

WYDZIAŁY POLITECHNICZNE KRAKÓW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA

II 7629  
L. inw. ....

Druk. U. J. Zam. 356. 10.000.

Paur-Kattowitz

in beim Hausbau  
die Hälfte der Maurerkosten?



16891472  
h29640f

Biblioteka Politechniki Krakowskiej

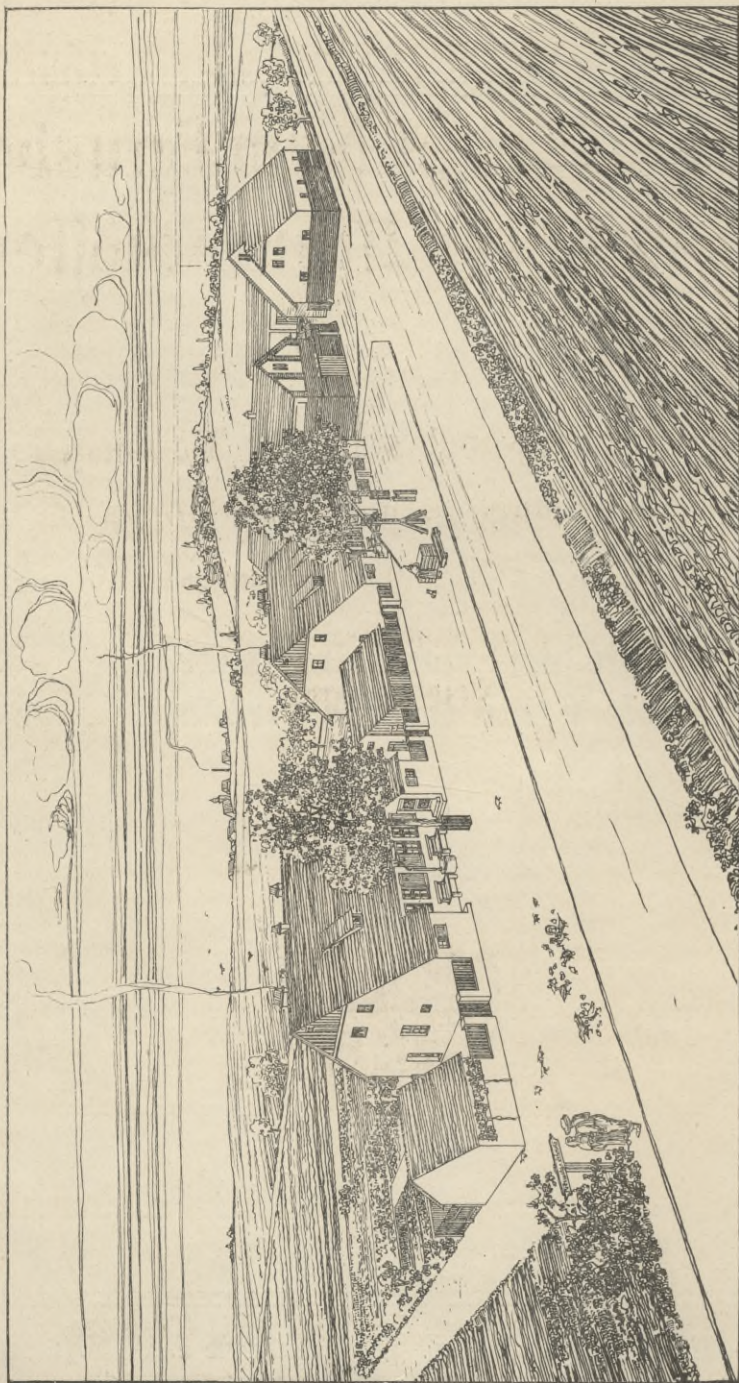


10000299446

**Wie spart man beim Hausbau  
die Hälfte der Maurerkosten?**



**Veröffentlichung der Gesellschaft für Heimkultur e. V., Wiesbaden**



Architekt Dipl.-Ing. Lichtwold.

Lamborbetterhäuser.

# Wie spart man beim Hausbau die Hälfte der Maurerkosten?

Deutschlands volkstümliche Bauweise  
für Wohnhaus- und Zweckbauten

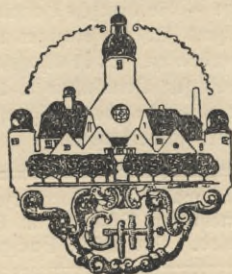
Mit über 100 Abbildungen

herausgegeben von

**Friedr. Paur**

1. Auflage

*Gez. Berlin 1917*



Heimkultur-Verlags-Gesellschaft m. b. H., Wiesbaden

117629



## Aufruf an alle Deutsche!

Der Kanzler des Reiches hat in der denkwürdigen Dezembertagung des Reichstages mit ehernen Worten aller Welt erklärt: „Daß wir für einen Frieden kämpfen, in dem wir deutsches Wesen und deutsche Kraft entfalten und entwickeln wollen, als freies Volk, bereit, für das Land der Väter, für die Hoffnung der Kinder und Enkel alles hinzugeben an Gut und Blut. „Das deutsche Wesen ist mit elementarer Gewalt zum Durchbruch gekommen,“ ein Geist, eine sittliche Größe des Volkes, wie sie die Weltgeschichte noch nie gekannt hat. Dieser wunderbare Geist (das deutsche Wesen), der die Herzen des deutschen Volkes durchglüht, in nie gesehener Einigkeit, in der unbedingten Hingabe des einen an den anderen, er muß und er wird siegreich bleiben“.

