgerufen werden kann, entweder zu ganz grossen Opfern bewegen, oder von seinem Vorhaben ganz abschrecken, somit nach beiden Seiten hin der nur allzu notwendigen Verbreitung von Blitzschutzanlagen hinderlich sein.

Die leitenden Grundsätze für Blitzschutzanlagen sind nach dem neuesten Stande der Wissenschaft folgende:

Die Elektrizität verbreitet sich immer nur auf der Oberfläche der Körper, während ihr Inneres stets frei von elektrischer Spannung bleibt.

Jede an der Aussenseite eines Bauobjektes befindliche Metallmasse wirkt in allererster Reihe für den Blitzstrahl leitend. Holzfachwerk z. B. mit Drahtgewebe verputzt, hat sich als besonders gefeit gegen Blitzgefahr erwiesen.

Alle sich im Innern befindenden Metallmassen müssen Anteil an der Aussenseite des Gebäudes haben. Alle an der Aussenseite befindlichen Metallteile werden untereinander leitend verbunden, ebenso die guten Elektrizitätsleiter im Gebäudeinnern mit der Aussenseite.

Wir erzielen hierdurch eine gut leitende Oberfläche von möglichst grosser Ausdehnung, die an vielen Stellen durch schon zum Bau gehörige Metallteile oder durch Wasserabfallrohre wieder mit der Erde in leitende Verbindung gebracht werden kann. Auf ihr kann der einschlagende Blitz sich so rasch ausbreiten, dass er gar nicht nötig hat, Unterbrechungsstellen zu überspringen, wodurch ja einzig und allein die Möglichkeit einer Zündung geboten wird. Er findet Leitungswege genug, um nicht etwa erst durch das Innere des Gebäudes seinen Ausgleich mit der Bodenelektrizität zu vollziehen. Er wird daher seine zündende Kraft einbüssen. Es entfallen somit die Auffangstangen, also der kostspieligste Teil unserer bisherigen Blitzableitungsart. Die Ausführung des Leitungsweges wird durch die Einbeziehung von schon vorhandenen Metallleitungen, wie die Blechverkleidungen der Dachfirste, Giebelkanten, Wasserabfallrohre und dergl. vereinfacht.

Um das Gebäude wird knapp unter der Erdoberfläche eine Drahtleitung herumgeführt, so dass sich der Elektrizitätsausgleich wirklich da vollzieht, wo die grösste Ansammlung von Elektrizitätsmassen ist. Das ist auf der Erdoberfläche, — nicht im Innern. Die kupfernen Erdplatten fallen damit ebenfalls fort und die ganze Anlage wird wesentlich billiger.

**VERLAG VON BERNH. FRIEDR. VOIGT IN LEIPZIG**

---

Handbuch des Bautechnikers Band XII:

DIE

# BAUSTILLEHRE

UMFASSEND

DIE WICHTIGSTEN ENTWICKELUNGSSTUFEN DER MONUMENTAL-BAUKUNST  
IN DEN VERSCHIEDENEN STILARTEN, MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG  
DER MASSGEBENDEN EINZEL-BAUFORMEN

FÜR DEN SCHULGEBRAUCH UND DIE BAUPRAXIS

BEARBEITET

VON

**HANS ISSEL**

KÖNIGL. BAUGEWERKSSCHULLEHRER ZU HILDESHEIM

MIT 454 TEXTABBILDUNGEN UND 17 TAFELN

GEHEFTET 5 MARK; GEBUNDEN 6 MARK

---

ANGEWANDTE

# DARSTELLEND E GEOMETRIE

FÜR HOCHBAU- UND STEINMETZ-TECHNIKER

UMFASSEND

GEOMETRISCHE PROJEKTIONEN, DIE BESTIMMUNG DER SCHNITTE VON  
KÖRPERN MIT EBENEN UND UNTER SICH, DAS AUSTRAGEN VON TREPPEN-  
KRÜMMLINGEN UND DER ANFÄNGERSTEINE BEI RIPPENGEWÖLBEN, DIE  
SCHATTENKONSTRUKTIONEN UND DIE ZENTRALPERSPEKTIVE

FÜR DEN SCHULGEBRAUCH UND DIE BAUPRAXIS

BEARBEITET

VON

**A. OPDERBECKE**

PROFESSOR UND DIREKTOR DER ANHALTISCHEN BAUSCHULE ZU ZERBST

32 TAFELN MIT ERLÄUTERND E M TEXT

GEHEFTET 6 MARK 75 PFG.

---

**VERLAG VON BERNH. FRIEDR. VOIGT IN LEIPZIG**

---

Handbuch des Bautechnikers Band XV:

DER  
**STEINMETZ**

UMFASSEND

DIE GEWINNUNG UND BEARBEITUNG NATÜRLICHER BAUSTEINE, DAS VER-  
SETZEN DER WERKSTEINE, DIE MAERN AUS BRUCH-, FELD- UND BEAR-  
BEITETEN WERKSTEINEN, DIE GESIMSE, MAUERÖFFNUNGEN, HAUSGIEBEL,  
ERKER UND BALKONE, TREPPEN UND GEWÖLBE MIT WERKSTEINRIPPEN

FÜR DEN SCHULGEBRAUCH UND DIE BAUPRAXIS

BEARBEITET

VON

**PROF. A. OPDERBECKE**  
DIREKTOR DER ANHALTISCHEN BAUSCHULE  
ZU ZERBST

UND

**H. WITTENBECHER**  
ARCHITEKT UND BAUSCHULLEHRER  
ZU ZERBST

MIT 609 TEXTABBILDUNGEN UND 7 DOPPELTAFELN

GEHEFTET 5 MARK; GEBUNDEN 6 MARK

---

Handbuch des Bautechnikers Band XVI:

DIE  
**STATIK UND FESTIGKEITSLEHRE**  
DES HOCHBAUES

EINSCHLISSLICH

DER THEORIE DER BETON- UND BETONEISENKONSTRUKTIONEN

FÜR DEN SCHULGEBRAUCH UND DIE BAUPRAXIS

BEARBEITET

VON

**R. SCHÖLER**

INGENIEUR UND OBERLEHRER AN DER KÖNIGL. BAUWERKSSCHULE ZU BARMEN

MIT 550 TEXTABBILDUNGEN,  
DARUNTER 11 ZUM TEIL FARBIGEN TAFELN

GEHEFTET 5 MARK; GEBUNDEN 6 MARK

---

**VERLAG VON BERNH. FRIEDR. VOIGT IN LEIPZIG**

---

Handbuch des Bautechnikers Band V:

DIE  
**WOHNUNGSBAUKUNDE**  
(BÜRGERLICHE BAUKUNDE)

UMFASSEND

DAS FREISTEHENDE UND EINGEBAUTE EINFAMILIENHAUS, DAS FREI-  
STEHENDE UND EINGEBAUTE MIETHAUS, DAS STÄDTISCHE WOHN- UND  
GESCHÄFTSHAUS UND DEREN INNERE EINRICHTUNG

FÜR DEN SCHULGEBRAUCH UND DIE BAUPRAXIS

BEARBEITET

VON

**HANS ISSEL**

ARCHITEKT, ORDENTLICHER LEHRER FÜR HOCHBAU AN DER KÖNIGL. BAUGEWERKSCHULE  
ZU HILDESHEIM

**ZWEITE BEDEUTEND ERWEITERTE UND VERBESSERTE AUFLAGE**

MIT 583 TEXTABBILDUNGEN UND 23 TAFELN

GEHEFTET 5 MARK; GEBUNDEN 6 MARK

---

Handbuch des Bautechnikers Band IV:

DER  
**INNERE AUSBAU**

UMFASSEND

TÜREN UND TORE, FENSTER- UND FENSTERVERSCHLÜSSE, WAND- UND  
DECKENVERTÄFELUNGEN, TREPPEN IN HOLZ, STEIN UND EISEN

FÜR DEN SCHULGEBRAUCH UND DIE BAUPRAXIS

BEARBEITET

VON

**A. OPDERBECKE**

DIREKTOR DER ANHALTISCHEN BAUSCHULE IN ZERBST

**ZWEITE BEDEUTEND ERWEITERTE AUFLAGE**

MIT 600 TEXTABBILDUNGEN UND 7 TAFELN

GEHEFTET 5 MARK; GEBUNDEN 6 MARK

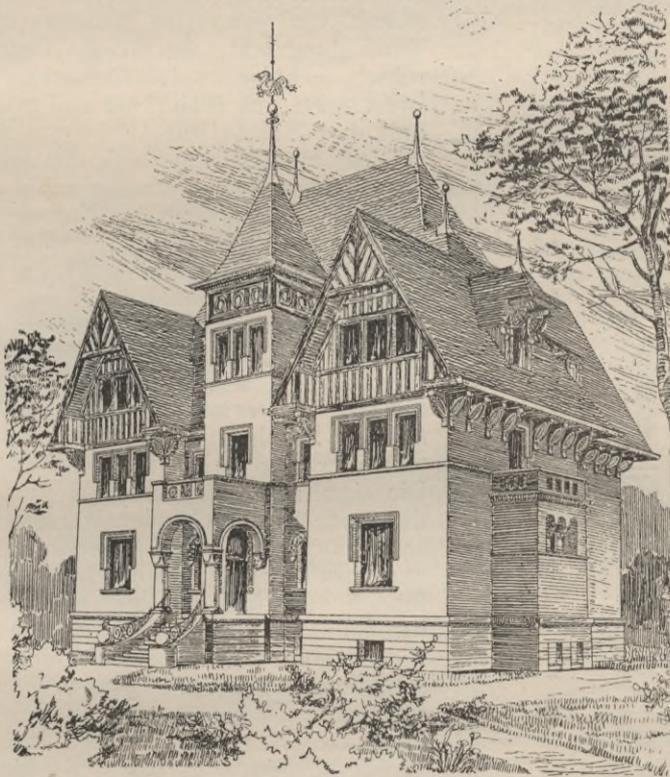
---

Ankündigung

DAS HANDBUCH  
DES  
**BAUTECHNIKERS**

EINE ÜBERSICHTLICHE ZUSAMMENFASSUNG DER AN BAUGEWERK-  
SCHULEN GEPFLEGTEN TECHNISCHEN LEHRFÄCHER

UNTER MITWIRKUNG  
VON  
**ERFAHRENE BAUGEWERKSCHULLEHRERN**  
HERAUSGEGEBEN  
VON  
**HANS ISSEL**  
ARCHITEKT UND KGL. BAUGEWERKSCHULLEHRER



SECHSZEHN BÄNDE, LEX.-8°, MIT ETWA 9000 TEXTABBILDUNGEN UND 250 TAFELN  
PREIS EINES JEDEN BANDES 5 MK. GEH.; 6 MK. GEB.



BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA  
KRAKÓW

LEIPZIG 1905  
VERLAG VON BERNH. FRIEDR. VOIGT

## Einführung

In unserer reichhaltigen technischen Literatur vermissen wir noch immer ein umfassendes und dabei brauchbares und billiges Handbuch, das dem Bautechniker bei seinen Studien auf der Schule und zugleich bei seinem Wirken in der Praxis förderlich zur Seite stehen konnte. Ein solches Handbuch muss drei Haupt-Anforderungen erfüllen: Es muss kurz, klar und sachlich geschrieben sein; es muss durch eine möglichst grosse Zahl guter Illustrationen erläutert werden und endlich, es muss handlich im Gebrauche sein.

Diesen Bedingungen suchte die unterzeichnete Verlagshandlung bei der Herausgabe des vorliegenden „Handbuches des Bautechnikers“ in erster Linie gerecht zu werden, indem sie mit einer Anzahl von bewährten Baugewerkschulmännern in Verbindung trat, die für die Bearbeitung der einzelnen technischen Lehrfächer gewonnen wurden. Die **ungemeine Billigkeit** und **grosse Reichhaltigkeit** der Einzelbände konnte aber nur dadurch erreicht werden, dass sich die Autoren sowohl als der Verleger in opferwilliger Weise dem Gesamtinteresse unterordneten. Nur so war es möglich, ein Handbuch zu schaffen, das der gestellten Grundbedingung „billig und gut“ zu entsprechen vermochte.

Die einzelnen Bände lehnen sich in der Vorführung des Lehrstoffes zunächst an die Anforderungen der Baugewerkschule an; sie sind aber zugleich derart erweitert worden, dass sie auch dem aus der Schule in die Praxis hinaustretenden Bautechniker von wirklichem Nutzen sein können. Die einzelnen Titel derselben sind auf der folgenden Seite in eingehender Weise wiedergegeben.

Schon jetzt beweist die günstige Aufnahme, die unser Unternehmen in den betreffenden Kreisen gefunden hat, dass wir hier ein Lehr- und Hilfsbuch bieten, das seinen Namen mit Recht verdient. Nicht minder ist aus den zahlreichen aner kennenden Aeusserungen der Fachpresse über die bisher erschienenen Bände zu ersehen, dass wir im „Handbuch des Bautechnikers“ thatsächlich ein Werk veröffentlichen, das den Bedürfnissen der Schule und den Anforderungen der Praxis in gleicher Weise entspricht.

Leipzig, 1905

Die Verlagsbuchhandlung  
Bernh. Friedr. Voigt

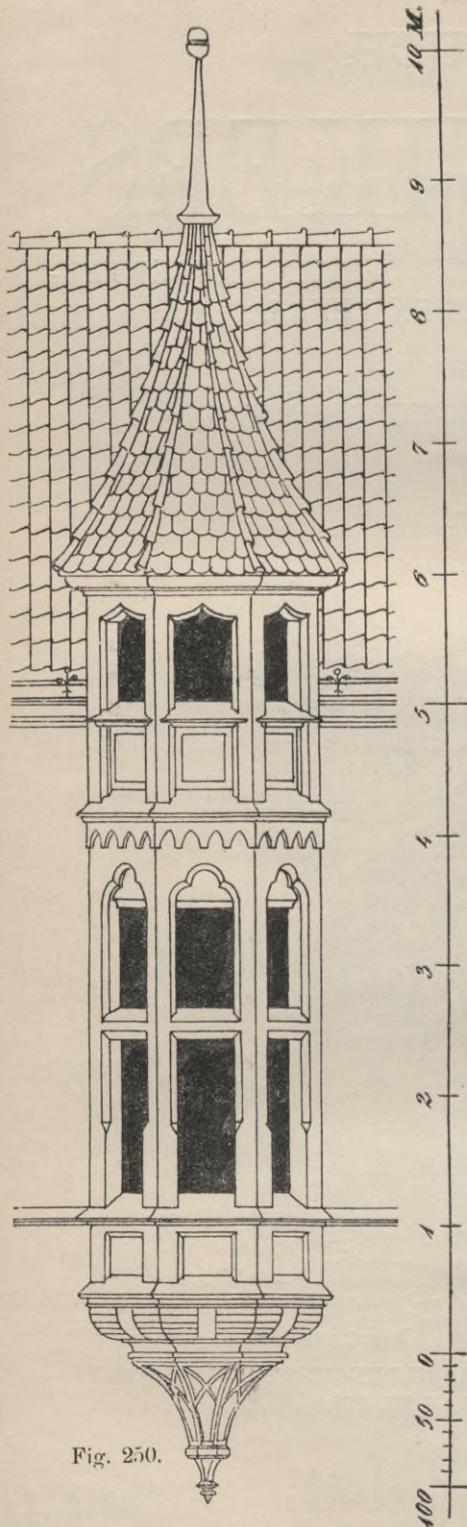


Fig. 250.