Deutsches Wesen, deutsche Kultur, als deren Quelle wir das Heim und die Familie erblicken, den Ausgangspunkt unseres lebendigen Schaffens, pflegt die vor 5 Jahren in's Leben gerufene gemeinnützige „Gesellschaft für Heimkultur e. V.“ (Sitz Wiesbaden), deren Wirken sich nicht nur auf das deutsche Haus, den heimischen Herd, sondern auch auf den Geist, das Leben im Hause erstreckt, also ein Gebiet umspannt, welches die festen Grundlagen unserer deutschen Kultur bildet, denn ohne Kultur im Heim, in der Familie, gibt es keine Stelle, welche den Fortbestand unseres so schwer erkämpften nationalen Besitzes gewährleisten kann.

„Und wenn ein ruhmvoller, wenn ein glücklicher Frieden erkämpft sein wird,“ so sprechen wir mit dem Reichskanzler, „dann wollen wir diesen Geist hochhalten als das heiligste Vermächtnis dieser fürchtbar ernsten und heiligen Zeit.“ Mehr als je brauchen wir nach dem Kriege das deutsche Heim, den Jungbrunnen des deutschen Geistes, des deutschen Wesens, weil dessen traute Heimeligkeit gleichzeitig auch ein Mittel ist, die ungeheuren Wunden des Krieges schneller zu heilen.

Darum mögen alle deutsche Frauen und Männer, auch die im Felde stehenden Helden, dazu beitragen, den neu erweckten starken Geist unseres Volkes und seine Grundlage — die deutsche Heimkultur — zu pflegen, „einer dem andern die Hand reichend für ein einziges und heiliges Ziel,“ deutsche Kultur zu festigen und zu verbreiten. Es ist Ehrensache aller Deutscher, Frauen und Männer, der Gesellschaft für Heimkultur e. V. (Sitz Wiesbaden) beizutreten, diesen Aufruf weiter zu geben oder nötigenfalls kostenfreie Drucksachen über die deutsche „Heimkultur“ zu verlangen.

Jahresbeitrag Mk. 10.—, wofür die Vereinszeitschrift (sonst Mk. 6.— Bezugspreis) nebst mehreren Büchern im Werte von 18—24 Mk. kostenfrei geliefert wird. Für gebd. Buchgaben Mk. 2.— Zuschlag.

Alle Rechte vorbehalten.

Druck der Buchdruckerei Johann Scherz, Offenbach am Main.

## Wie spart man beim Hausbau die Hälfte der Maurerkosten?

Schon seit Jahrzehnten hat die gewaltige Steigerung der Grundstückspreise in Stadt und Land das Bauen unverhältnismäßig verteuert und man hat durch Milderung der Bauordnungen und durch andere Mittel einen Ausgleich zu schaffen gesucht.

Die fortgesetzte Erhöhung der Arbeitslöhne und Kosten aller Baumaterialien haben diese Verhältnisse schon vor dem Kriege immer ungünstiger gestaltet und heute hat sich das Bauen bereits in den einzelnen Gegenden um 30—50 % gegenüber der Zeit vor dem Kriege verteuert.

Wenn man hier auf Kosten der Dauerhaftigkeit sich mit billigen Ersatzmitteln beim Hausbau behelfen möchte, so ist dies nicht immer klug gehandelt, weil Nachteile auf der andern Seite scheinbare Vorteile mehrfach aufheben. Wirklichen Vorteil kann aber die verbesserte Form der alten Stampfbaumeise bringen, auf die unser Buch hinweist.

Haben schon die alten Lehmstampfbauten ihre Dauerhaftigkeit durch Jahrhunderte hindurch bewiesen, so wird dies umsomehr mit der verbesserten Form der Fall sein müssen, die sich jetzt mehr dem Betonbau genähert hat und wegen ihrer Einfachheit, Billigkeit des Materials selbst, und Ausführung durch billigste Arbeitskräfte nachweislich bis zu 70 % Ersparnisse an Mauerwerkskosten gestattet. Sie wird also künftig noch mehr als jetzt eine weittragende Bedeutung erhalten.

+++++

- Abigt, **Das deutsche Landhaus.** 532 Seiten mit 800 Abbildungen. Mk. 12.—, geb. Mk. 15.—. (Porto 50 Pfg.)
- Abigt, **Haus und Wohnung.** Die heutige Wohnungskultur. Mit 784 Abbildungen. Vornehm geb. Mk. 15.—. (Porto 50 Pfg.)
- Arendt u. Zimmermann, **Taschenbuch des Bauführers.** Mk. 3.—, geb. Mk. 4.—. (Porto 30 Pfg.) Für Baufachleute und Bautechniker
- Baumgart, **Die Quelle der Gesundheit im Einfamilienhause.** Mit zahlreichen Abbildungen. Mk. 1.—. (Porto 10 Pfg.)
- Beetz, **Das eigene Heim und sein Garten.** 7. Aufl. mit 650 Abbild. und Kunstbeilagen. In Künstlerleinen. Mk. 7.—. (Porto 50 Pfg.)
- Beetz, **Keinwohnungshäuser.** Mit 50 Bildertafeln und einer Anleitung zur Gründung von Bauvereinen. Mk. 1.80, geb. Mk. 2.40.
- Brachmann, **Das ländliche Arbeiterwohnhaus.** 120 Tafeln baureife Entwürfe für Häuser zu Mk. 3500—6000. Mk. 15.—. (Porto 50 Pfg.)
- Dammann und Abigt, **Das Eigenheim des Bürgers.** Ein Führer zum Eigenhaus. Mit 360 Abb. Mk. 3.—, geb. Mk. 4.50. (Porto 30 Pfg.)
- Deutsche Heimkultur.** Veröffentlich. der Gesellschaft für Heimkultur. Mit 380 Abbildungen, Hausbeispielen usw. Geb. Mk. 6.50
- Flur, **Wie wohnt man im Eigenhause billiger als zur Miete.** Wie beschafft man sich Baukapital und Hypothek. Mit 160 Abbildungen. Mk. 1.80. (Porto 20 Pfg.) 100 000 Exemplare verbreitet.
- Gebhardt, **Eigenhäuser.** Heimgärten, kleine Wohnhäuser für Villenkolonien, Gartenstädte. 70 Hausbeispiele. Mk. 3.—, geb. Mk. 4.50. (Porto 30 Pfg.)
- hardt, **Deutsche Hausgärten.** Handbuch für bürgerliche Gartenkunst. Mit 200 teils ganzseitigen Abbildungen. Mk. 3.—, geb. Mk. 4.50.
- Heidrich, **Deutsche Wohnungskunst.** Handbuch für bürgerl. Wohnungskultur. Mit 200 Abbildungen Mk. 3.—, geb. Mk. 4.50.
- Kahn, **Praktischer Ratgeber für heimatische Bauweise auf dem Lande.** Mit 200 Abbildungen. Geb. Mk. 4.50. (Porto 30 Pfg.)
- Kahn, **Preisgekrönte Anleitung zur Ausführung ländlicher Bauten** Mit 500 Abbildungen. Mk. 6.—, geb. Mk. 7.50.
- Der Krupp'sche Kleinwohnungsbau.** Mit 150 Tafeln. Hauspläne und Text von Dr.-Ing. H. Hecker. Mk. 10.—, geb. Mk. 12.—
- Mustergültige Entwürfe ländlicher Arbeiterwohnungen.** 32 Tafeln. Hauspläne und Text in Mappe. Mk. 10.—
- Neuzeitliche Heimkultur.** Veröffentlichn. d. Ges. f. Heimk. e. V. Mit 284 Abbild. u. 40 Tondruckbildertafeln. Prachtb. Mk. 7.—. (Porto 30 Pfg.)
- Paur, **Der Heimgärtenbau des Arbeiters auf dem Lande und Kriegerheimgärten.** Mit 260 Abbild. Mk. 3.—, geb. Mk. 4.50. (Porto 30 Pfg.)
- Paur, **Wie spart man beim Hausbau die Hälfte der Maurerkosten.** Deutschlands vollst. Bauweise. Mit 100 Abbild. Mk. 1.80 (Porto 20 Pfg.)
- Schwindrazheim, **Das Vaterhaus.** Wie man zu einem Eigenheim kommt. Mit 80 Abbildungen Mk. 1.—. (Porto 10 Pfg.)
- Siebert und Krauß, **Wie lege ich einen Garten an?** Mk. 6.—, geb. Mk. 7.50. (Porto 50 Pfg.) Der Garten der Neuzeit.
- Spindler, **Eigener Herd ist Goldes wert.** Praktische Familienhäuser. Mk. 2.—, geb. Mk. 3.—. (Porto 20 Pfg.)
- Wientoop, **Das englische Landhaus.** Mit 52 Bildertafeln. Hauspläne a. d. Besitz des Kaisers. Mk. 3.—, geb. Mk. 4.—. (Porto 20 Pfg.)
- Zimmermann, **Was man von einem Hausbau wissen muß.** Mit 175 Plänen und Abbild. Mk. 3.—, geb. Mk. 4.—. (Porto 30 Pfg.)

## Heimkultur-Verlags-gesellschaft m. b. H., Wiesbaden

Zu beziehen durch alle guten Buchhandlungen.



## Der Stampfbau.

Unter Stampfbau im allgemeinen versteht man eine Bauweise, nach welcher man Wände durch Einstampfen einer formbaren Masse zwischen Formen errichtet, wie es bei dem bekannten Betonbau schon geschieht.<sup>12)</sup>

### Der Lehms t a m p f b a u.

Als Stampfmasse ist jede Bodenart außer Gartenerde, strengem Ton und schwachlehmigem Sand geeignet. Selbst die beiden letzteren lassen sich durch passende Zusätze und Bearbeitung noch gebrauchsfähig machen. Die Stampferde soll von größeren Steinen und Wurzeln frei sein. Dabei sind Beimengungen von Kalk, Mergelknollen u. dgl. unschädlich, solche von Kies sogar erwünscht. Ein kiesdurchsetzter milder Lehm eignet sich am besten. Sehr oft wird der beim Ausschachten für Fundamente und Keller gewonnene Boden brauchbares Stampfmaterial abgeben.