Aus Band III:  
Die Bauformenlehre  
zweite Auflage

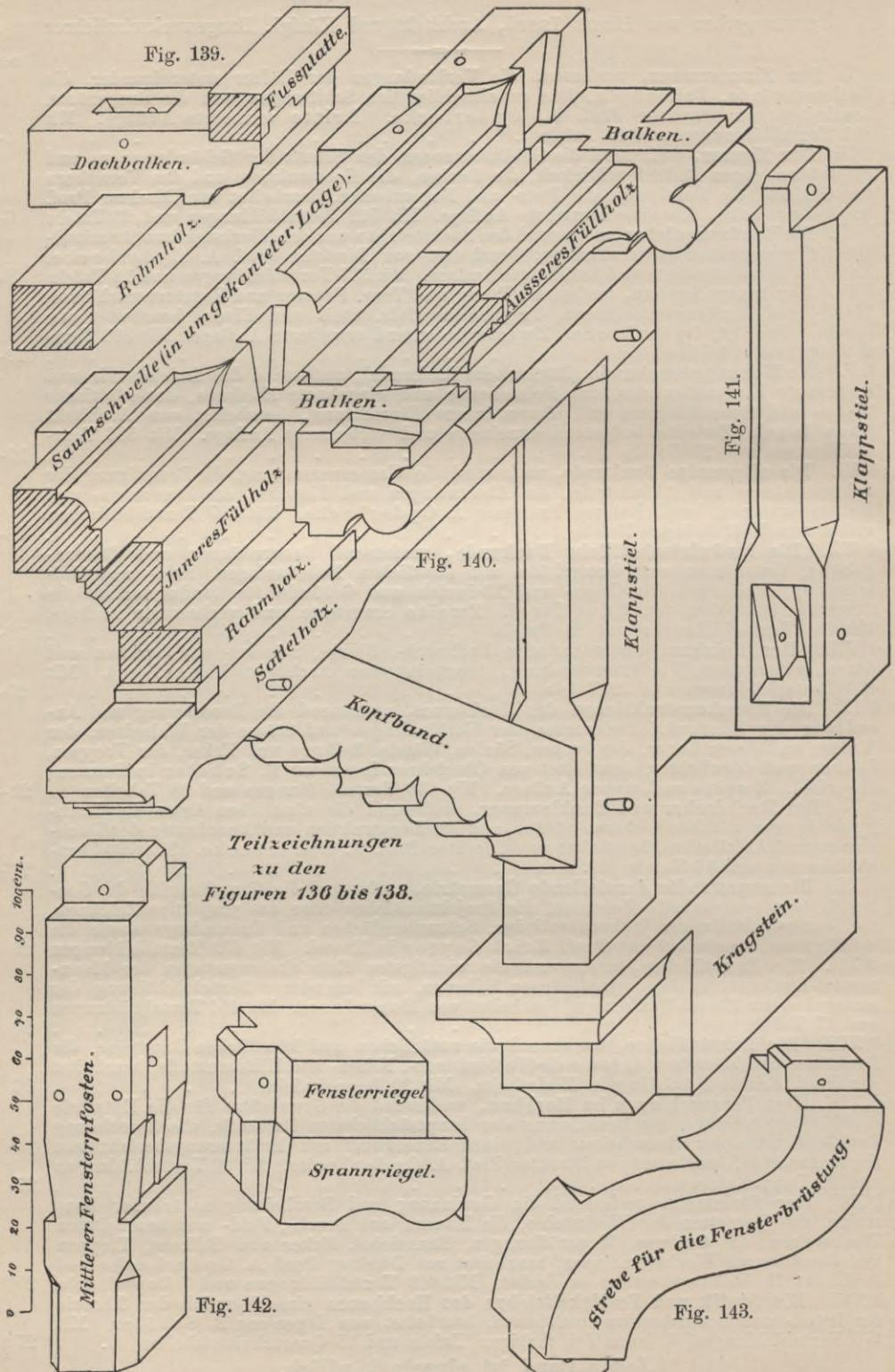
# Das Handbuch des Bautechnikers

Herausgegeben von Hans Issel, Architekt und Königl. Baugewerkschullehrer

|  | Seite |
|--|-------|
| Band I. <b>Der Zimmermann</b> , umfassend die Verbindungen der Hölzer untereinander, die Fachwerkwände, Balkenlagen, Dächer einschliesslich Schifftungen und die Baugerüste, bearbeitet von Direktor Prof. A. Opderbecke. Dritte vermehrte Auflage. Mit 811 Textabbildungen und 27 Tafeln  | 4—5   |
| Band II. <b>Der Maurer</b> , umfassend die Gebäudemauern, den Schutz der Gebäudemauern und Fussböden gegen Bodenfeuchtigkeit, die Decken, die Konstruktion und das Verankern der Gesimse, die Fussböden, die Putz- und Fugearbeiten, bearbeitet von Direktor Prof. A. Opderbecke. Zweite vermehrte Auflage. Mit 712 Textabbildungen und 23 Tafeln  | 6—7   |
| Band III. <b>Die Bauformenlehre</b> , umfassend den Backsteinbau und den Werksteinbau für mittelalterliche und Renaissance-Formen, bearbeitet von Direktor Prof. A. Opderbecke. Zweite vervollständigte und berichtigte Auflage. Mit 537 Textabbildungen und 18 Tafeln   | 8—11  |
| Band IV. <b>Der innere Ausbau</b> , umfassend Türen und Tore, Fenster und Fensterverschlüsse, Wand- und Deckenvertäfelungen, Treppen in Holz, Stein und Eisen, bearbeitet von Direktor Prof. A. Opderbecke. Zweite bedeutend erweiterte Auflage. Mit 600 Textabbildungen und 7 Tafeln  | 12—13 |
| Band V. <b>Die Wohnungsbaukunde</b> (Bürgerliche Baukunde), umfassend das freistehende und eingebaute Einfamilienhaus, das freistehende und eingebaute Miethaus, das städtische Wohn- und Geschäftshaus und deren innere Einrichtung, bearbeitet von Architekt Hans Issel. Zweite bedeutend erweiterte und verbesserte Auflage. Mit 583 Textabbildungen und 23 Tafeln  | 14—15 |
| Band VI. <b>Die allgemeine Baukunde</b> , umfassend die Wasserversorgung, die Beseitigung der Schmutzwässer und Abfallstoffe, die Abortanlagen und Pissoirs, die Feuerungs- und Heizungsanlagen, bearbeitet von Professor A. Opderbecke. Mit 597 Textabbildungen und 6 zum Teil farbigen Tafeln  | 16—17 |
| Band VII. <b>Die landwirtschaftliche Baukunde</b> , umfassend Bauernhäuser und Bauerngehöfte, Gutshäuser und Gutsgehöfte mit sämtlichen Nebenanlagen, Feld- und Hofscheunen, Stallungen für Gross- und Kleinvieh und Gebäude für landwirtschaftliche Gewerbe, bearbeitet von Hans Issel. Zweite erweiterte und verbesserte Auflage. Mit 684 Textabbildungen und 24 Tafeln  | 18—19 |
| Band VIII. <b>Der Holzbau</b> , umfassend den Fachwerk-, Block-, Ständer- und Stabbau und deren zeitgemässe Wiederverwendung, bearbeitet von Architekt Hans Issel. Mit 400 Textabbildungen und 12 Tafeln   | 20—21 |
| Band IX. <b>Die Eisenkonstruktionen des Hochbaues</b> , umfassend die Berechnung und Anordnung der Konstruktionselemente, der Verbindungen und Stösse der Walzeisen, der Träger und deren Lager, der Decken, Säulen, Wände, Balkone und Erker, der Treppen, Dächer und Oberlichter, bearbeitet von Oberlehrer Ingenieur R. Schöler in Barmen-Elberfeld. Zweite verbesserte Auflage. Mit 833 Textabbildungen und 18 Tabellen  | 22—23 |
| Band X. <b>Der Dachdecker und Bauklempner</b> , umfassend die sämtlichen Arten der Dach-eindeckungen mit feuersicheren Stoffen und die Konstruktion und Anordnung der Dachrinnen und Abfallrohre, bearbeitet von Direktor Prof. A. Opderbecke. Mit 700 Textabbildungen und 16 Tafeln   | 24—25 |
| Band XI. <b>Die angewandte darstellende Geometrie</b> , umfassend die Grundbegriffe der Geometrie, das geometrische Zeichnen, die Projektionslehre oder das projektive Zeichnen, die Dachausmittlungen, Schraubenlinien, Schraubenflächen und Krümmlinge sowie die Schifftungen, bearbeitet von Prof. Erich Geyger in Kassel. Mit 439 Textabbildungen  | 26    |
| Band XII. <b>Die Baustillehre</b> , umfassend die wichtigsten Entwicklungsstufen der Monumental-Baukunst in den verschiedenen Stilarten, mit besonderer Berücksichtigung der massgebenden Einzel-Bauformen, bearbeitet von Hans Issel. Mit 454 Textabbildungen und 17 Tafeln   | 26    |
| Band XIII. <b>Die Baustofflehre</b> , umfassend die natürlichen und künstlichen Bausteine, die Bauhölzer und Mörtelarten, sowie die Verbindungs-, Neben- und Hilfsbaustoffe, bearbeitet von Prof. Ernst Nöthling in Hildesheim. Mit 30 Doppeltafeln  | 26    |
| Band XIV. <b>Das Veranschlagen im Hochbau</b> , umfassend die Grundsätze für die Entwürfe und Kostenanschläge, die Berechnung der hauptsächlichsten Baustoffe, die Berechnung der Geldkosten der Bauarbeiten und einen Bauentwurf mit Erläuterungsbericht und Kostenanschlag, bearbeitet von Direktor Prof. A. Opderbecke. Mit 20 Textabbildungen und 22 Doppeltafeln  | 27    |
| Band XV. <b>Der Steinmetz</b> , umfassend die Gewinnung und Bearbeitung natürlicher Bausteine, das Versetzen der Werksteine, die Mauern aus Bruch-, Feld- und bearbeiteten Werksteinen, die Gesimse, Maueröffnungen, Hausgiebel, Erker und Balkone, Treppen und Gewölbe mit Werksteinrippen, bearbeitet von Direktor Prof. A. Opderbecke und Architekt H. Wittenbecher in Zerbst. Mit 609 Textabbildungen und 7 Doppeltafeln | 27    |
| Band XVI. <b>Die Statik und Festigkeitslehre des Hochbaues</b> einschliesslich der Theorie der Beton- und Betoneisenkonstruktionen, bearbeitet von Ingenieur R. Schöler. Mit 570 Textabbildungen, 13 zum Teil farbigen Tafeln und 15 Querschnittstabellen  | 27    |

**Jeder Band ist einzeln käuflich.**

Preis eines jeden Bandes 5 Mk. geheftet, 6 Mk. gebunden.



Inhaltsverzeichnis vom Handbuch des Bautechnikers Band I:

**Direktor A. Opderbecke, Der Zimmermann,**

umfassend die Verbindungen der Hölzer untereinander, die Fachwerkwände, Balkenlagen, Dächer einschliesslich der Schiftungen und die Bagerüste.

Dritte vermehrte Auflage. Mit 811 Textabbildungen und 27 Tafeln.

Preis 5 Mark geheftet; 6 Mark gebunden.

|   | Seite   |
|---|---------|
| <b>Vorwort</b> . . . . .  | v—vi    |
| <b>A. Allgemeines</b> . . . . .   | 1—8     |
| Zimmerplatz, Werkstätte, Schnürboden. — Werkzeuge, Maschinen, Rüstzeug. — Die vom Zimmermann benutzten Hölzer. — Schwere des Holzes. — Schwinden des Holzes. — Festigkeit, Tragfähigkeit, Härte, Fäulen, Fehler und Krankheiten des Holzes. — Vorsichtsmassregeln gegen die Entstehung des Hausschwammes. — Vertilgung des Hausschwammes. — Vorbeugungsmittel gegen das Faulen des Holzes. — Zurichtung des Bauholzes.  |         |
| <b>B. Die Verbindung der Hölzer untereinander</b> . . . . .   | 9—23    |
| Die Verlängerung der Hölzer. — Die Verknüpfungen der Hölzer. — Die Verstärkung der Hölzer.  |         |
| <b>C. Fachwerkwände</b> . . . . .   | 23—41   |
| Die Hölzer des Wandgerüsts. — Vortretende Balkenköpfe. — Ausmauerung der Wandfache. — Fachwände für stark belastete Gebäude. — Hängewände. — Die Verbindungen der Hängewerkshölzer. — Sprengwerke.  |         |
| <b>D. Balkenlagen</b> . . . . .   | 41—75   |
| Benennung der Gebälke. — Benennung der Hölzer einer Balkenlage. — Mauerlatten. — Schutz der Balkenköpfe gegen Faulen. — Das Zeichnen der Balkenlagen. — Befestigung der Holzbalken zwischen Eisenträgern. — Balkenlagen in Speichern. — Verankerungen. — Zwischendecken. — Verkleidung der Deckenunterfläche. — Holzfussböden.  |         |
| <b>E. Dächer einschliesslich Schiften</b> . . . . .   | 75—260  |
| Allgemeines, Dachformen. — Satteldächer ohne Kniestock. — Dächer ohne Dachstuhl. — Dächer mit Dachstuhl. — Dächer mit Kehlbalckenlage. — Dächer ohne Kehlbalckenlage. — Satteldächer mit Kniestock. — Satteldächer ohne Balkenlage. — Dächer mit Stützen zwischen den Aussenwänden. — Dächer ohne Stützen zwischen den Aussenwänden. — Bohlendächer. — Parallel-, Säge- oder Sheddächer. — Mansardendächer. — Pultdächer. — Walmdächer. — Schiften. — Das Schiften auf dem Lehrsparre. — Wahre Länge der Gratsparren. — Abgratung der Gratsparren. — Einzapfen der Gratsparren in die Gratstichbalken. — Wahre Länge der Schiftsparren. — Lot- und Backenschmiegen. — Wahre Länge der Kehlsparren. — Aufklauung der Gratsparren. — Austragung der Reitersparren. — Bohlschiftung. — Das Schiften auf dem Werksatze. — Das Schiften auf dem Gratsparren. — Das Schiften bei Walmdächern mit ungleicher Steigung. — Regeln für das Zeichnen der Walmdächer. — Binderstellung bei Walmdächern mit Kniestock. — Zelt- und Turmdächer. — Zeltdach über einem Treppenhause. — Zeltdach über einem Zirkus. — Zeltdach über regelmässigem Achteck. — Zeltdach über halbem Achteck. — Mollersche Regeln für Turmkonstruktionen. — Mollerscher Turmhelm. — Rhombenraubdach. — Turm der Kirche zu Geithe. — Achtseitiger Turmhelm über einem Treppenhause. — Kuppeldächer. — Geschweifte Dächer. — Stehende Dachfenster. |         |
| <b>F. Bagerüste</b> . . . . .   | 260—280 |
| Stangengerüste. — Rüst- oder Spiessbäume. — Streichstangen. — Gerüstbinder. — Netzriegel. — Rüstbretter. — Bauzäune. — Abgebundene Gerüste. — Schiebebühnen. — Leitergerüste. — Bau von Pfeilern für Wege- und Eisenbahnbrücken.  |         |

Fig. 411.

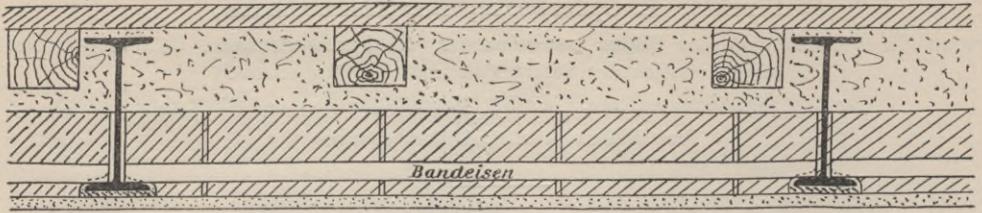


Fig. 558.

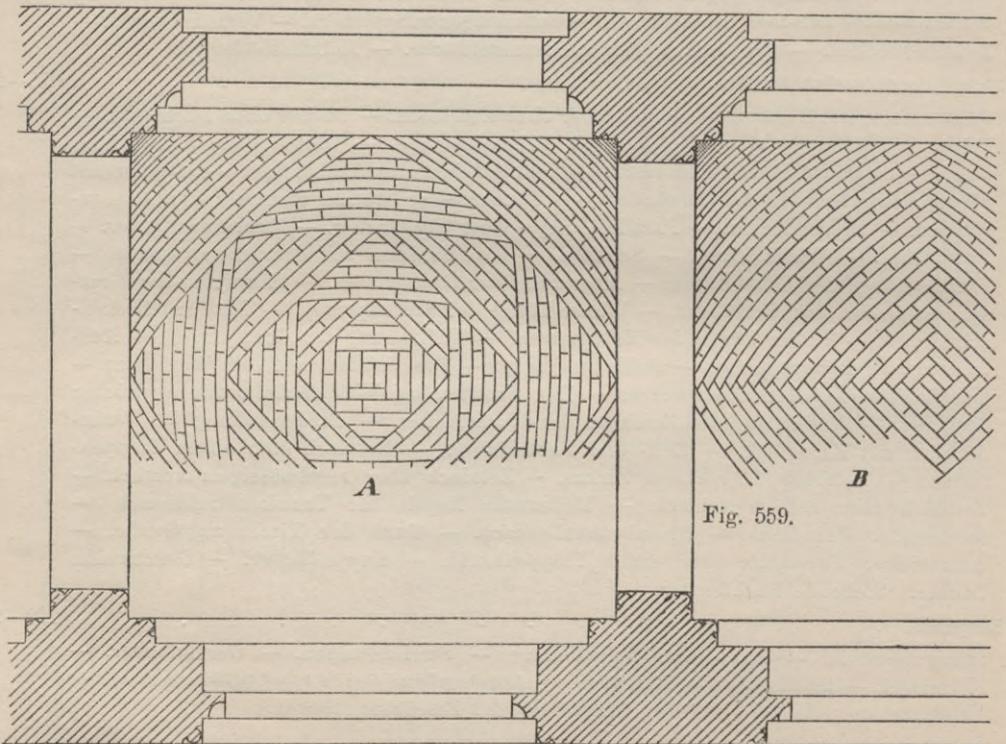
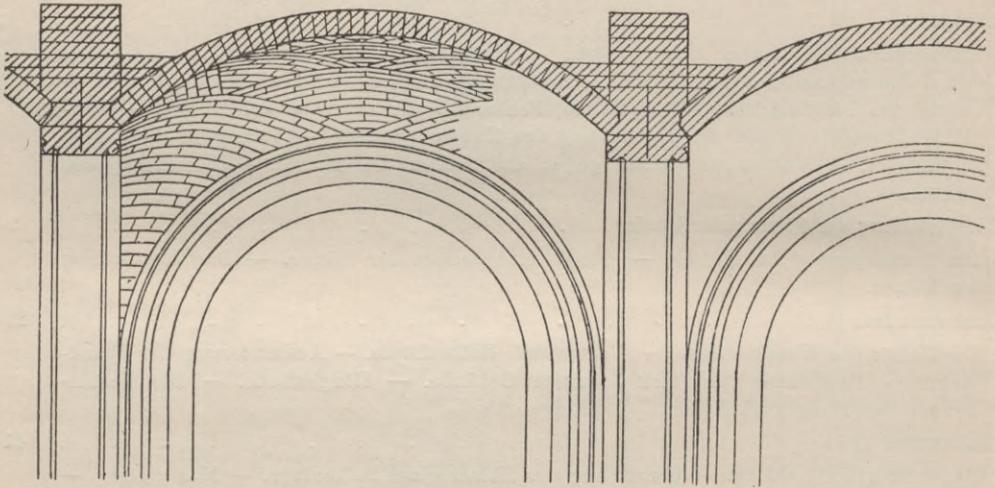


Fig. 559.

Inhaltsverzeichnis vom Handbuch des Bautechnikers Band II:

**Direktor A. Opderbecke, Der Maurer,**

umfassend die Gebäudemauern, den Schutz der Gebäudemauern und Fussböden gegen Bodenfeuchtigkeit, die Decken, die Konstruktion und das Verankern der Gesimse, die Fussböden, die Putz- und Fugarbeiten.

Zweite vermehrte Auflage. Mit 712 Textabbildungen und 23 Tafeln.

Preis 5 Mark geheftet; 6 Mark gebunden.

|  | Seite    |
|--|----------|
| <b>Vorwort</b> . . . . .   | VII—VIII |
| <b>Allgemeines</b> . . . . .   | 3—129    |
| <b>A. Gebäudemauern</b> . . . . .  | 3        |
| Bezeichnung der Mauern nach ihrer Lage . . . . .   | 3        |
| Unterscheidung der Mauern nach Baustoffen . . . . .  | 4        |
| 1. Mauern aus Ziegelsteinen . . . . .  | 4—71     |
| Läuferverband . . . . .  | 7        |
| Binderverband, Blockverband, Endverband . . . . .  | 7        |
| Kreuzverband . . . . .   | 10       |
| Holländischer, polnischer, Stromverband . . . . .  | 11       |
| Verblendmauerwerk . . . . .  | 12       |
| Eckverbände . . . . .  | 15       |
| Einbindende Mauern. — Sich kreuzende Mauern. — Pfeilervorlagen. — Freistehende Pfeiler. — Schornsteinverbände. — Luft- oder Isolierschichten. — Maueröffnungen. — Mauerbögen. — Bogen- und Widerlagerstärke. — Ueberdeckung der Oeffnungen mit Eisenbalken. — Untere Begrenzung der Maueröffnungen . . . . . | 16—70    |
| 2. Mauern aus natürlichen Steinen . . . . .  | 72—95    |
| Mauern aus unbearbeiteten Bruchsteinen. — Mauern aus bearbeiteten Steinen. — Ueberdeckung der Oeffnungen. — Fenstersohlbänke.  |          |
| 3. Mauern aus Stampf- oder Gussmassen . . . . .  | 109—121  |
| Erdstampfbau. — Kalksand-Stampfbau. — Betonbau.  |          |
| 4. Leichte Mauern aus verschiedenen Baustoffen . . . . .   | 121—129  |
| Rabitzwände. — Brucknersche Gipsplattenwände. — Stoltes Stegzementdielenwände. — Monierwände. — Magnesitwände.   |          |
| <b>B. Schutz der Gebäudemauern und Fussböden gegen Bodenfeuchtigkeit</b> . . . . .   | 130—143  |
| a) Der Grundwasserspiegel bleibt dauernd unter der Sohle der Fundamentmauern . . . . .   | 130      |
| b) Der Grundwasserspiegel befindet sich über der Kellersohle . . . . .   | 138      |
| c) Schutz der Holzfussböden in Kellerräumen gegen Bodenfeuchtigkeit . . . . .  | 141      |
| <b>C. Decken</b> . . . . .   | 144—264  |
| 1. Eiserne Balkendecken mit Ausfüllung der Deckenfelder durch Steine oder Mörtelkörper . . . . .   | 144—162  |
| Kleinesche Decke. — Schürmannsche Decke. — Förstersche Decke. — Horizontaldecke. — Betondecken. — Koenensche Voutendecke. — Terrast. — Stoltesche Decken.  |          |
| 2. Gewölbe . . . . .   | 163—264  |
| Tonnengewölbe. — Preussische Kappengewölbe. — Klostergewölbe. — Mulden-<br>gewölbe. — Spiegelgewölbe. — Kuppelgewölbe. — Hänge- oder Stutzkuppeln. —<br>Elliptische Gewölbe. — Böhmisches Kappengewölbe. — Kreuzgewölbe. — Stern-<br>oder Netzgewölbe. — Fächer- oder Trichtergewölbe.                       |          |
| <b>D. Die Konstruktion und das Verankern weit ausladender Gesimse</b> . . . . .  | 264—270  |
| <b>E. Fussböden</b> . . . . .  | 270—273  |
| 1. Fussböden aus natürlichen Steinen . . . . .   | 273—277  |
| Pflasterungen. — Plattenbeläge. — Mosaik- und Terrazzo-Fussböden.  |          |
| 2. Fussböden aus künstlichen Steinen . . . . .   | 277—279  |
| Ziegelsteinpflaster. — Thonplatten. — Zementfliesen. — Kunststein- und Terrazzo-<br>Fliesen.   |          |
| 3. Estrich-Fussböden . . . . .   | 279—283  |
| Lehmestrich. — Gipsestrich. — Kalkestrich. — Zementestrich. — Asphaltestrich.  |          |
| <b>F. Putz- und Fugarbeiten</b> . . . . .  | 283—296  |
| Vorbereitung des Holzwerkes zur Aufnahme von Putz. — Rappputz, Gestippter<br>Putz, Rieselputz, Ordinärer Putz, Spritzputz, feiner oder glatter Putz, Stuckputz. —<br>Ausbesserungen am Putz. — Das Fugen.  |          |

Fig. 62.

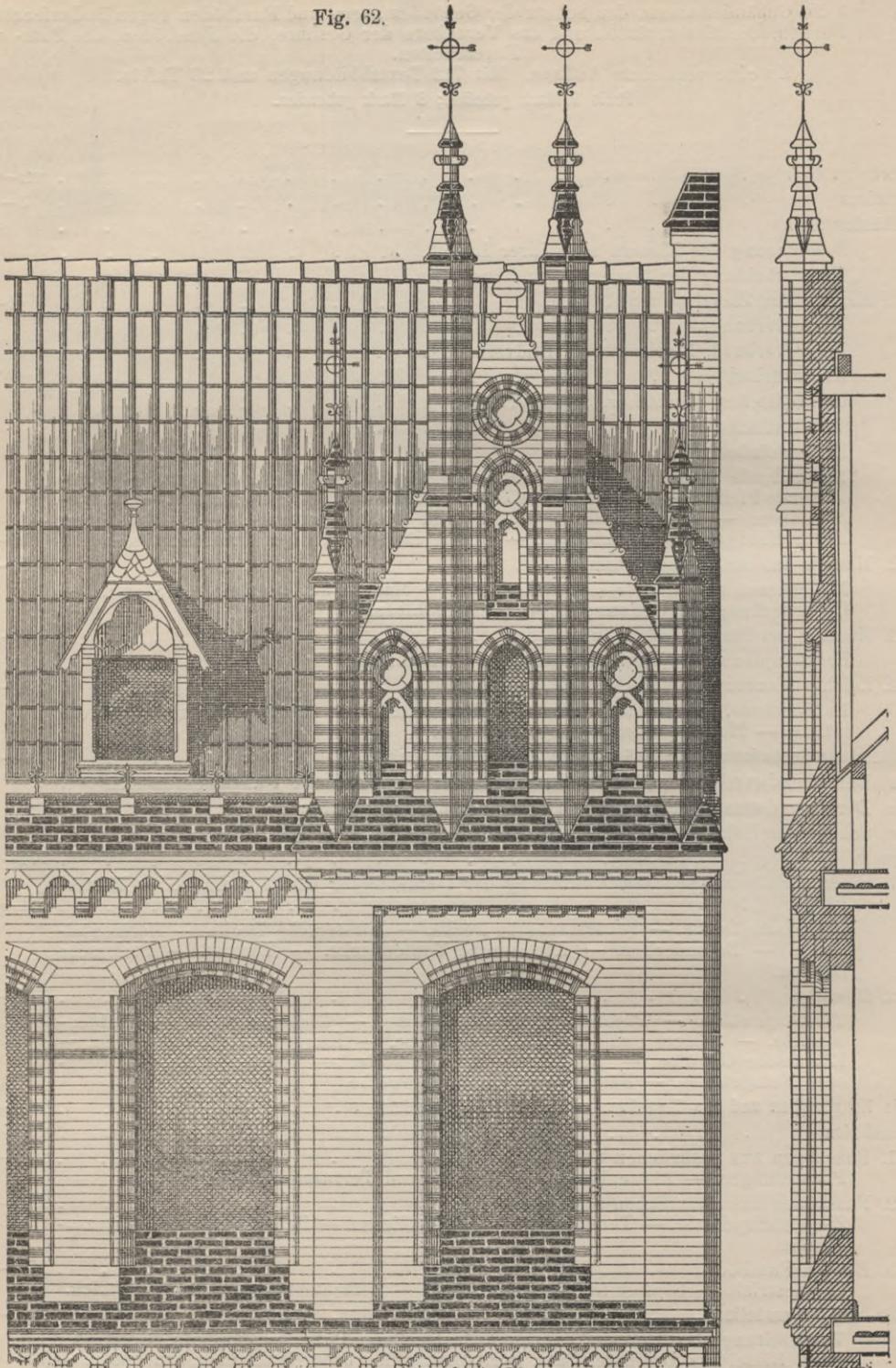


Fig. 266.

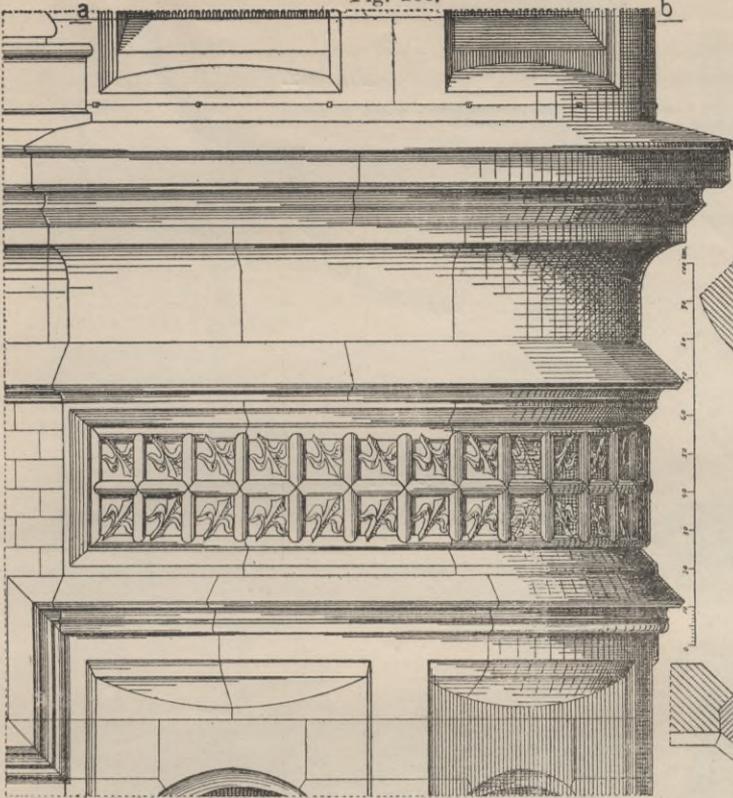


Fig. 267.

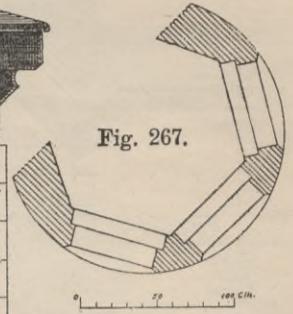


Fig. 268.

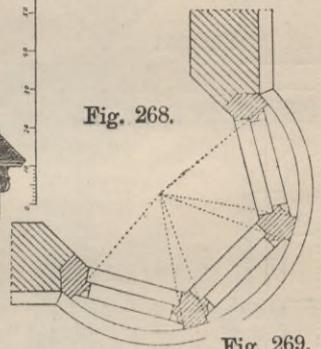


Fig. 269.

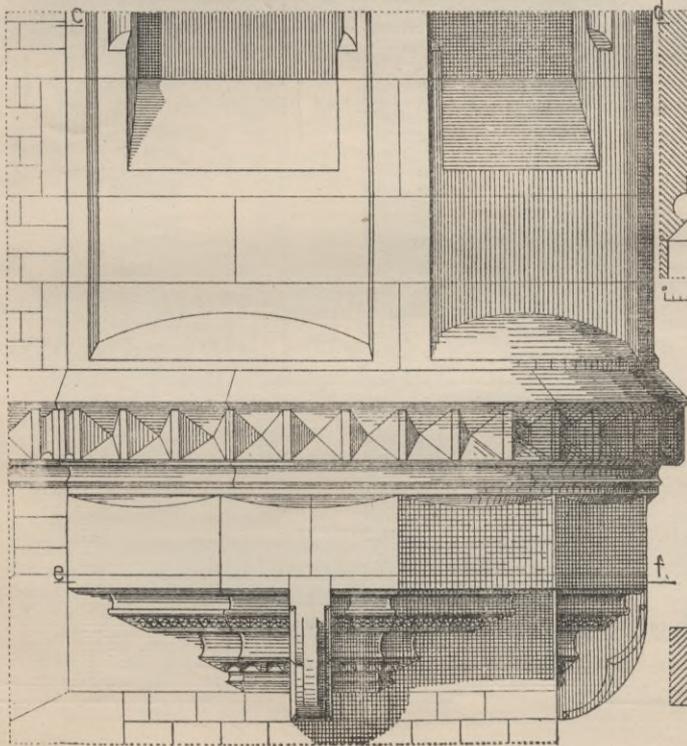
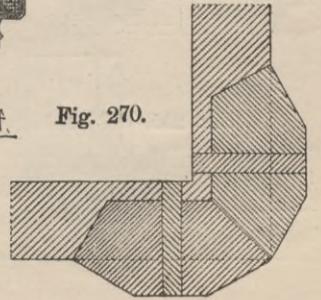


Fig. 270.



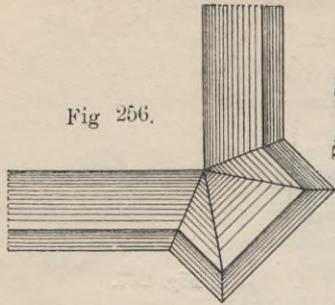


Fig. 256.

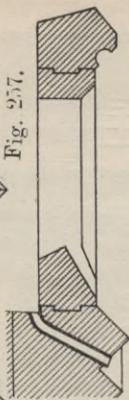


Fig. 257.

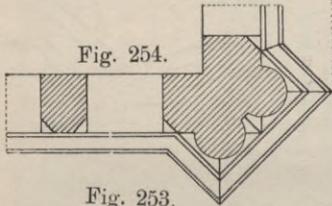


Fig. 254.

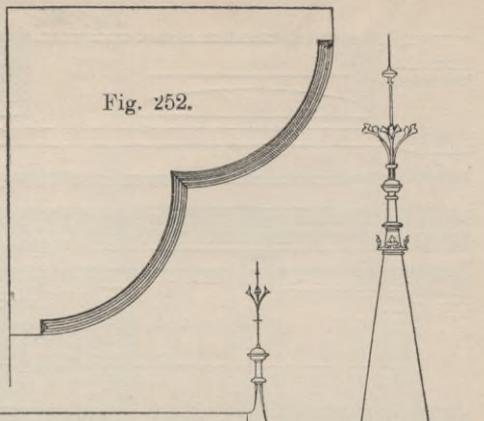


Fig. 252.

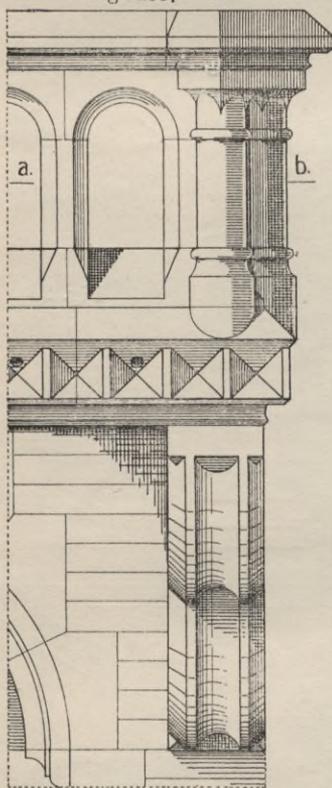


Fig. 253.

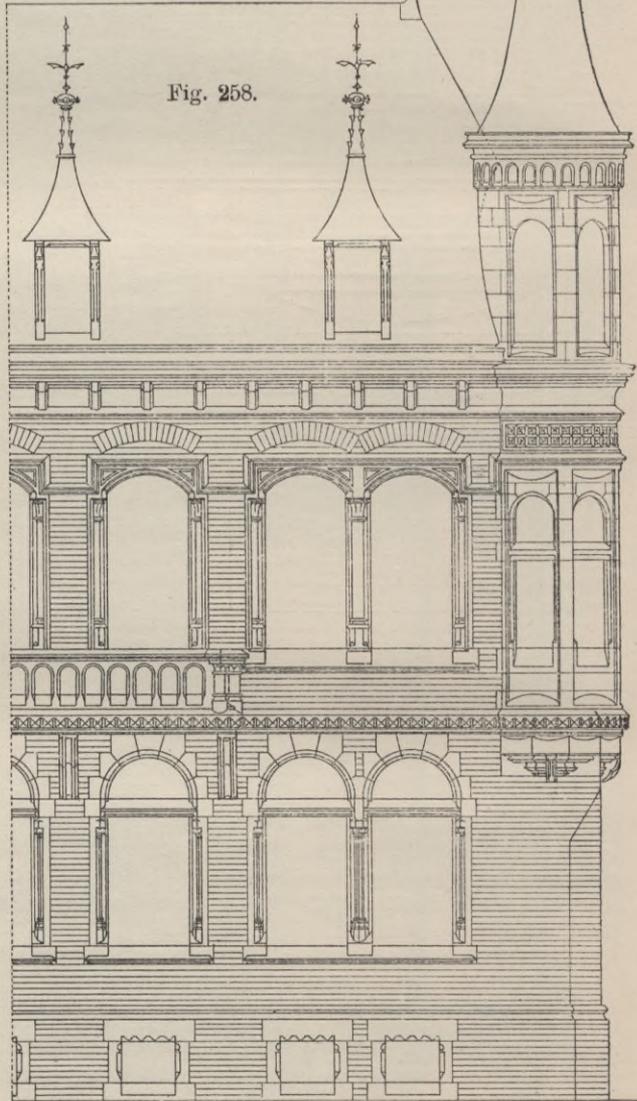


Fig. 258.

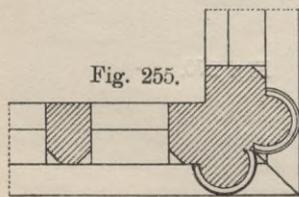


Fig. 255.

Inhaltsverzeichnis vom Handbuch des Bautechnikers Band III:

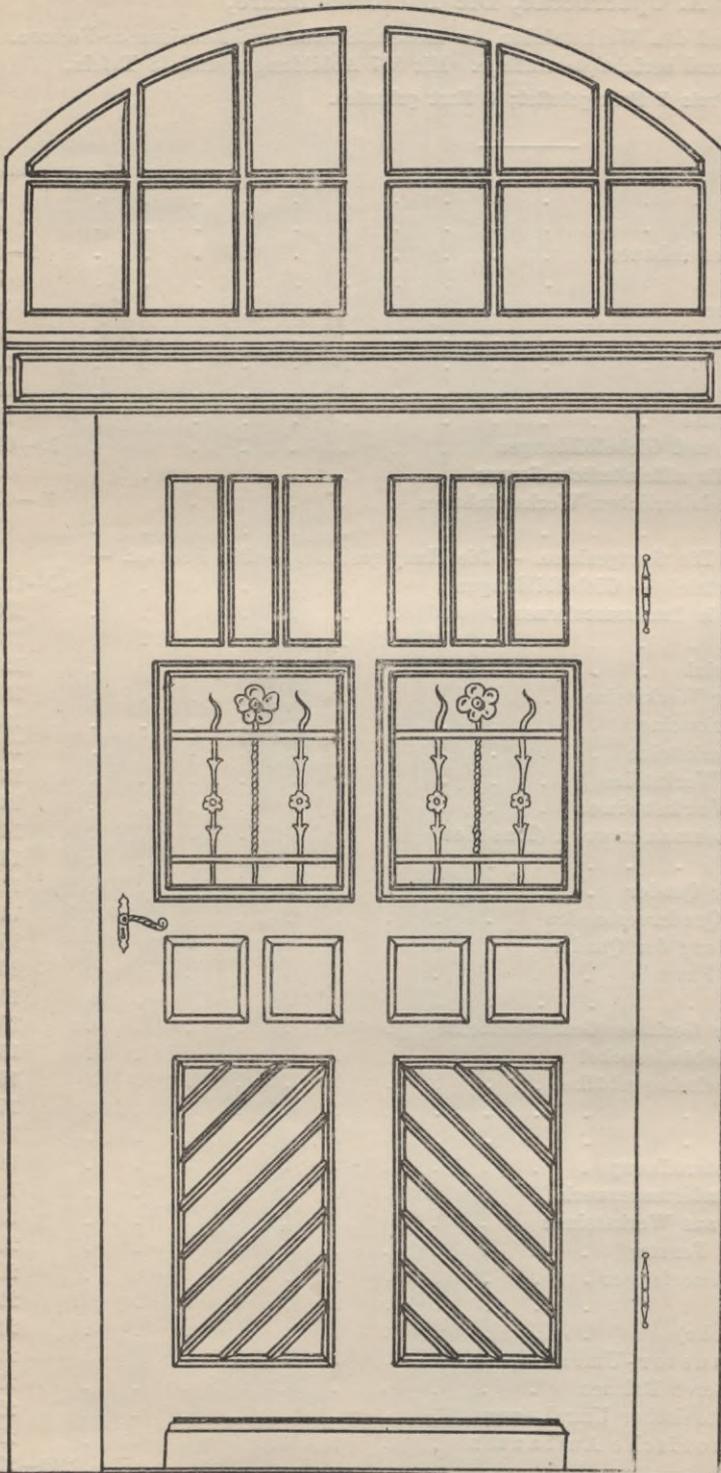
**Direktor A. Opderbecke, Die Bauformenlehre,**

umfassend den Backsteinbau und den Werksteinbau für mittelalterliche und Renaissance-Formen.

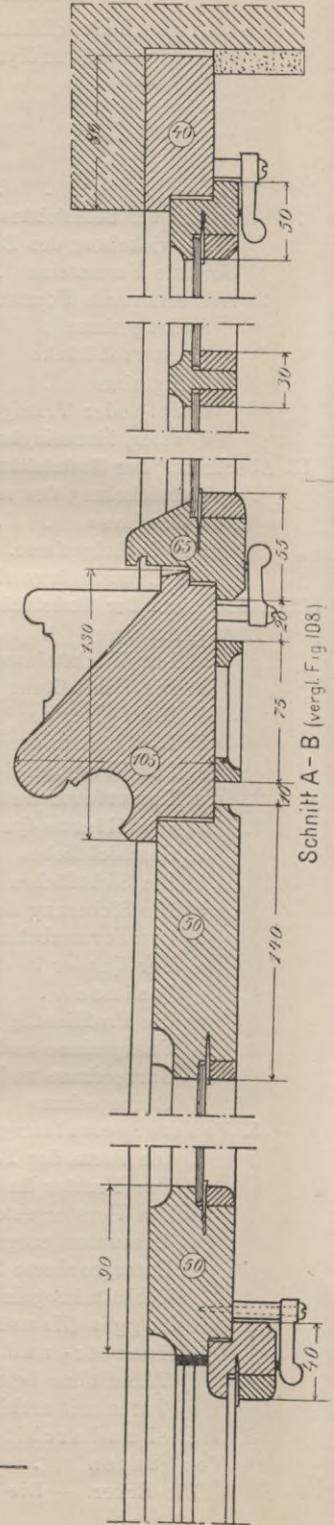
Zweite vervollständigte und berichtigte Auflage. Mit 537 Abbildungen und 18 Tafeln.

Preis 5 Mark geheftet; 6 Mark gebunden.

|  | Seite   |
|--|---------|
| <b>Vorwort</b> . . . . .   | v       |
| <b>I. Abschnitt. Der Backsteinbau</b> . . . . .  | 1       |
| Entwicklung des Backsteinbaues . . . . .   | 1—6     |
| 1. Normale Formsteine . . . . .  | 7       |
| 2. Aussernormale Formsteine . . . . .  | 9       |
| Sockelgesimse . . . . .  | 9       |
| Fenstersohlbänke . . . . .   | 10      |
| Gurtgesimse . . . . .  | 11      |
| Haupt- oder Traufgesimse . . . . .   | 15      |
| Fenster, Hauseingänge und Giebelbildungen . . . . .  | 19—64   |
| <b>II. Abschnitt. Der Werksteinbau für mittelalterliche Formen</b> . . . . .   | 65      |
| Entwicklung des mittelalterlichen Werksteinbaues . . . . .   | 65—67   |
| Die Gesimse . . . . .  | 67      |
| Die Sockelgesimse. — Die Gurtgesimse. — Die Hauptgesimse. — Die Fenster. — Die Hauseingänge (Portale). — Giebelbildungen . . . . . | 69—132  |
| <b>III. Abschnitt. Der Werksteinbau in Renaissanceformen</b> . . . . .   | 133     |
| 1. Allgemeines . . . . .   | 133     |
| a) Das Werksteinmaterial . . . . .   | 133     |
| b) Die Bearbeitung der Werksteine . . . . .  | 134     |
| c) Die Fehler der Werksteine . . . . .   | 135     |
| d) Die Stärken der Werksteine . . . . .  | 136     |
| e) Das Versetzen der Werksteine . . . . .  | 137     |
| 2. Die Kunstform des Werksteines . . . . .   | 139     |
| 3. Das profilierte Quadermauerwerk (Rustica) . . . . .   | 148     |
| a) Geschichtliches . . . . .   | 148     |
| b) Die Sichtflächen der Quader . . . . .   | 148     |
| c) Die Sicherung des Quaderverbandes . . . . .   | 148     |
| d) Die Formenbehandlung der Quader . . . . .   | 151     |
| e) Der Quader in der Fassade . . . . .   | 152     |
| 4. Die Gesimse . . . . .   | 155     |
| a) Die Profilierung der Gesimse (Gesimselemente) . . . . .   | 155     |
| b) Fussgesimse und Gebäudesockel . . . . .   | 160     |
| c) Gurtgesimse und Zwischengebälke . . . . .   | 165     |
| d) Hauptgesimse . . . . .  | 174     |
| 5. Fenstergestaltung . . . . .   | 182     |
| a) Die Form der Fensteröffnung . . . . .   | 182     |
| b) Das Fenster im Quadermauerwerk . . . . .  | 185     |
| c) Das Fenstergestell aus Werksteinen . . . . .  | 190     |
| d) Zusammengezogene Fenster . . . . .  | 205     |
| e) Untergeordnete Zimmerfenster . . . . .  | 209     |
| f) Verhältnisregeln . . . . .  | 210     |
| 6. Die Loggia (Hauslaube) . . . . .  | 212     |
| 7. Die Haustür- und Haustor-Umrahmung . . . . .  | 215     |
| a) Türen ohne besonderen Rahmen . . . . .  | 215     |
| b) Türen mit architektonischer Umrahmung . . . . .   | 221     |
| 8. Giebel und architektonische Aufbauten . . . . .   | 229     |
| 9. Vorbauten . . . . .   | 241—251 |
| Die Erker. — Die Balkone.  |         |



Innere Ansicht.



Inhaltsverzeichnis vom Handbuch des Bautechnikers Band IV:

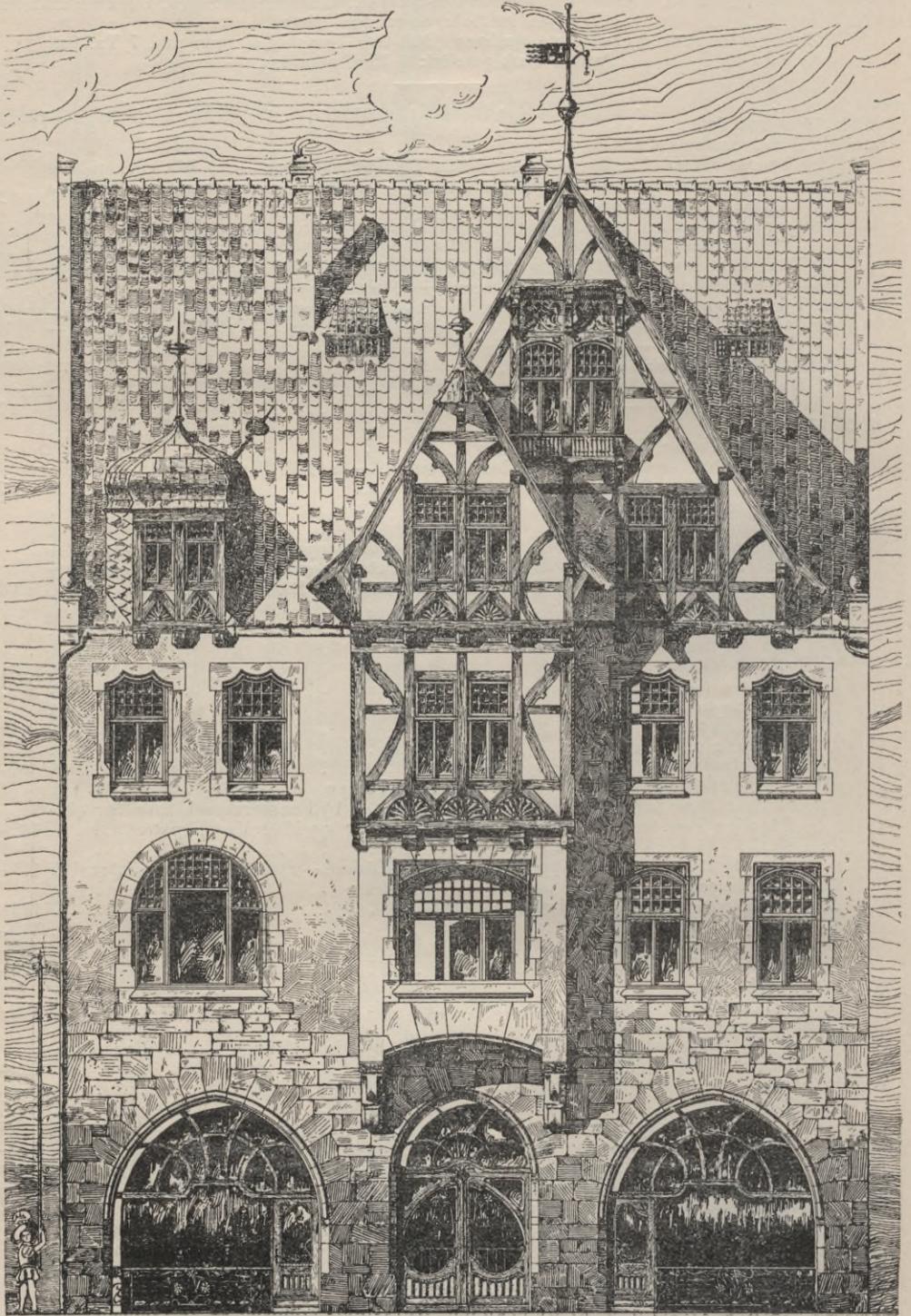
**Direktor A. Opderbecke, Der innere Ausbau,**

umfassend Türen und Tore, Fenster und Fensterverschlüsse, Wandvertäfelungen, Deckenvertäfelungen, Treppen in Holz, Stein und Eisen.