Geeignete Erde ist im allgemeinen daran kenntlich, daß sie bei der Feldbestellung oberflächlich zur Schollenbildung neigt und an Böschungen und Schachtungen steil stehen bleibt. Von der Brauchbarkeit der Bodenmasse kann man sich im übrigen leicht durch Anfertigung eines größeren Probekörpers überzeugen und wird häufig finden, daß ganz ungeeignet scheinendes Material noch verwendbar ist.

Zu fette Bodenmasse läßt sich durch Untermischung von magerer oder Sand, zu geringe durch fettere verbessern. Zuweilen auch sucht man zu wenig bindenden Boden durch Schlämmen gebrauchsfähiger zu gestalten. Hierbei wird der Lehm in einem Behälter oder kleiner Grube mit reichlich Wasser unterrührt, so daß sich gröbere Bestandteile am Boden absetzen können. Oft nimmt man das Mischen in einem Bottich vor und

<sup>12)</sup> Benutzte Quellen siehe am Schluß des Buches.

läßt das schlickhaltige Wasser in eine Grube abfließen, in der sich der Ton Schlamm dann ablagert.

Die Behandlung des Materials bis zum Verbauen ist durch die verschiedenartige Qualität des Lehms bedingt. Ist dieser von gleichmäßiger Beschaffenheit, auch hinsichtlich seiner Feuchtigkeit, so kann er, frisch gegraben und in noch grubenfeuchtem Zustande, in die Formen eingebracht und verstampft werden, wie ja auch bei der Ziegelfabrikation natürliche Tonmasse von einwandfreier Mischung unmittelbar verarbeitet werden kann. Im andern Fall bedarf er einer Durcharbeitung. Diese erfolgt häufig unter einem Dache, damit der Boden nicht zu sehr austrocknet und formbar bleibt, weshalb auch nur soviel zugerichtet werden sollte, als an einem Tage verbraucht werden kann.

Die Aufbereitung geschieht in der Weise, daß der in kleinen Haufen aufgeschüttete Lehm mit Spaten gründlich durchgearbeitet oder mit einer Haue durchhackt, zerkleinert, trockener auch wohl zerdrückt wird. Wurzeln und größere Steine sind dabei zu entfernen.

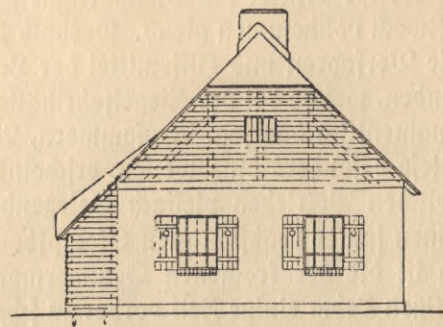
Eine noch innigere Durchmischung, eine möglichst gleichmäßige Verteilung der Bestandteile und eine gleichfeuchte Masse, die nicht bald fetter, bald magerer und nicht verschieden gefärbt erscheint, soll durch das folgende „nasse Verfahren“ erzielt werden. Dabei wird der geschachtete Lehm um einen breittergedielten etwa 10 bis 12 Quadratmeter großen Tretplatz in kleinen Haufen aufgeschüttet und unter starkem Annässen mittelst Spaten umgestochen. So bleibt er, gut durchnäßt, in Haufen 12 Stunden liegen, damit alle Stücke sich gründlich voll Wasser saugen. Hiernach wird er in etwa drei bis vier ungefähr 8 cm hohen Schichten über den Tretplatz ausgebreitet, in jeder Schicht neuerdings angenäßt und mit bloßen Füßen durchtreten, während ihm gleichzeitig kurzgehacktes Stroh beigemischt wird. Wenn eine Schichtungshöhe von etwa 30 cm erreicht und das Treten bereits zu beschwerlich ist, wird die Masse beiseite geräumt und in einzelne kleine Haufen aufgesetzt. Man läßt sie so 10 Stunden zum Trocknen liegen, um sie dann mit bloßen Füßen in den Formen festzutreten. Die Anwendung der hölzernen Stampfen bei der Formarbeit setzt eine mindestens 48 stündige Ablagerung des Lehms voraus. Die Beimischung von Stroh ist nicht unbedingt erforderlich. Sie geschieht hauptsächlich, um der Rissebildung bei zu fettem Material zu begegnen. Deshalb kann strengerer Lehm Boden bei dieser nassen Behandlung der Erde noch Verwendung finden. Nach v. Tiedemann soll die Beigabe von Heidekraut anstatt des Strohes die Wand vor den Angriffen der Mäuse schützen.

Durch welche Mittel die Gleichartigkeit der Masse erreicht wird, ist für den Zweck vollkommen gleich. Deshalb können natürlich nebenbei auch alle die Verfahren und Hilfsmittel der Lehmaufbereitung hier Anwendung finden, welche bei der Ziegelfabrikation üblich und von Bedeutung sind; namentlich das sog. Ausfommern, Auswintern und Einsumpfen. Auf diese besonders hinzuweisen, erscheint deshalb notwendig, weil sich in ländlichen Betrieben vielfach Gelegenheit und freie Zeit finden wird, für einen später beabsichtigten Stampfbau (die beste Zeit der Bauausführung ist die der trockenen Sommermonate) schon vorzuarbeiten und den nötigen Lehm einige Zeit vorher zu schachten. Das Ausfommern und Auswintern besteht darin, daß man den Lehm in einzelnen Haufen oder Halden monatelang den Witterungseinflüssen aussetzt. Beim Einsumpfen wird er in nicht zu groben Stücken unter reichlichem Wasserzusatz in wasserdichte Gruben schichtenweise eingebracht, wo er längere Zeit, mindestens 24 Stunden, liegen bleiben muß. Mit Vorteil können gelegentlich dieser Aufbereitungsmaßnahmen geeignete Zusätze wie Magerungsmittel zur Verbesserung der Masse dem Lehm beigegeben werden.

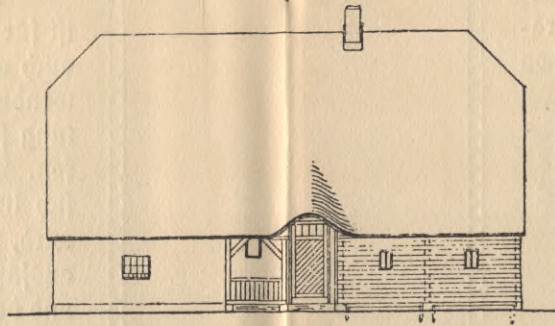
Es ist außerdem darauf zu achten, daß die Masse, namentlich, wo es sich um das Verstampfen handelt, weder allzu trocken noch zu naß in die Formkästen gelangt. Fettere Erden ziehen sich beim Trocknen mehr zusammen und bekommen leichter Risse. Sie sind daher im allgemeinen trockener zu verarbeiten, magere dagegen, welche sonst leicht bröckeln, etwas nasser. Für Stampfarbeit ist der grubenseuchte Zustand der Erde der geeignetste; in diesem soll sie nach Möglichkeit erhalten werden. Zu nasse Erde läßt man am besten in Haufen abtrocknen oder untermengt ihr trockenere; auch Kies ist dafür sehr geeignet. Die Anfeuchtung zu trockenen Lehms geschieht durch Ueberbrausen mittelst Gießkanne. Im allgemeinen ist der Fehler größer, wenn man die Stampfmasse zu naß als wenn man sie zu trocken hält.

Die Wände werden meist mit Hilfe von Formkästen, dann und wann aber auch zwischen Wangen von Luftsteinen aufgestampft.

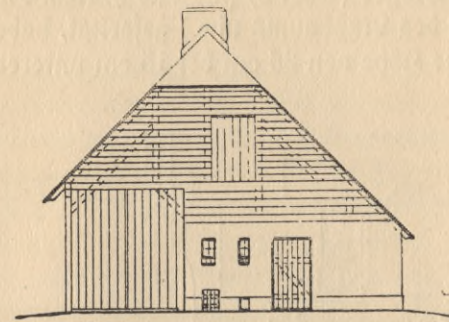
Die Formkästen (Abb. 1—2) bestehen aus 5 cm starken, 30—40 cm breiten, inwendig glatt gehobelten und durch hölzerne Querriegel verbundenen Bohlen. Die Riegel besitzen an dem einen Ende einen Kopf, an dem andern einen Schliß zur Aufnahme eines Keils. Um dem Werfen vorzubeugen, sind die Bohlen in Abständen von etwa 1,80 bis 2,00 m mit Querleisten benagelt.