Zweite bedeutend erweiterte Auflage. Mit 600 Textabbildungen und 7 Tafeln.

Preis 5 Mark geheftet; 6 Mark gebunden.

|  | Seite   |
|--|---------|
| <b>Vorwort</b>   | v       |
| <b>I. Die Türen und Tore</b>   | 1       |
| 1. Zimmertüren   | 1       |
| a) Das Material und die Konstruktion des Türgestelles. — b) Die Verkleidung des Türgestelles. — c) Die Türflügel. — d) Einflügelige und zweiflügelige Türen. — e) Schiebetüren   | 1—24    |
| 2. Vorplatz- und Aussentüren und Tore  | 24      |
| a) Glastüren, Glasabschlüsse und Windfänge. — b) Haustüren. — c) Haustore  | 24—41   |
| 3. Türen zu inneren Wirtschaftsräumen  | 42      |
| a) Einfache Brett- und Lattentüren. — b) Verdoppelte Türen   | 42      |
| 4. Türen und Tore zu äusseren Wirtschaftsräumen  | 43      |
| a) Schlichte Brettertüren. — b) Verdoppelte Türen. — c) Jalousietüren. — d) Flügeltore. — e) Schiebetore   | 43—44   |
| 5. Eiserne Türen   | 45—46   |
| 6. Die Türbeschläge  | 47      |
| a) Die Bänder. — b) Die Türverschlüsse   | 47—56   |
| <b>II. Die Fenster</b>   | 57      |
| 1. Gewöhnliche Zimmerfenster   | 57      |
| a) Baustoff und Herstellung des Gestelles. — b) Die Fensterflügel. — c) Die Fensterbrüstung  | 57—66   |
| 2. Drei- und mehrteilige Fenster   | 66      |
| 3. Doppelfenster   | 66      |
| a) Bewegliche Winterfenster. — b) Feststehende Doppelfenster (Kastenfenster). — c) Siering'sche Fenster. — d) Spengler'sche Patent-Spangfenster. — e) Spengler'sche Panzerfenster. — f) Doppelfenster von Prof. Rinklake   | 66—79   |
| 4. Kippfenster   | 79      |
| 5. Schiebefenster  | 80      |
| Das englische Schiebefenster   | 80      |
| 6. Schaufenster  | 81—84   |
| 7. Eiserne Fenster   | 85      |
| Eiserne Schaufenster   | 85      |
| 8. Oberlichtfenster  | 86      |
| Deckung mit Glas   | 86      |
| Holzsprossen. — Eisensprossen  | 87—101  |
| 9. Fensterbeschlag und Fensterverschlüsse  | 102     |
| a) Beschläge zum Festhalten der Fenster. — b) Fensterverschlüsse für einflügelige Fenster. — c) Fensterverschlüsse für zweiflügelige Fenster   | 102—105 |
| 10. Die Ladenverschlüsse   | 105     |
| a) Fensterläden, sogen. Klappläden. — b) Roll-Läden. — c) Roll-oder Zug-Jalousien  | 105—112 |
| <b>III. Wandvertäfelungen</b>  | 113     |
| 1. Geschichtliche Entwicklung  | 113—118 |
| 2. Einfache Täfelungen   | 119—120 |
| 3. Gestemmte Täfelungen  | 120—123 |
| 4. Die Holz-Intarsia   | 123—125 |
| <b>IV. Deckenvertäfelungen</b>   | 126     |
| 1. Die geschichtliche Entwicklung  | 126—129 |
| 2. Moderne Holzdecken  | 129     |
| a) Das Material und die Konstruktion. — b) Die Füllungen. — c) Kassettendecken. — d) Felderdecken  | 129—139 |
| <b>V. Die Treppen</b>  | 140     |
| 1. Allgemeines   | 140     |
| a) Das Steigungsverhältnis. — b) Die Grundrissform. — c) Das Verziehen (Wendeln) der Treppenstufen   | 140—150 |
| 2. Die hölzernen Treppen   | 150     |
| a) Die eingeschobenen Treppen. — b) Die eingestemmten Treppen. — c) Die aufgesattelten Treppen. — d) Gewendelte Treppen  | 150—169 |
| 3. Die Treppen aus Werkstein   | 169     |
| a) Der Baustoff. — b) Das Steigungsverhältnis. — c) Die Grundrissform. — d) Das Versetzen der Stufen. — e) Freitreppen. — f) Innere Wangentreppen. — g) Freitragende Treppen. — h) Spindeltreppen. — i) Werkstein-Treppen zwischen T-Trägern. — k) Unterwölbte Werkstein-Treppen. — l) Treppen aus Backstein. — m) Treppen aus Kunststeinen. — n) Das Geländer | 169—192 |
| 4. Eiserne Treppen   | 192—204 |
| <b>VI. Preisangaben für Bautischler-Arbeiten des inneren Ausbaues</b>  | 205—214 |



# Inhaltsverzeichnis vom Handbuch des Bautechnikers Band V:

## Hans Issel, Die Wohnungsbaukunde,

umfassend das freistehende und eingebaute Einfamilienhaus, das freistehende und eingebaute Miethaus, das städtische Wohn- und Geschäftshaus und deren innere Einrichtung.

Zweite bedeutend erweiterte und verbesserte Auflage. Mit 583 Textabbildungen und 23 Tafeln.

Preis 5 Mark geheftet; 6 Mark gebunden.

|   | Seite   |
|---|---------|
| Vorwort zur ersten und zweiten Auflage . . . . .  | v—vi    |
| <b>I. Das Einfamilienhaus</b> . . . . .   | 1—85    |
| 1. Allgemeines . . . . .  | 1       |
| Der Lageplan des Hauses. Die Billigkeit des Hauses. Der Grundriss. Die Ausbildung der Fassade . . . . .   | 1—3     |
| 2. Freistehende kleinste Einfamilienhäuser (Arbeiterhäuser) . . . . .   | 3       |
| a) Einzelhäuser. b) Doppelhäuser. c) Arbeiterhäuser für 4 Familien . . . . .  | 3—16    |
| 3. Freistehende bürgerliche Einfamilienhäuser (Einzel- und Doppelhäuser) . . . . .  | 17      |
| a) Allgemeine Grundregeln für den Entwurf. — b) Bürgerliche Einfamilienhäuser (ohne besonderes Treppenhaus). — c) Bürgerliche Einfamilienhäuser (mit besonderem Treppenhaus). — d) Einfamilienhäuser mit turmartigem Treppenhaus. — e) Herrschaftliche Einfamilienhäuser mit Diele und grösseren Treppenanlagen . . . . . | 17—51   |
| 4. Herrschaftliche Landhäuser . . . . .   | 51      |
| a) Häuser zum ständigen Wohnsitz. — b) Kleinere Landhäuser, Sommerhäuser . . . . .  | 51—63   |
| 5. Eingebaute Einfamilienhäuser . . . . .   | 64      |
| a) Allgemeines. — b) Einfamilien-Reihenhäuser für kleinste Wohnungen (Arbeiterhäuser). — c) Vorstadt-Reihenhäuser für je eine Familie. — d) Eingebaute städtische Einzelhäuser. — e) Eingebaute herrschaftliche Etagenhäuser . . . . .  | 64—85   |
| <b>II. Miethäuser</b> . . . . .   | 86—129  |
| 1. Allgemeines . . . . .  | 86      |
| Das Treppenhaus. Die Zugänglichkeit und Verbindung der Räume. Die Grundrissgestaltung. Die Höfe. Die Höhe der Häuser. Die Stockwerkshöhen. Die Tiefe . . . . .  | 86—89   |
| 2. Freistehende Miethäuser . . . . .  | 89      |
| a) Arbeiterhäuser. — b) Bürgerliche Miethäuser. — c) Herrschaftliche Miethäuser . . . . .   | 89—97   |
| 3. Eingebaute Miethäuser . . . . .  | 97      |
| a) Vorstadt-Reihenhäuser mit kleinen Wohnungen. — b) Städtische Miethäuser mit grösseren Wohnungen . . . . .  | 97—129  |
| <b>III. Die innere Einrichtung der Wohnhäuser</b> . . . . .   | 130—180 |
| 1. Die Mauerstärken . . . . .   | 130     |
| 2. Die Oeffnungen im Mauerwerk . . . . .  | 132     |
| 3. Die üblichen Grössen der Hauptmöbel . . . . .  | 134     |
| 4. Durchfahrten, Hausflure und Korridore . . . . .  | 135     |
| 5. Die Treppen . . . . .  | 137     |
| 6. Die Rauchrohre . . . . .   | 141     |
| 7. Die Heizanlagen . . . . .  | 142     |
| 8. Die Wohnräume . . . . .  | 143     |
| Die Grundform der Räume. Berliner Zimmer. Das Familienwohnzimmer. Das Zimmer des Herrn. Das Zimmer der Frau. Das Kinderzimmer. Die Diele . . . . .  | 143—151 |
| 9. Die Gesellschaftsräume . . . . .   | 151     |
| Das Empfangszimmer (Salon). Der Gesellschaftssaal. Das Speisezimmer. Der Speisesaal. Das Billardzimmer . . . . .  | 151—155 |
| 10. Die Schlafzimmer mit Zubehör . . . . .  | 155     |
| Schlafzimmer der Eltern. Schlafzimmer der Kinder. Ankleidezimmer. Schrankzimmer . . . . .   | 155—158 |
| 11. Badezimmer . . . . .  | 158     |
| Die Badensiche. Badewanne mit eigener Heizung. Badewanne mit Dampfheizung. BADEÖFEN. Der Wasserabfluss. Versenkte Wannen . . . . .  | 158—163 |
| 12. Die Abortanlage . . . . .   | 163     |
| Die Abortgrube. Das Tonnensystem. Spülaborte (Wasser-Klosetts). Das Torfmull-Streu-Klosett. Abortkammer. Abortsitze . . . . .   | 164—168 |
| 13. Nebenräume . . . . .  | 168     |
| Die Garderobe. Wandschränke. Lichthöfe. Der Erker. Der Balkon. Die Loggia. Der Altan. Hallen. Veranden. Terrassen und Perrons . . . . .   | 168—170 |
| 14. Die Wirtschaftsräume . . . . .  | 170     |
| Die Kochküche. Die Speisekammer. Der Speiseaufzug. Das Anrichtezimmer. Die Waschküche. Das Bügelzimmer. Die Keller . . . . .  | 170—180 |
| <b>IV. Städtische Wohn- und Geschäftshäuser</b> . . . . .   | 181—215 |
| 1. Allgemeines . . . . .  | 181     |
| 2. Grundrissanordnungen . . . . .   | 186     |
| 3. Der Laden und seine Nebenräume . . . . .   | 207     |
| 4. Das Warenhaus . . . . .  | 215     |
| <b>V. Gesamtkosten von Wohnhäusern</b> . . . . .  | 217—222 |

Fig. 16.

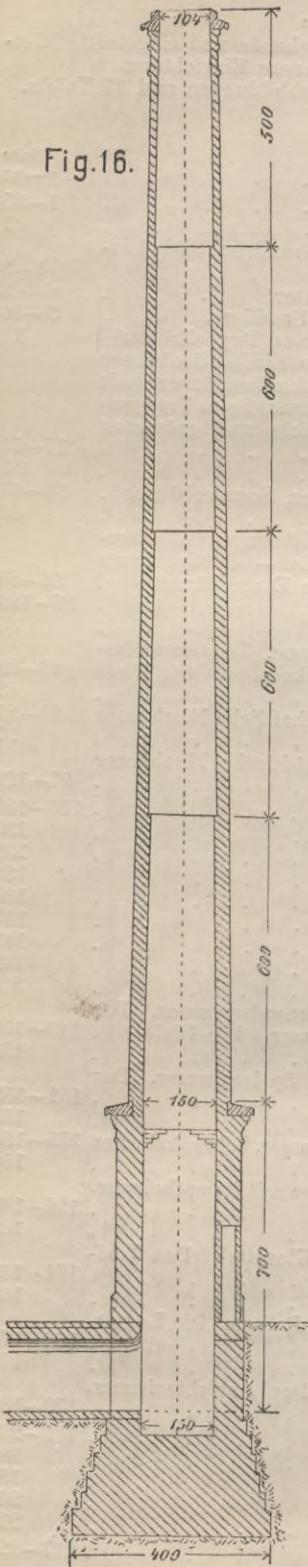
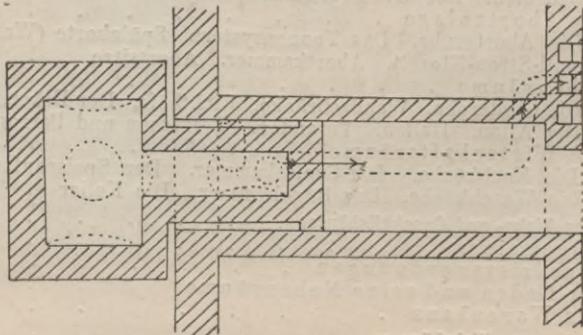
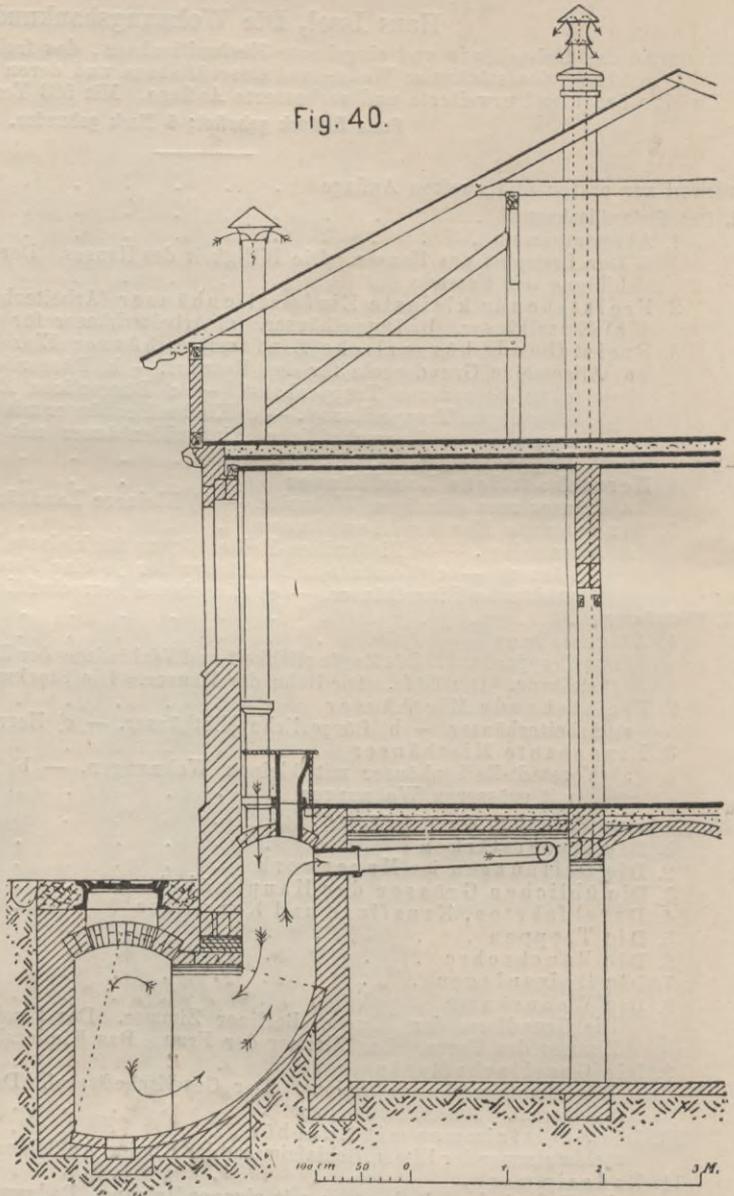


Fig. 40.



Inhaltsverzeichnis vom Handbuch des Bautechnikers Band VI:

**Prof. A. Opderbecke, Die allgemeine Baukunde,**

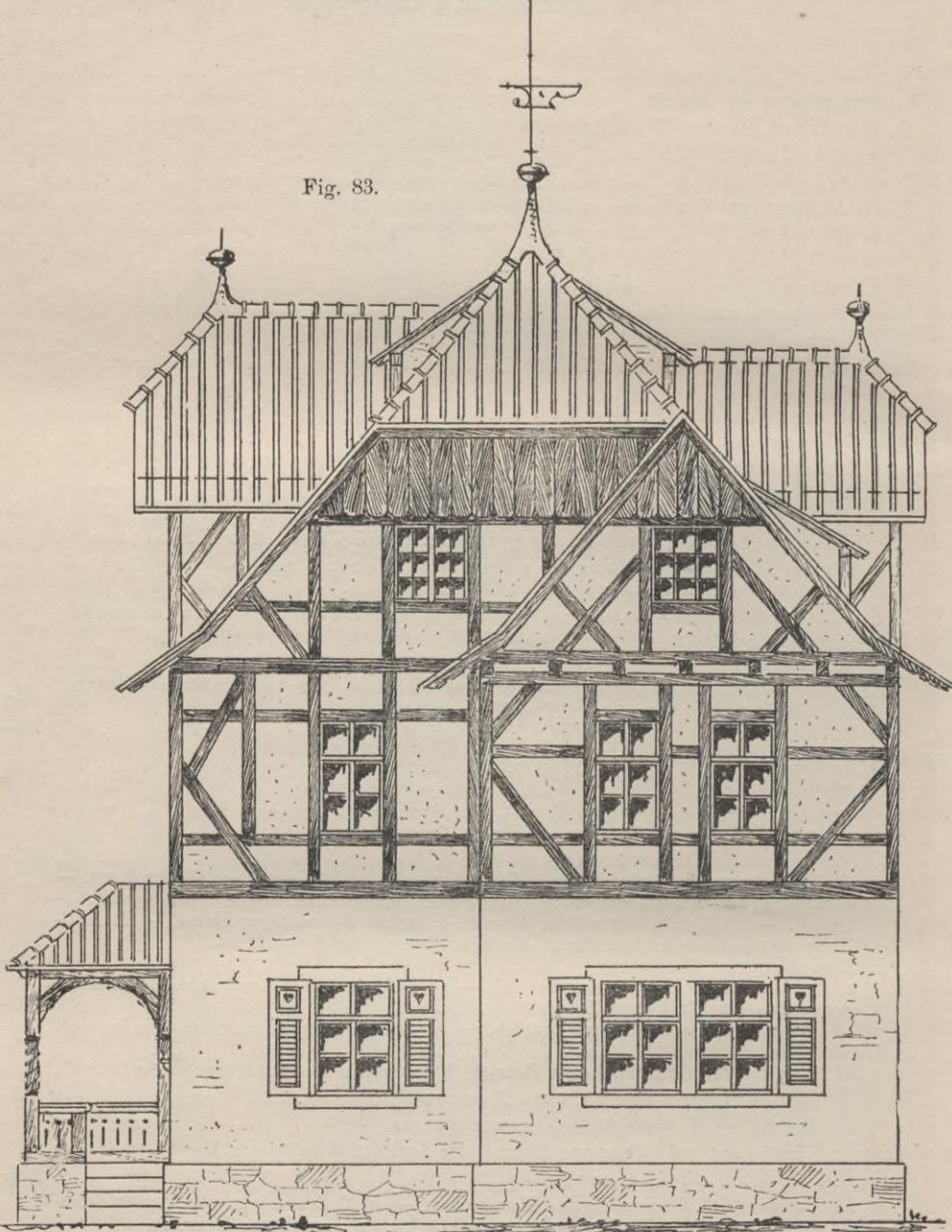
umfassend die Wasserversorgung, die Beseitigung der Schmutzwässer und Abfallstoffe, die Abortanlagen und Pissiors, die Feuerungs- und Heizungsanlagen.