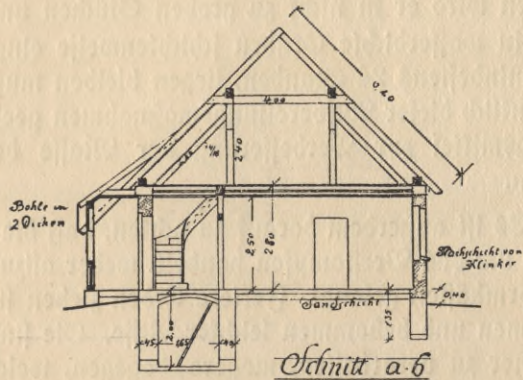
*Rechter Giebel*



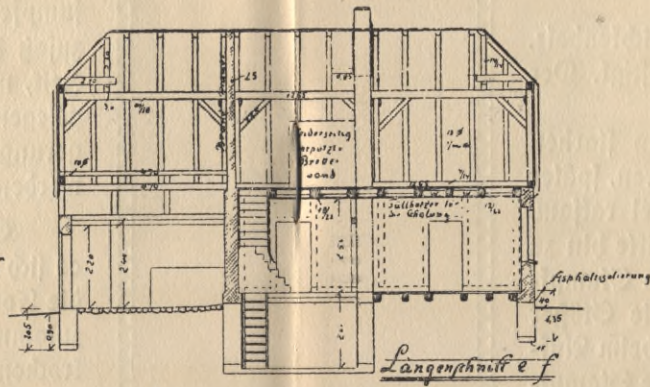
*Vorderansicht*



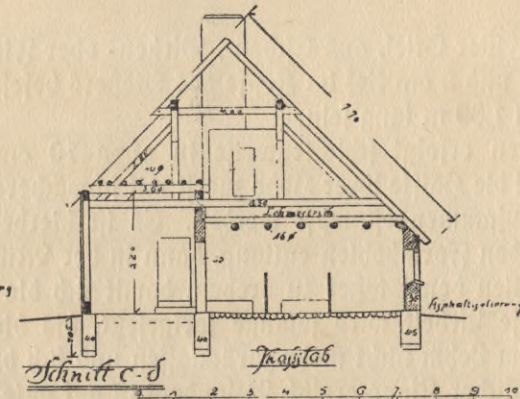
*Linker Giebel*



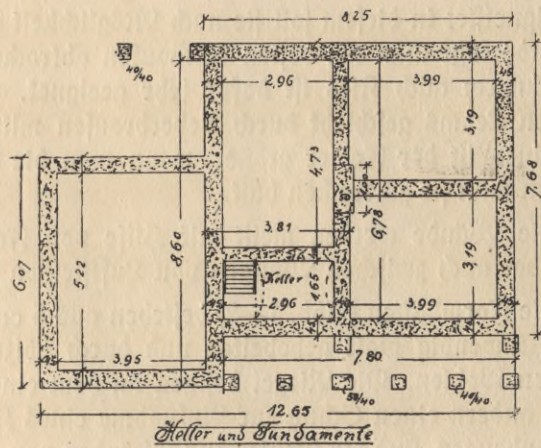
*Schnitt a-b*



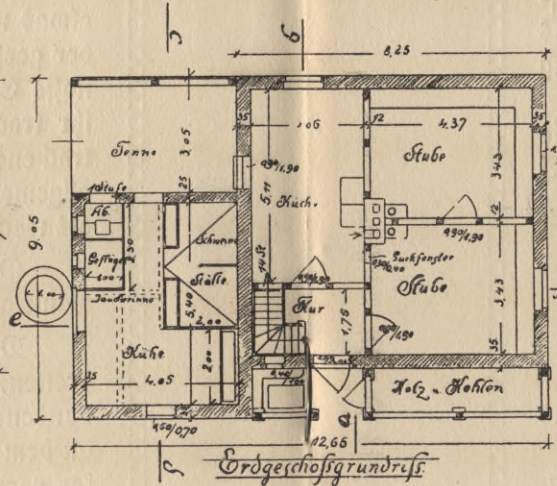
*Langenschnitt e-f*



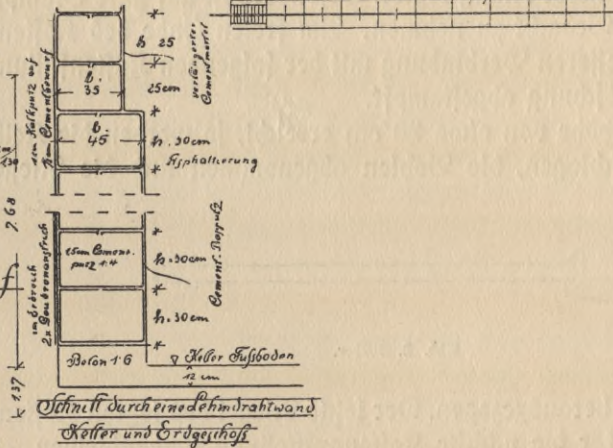
*Schnitt c-d*



*Keller und Fundamente*



*Erdgeschossgrundriss*



*Schnitt durch eine drehdrahtwand Keller und Erdgeschoss*

Architekt Dipl.-Ing. Curt Adler.

Heimstätte für eine Waldarbeiter- oder Ansiedlerfamilie im Osten.

Die Stampfen oder Stößer (Abb. 3) sind aus hartem Holze (Wurzeln der Eiche, Ulme oder des Nußbaums usw.) gefertigt, haben quadratische Grundfläche und eine Höhe von 26 cm bei 15 cm unterer und etwa

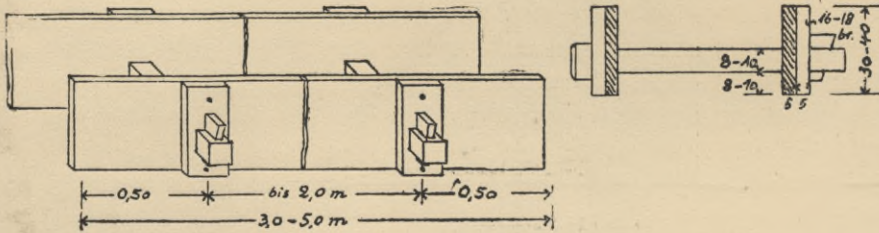


Abb. 1-2. Formkästen.

10 cm oberer Breite. Der Stiel, aus Eichen-, Birken- oder Fichtenholz, ist unten 2,6 cm stark und 5 cm tief im Kopfe des Stößers befestigt. Der Stößer samt Stiel soll 1,30 m lang sein.

Das Einstampfen erfolgt schichtenweise in etwa 10 cm starken Lagen, die bis auf fast die Hälfte ihrer Höhe zuerst mit schwächeren, später stärkeren Schlägen zusammengestampft werden. Es ist hierbei ratsam, zuvörderst an den beiden Formbohlen entlang, dann in der Mitte hin zu stampfen, auch bisweilen den Stößer zu drehen, damit sich die Stampfspuren kreuzen. Diese Arbeit wird solange fortgesetzt, bis die Stößer merkliche Eindrücke im Lehm nicht mehr zurücklassen und sich beim Aufschlagen ein metallähnlicher Klang ergibt. Besonders ist auf gute Stampfarbeit an den Ecken Bedacht zu nehmen. Am freien Ende des Kastens wird die Masse der besseren Verbindung mit der folgenden Kastenfällung wegen in schräger Böschung abgestampft.

Ist eine Schichthöhe von etwa 20 cm erreicht, so werden die Keile der Kästen herausgeschlagen, die Bohlen abgenommen und die Riegel

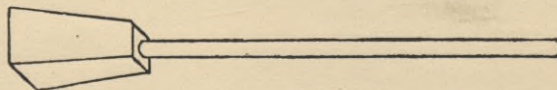


Abb. 3. Stößer.

aus der Stampfmasse herausgezogen. Der letzte Riegel des letzten Kastens kann zum Anschluß für die nächste Kastenaufstellung steckenbleiben. — Die Riegellöcher befördern das Austrocknen und bleiben solange offen, bis die Wandungen ganz fertiggestellt und vollkommen trocken sind. —

Die Formen werden nun im Anschluß an das fertige Stück, dieses noch etwa 8—10 cm umfassend, neu aufgestellt und der Lehm wie vorher eingetreten oder eingestampft. Das wird solange wiederholt, bis sämtliche Wände des Baues die gleiche Höhe erreicht haben. Hierauf erst kann eine neue Schicht begonnen werden und zwar in der Nähe der Anfangsstelle der vorhergehenden, da diese inzwischen sich bereits am meisten gefestigt haben wird. Sollte inzwischen die untere Lage wegen zu langer Unterbrechung der Arbeit bereits zu trocken geworden sein, so ist sie mäßig anzufeuchten. Man sucht bei jeder Schichtung nach Möglichkeit den Böschungen eine andere Richtung zu geben und mit den Fugen zu wechseln.

Zur Herstellung von Tür- und Fensteröffnungen werden hölzerne Zargen eingesetzt und mit der Masse umstampft. Dabei ergibt sich aber der Nachteil, daß sie das Setzen der Wände behindern. Vorteilhafter ist es, die Öffnungen mit Lehmsteinen oder Ziegeln einzufassen und zu überwölben, was allerdings den Bau nicht unwesentlich verteuert. Es wird sich daher namentlich für den bauenden Arbeiter folgendes Verfahren empfehlen: Die Wände werden zunächst voll und bis zur gewünschten Höhe aufgestampft. Nachdem hierauf Unebenheiten mit einem scharfen Zimmerbeil beglichen, werden alle Öffnungen an der Wandfläche unter Zuhilfenahme von Lot und Sehwage vorgerissen und ausgehauen oder ausgefägt. Beim Aushauen wird zunächst in der Mitte der Vorzeichnung ein Loch mit scharfem Beil geschlagen, welches allmählich nach außen hin entsprechend erweitert wird. Sollten sich dabei einmal jenseits der Markierung Wandstücke loslösen, so werden die Lücken nach Einsetzen der Futter verstrichen. Das Aushauen ist aber eine mühsame Arbeit und nimmt nach Schüller bei einer Tür der Außenwand einen vollen, bei einem Fenster einen halben Tag in Anspruch. Deshalb ist das Ausfägen der Öffnungen, soweit es das Material zuläßt, vorzuziehen. In die Öffnungen können später die am besten aus Eichenholz zu fertigenden Zargen eingesetzt und mit langen, spitzen Nägeln an die Wand festgenagelt werden.

Auch für die Ecken hat man sich der gewöhnlichen Wandformen bedient, die man durch ein Kopfbrett schloß. Hierbei wurden die Schichten abwechselnd bis zur äußeren Wandflucht durchgeführt (vgl. Abb. 4). Solche Ecken sind aber wenig haltbar. Daher kommen hier besser Formen mit einseitig verkürzten Innen- und zusammenschließbaren Außenbohlen in Anwendung (vgl. Abb. 5).

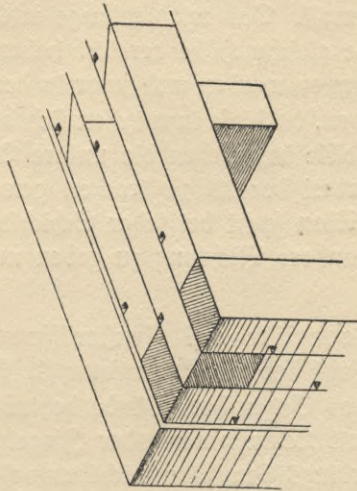


Abbildung 4.

Es ist üblich, bei Mauerkreuzungen abwechselnd die eine oder die andere Schicht voll durchgehen zu lassen, während man Scheidewände stumpf gegen die Außenmauer stoßen läßt.