Mit 597 Textabbildungen und 6 zum Teil farbigen Tafeln.

Preis 5 Mark geheftet; 6 Mark gebunden.

|   | Seite      |
|---|------------|
| Vorwort . . . . .   | v          |
| <b>I. Die Wasserversorgung der Gebäude . . . . .</b>  | <b>1</b>   |
| 1. Beschaffenheit des Wassers . . . . .   | 1          |
| 2. Wasserbedarf . . . . .   | 1—4        |
| 3. Wasserbeschaffung . . . . .  | 4—8        |
| 4. Einführung des Wassers in die Gebäude . . . . .  | 8—11       |
| 5. Hausleitungen . . . . .  | 11—13      |
| 6. Auslaufhähne und Durchlaufhähne . . . . .  | 13—18      |
| 7. Küchenausgüsse und Spüleinrichtungen . . . . .   | 18—21      |
| 8. Waschbecken und Waschstände . . . . .  | 22—30      |
| 9. Badeeinrichtungen . . . . .  | 30—40      |
| <b>II. Die Beseitigung der Schmutzwässer und Abfallstoffe aus den Gebäuden und deren näherer Umgebung . . . . .</b>   | <b>41</b>  |
| 1. Die fortzuschaffenden Stoffe . . . . .   | 41         |
| 2. Beseitigung der Abwässer und der Abfallstoffe . . . . .  | 42—44      |
| 3. Die Rohrleitungen . . . . .  | 45         |
| a) Die Strassen-Kanäle. — b) Die Grundleitung. — c) Die Fallstränge im Innern der Gebäude . . . . .   | 45—50      |
| 4. Die Sicherungsvorrichtungen gegen das Eindringen der Kanalgase . . . . .   | 50—54      |
| 5. Die Sicherungsvorrichtungen gegen das Verschlammen der Grundleitung und der Strassen-Kanäle . . . . .  | 55—63      |
| 6. Die Sicherheitsvorrichtungen gegen das Eindringen von Kanalwasser . . . . .  | 63—68      |
| <b>III. Die Abort- und Pissior-Anlagen . . . . .</b>  | <b>69</b>  |
| A. Die Abort-Anlagen . . . . .  | 69—86      |
| Der Abortraum. — Der Abortsitz. — Das Abortbecken. — Aborte ohne Wasserspülung.   |            |
| 1. Das Gruben-System. — 2. Das Tonnen-System . . . . .  | 87—97      |
| B. Die Pissior-Anlagen . . . . .  | 98—114     |
| <b>IV. Feuerungsanlagen für gewerbliche und private Zwecke . . . . .</b>  | <b>115</b> |
| A. Allgemeines . . . . .  | 115        |
| Der Feuerraum. — Die Feuerzüge. — Die Schornsteine . . . . .  | 116—134    |
| B. Feuerungs-Anlagen für gewerbliche Zwecke . . . . .   | 134        |
| 1. Die Dampfkessel-Einmauerungen . . . . .  | 134—161    |
| a) Einfache zylindrische Kessel (Walzenkessel). — b) Kessel mit Siederohren. — c) Kessel mit Flammrohren. — d) Feuerröhrenkessel. — e) Wasserröhrenkessel. — f) Kombinierte Dampfkessel-Systeme eigenartiger Form. — Polizeiliche Bestimmungen betreffend die Einrichtung der Dampfkessel . . . . . | 162—169    |
| 2. Brennöfen für Thonwaren . . . . .  | 162—169    |
| a) Öfen mit unterbrochenem Betrieb. — b) Öfen mit ununterbrochenem Betrieb. . . . .   | 170—175    |
| 3. Brennöfen für Kalk und Zement . . . . .  | 170—175    |
| a) Öfen für unterbrochenen Betrieb. — b) Öfen für ununterbrochenen Betrieb. . . . .   | 175—183    |
| 4. Backöfen . . . . .   | 175—183    |
| a) Backöfen für unterbrochenen Betrieb. b) Backöfen f. ununterbrochenen Betrieb. . . . .  | 184—192    |
| C. Feuerungs-Anlagen für private Zwecke . . . . .   | 184—192    |
| 1. Kochherde. — 2. Waschkessel-Einmauerungen. . . . .   |            |
| <b>V. Die Anlagen zur Erwärmung und Lüftung von Räumen, die dem Aufenthalte von Menschen dienen . . . . .</b>   | <b>193</b> |
| Die Einzel- oder Lokalheizung . . . . .   | 196—225    |
| a) Allgemeines. — b) Kamine und Kaminöfen. — c) Öfen mit gewöhnlicher Feuerung. — d) Öfen mit Füllfeuerung. — e) Öfen für Leuchtgas-Heizung. . . . .  | 225        |
| Die Sammel- oder Zentralheizung . . . . .   | 225—248    |
| a) Feuerluftheizung (Luftheizung). — b) Wasserheizung . . . . .   | 225—248    |
| 1. Niederdruck-Warmwasserheizung. — 2. Mitteldruck-Warmwasserheizung. — 3. Heisswasserheizung. . . . .  | 249—269    |
| c) Dampfheizung . . . . .   | 249—269    |
| Bestimmungen betr. die Ausführung von Sammelheizungen. . . . .  | 269—278    |
| Vereinigung der Heizungsarten. — Die Lüftung der Räume . . . . .  | 269—278    |

Fig. 83.



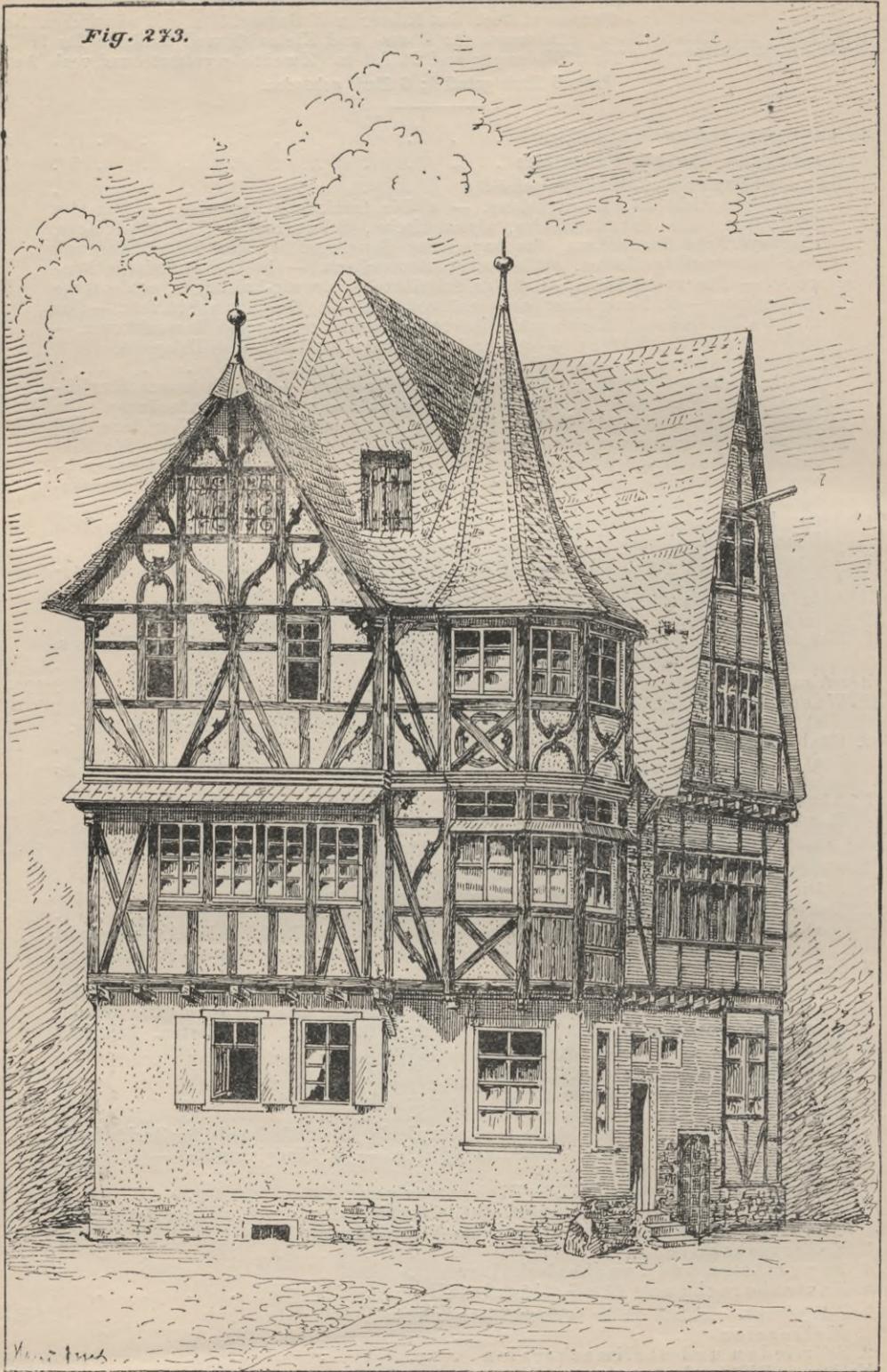
**Hans Issel, Die landwirtschaftliche Baukunde,**

umfassend Bauernhäuser und Bauerngehöfte, Gutshäuser und Gutsgehöfte mit sämtlichen Nebenanlagen, Feld- und Hofscheunen, Stallungen für Gross- und Kleinvieh und Gebäude für landwirtschaftliche Gewerbe. Mit 684 Textabbildungen und 24 Tafeln. Zweite erweiterte und verb. Auflage.

Preis 5 Mark geheftet; 6 Mark gebunden.

|  | Seite   |
|--|---------|
| <b>Vorwort zur ersten und zweiten Auflage</b> . . . . .  | v—VI    |
| <b>Erster Abschnitt. — Ländliche Wohngebäude</b> . . . . .   | 1—99    |
| 1. Bauernhäuser und Bauerngehöfte . . . . .  | 1       |
| A. Die geschichtliche Entwicklung. — a) Die fränkische Bauweise. — Das alte fränkische, das linksrheinische, alemannische, Schwarzwälder, schweizerische, oberbayerische Bauernhaus, das bayerische Bauerngehöft, das Bauernhaus aus den Böhmerwaldgerichten, ostdeutsches Bauernhaus. — b) Die sächsische Bauweise. — Das westfälische, Altländer, friesische, schleswig-holsteiner, ostdeutsche Bauernhaus. — B. Neue bäuerliche Gehöftanlagen. — a) Das Raumbedürfnis. — Das kleinste Bauernhaus. Kleine und mittlere Bauernhäuser. Grosse Bauernhäuser. — b) Die innere Einrichtung. — c) Der konstruktive Ausbau. — d) Beispiele.                                 |         |
| 2. Gutsbesitzer- und Gutspächterhäuser. Gutsgehöfte . . . . .  | 50      |
| a) Die äussere Gestaltung. Rampen und Freitreppen. — b) Die innere Einrichtung. Der Flur oder die Diele. Die Wohnzimmer. Gesellschaftsräume. Die Schlafzimmer. Zubehör. Wirtschaftsräume. Dienstbotenräume. Korridore und Treppen. Beispiele von Gutsbesitzerhäusern. — c) Gutspächterhäuser. Die Einrichtung des Gutspächterhauses. Konstruktive Bestimmungen für Pächterwohnungen. Beispiele von Pächterwohnhäusern. — d) Gutsgehöfte. Die Grundrissform der Hofanlage. Der Lageplan der Einzelbauten nach der Himmelsrichtung. Der Lageplan der Einzelbauten nach den Grundsätzen des Wirtschaftsbetriebes. Nebenanlagen. Beispiele. — e) Der Hoffmannsche Tiefbau. |         |
| 3. Beamten- und Dienstwohnungen für Gutsbezirke . . . . .  | 78      |
| 4. Arbeiter-Wohnhäuser . . . . .   | 85      |
| A. Arbeiter-Familienhäuser. — a) Einfamilienhäuser. b) Häuser für zwei und mehrere Familien. c) Beispiele. — B. Wanderarbeiter-Häuser.   |         |
| 5. Konstruktive Behandlung von Wohngebäuden auf den Kgl. Preuss. Domänen . . . . .   | 97      |
| <b>Zweiter Abschnitt. Ländliche Wirtschaftsgebäude</b> . . . . .   | 100—129 |
| 1. Wasch- und Backhäuser . . . . .   | 100     |
| a) Das Waschhaus. b) Die Bäckerei. c) Beispiele für Wasch- und Backhäuser.   |         |
| 2. Eisbehälter und Kühlräume . . . . .   | 112     |
| a) Allgemeines. b) Eismieten auf Gutshöfen. c) Eiskeller. d) Eishäuser. e) Eiskeller mit Kühlräumen.   |         |
| 3. Räucherzimmer . . . . .   | 127     |
| 4. Baukosten von ländlichen Wirtschaftsgebäuden . . . . .  | 129     |
| <b>Dritter Abschnitt. Gebäude für Unterbringung der Feldfrüchte und Ackergeräte</b> . . . . .  | 130—171 |
| 1. Feldscheunen . . . . .  | 130     |
| Die Lage. Die Konstruktion. Die Bedachung. Die Baukosten   |         |
| 2. Hofscheunen . . . . .   | 135     |
| a) Die Raumgrösse. b) Die Grundrissausbildung. c) Das Dach. d) Die Aussenwände. e) Der innere Ausbau. f) Beispiele. g) Zusammenstellung der Kosten für Scheunen  |         |
| 3. Speicher und Kornböden . . . . .  | 161     |
| Die Geschosshöhen. Die Decke. Die Balkenlagen. Die Raumgrösse. Die Holzverbindungen. Die Umfassungswände. Die Fenster. Die Treppen. Die Winde- und Aufzugsvorrichtungen. Die Schützbretter. Das Dach. Die Kosten. Beispiele.   |         |
| 4. Wagen- und Geräteschuppen . . . . .   | 169     |
| <b>Vierter Abschnitt. Stallgebäude nebst Zubehör</b> . . . . .   | 172—271 |
| Die Grundbedingungen für die Anlage . . . . .  | 172     |
| 1. Stallgebäude für Einzelgattungen . . . . .  | 173     |
| A. Pferdeställe. a) Stallgebäude für Ackerpferde. b) Stallgebäude für Zuchtpferde. c) Stallgebäude für Kutsch- und Luxuspferde. — B. Rindviehställe. — C. Schafställe. — D. Schweineställe.  |         |
| 2. Stallgebäude für gemischte Viehgattungen . . . . .  | 251     |
| A. Kleine Ställe. — B. Freistehende Ställe für kleine landwirtschaftliche Betriebe. — C. Grössere Stallgebäude für gemischte Viehgattungen.  |         |
| 3. Federviehställe . . . . .   | 260     |
| 4. Dungstätten und Jauchenbehälter . . . . .   | 269     |
| 5. Kostenberechnung für Geflügelställe . . . . .   | 271     |
| <b>Fünfter Abschnitt. Gebäude für landwirtschaftliche Gewerbe</b> . . . . .  | 272—285 |
| 1. Molkereien . . . . .  | 272     |
| 2. Schmieden und Stellmachereien . . . . .   | 282     |
| <b>Nachtrag: Blitzschutzanlagen</b> . . . . .  | 282—285 |

Fig. 273.



Inhaltsverzeichnis vom Handbuch des Bautechnikers Band VIII:

**Hans Issel, Der Holzbau,**

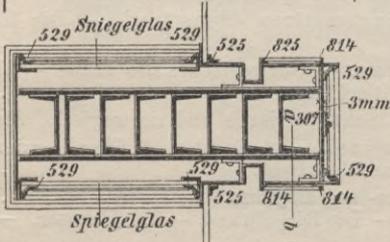
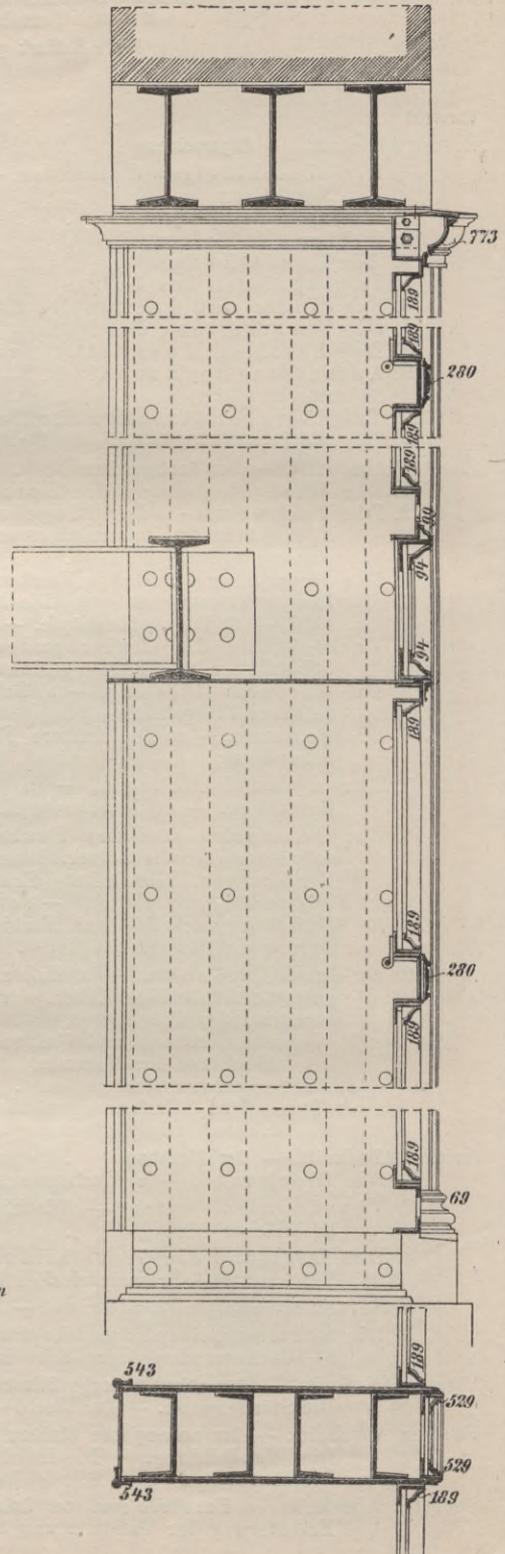
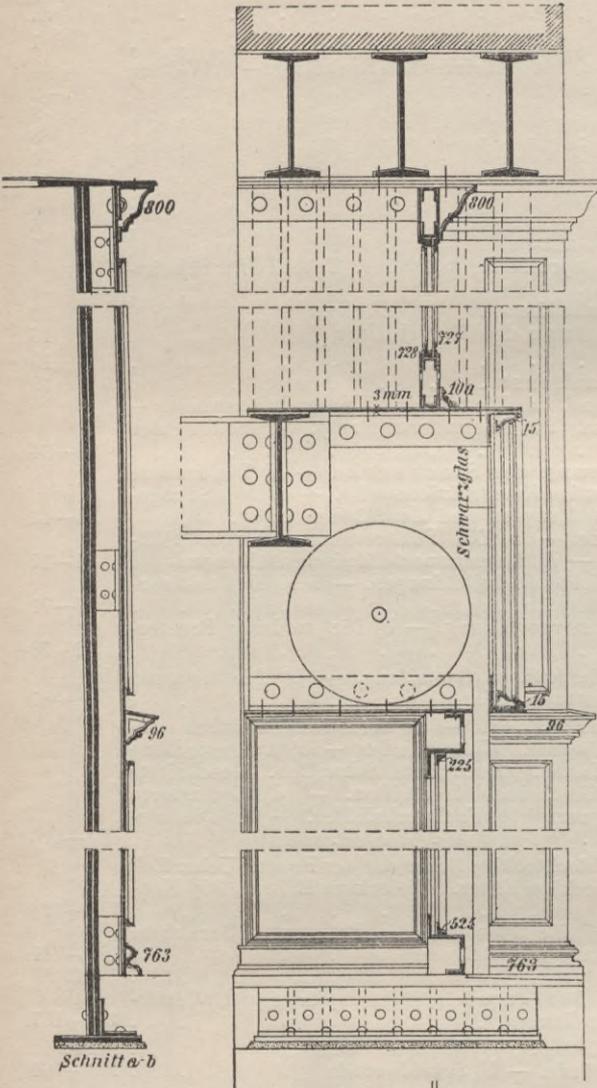
umfassend den Fachwerk-, Block-, Ständer- und Stabbau und deren zeitgemässe Wiederverwendung.  
Mit 400 Textabbildungen und 12 Tafeln.

Preis 5 Mark geheftet; 6 Mark gebunden.

|  | Seite   |
|--|---------|
| <b>Vorwort</b>   | VII     |
| <b>Erster Abschnitt. — Allgemeines</b>   | 1       |
| 1. Die einschlägigen Holzarten. — a) Die einheimischen Bauhölzer. — b) Weitere Nutzhölzer  | 1—2     |
| 2. Fällzeit des Holzes   | 3       |
| 3. Fehler des Holzes   | 3       |
| 4. Der Hausschwamm   | 4       |
| 5. Imprägnieren des Holzes   | 5       |
| 6. Schwinden und Quellen des Holzes  | 5       |
| 7. Die Verarbeitung des Holzes   | 6       |
| 8. Das Beschlagen der Stämme zu Balken   | 7       |
| 9. Ausnutzung des Bauholzes. Normalprofile für Bauhölzer. Tabellen für Schnittmaterial   | 8—9     |
| 10. Tragfähigkeitstabellen für Holzbalken  | 10      |
| 11. Die nationalökonomische Bedeutung des Holzbaues  | 16      |
| <b>Zweiter Abschnitt. — Der Fachwerkbau</b>  | 19      |
| 1. Die Wiederbelebung der Holzbaukunst   | 19      |
| 2. Die Fachwerks- oder Riegelwand. a) Die frühere Konstruktionsweise. — b) Die heutige Konstruktionsweise. Die Ausmauerung resp. Verstärkung der Fachwerkswand   | 20—34   |
| 3. Die Balkenlage und die Vorkragung der Stockwerke. — a) Die frühere Konstruktionsweise. — b) Die heutige Konstruktionsweise. — c) Das Stichgebälk. — d) Die Balkenköpfe. — e) Knaggen und Kopfbänder   | 34—43   |
| 4. Verkleidung der Zwischendecke. — a) Die Füllbretter. — b) Die Füllhölzer. — c) Die Brettergesimse. — d) Ausgemauerte Zwischenfüllungen  | 44—47   |
| 5. Die Giebelausbildung. — a) Schlichte Giebelbildungen. — b) Giebel mit vorgelegten Freigebinden  | 47—71   |
| 6. Die Fenster. — a) Die frühere Fenstergestaltung. — b) Die moderne Fensterbehandlung   | 72—78   |
| 7. Türen und Torfahrten. — a) Die frühere Gestaltung. — b) Die moderne Gestaltung. — c) Ueberbaute Haustüren. Vordächer  | 78—87   |
| 8. Die Schmuckmittel des Fachwerkbaues. — a) Verzierungen durch verschränkte Fachwerkhölzer. Riegelkreuze. Winkelbänder. — b) Ausgestochene Verzierungen. Geschnitzte Eckpfosten. Geschnitzte Schwellen. Geschnitzte Fensterbrüstungsplatten. — c) Geschnitzte Inschriften. — d) Gemusterte Backsteingefache. — e) Farbige verzierte Fachwerksfelder. — f) Die Bemalung des Holzes | 87—116  |
| 9. An- und Aufbauten. — a) Erker. Rechteckige Erker vor der Front. Ueber Eck gesetzte rechteckige Erker. Dreieckige Erker. Vieleckige Erker. Die Konstruktion der Erker  | 116—128 |
| b) Veranden, Altane und Balkone. Die Pfosten. Die Brüstung. Der obere Abschluss der Veranda. Altane und Balkone  | 129—141 |
| c) Dacherker und Dachgauben  | 141     |
| d) Türme. Die Umfassungswände. Der Turmhelm. Dachspitzen und Wetterfahnen. Die Eindeckung der Türme  | 146—157 |
| <b>Dritter Abschnitt. — Der Blockbau</b>   | 158     |
| 1. Die Blockwand. — a) Umfassungswände. — b) Scheidewände  | 159—161 |
| 2. Türen und Fenster. — Die Eingangstüren (Haustüren). — Die Fenster. — Klebdächer   | 161—166 |
| 3. Das Dach und die Giebelbildung. — Norwegisches Blockhaus. — Russisches Blockhaus. — Schweizerisches Blockhaus   | 166—171 |
| 4. Seitenlauben und Galerien. — Schweizerische und norwegische Blockhäuser   | 171—175 |
| 5. Die Schmuckmittel des Blockbaues. — a) Geschnitzte Wandverzierungen. — b) Die Anwendung der Farbe im Blockbau   | 175—182 |
| <b>Vierter Abschnitt. — Der schweizerische Ständer- und Riegelbau</b>  | 183     |
| Die Ständerwand. — Das Dach. — Die Riegelwand. — Die Fenster. — Galerien   | 183—190 |
| <b>Fünfter Abschnitt. — Der norwegische Stabbau</b>  | 191     |
| Die Wandbildung. — Die Holzkirchen. — Die Dachkonstruktion. — Stabure, Speicherbauten  | 192—195 |
| <b>Sechster Abschnitt. — Einzelteile moderner Holzbauten</b>   | 196     |
| Erläuterung der Tafeln 2 und 3, 4 und 5, 6, 9 und 10, 11, 12   | 197     |

Fig. 403.

Fig. 402.



Schnitt a-b

Inhaltsverzeichnis vom Handbuch des Bautechnikers Band IX:

**R. Schöler, Die Eisenkonstruktionen des Hochbaues,**

umfassend die Berechnung und Anordnung der Konstruktionselemente, der Verbindungen und Stösse der Walzeisen, der Träger und deren Lager, der Decken, Säulen, Wände, Balkone und Erker, der Treppen, Dächer und Oberlichter. Zweite Auflage. Mit 833 Textabbildungen und 18 Tabellen.

Preis 5 Mark geheftet; 6 Mark gebunden.

|  | Seite   |
|--|---------|
| Vorwort zur ersten und zweiten Auflage . . . . .   | v—VII   |
| <b>Erstes Kapitel. Die Konstruktionselemente</b> . . . . .   | 1       |
| 1. Die verschiedenen Walzeisensorten . . . . .   | 1       |
| 2. Die Verbindungsmittel der Eisenkonstruktionen . . . . .   | 3       |
| a) Nietverbindungen. — b) Berechnung und Anordnung der Nietverbindungen.                           |         |
| c) Schraubenverbindungen. — d) Berechnung der Schrauben. — e) Gelenk-                              |         |
| verbindungen . . . . .   | 3—29    |
| <b>Zweites Kapitel. Die Verbindungen und Verlängerungen der Walzeisen</b> . . . . .                | 30      |
| 1. Verlängerungen (Stösse) . . . . .   | 30      |
| a) Verlängerung auf Zug beanspruchter einfacher Stäbe. — b) Verlängerung auf                       |         |
| Druck beanspruchter Stäbe. — c) Verlängerung von Stäben, deren Querschnitt                         |         |
| mehnteilig ist. — d) Stossdeckung von Stäben, die auf Biegung beansprucht sind                     | 30—36   |
| 2. Anschlussverbindungen . . . . .   | 37      |
| a) Die Knotenpunkte. — b) Trägeranschlüsse . . . . .   | 37—38   |
| α) Eckverbindungen. — β) Endverbindungen. — γ) Kreuzverbindungen .                                 | 38—46   |
| <b>Drittes Kapitel. Die Träger</b> . . . . .   | 47      |
| 1. Berechnung der Träger . . . . .   | 47—49   |
| a) Die Freiträger. — b) Träger auf zwei Stützen. — c) Träger auf mehreren                          |         |
| Stützen. — d) Vernietete Träger. — e) Die Lager der Träger . . . . .                               | 50—72   |
| α) Die festen Lager. — β) Die beweglichen Lager . . . . .  | 72—82   |
| 2. Die Verwendung der Träger . . . . .   | 82      |
| a) Die Unterzüge. — b) Die Decken . . . . .  | 82—88   |
| α) Decken in Holz und Eisen. — β) Decken in Eisen und Stein bezw.                                  |         |
| Mörtel. — γ) Decken mit eisernarmerter Füllung. — δ) Eiserne Decken                                | 89—109  |
| <b>Viertes Kapitel. Die Säulen und Stützen</b> . . . . .   | 110     |
| a) Berechnung der Stützen. — b) Berechnung der Säulenfüsse. — c) Ausführung                        |         |
| der gusseisernen Säulen. — d) Ausführung der schmiedeeisernen Säulen. — e) Be-                     |         |
| rechnung auf Druck und Biegung beanspruchter Säulen . . . . .                                      | 112—162 |
| <b>Fünftes Kapitel. Frontstützen, Ladeneingänge und Schaufenster</b> . . . . .                     | 163     |
| Gusseiserne und schmiedeeiserne Frontstützen. — Schaufensteranlagen . . . . .                      | 163—181 |
| <b>Sechstes Kapitel. Eiserne Wände</b> . . . . .   | 182     |
| a) Allgemeines. — b) Eisenfachwerkwände. — c) Konstruktion der Wände. —                            |         |
| d) Eiserne Wände . . . . .   | 182—197 |
| <b>Siebtens Kapitel. Balkone und Erker</b> . . . . .   | 198     |
| a) Balkone. — b) Erker . . . . .   | 198—217 |
| <b>Achstes Kapitel. Eiserne Treppen</b> . . . . .  | 218     |
| 1) Massive Treppen . . . . .   | 218—235 |
| 2) Eiserne Treppen . . . . .   | 236     |
| a) Gusseiserne Treppen. — α) Gerade Treppen. — β) Wendeltreppen . . . . .                          | 236—244 |
| b) Schmiedeeiserne Treppen. — α) Gerade Treppen. — β) Wendeltreppen . . . . .                      | 245—262 |
| <b>Neuntes Kapitel. Fachwerk</b> . . . . .   | 263     |
| a) Allgemeines. — b) Dachbinder . . . . .  | 263—280 |
| <b>Zehntes Kapitel. Eiserne Dächer</b> . . . . .   | 281     |
| a) Allgemeines. — b) Pfetten. — c) Berechnung der kontinuierlichen Gelenkpfetten. —                |         |
| d) Sparren, Latten, Deckung. — e) Fuss- und Firstpunkte. — f) Der Windverband. —                   |         |
| g) Wellblechdächer . . . . .   | 281—310 |
| <b>Elftes Kapitel. Die Oberlichter.</b> — a) Allgemeines. — b) Die Glasdecke. — c) Die Sprossen. — |         |
| d) Die Bildung des Firstes. — e) Bildung der Traufe. — f) Anschluss an                             |         |
| lotrechte Mauern. — g) Sheddächer . . . . .  | 311—326 |
| <b>Zwölftes Kapitel. Bedingungen über die Lieferung von Eisenkonstruktionen</b> . . . . .          | 327     |
| a) Allgemeines. — b) Beschaffenheit des Materials. — c) Vorschriften                               |         |
| über die Herstellung der Eisenkonstruktionen. — d) Abnahme. —                                      |         |
| e) Abrechnung. — f) Gewichtsberechnung . . . . .   | 327—337 |
| <b>Anhang. — Tabellen 1 bis 18</b> . . . . .   | 338—356 |

Aus „Prof. A. Opperbecke, Der Dachdecker und Bauklemner“.

Fig. 265.



Fig. 268.

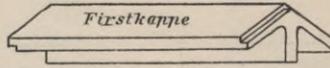


Fig. 266.

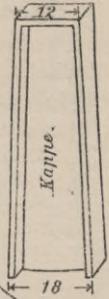


Fig. 267.

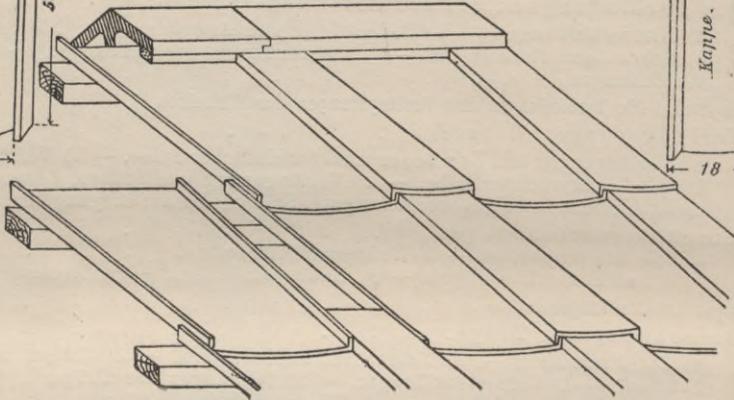
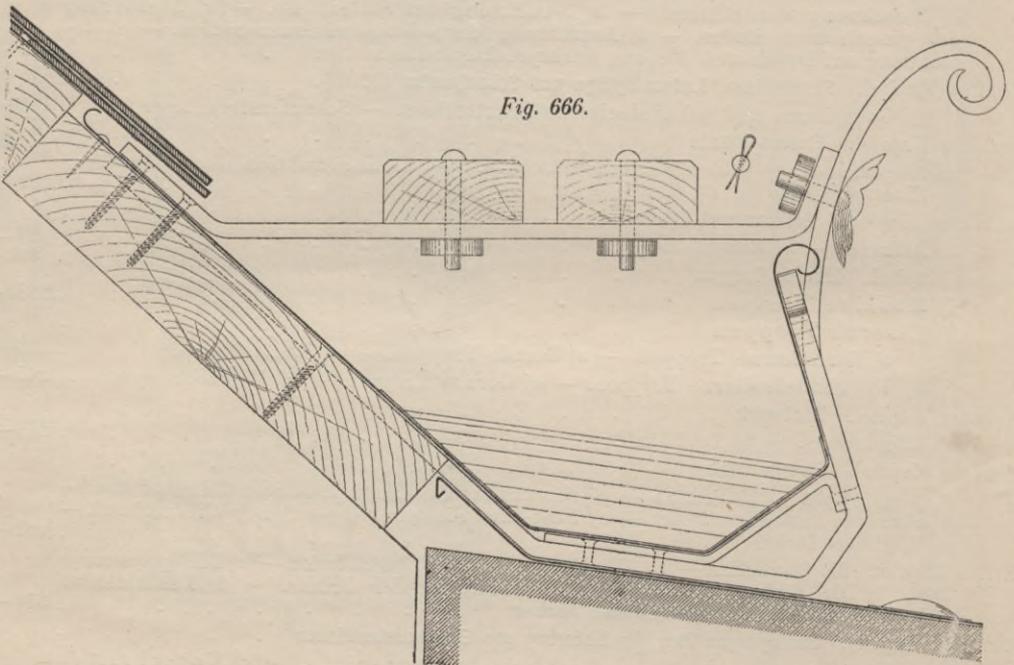


Fig. 666.



# Inhaltsverzeichnis vom Handbuch des Bautechnikers Band X:

## Prof. A. Opderbecke, Der Dachdecker und Bauklempner,

umfassend die sämtlichen Arten der Dacheindeckungen mit feuersicheren Stoffen und die Konstruktion und Anordnung der Dachrinnen und Abfallrohre. Mit 700 Textabbildungen und 16 Tafeln.

Preis 5 Mark geheftet; 6 Mark gebunden.

|  | Seite          |
|--|----------------|
| Vorwort . . . . .  | v              |
| Allgemeines . . . . .  | 1—2            |
| <b>A. Die Eindeckung der Dachflächen . . . . .</b>                                 | <b>3—181</b>   |
| 1. Deckung mit organischen Stoffen . . . . .                                       | 3              |
| 1 a. Teer- oder Steinpappdächer . . . . .  | 3              |
| Deckung mit offener Nagelung. — Deckung mit verdeckter Nagelung auf Leisten.       |                |
| Unterhaltung der Pappdächer. — Das doppellagige Klebepappdach . . . . .            | 4—16           |
| 1 b. Holzzementdächer . . . . .  | 16             |
| Das Holzzement-Papierdach. — Das Holzzement-Pappdach . . . . .                     | 17—25          |
| 1 c. Deckung mit imprägnierten, wasserdichten Leinenstoffen . . . . .              | 26             |
| 2. Deckung mit künstlichem Steinmaterial . . . . .                                 | 28             |
| 2 a. Deckung mit Dachsteinen aus gebranntem Thon . . . . .                         | 29             |
| Die Flachziegel. — Die Hohlziegel. — Die Dachpfannen. — Die Falzziegel. —          |                |
| Handwerkzeuge des Ziegeldeckers . . . . .  | 29—69          |
| 2 b. Deckung mit Zementplatten . . . . .   | 69             |
| 3. Deckung mit natürlichem Steinmaterial . . . . .                                 | 73             |
| 3 a. Englische Doppeldeckung . . . . .   | 75             |
| 3 b. Deutsche Deckung . . . . .  | 80             |
| 3 c. Französische Deckung . . . . .  | 90             |
| Handwerkzeuge des Schieferdeckers . . . . .  | 97             |
| 4. Deckung mit Metallen (Allgemeines) . . . . .                                    | 100            |
| 4 a. Deckung mit Zink . . . . .  | 105            |
| Deckung mit gewalzten glatten Tafeln. — Aeltere Ausführungsweise der Leisten-      |                |
| deckung. — Berliner (Wusterhausensche) Leistendeckung. — Rheinische oder           |                |
| Belgische Leistendeckung. — Fricksche Leistendeckung. — Französische               |                |
| Leistendeckung. — Deckung mit gewelltem Zinkblech. — Deckung mit doppelt           |                |
| gerippten Tafeln (System Baillet). — Deckung mit quadratischen Rauten (Vieille     |                |
| Montagne). — Deckung mit quadratischen Rauten (Lipine). — Deckung mit Spitz-       |                |
| rauten. — Deckung mit Schuppenblechen . . . . .                                    | 105—138        |
| 4 b. Deckung mit Eisen . . . . .   | 138            |
| Deckung mit Eisenwellblech. — Deckung mit Rauten aus verzinktem Eisen-             |                |
| blech. — Deckung mit Dachplatten aus verzinktem Eisenblech. — Deckung              |                |
| mit Falzziegeln aus verzinktem Eisenblech. — Deckung mit Platten aus Gusseisen     | 138—156        |
| 4 c. Deckung mit Kupfer . . . . .  | 156            |
| 4 d. Deckung mit Blei . . . . .  | 160            |
| 5. Deckung mit Glas . . . . .  | 165            |
| Glasdeckung auf Holzsprossen. — Glasdeckung auf $\perp$ -förmigen Eisensprossen. — |                |
| Glasdeckung auf $+$ -förmigen Eisensprossen. — Glasdeckung auf Flacheisen-         |                |
| sprossen. — Glasdeckung auf rinnenförmigen Sprossen. — Verhinderung des            |                |
| Ableitens der Glastafeln. — Unterstützung der Glastafeln durch Quersprossen        | 165—181        |
| <b>B. Die Entwässerung der Dachflächen . . . . .</b>                               | <b>182—223</b> |
| Allgemeines . . . . .  | 182            |
| a) Freitragende Hängerinnen . . . . .  | 186            |
| b) Aufliegende Hängerinnen . . . . .   | 196            |
| c) Freitragende Standrinnen . . . . .  | 196            |
| d) Aufliegende Standrinnen . . . . .   | 206            |
| e) Eingebettete Standrinnen . . . . .  | 208            |
| f) Kehlrinnen . . . . .  | 213            |
| Die Abfallrohre . . . . .  | 217—223        |

Ferner gelangte zur Ausgabe:

Handbuch des Bautechnikers Band XI:

DIE ANGEWANDTE

# DARSTELLEND E GEOMETRIE

UMFASSEND

DIE GRUNDBEGRIFFE DER GEOMETRIE, DAS GEOMETRISCHE ZEICHNEN, DIE PROJEKTIONSLEHRE ODER DAS PROJEKTIVE ZEICHNEN, DIE DACHAUSMITTELUNGEN, SCHRAUBENLINIEN, SCHRAUBENFLÄCHEN UND KRÜMMLINGE, SOWIE DIE SCHIFTUNGEN

FÜR DEN SCHULGEBRAUCH UND DIE BAUPRAXIS

BEARBEITET

VON

**ERICH GEYGER**

PROFESSOR AN DER KÖNIGL. BAUGEWERKSCHULE ZU KASSEL

MIT 439 TEXTABBILDUNGEN

GEHEFTET 5 MARK; GEBUNDEN 6 MARK

---

Handbuch des Bautechnikers Band XII:

DIE

# BAUSTILLEHRE

UMFASSEND

DIE WICHTIGSTEN ENTWICKELUNGSSTUFEN DER MONUMENTAL-BAUKUNST IN DEN VERSCHIEDENEN STILARTEN, MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER MASSGEBENDEN EINZEL-BAUFORMEN

FÜR DEN SCHULGEBRAUCH UND DIE BAUPRAXIS

BEARBEITET

VON

**HANS ISSEL**

KÖNIGL. BAUGEWERKSCHULLEHRER ZU HILDESHEIM

MIT 454 TEXTABBILDUNGEN UND 17 TAFELN

GEHEFTET 5 MARK; GEBUNDEN 6 MARK

---

Handbuch des Bautechnikers Band XIII:

DIE

# BAUSTOFFLEHRE

UMFASSEND

DIE NATÜRLICHEN UND KÜNSTLICHEN BAUSTEINE, DIE BAUHÖLZER UND MÖRTELARTEN, SOWIE DIE VERBINDUNGS-, NEBEN- UND HILFSBAUSTOFFE

FÜR DEN SCHULGEBRAUCH UND DIE BAUPRAXIS

BEARBEITET

VON

**ERNST NÖTHLING**

PROFESSOR AN DER KÖNIGL. BAUGEWERKSCHULE IN HILDESHEIM

MIT 30 DOPPELTAFELN

GEHEFTET 5 MARK; GEBUNDEN 6 MARK

Handbuch des Bautechnikers Band XIV:

# DAS VERANSCHLAGEN IM HOCHBAU

UMFASSEND

DIE GRUNDSÄTZE FÜR DIE ENTWÜRFE UND KOSTENANSCHLÄGE, DIE BE-  
RECHNUNG DER HAUPTSACHLICHSTEN BAUSTOFFE, DIE BERECHNUNG DER  
GELDKOSTEN DER BAUARBEITEN UND EINEN BAUENTWURF MIT ERLÄUTE-  
RUNGSBERICHT UND KOSTENANSCHLAG

FÜR DEN SCHULGEBRAUCH UND DIE BAUPRAXIS

BEARBEITET

VON

**A. OPDERBECKE**

PROFESSOR UND DIREKTOR DER ANHALTISCHEN BAUSCHULE ZU ZERBST

MIT 20 TEXTABBILDUNGEN UND 22 DOPPELTAFELN

GEHEFTET 5 MARK; GEBUNDEN 6 MARK

---

Handbuch des Bautechnikers Band XV:

# DER STEINMETZ

UMFASSEND

DIE GEWINNUNG UND BEARBEITUNG NATÜRLICHER BAUSTEINE, DAS VER-  
SETZEN DER WERKSTEINE, DIE MAUERN AUS BRUCH-, FELD- UND BEAR-  
BEITETEN WERKSTEINEN, DIE GESIMSE, MAUERÖFFNUNGEN, HAUSGIEBEL,  
ERKER UND BALKONE, TREPPEN UND GEWÖLBE MIT WERKSTEINRIPPEN

FÜR DEN SCHULGEBRAUCH UND DIE BAUPRAXIS

BEARBEITET

VON

**PROF. A. OPDERBECKE**

UND

**H. WITTENBECHER**

DIREKTOR DER ANHALTISCHEN BAUSCHULE  
ZU ZERBST

ARCHITEKT UND BAUSCHULLEHRER  
ZU ZERBST

MIT 609 TEXTABBILDUNGEN UND 7 DOPPELTAFELN

GEHEFTET 5 MARK; GEBUNDEN 6 MARK

---

Handbuch des Bautechnikers Band XVI:

DIE

# STATIK UND FESTIGKEITSLEHRE DES HOCHBAUES

EINSCHLIESSLICH

DER THEORIE DER BETON- UND BETONEISENKONSTRUKTIONEN

FÜR DEN SCHULGEBRAUCH UND DIE BAUPRAXIS

BEARBEITET

VON

**R. SCHÖLER**

INGENIEUR UND OBERLEHRER AN DER KÖNIGL. BAUGEWERKSCHULE ZU BARMEN

MIT 570 TEXTABBILDUNGEN, 13 ZUM TEIL FARBIGEN TAFELN

UND 15 QUERSCHNITTSTABELLEN

GEHEFTET 5 MARK; GEBUNDEN 6 MARK

# Empfehlenswerte Werke

für das

## Baugewerbe

aus dem

Verlag von Bernh. Friedr. Voigt in Leipzig

- Aldinger, Paul, Kunstschmiedereien moderner Richtung.** Vorlagen und Motive zu Gittern, Toren, Füllungen und Geländern. Zum praktischen Gebrauch für Schlosser, Architekten und Bauherren. Dreissig Tafeln mit erläuterndem Text und ausführlichen Gewichts- und Kostenberechnungen. gr. 4. In Mappe. 9 Mark.
- Altberg, O., Die Feuerungsanlagen** für das Haus, erläutert durch die Resultate der Wärmetechnik und die Leistung der verschiedenen Brennstoffe. Sechste unveränderte Auflage. Mit Atlas, enthaltend 21 Foliotafeln. gr. 8. Geh. 5 Mk. 25 Pfg.
- Arnheim, O., Moderne Schmiedearbeiten** in einfacher Ausführung. Vorlagen von Gittern aller Art, Brüstungen und Füllungen, Toren und Geländern. Für den praktischen Gebrauch herausgegeben. 24 Tafeln mit erläuterndem Text und ausführlichen Gewichtstabellen. gr. 8. In Mappe. 3 Mark.
- Aster, G., Das Einfamilienhaus.** Eine Sammlung von Entwürfen in Grundrissen, Ansichten und Höhenschnitten nebst Kostenanschlägen. 26 Tafeln mit erläuterndem Text. gr. 4. In Mappe. 7 Mark 50 Pfg.
- Behse, Dr. W. H., Der Bau hölzerner Treppen.** Mit besonderer Berücksichtigung der Konstruktion Neubearbeitet von Prof. Opderbecke, Direktor der Anhaltischen Bauschule in Zerbst. Fünfte vollständig Neubearbeitete Auflage des Treppenwerkes von Dr. W. H. Behse. 24 Tafeln mit Text. gr. 4. Geh. 6 Mark.
- Behse, Dr. W. H., Die Baurisse,** umfassend die zeichnerische Darstellung und das Entwerfen der gewöhnlich vorkommenden Gebäudegattungen. Nebst einer Aufstellung eines ausführlichen Kostenanschlags. Fünfte erweiterte Auflage, herausgegeben von Hermann Robrade, kaiserlicher Postbauinspektor. Mit einem Atlas von 30 Tafeln. gr. 8. Geh. 6 Mark.
- Behse, Dr. W. H., Der Maurer.** Eine umfassende Darstellung der sämtlichen Maurerarbeiten. Siebente gänzlich Neubearbeitete Auflage, herausgegeben von Hermann Robrade, Kaiserl. Baurat. Mit einem Atlas von 56 Foliotafeln, enthaltend 720 Figuren. gr. 8. Geh. 12 Mark. Geb. 15 Mark.
- Behse, Dr. W. H., Treppen aus Holz.** Eine kurze Anweisung zum Gebrauch für Treppenbauer, Baugewerksmeister, Zimmerleute und Bauschüler. Fünfte Auflage, herausgegeben von W. Müller, Grossh. Sächs. Baukommissar. Mit 100 Abbildungen auf 6 Tafeln. gr. 8. Geh. 1 Mark 50 Pfg.
- Behse, Dr. W. H., Der Zimmermann.** Eine umfassende Darstellung der Zimmermannskunst. Elfte erweiterte Auflage, herausgegeben von H. Robrade, kaiserl. Postbauinspektor. Mit einem Atlas von 44 Gross-Foliotafeln, enthaltend 685 Abbildungen. gr. 8. Geh. 12 Mark. Geb. 16 Mark.
- Berger, Alfons, Moderne Fabrik- und Industriebauten.** Eine Sammlung von Entwürfen und ausgeführten Anlagen zum Gebrauche für Architekten, Baugewerksmeister und Bauschüler, dargestellt durch Grundrisse, Schnitte, Ansichten und Teilzeichnungen. 28 Tafeln mit Text. gr. 4. In Mappe. 7 Mark 50 Pfg.

- Berndt, H., Häuser in Stein- und Putzbau.** Eine Sammlung von Entwürfen zu bürgerlichen Bauten und Villen in verschiedenen Stilarten, vorwiegend in Putzbau mit Stein- und Holzarchitekturteilen. Zum Gebrauch für Baumeister, Architekten, Bauunternehmer und Bauschüler. 26 Tafeln mit Text. 4. In Mappe. 4 Mark 50 Pfg.
- Bleichrodt, W. G., Meister-Examen der Maurer und Zimmerleute.** Ein Nachschlagebuch für die Praxis nach den neuesten Konstruktionsgebräuchen und Erfahrungen und Wiederholungsunterricht für Innungs-Kandidaten und Bauschul-Abiturienten zur Vorbereitung für die Prüfung. Vierte völlig umgearbeitete und vermehrte Auflage, zusammengestellt u. herausgeg. von Paul Gründling. Mit einem Atlas, enthält. 16 Tafeln mit über 600 Figuren. gr. 8. Geh. 9 Mark.
- Bock, O., Die Ziegelfabrikation.** Ein Handbuch, umfassend die Herstellung aller Arten von Ziegeln, sowie die Anlage und den Betrieb von Ziegeleien. Neunte gänzlich neubearbeitete Auflage. Mit 353 Textabbildungen und 12 Tafeln. Lex.-8. Geh. 10 Mark 50 Pfg. Geb. 13 Mark.
- Böhmer, E. und Neumann, Fr., Kalk, Gips, Zement.** Handbuch bei Anlage und Betrieb von Kalkwerken, Gipsmühlen und Zementfabriken. Fünfte verbesserte Auflage, bearbeitet von Fr. Neumann, Ingenieur. Mit einem Atlas von 10 Foliotafeln und 40 in den Text eingedruckten Holzschnitten. gr. 8. Geh. 6 Mark 75 Pfg.
- Buchner, Dr. O., Die Konstruktion und Anlegung der Blitzableiter.** Zum Schutze aller Arten von Gebäuden und Seeschiffen nebst Anleitung zu Kostenvoranschlägen. Dritte vermehrte Auflage. Mit einem Atlas von 8 Foliotafeln. 8. Geh. 3 Mk. 60 Pfg.
- Christiansen, O., Der Holzbaustil.** Entwürfe zu Holzarchitekturen in modern-deutschem, norwegischem, schweizer, russischem und englisch-amerikanischem Stil. Eine Sammlung von Sommersitzen, Villen, Land- und Touristenhäusern, Jagdschlössern, Wirtschafts- und ähnlichen Gebäuden. 30 Tafeln mit Text. gr. 4. In Mappe. 9 Mark.
- Erlach, H., Sprüche und Reden für Maurer** bei Legung des Grundsteins zu allerlei öffentlichen und Privatgebäuden. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. 8. Geh. 1 Mark 80 Pfg.
- Faber, R., Schulhäuser für Stadt und Land.** Eine Sammlung ausgeführter Entwürfe von Dorf-, Bezirks- und Bürgerschulen, Realschulen und Gymnasien, mit und ohne Turnhallenanlagen, sowie Kinderbewahranstalten oder Krippen, unter besonderer Berücksichtigung der bewährtesten Subsellien. 27 Tafeln mit erläuterndem Text. gr. 4. In Mappe. 12 Mark.
- Gerstenbergk, H. v., Der Holzberechner** nach metrischem Masssystem. Tafeln zur Bestimmung des Kubikinhalts von runden, vierkantig behauenen und geschnittenen Hölzern, sowie des Quadratinhalts der letzteren; ferner der Kreisflächen und des Wertes der Hölzer. Siebente Auflage. 8. Geb. 3 Mark 75 Pfg.
- Gerstenbergk, H. v., Neuer Steinberechner** nach metrischem Masssystem. Mit einem Anhang, enthaltend die wichtigsten Formeln zur Flächen- und Körperberechnung, sowie deren Anwendung auf die Praxis und eine arithmetische Tabelle. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage, bearbeitet von Ed. Jentzen, Direktor. Mit 36 Textabbildungen. 8. Geb. 2 Mark 50 Pfg.
- Geyger, Erich, Die angewandte darstellende Geometrie,** umfassend die Grundbegriffe der Geometrie, das geometrische Zeichnen, die Projektionslehre oder das projektive Zeichnen, die Dachausmittlungen, Schraubenlinien, Schraubenflächen und Krümmlinge sowie die Schiftungen. Mit 439 Textabbildungen. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.
- Graef, M., Dekorativer Holzbau.** Zeitgemässe Entwürfe zur inneren und äusseren Ausgestaltung des Hauses und seiner Umgebung durch Holzarchitektur. Vorlagen von Einzelheiten und Baulichkeiten für die Praxis. Zweite vollständig neubearbeitete Auflage. 36 Foliotafeln mit erläuterndem Texte. gr. 4. In Mappe. 9 Mark.

- Graef, A. und M., Die moderne Bautischlerei für Tischler und Zimmerleute**, enthaltend alle beim inneren Ausbau vorkommenden Arbeiten des Bautischlers. Dreizehnte vollständig neubearbeitete Auflage. Mit 63 Text-Holzschnitten und einem Atlas, enthaltend 40 Foliotafeln. gr. 8. Geh. 10 Mark 50 Pfg. Geb. 13 Mark.
- Graef, A. und M., Moderne Ladenvorbaue und Schaufenster** mit Berücksichtigung der inneren Einrichtung von Geschäftsräumen. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. 26 Foliotafeln mit erläuterndem Text. gr. 4. In Mappe. 9 Mark.
- Graef, A. und M., Das Parkett**. Eine Sammlung von farbigen Vorlagen massiver und furnierter Parkette in einfacher und reicher Ausführung. 24 Foliotafeln mit 300 Mustern nebst ausführlichem Text. gr. 4. In Mappe. 10 Mark.
- Graef, A. und M., Moderne Türen und Tore** aller Anordnungen. Eine Sammlung von Originalzeichnungen zum praktischen Gebrauch für Tischler und Zimmerleute. Zweite vollständig neubearbeitete Auflage. 24 Foliotafeln in Tondruck. gr. 4. In Mappe. 9 Mark.
- Graef, M., Die innere Ausstattung von Verkaufsräumen** in Tischlerarbeit. Moderne Ladeneinrichtungen für alle Geschäftszweige. 26 Foliotafeln in Farbendruck. gr. 4. In Mappe mit erläuterndem Text. 9 Mark.
- Graef, A. und M., Werkzeichnungen für Glaser und Bautischler**, insbesondere jede Art von Fenstern und alle damit verwandten Arbeiten zum Zwecke der inneren und äusseren Ergänzung und Ausstattung der Wohnhäuser und anderer Gebäude. Ferner eine grosse Anzahl aller möglichen Profile und Durchschnitte von Fenstern, sowie auch Jalousie-, Roll- und anderer Verschlussläden usw. Zweite verbesserte Auflage. 28 Foliotafeln mit erklärendem Text. gr. 4. In Mappe. 9 Mark.
- Gründling, P., Bürgerliche Bauten im Rohbaustil**. Ein Skizzen- und Nachschlagebuch für alle vorkommenden freistehenden und eingebauten bürgerlichen und öffentlichen Bauten, dargestellt in Grundrissen, Fassaden und Teilzeichnungen für Verblendbau-Ausführung. Zweite verbesserte Auflage. 25 Tafeln mit erläuterndem Text. gr. 8. In Mappe. 3 Mark.
- Gründling, P., Neue Garten-Architekturen**. Praktische Motive zu Eingängen, Toren, Einfriedigungen, Lauben, Pavillons, Ruheplätzen, Terrassen, Veranden, Laubengängen nebst 2 Lageplänen zu Garten- und Park-Anlagen. 24 Tafeln mit Text. gr. 4. In Mappe. 9 Mark.
- Gründling, P., Motive für die Gesamt-Innen-Dekoration**. Ein Skizzen- und Nachschlagebuch für Architekten, Bauunternehmer, Zimmermaler etc., enthaltend Darstellung von Arrangements zur Innen-Dekoration der Decken und Wände aller vorkommenden Räume des bürgerlichen Hauses, sowie von Villen, Restaurants, Sälen, Gesellschaftshäusern etc. In Gesamt-Ansichten, Grundrissen und Details des Einzel-Ornaments. 25 Tafeln mit erläuterndem Text. gr. 8. In Mappe. 3 Mark.
- Gründling, P., Moderne Wohnhäuser und Villen**. Eine Sammlung von Entwürfen und Darstellungen ausgeführter Bauten zu Miethäusern, Wohn- und Geschäftshäusern, sowie Einfamilienhäusern und Villen in der Stadt und auf dem Lande. In Gruppen und nach Bauart zusammengestellt für das heutige moderne Bedürfnis nach hygienischer, baupolizeilicher, sowie praktisch formeller Richtung hin. 30 Tafeln in gr. 4. Mit Text in Mappe. 7 Mark 50 Pfg.
- Gründling, P. und Hannemann, F., Theorie und Praxis der Zeichenkunst** für Handwerker, Techniker und bildende Künstler. Ein Vademekum über alle Zweige und Gebiete des Zeichnens. Vierte Auflage. Mit Atlas von 30 Foliotafeln. gr. 8. Geh. 9 Mark.
- Hintz, L., Die Baustatik**. Ein elementarer Leitfaden zum Selbstunterricht und zum praktischen Gebrauch für Architekten, Baugewerksmeister und Schüler bautechnischer Lehranstalten. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. Mit einer Tafel und 305 in den Text eingedruckten Abbildungen. gr. 8. Geh. 8 Mark. Geb. 9 Mark 50 Pfg.

**Issel, H., Die landwirtschaftliche Baukunde**, umfassend Bauernhäuser und Bauerngehöfte, Gutshäuser und Gutsgehöfte mit sämtlichen Nebenanlagen, Feld- und Hofscheunen, Stallungen für Gross- und Kleinvieh und Gebäude für landwirtschaftliche Gewerbe. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. Zweite erweiterte und verbesserte Auflage. Mit 684 Textabbildungen und 24 Tafeln. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.

**Issel, H., Die Baustillehre**, umfassend die wichtigsten Entwicklungsstufen der Monumental-Baukunst in den verschiedenen Stilarten. Mit besonderer Berücksichtigung der massgebenden Einzel-Bauformen. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. Mit 454 Textabbildungen und 17 Tafeln. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.

**Issel, H., Der Holzbau**, umfassend den Fachwerk-, Block-, Ständer- und Stab- und deren zeitgemässe Wiederverwendung. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. Mit 400 Textabbildungen und 12 Tafeln. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.

**Issel, H., Die Wohnungsbaukunde** (Bürgerliche Baukunde), umfassend das freistehende und eingebaute Einfamilienhaus, das freistehende und eingebaute Miethaus, das städtische Wohn- und Geschäftshaus und deren innere Einrichtung. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. Zweite bedeutend erweiterte und verbesserte Auflage. Mit 583 Textabbildungen und 23 Tafeln. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.

**Jeep, W., Der Asphalt** und seine Anwendung in der Technik. Gewinnung, Herstellung und Verwendung der natürlichen und künstlichen Asphalte. Zweite neubearbeitete Auflage, herausgegeben von Prof. Ernst Nöthling, Architekt und Oberlehrer der Kgl. Baugewerkschule zu Deutsch-Krone (Westpr.). Mit 30 in den Text gedruckten Abbildungen. gr. 8. Geh. 6 Mark.

**Jeep, W., Die Einrichtung und der Bau der Backöfen**. Ein Handbuch für Bau- und Maurermeister, Bäcker und alle diejenigen, welche sich mit dem Bau und Betriebe der Backöfen und Bäckereien befassen. Zweite sehr vermehrte Auflage. Mit einem Atlas von 15 Tafeln, enthaltend 158 Abbildungen. 8. Geh. 5 Mark.

**Jeep, W., Einfache Buchhaltung** für baugewerbliche Geschäfte. Zum Gebrauche für Bauhandwerker und technische Lehranstalten. Nebst einem Anhang: Die gesetzlichen Bestimmungen über die Arbeiter-Versicherungskassen. Dritte vermehrte und verbesserte Auflage. gr. 8. Geh. 3 Mark.

**Jeep, W., Die Eindeckung der Dächer** mit weichen und harten Materialien, namentlich mit Steinen, Pappe und Metall. Eine Anleitung zur Anfertigung der verschiedenen Dacheindeckungen für Schiefer- und Ziegeldecker, Klempner, Bauhandwerker und Bauunternehmer. Vierte Auflage. Mit Atlas von 12 Foliotafeln. 8. Geh. 4 Mark 50 Pfg.

**Jeep, W., Die Anfertigung der Kitt- und Klebemittel** für die verschiedensten Gegenstände. Zum Gebrauch für Maschinenfabrikanten, Ingenieure, Architekten, Baumeister, Bauunternehmer, Schlosser, Schmiede, Tischler, Drechsler etc. Vierte völlig veränderte Auflage von Thons Kittkunst. gr. 8. Geh. 2 Mark 50 Pfg.

**Jeep, W., Das graphische Rechnen** und die Graphostatik in ihrer Anwendung auf Baukonstruktionen. Zum Gebrauche für Baugewerksmeister, Baugewerkschulen etc. Zweite Auflage. Mit Atlas von 35 Foliotafeln. gr. 8. Geh. 5 Mark.

**Jentzen, Ed., Die Flächen- und Körperberechnungen**. Nebst vielen Beispielen zum praktischen Gebrauch für Bau- und Maschinentechner. Mit 116 Figuren. Zweite vermehrte Auflage. gr. 8. Geh. 2 Mark 25 Pfg.

**Johnen, Dr. P. J., Elemente der Festigkeitslehre** in elementarer Darstellung mit zahlreichen, teilweise vollständig gelösten Uebungsbeispielen, sowie vielen praktisch bewährten Konstruktionsregeln. Für Maschinen- und Bautechniker, sowie zum Gebrauche in technischen Lehranstalten. Mit 176 in den Text gedruckten Abbildungen und mehreren Profiltabellen. gr. 8. Geh. 6 Mark 75 Pfg.

**Keller, O., Das A-B-C des Zimmermanns** oder die ersten Begriffe der Zimmerkunst für Lehrlinge und angehende Gesellen. Zweite, gänzlich neubearbeitete Auflage. Mit 12 Figurentafeln. kl. 4. Geh. 2 Mark 50 Pfg.

**Keller, O., Kleine Häuser.** Eine Sammlung von einfachen und reicheren Entwürfen für Baugewerksmeister, Bauschüler und Bauunternehmer. Fünfte vollständig neubearbeitete Auflage. 30 Tafeln mit Text. gr. 8. In Mappe. 3 Mark.

**Keller, O., Architektonische und konstruktive Details** zum Gebrauch für Bauausführende und Schüler des Baufaches. 10 Grossfoliotafeln mit Text in Mappe. 6 Mark.

**Keller, O., Architektonische Holzverzierungen zum Aussägen.** Eine Sammlung von Entwürfen zum praktischen Gebrauch für Architekten und Baugewerksmeister, sowie als Wandtafelvorlagen für Fachschulen. Dritte vermehrte Auflage. 10 Tafeln in grösstem Folioformat in Mappe. gr. 4. 5 Mark.

**Keller, O., Vorlegeblätter für das Tiefbauzeichnen** zum Gebrauche an Tiefbauschulen. 26 Tafeln mit erläuterndem Text. gr. 4. In Mappe. 5 Mark.

**Kellers Unterrichtsbücher für das gesamte Baugewerbe.** Für Praxis, Selbstunterricht und Schulgebrauch.

- Bd. 1. Die Mathematik I. Gemeine Arithmetik und bürgerliches Rechnen, allgemeine Arithmetik sowie Algebra und Trigonometrie. Dritte vermehrte Auflage. Lex.-8. Geb. 3 Mark.
- „ 2. Die Mathematik II. Planimetrie, Stereometrie, darstellende Geometrie und Schattenlehre. Vierte vollständig neubearbeitete Auflage. Mit 323 Figuren auf 26 Tafeln. Lex.-8. Geb. 3 Mark.
- „ 2a. Die Mathematik IIa. Perspektive, Schiften, Austragen der Treppen, Krümmlinge und Steinschnitt. Mit 89 Figuren auf 12 Tafeln. Lex.-8. Geb. 3 Mark.
- „ 3. Technische Naturlehre, mit besonderer Berücksichtigung der Physik, Baumechanik, Chemie und Baumaterialienlehre. Dritte vollständig neubearbeitete Auflage. Mit 7 Tafeln, enthaltend 77 Figuren. Lex.-8. Geb. 3 Mark.
- „ 4. Die Baukonstruktionslehre I. Steinkonstruktionen, enthaltend die Arbeiten des Maurers und Steinmetzen. Dritte gänzlich neubearbeitete Auflage. Mit 215 Abbildungen auf 12 Tafeln. Lex.-8. Geb. 3 Mark.
- „ 5. Die Baukonstruktionslehre II. Holzkonstruktionen, enthaltend die Arbeiten des Zimmerers und Bautischlers. Vierte gänzlich umgearbeitete Auflage. Mit 202 Figuren auf 22 Tafeln. Lex.-8. Geb. 3 Mark.
- „ 6. Die Baukonstruktionslehre III. Eisenkonstruktionen, enthaltend die Konstruktionen des Hochbaues nebst den einfachen Eisenbrücken. Verbindung des Eisenbahnoberbaues. Mit 13 Tafeln. Lex.-8. Geb. 1 Mark 50 Pfg.
- „ 7. Die Baukonstruktionslehre IV. Feuerungsanlagen, enthaltend die Anlage der Feuerungen für häusliche und gewerbliche Zwecke. Ventilation der Räume. Zweite gänzlich neubearbeitete und vermehrte Auflage von A. Junghanss. Mit 12 Tafeln. Lex.-8. Geb. 1 Mark 50 Pfg.
- „ 8. Die Bauformenlehre. Enthaltend die Entwicklung und Verhältnisse der Bauformen. Der Fassadenbau und architektonische Einzelheiten. Zweite vermehrte Auflage, bearbeitet von M. Gabler. Mit 24 Tafeln. Lex.-8. In Mappe. 3 Mark.
- „ 9. Die Tiefbaukunde I. Enthaltend die verschiedenen Gründungsarten und die Elemente des Wasserbaues. Mit 8 Tafeln. Lex.-8. Geb. 1 Mark 50 Pfg.

- Bd. 10. Die Tiefbaukunde II. Enthaltend die Elemente der praktischen Geometrie und des Planzeichnens; Strassen- und Eisenbahnbau. Bearbeitet von A. Junghanss. Mit zahlreichen Figuren auf 15 Tafeln. Lex.-8. Geb. 1 Mark 50 Pfg.
- „ 11. Die Tiefbaukunde III. Enthaltend die Baumaschinen und die Elektrotechnik im Baufach. Bearbeitet von K. v. Auw. Lex.-8. Geb. 1 Mark 50 Pfg.
- „ 12. Die Allgemeine Baukunde. Die Einrichtung der landwirtschaftlichen, bürgerlichen, gewerblichen und gemeinnützigen Gebäude. Dritte vermehrte Auflage. Mit 12 Tafeln, enthaltend 160 Figuren. Lex.-8. Geb. 3 Mark.
- Klasen, L., Landhäuser im Schweizer Stil** und ähnlichen Stilarten. Eine Sammlung billig zu erbauender Villen für eine oder zwei Familien. 25 Tafeln in Quart mit erläuterndem Text. In Mappe. 7 Mark 50 Pfg.
- Klepsch, Th., Der Fluss-Schiffsbau** und seine Ausführung in Eisen, Holz und Komposit-Metall. Ein Wegweiser für Schiffsbauer, Ingenieure, Rhedereien und Schiffsbauunternehmer, nach praktischen Erfahrungen zusammengestellt und mit Tabellen versehen. Zweite Auflage. Mit 9 Foliotafeln. gr. 4. Geh. 3 Mark.
- König, A., Ländliche Wohngebäude**, enthaltend Häuser für den Landmann, Arbeiter und Handwerker, sowie Pfarr-, Schul- und Gasthäuser mit den dazu erforderlichen Stallungen. Nebst ausführlicher Angabe des zu ihrer Erbauung nötigen Aufwandes an Materialien und Arbeitslöhnen. Fünfte vollständig neubearbeitete Auflage von Paul Gründling, Architekt in Leipzig. Mit einem Atlas, enthaltend 16 Foliotafeln. gr. 8. Geh. 7 Mark 50 Pfg. Geb. 10 Mark.
- Kopp, W. und Graef, A. und M., Die Arbeiten des Schlossers.** Erste Folge. Leicht ausführbare Schlosser- und Schmiedearbeiten für Gitterwerk aller Art. In herrschendem Stil und gangbarsten Verhältnissen, nach genauem Mass entworfen. Zweite vermehrte Auflage von „Böttger und Graefs Arbeiten des Schlossers“. 24 Foliotafeln. gr. 4. In Mappe. 7 Mark 50 Pfg.
- Kreuzer, Herm., Farbige Bleiverglasungen** für Profan- und Kirchenbauten. Für Architekten und praktische Glaser. I. Sammlung: Profanbauten. Zweite Auflage. 10 Blatt Folio in Farbendruck. Geh. 5 Mark.
- Kühn, A. und Rohde, H., Entwürfe für Gast- und Logierhäuser** in Bade- und Luftkurorten. 26 Tafeln mit erläuterndem Text. gr. 4. In Mappe. 7 Mark 50 Pfg.
- Landé, R., Stadt- und Landhäuser.** Eine Sammlung von modernen Entwürfen in gotischen Formen. Dargestellt durch Grundrisse, Schnitte, Ansichten, Perspektiven und Teilzeichnungen mit Aufstellung der annähernden Baukosten. 24 Tafeln mit Text in Mappe. gr. 4. 7 Mark 50 Pfg.
- Landé, R., Villa und Stadthaus.** Eine Sammlung von Entwürfen und ausgeführten Bauten in Formen der Renaissance und des Barockstils. Dargestellt durch Grundrisse, Ansichten, Perspektiven und Teilzeichnungen mit Aufstellung der annähernden Baukosten. 24 Tafeln mit Text in Mappe. gr. 4. 7 Mark 50 Pfg.
- Landé, R. und Krause, O., Mein Haus — meine Welt.** Eine Sammlung von Entwürfen für Einfamilienhäuser. Dargestellt durch Grundrisse, Schnitte, Ansichten und Perspektiven mit Aufstellung der annähernden Baukosten. 25 Tafeln mit Text. gr. 4. In Mappe. 7 Mark 50 Pfg.
- Lindner, M., Die Technik des Blitzableiters.** Anleitung zur Herstellung und Prüfung von Blitzableiteranlagen auf Gebäuden jeder Art; für Architekten, Baubeamte und Gewerbetreibende, die sich mit Anlegung und Prüfung von Blitzableitern beschäftigen. Mit 80 Abbildungen. gr. 8. Geh. 2 Mark 50 Pfg.
- Manega, R., Die Anlage von Arbeiterwohnungen** vom wirtschaftlichen, sanitären und technischen Standpunkte, mit einer Sammlung von Plänen der besten Arbeiterhäuser Englands, Frankreichs und Deutschlands. Dritte neubearbeitete Auflage, herausgegeben von Paul Gründling, Architekt in Leipzig. Mit einem Atlas von 16 Tafeln, enthaltend 176 Figuren. gr. 8. Geh. 7 Mark 50 Pfg.

- Müller, W., Der Bau eiserner Treppen.** Eine Darstellung schmiedeeiserner Treppen mit besonderer Berücksichtigung der neuesten Konstruktionen. Vierundzwanzig Tafeln und 2 Detailblätter. gr. 4. In Mappe. 7 Mark 50 Pfg.
- Müller, W., Der Bau steinerner Treppen.** Eine Darstellung steinerner Treppen in praktischen Beispielen mit besonderer Berücksichtigung der neuesten Konstruktionen. 24 Tafeln und 4 Blätter mit Teilzeichnungen in natürlicher Grösse. gr. 4. In Mappe. 7 Mark 50 Pfg.
- Neupert, F., Geschäftshäuser.** Eine Sammlung von Entwürfen zu eingebauten Geschäfts- und Lagerhäusern für grössere und kleinere Städte. 25 Tafeln mit erklärendem Text in Mappe. gr. 4. 9 Mark.
- Nieper, F., Das eigene Heim.** Eine Sammlung von einfachen, freistehenden Einfamilienhäusern. Dargestellt durch Grundrisse, Schnitte, Ansichten und Perspektiven. 26 Tafeln mit erklärendem Text. gr. 8. In Mappe. 3 Mark.
- Nöthling, E., Die Baustofflehre,** umfassend die natürlichen und künstlichen Bausteine, die Bauhölzer und Mörtelarten, sowie die Verbindungs-, Neben- und Hilfsbaustoffe. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. Mit 30 Doppeltafeln. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.
- Nöthling, E., Die Eiskeller, Eishäuser und Eisschränke,** ihre Konstruktion und Benutzung. Für Bautechniker, Brauereibesitzer, Landwirte, Schlächter, Konditoren, Gastwirte u. s. w. Fünfte umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 161 Figuren. gr. 8. Geh. 3 Mark.
- Nöthling, E., Der Schutz unserer Wohnhäuser gegen die Feuchtigkeit.** Ein Handbuch für praktische Bautechniker sowie als Leitfaden für den Unterricht in Baugewerksschulen. Mit 24 eingedruckten Figuren. gr. 8. Geh. 1 Mark 20 Pfg.
- Opperbecke, A., Der innere Ausbau,** umfassend Türen und Tore, Fenster und Fensterverschlüsse, Wand- und Deckenvertäfelungen, Treppen in Holz, Stein und Eisen. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. Zweite bedeutend erweiterte Auflage. Mit 600 Textabbildungen und 7 Tafeln. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.
- Opperbecke, A., Die Bauformen des Mittelalters in Sandstein.** 36 Blatt in Folio mit Text in Mappe. Zweite Auflage. 6 Mark.
- Opperbecke, A., Die Bauformenlehre,** umfassend den Backsteinbau und den Werksteinbau für mittelalterliche und Renaissance-Formen. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. Zweite vervollständigte Auflage. Mit 537 Textabbildungen und 18 Tafeln. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.
- Opperbecke, A., Die allgemeine Baukunde,** umfassend die Wasserversorgung, die Beseitigung der Schmutzwässer und Abfallstoffe, die Abortanlagen und Pissoirs, die Feuerungs- und Heizungsanlagen. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. Mit 597 Textabbildungen und 6 zum Teil farbigen Tafeln. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.
- Opperbecke, A., Dachausmittlungen** mit besonderer Berücksichtigung des bürgerlichen Wohnhauses. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. 24 Tafeln mit erläuterndem Text. gr. 4. Geh. 6 Mark.
- Opperbecke, A., Der Dachdecker und Bauklempler,** umfassend die sämtlichen Arten der Dacheindeckungen mit feuersicheren Stoffen und die Konstruktion und Anordnung der Dachrinnen und Abfallrohre. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. Mit 700 Textabbildungen und 16 Tafeln. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.
- Opperbecke, A., Die Dachschiftungen.** Zum Gebrauche für Baugewerkschüler und ausführende Zimmermeister. Mit 54 Textabbildungen und einer Doppeltafel. Lex.-8. Geh. 75 Pfg.
- Opperbecke, A., Darstellende Geometrie für Hochbau- und Steinmetz-Techniker,** umfassend: Geometrische Projektionen, die Bestimmung der Schnitte von Körpern mit Ebenen und unter sich, das Austragen von Treppenkrümmungen und der Anfängersteine bei Rippengewölben, die Schattenkonstruktionen und die Zentralperspektive. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bear-

beitet. 32 Tafeln mit 186 Einzelfiguren und erläuterndem Text. gr. 4. Geh. 6 Mark 75 Pfg.

**Opderbecke, A., Der Maurer**, umfassend die Gebäudemauern, den Schutz der Gebäudemauern und Fussböden gegen Bodenfeuchtigkeit, die Decken, die Konstruktion und das Verankern der Gesimse, die Fussböden, die Putz- u. Fugarbeiten. Für den Schulgebrauch u. die Baupraxis bearbeitet. Mit 712 Textabbild. und 19 Tafeln. Zweite vermehrte Auflage. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.

**Opderbecke, A., Stadt- und Landkirchen** nach Entwürfen und Ausführungszeichnungen hervorragender Architekten zusammengestellt und bearbeitet. 24 Tafeln mit erklärendem Text. gr. 4. Geh. 6 Mark.

**Opderbecke, A., Das Veranschlagen im Hochbau**, umfassend die Grundsätze für die Entwürfe und Kostenanschläge, die Berechnung der hauptsächlichsten Baustoffe, die Berechnung der Geldkosten der Bauarbeiten und einen Bauentwurf mit Erläuterungsbericht und Kostenanschlag. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. Mit 20 Textabbildungen und 22 Doppeltafeln. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.

**Opderbecke, A., Der Zimmermann**, umfassend die Verbindungen der Hölzer untereinander, die Fachwerkwände, Balkenlagen, Dächer einschliesslich der Schifftungen u. die Baugerüste. Für den Schulgebrauch u. die Baupraxis bearbeitet. Mit 811 Textabbild. u. 27 Taf. Dritte vermehrte Aufl. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.

**Opderbecke, A. und Wittenbecher, H., Der Steinmetz**, umfassend die Gewinnung und Bearbeitung natürlicher Bausteine, das Versetzen der Werksteine, die Mauern aus Bruch-, Feld- und bearbeiteten Werksteinen, die Gesimse, Maueröffnungen, Hausgiebel, Erker und Balkone, Treppen und Gewölbe mit Werksteinrippen. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. Mit 609 Textabbildungen und 7 Doppeltafeln. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.

**Rebber, W., Fabrikanlagen**. Ein Handbuch für Techniker und Fabrikbesitzer zur zweckmässigen Einrichtung maschineller, baulicher, gesundheitstechnischer und unfallverhütender Anlagen in Fabriken, sowie für die richtige Wahl des Anlageortes und der Betriebskraft. Neubearbeitet von C. G. O. Deckert, Ingenieur. Zweite vermehrte Auflage. gr. 8. Geh. 3 Mark 75 Pfg.

**Reinell's, F., praktische Vorschriften für Maurer, Tüncher, Haus- und Stubenmaler, Gips- und Stuckaturarbeiter, Zementierer und Tapezierer, zum Putzen, Anstreichen und Malen der Wände, Anfertigung von baulichen Ornamenten aus Kunststein, Zement und Gips, zur Mischung der verschiedenartigen Mörtel, Anstriche auf Holz, Eisen etc.** Dritte Auflage, vollständig neubearbeitet von Ernst Nöthling, Architekt und Kgl. Baugewerkschullehrer. Geh. 4 Mark 50 Pfg.

**Ritter, C., Die gesamte Kunstschmiede- und Schlosser-Arbeit**. Ein Muster- und Nachschlagebuch zum praktischen Gebrauch für Schlosser und Baumeister, enthaltend: Türen und Tore, Geländer und Gitter aller Art, Bekrönungen und Füllungen, Bänder und Beschläge u. dergl. in einfacher und reicherer Ausführung mit Angabe der gebräuchlichen Mafse. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. 26 Tafeln mit Text. gr. 8. In Mappe. 4 Mark 50 Pfg.

**Robrade, H., Die Heizungsanlagen** in ihrer Anordnung, Berechnungsweise und ihren Eigentümlichkeiten mit besonderer Berücksichtigung der Zentralheizung und der Lüftung. Ein Hilfsbuch zum Entwerfen und Berechnen derselben. Mit 117 Abbildungen. gr. 8. Geh. 4 Mark.

**Robrade, H., Taschenbuch für die Praxis des Hochbautechnikers und Bauunternehmers**. Vierte verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 200 Textabbildungen. 8. Geb. 4 Mark 50 Pfg.

**Roch, F., Moderne Fassadenentwürfe**. Eine Sammlung von Fassaden in neuzeitlicher Richtung. Unter Mitwirkung bewährter Architekten herausgegeben. 24 Tafeln. gr. 4. In Mappe. 7 Mark 50 Pfg.

**Schloms, O.; Der Schnittholzberechner**. Hilfsbuch für Käufer und Verkäufer von Schnittmaterial, Zimmermeister und Holzspediteure. Zweite Auflage. Geb. 2 Mark.

- Schmidt, O., Die Anfertigung der Dachrinnen in Werkzeichnungen.** Mit Berücksichtigung der in der Abteilung für Bauwesen im Königlich Preussischen Ministerium für öffentliche Arbeiten entworfenen Musterzeichnungen. 12 Planotafeln mit 106 Figuren und erläuterndem Text. In Mappe. 5 Mark.
- Schöler, R., Die Eisenkonstruktionen des Hochbaues,** umfassend die Berechnung und Anordnung der Konstruktionselemente, der Verbindungen und Stösse der Walzeisen, der Träger und deren Lager, der Decken, Säulen, Wände, Balkone und Erker, der Treppen, Dächer und Oberlichter. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. Zweite verbesserte Auflage. Mit 833 Textabbildungen und 18 Tabellen. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.
- Schöler, R., Die Statik und Festigkeitslehre des Hochbaues** einschliesslich der Theorie der Beton- und Betoneisenkonstruktionen. Für den Schulgebrauch und die Baupraxis bearbeitet. Mit 570 Textabbildungen, 13 zum Teil farbigen Tafeln und 15 Querschnittstabellen. Lex.-8. Geh. 5 Mark. Geb. 6 Mark.
- Schrader, L., Der Fluss- und Strombau** mit besonderer Berücksichtigung der Vorarbeiten. Mit 7 Foliotafeln. gr. 4. Geh. 3 Mark 75 Pfg.
- Schubert, A., Diemenschuppen und Feldscheunen,** ihre zweckmässige Konstruktion, Ausführung und deren Kosten, für Landwirte und Techniker. Mit 20 Textillustrationen und 8 Tafeln. gr. 8. Geh. 1 Mark 80 Pfg.
- Schubert, A., Kleine Stallbauten,** ihre Anlage, Einrichtung und Ausführung. Handbuch für Baugewerksmeister, Bautechniker und Landwirte. Mit 97 Textfiguren und 3 Kostenanschlägen. gr. 8. Geh. 2 Mark 50 Pfg.
- Schubert, A., Landwirtschaftliche Baukunde.** Ein Taschenbuch, enthaltend technische Notizen, sowie Tabellen und Kostenangaben zum unmittelbaren Gebrauch beim Entwerfen und Veranschlagen der wichtigsten landwirtschaftlichen Bauten. Für Techniker, technische Schulen und Landwirte. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. 8. Geh. 1 Mark 80 Pfg.
- Scriba, E., Moderne Bautischlerarbeiten.** Eine Sammlung mustergültiger Entwürfe zum Ausbau der Innenräume im Stile der Neuzeit. 24 Tafeln mit erläuterndem Text. gr. 4. Geh. 6 Mark. Geb. 8 Mark.
- Seidel, Fr., Sprüche für Haus und Gerät.** 12. Geh. 2 Mark.
- Seyffarth, C. v., Modell der zeichnerischen Darstellung für ein freistehendes bürgerliches Einfamilienhaus.** Dargestellt durch Zeichnungen im Massstab 1:100. Zum Gebrauche beim Unterrichte im Entwerfen und Veranschlagen an Baugewerk- und technischen Mittelschulen, sowie zum Privatstudium für Bauschüler. 15 farbige Tafeln mit erklärendem Text. gr. 4. In Mappe. 6 Mark.
- Tormin, R., Der Bauratgeber.** Ein alphabetisch geordnetes Nachschlagebuch für sämtliche Baugewerbe. Neubearbeitet von Professor Ernst Nöthling, Architekt und Oberlehrer an der Königl. Baugewerkschule zu Hildesheim. Mit 206 Textabbildungen. Vierte bedeutend erweiterte Auflage von Tormins Bauschlüssel. Lex.-8. Geh. 7 Mark 50 Pfg. Geb. 9 Mark.
- Tormin, R., Zement und Kalk,** ihre Bereitung und Anwendung zu baulichen, gewerblichen und landwirtschaftlichen Zwecken, wie auch zu Kunstgegenständen. Für Zement- und Kunststein-Fabrikanten, Techniker, Architekten, Maurermeister, Fabrikbesitzer etc. Dritte Auflage von H. v. Gerstenbergks „Zemente“ in vollständiger Neubearbeitung. 8. Geh. 2 Mark 50 Pfg.
- Weichardt, C., Motive zu Garten-Architekturen.** Eingänge, Veranden, Brunnen, Pavillons, Bäder, Brücken, Ruheplätze, Volieren etc. 25 Blatt, enthaltend 20 Projekte und etwa 100 Skizzen in Randzeichnungen, nebst 6 Tafeln Details in natürlicher Grösse. Folio in Mappe. 12 Mark.
- Zimmermanns-Sprüche und Kranzreden,** die mustergültigsten, beim Richten neuer Gebäude, namentlich von bürgerlichen Wohn- und Wirtschaftsgebäuden, Kirchen, Türmen, Gerichtsgebäuden, Rathhäusern, Waisen-, Schul- und Pfarrhäusern, Hospitälern, Fabrikgebäuden usw. Neunte neu durchgesehene und vermehrte Auflage. 12. Geh. 2 Mark 25 Pfg.





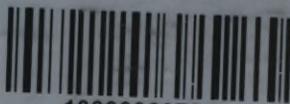


Biblioteka Politechniki Krakowskiej



**II-349396**

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000297343