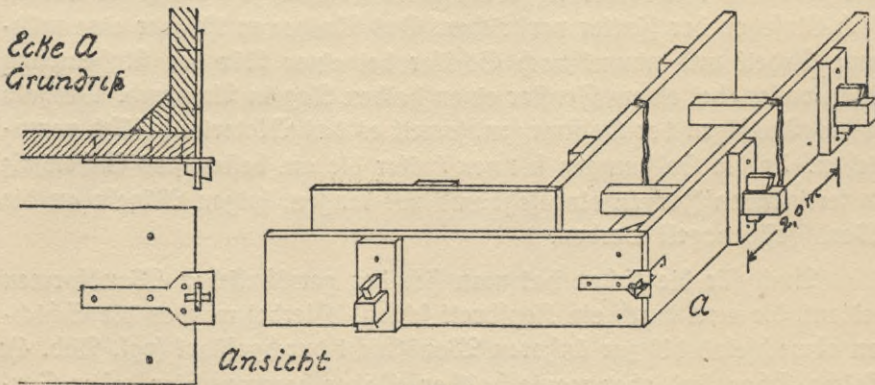


Abbildung 5.

Während der notwendigen Unterbrechungen der Arbeit, bei eintretendem Regenwetter oder über Nacht soll man die Wände durch ein beiderseits überhängendes Brettdach oder mittelst Dachpappenbehang schützen. Ueberhaupt ist es ratsam, zum Schutze der Wände gegen Sonne und Regen unter leichter Bedachung zu arbeiten. Bei Ausführung des Baues ist ferner in Rechnung zu ziehen, daß sich Lehmwände durch das Austrocknen stark setzen und zwar um etwa  $\frac{1}{20}$  bis  $\frac{1}{15}$  der Höhenabmessung.

Etwasige Ausbauchungen und Unebenheiten der Wandflächen werden erst nach vollkommener Fertigstellung der Mauern mittelst eines kleinen scharfen Beiles beglichen. Trockenrisse, die immer mehr oder weniger entstehen, pflegt man wenig zu beachten; dagegen sind schadhafte Stellen, Lücken oder Vertiefungen, die sich während des Baues oder kurz nachher zeigen, mit gut zubereitetem Lehm nachzubessern, etwaige Mäuselöcher zu verkleben. Diese Ausbesserungen haften besser, wenn sie auf die kalte, nicht sonnenerhitzte Wand aufgetragen werden, was auch hinsichtlich des Verputzens gilt.

Die Verlegung der Balken erfolgt auf Mauerlatten, für welche ein Falz in das Mauerwerk einzuschlagen ist.

Dauernd der Nässe ausgefetzte Lehmwände verlieren ihre Haltbarkeit. Daher sucht man Schlagregen und Schnee durch weitüberstehende Dächer fernzuhalten, welche gegen Abheben durch Wind genügend geschützt und verankert sein müssen, während man dem Aufsteigen der Erdfeuchtigkeit in den Wänden durch 50—60 cm über Bodengleiche geführte und mit Isolierschicht versehene Fundamente begegnet. (Vgl. auch Kalksandstampfbau.)

Sind Feldsteine zur Verfügung, so wird sich aus solchen das Grund- und Sockelmauerwerk am billigsten fertigen lassen, wobei man zweckmäßig die obere Abgleichung durch eine Ziegelschicht herstellt.

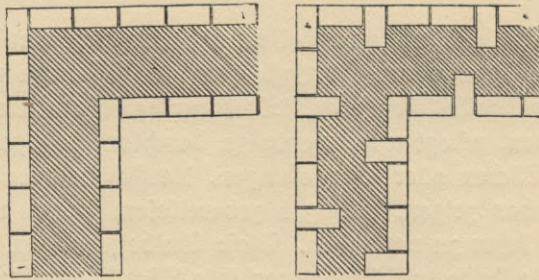
Schornsteine werden im Gebäudeinnern aus ungebrannten, an der Luft getrockneten Steinen, sog. Luftsteinen, deren Herstellung weiter unten behandelt ist, über Dach aus Ziegeln in Kalkmörtel aufgemauert.

Häufig findet auch das Verfahren Anwendung, daß man den Lehm statt in Formkästen zwischen Wangen von Luftsteinen einbaut. Die Wangen werden in Läufer-schichten aufgemauert und in Lagen von je etwa 30 cm Höhe voll Lehm gestampft. Um sie mit der Innenmasse in bessere Verbindung zu bringen, werden in Höhenabständen von ungefähr 1,25 m Binderschichten gelegt (vgl. Abb. 6). Es ist ratsam, dabei halb ausgetrock-



nefe Lehmsteine zu verwenden, damit die beim Trocknen sich setzende Füllmasse sich nicht zu sehr von der äußeren Verblendschicht löst. —

Luft- oder Lehmsteine werden wie gewöhnliche Ziegel geformt und mehrere Monate lang, wenn sie vollkommen trocken sein sollen, an der



Abbild. 6.

Luft getrocknet. Es wird zu ihrer Herstellung ein mittelfetter, aber gut vorbereiteter Lehm verwendet. Seiner Durcharbeitung hat in gleicher Weise wie dem oben besprochenen Durchtreten des Lehms ein längeres, einen halben bis einen ganzen Tag währendes Lagern in gut durchnähten Haufen zweckmäßig voranzugehen. Derartig gefertigte und in Lehmörtel ohne Anrassen zu verlegende Lehmsteine werden für gewöhnlich nur mit Lehmörtel verputzt; sie sind zur Ausführung von Innenwänden wohl verwendbar; nach außen hin, wie hier als Verblendsteine, zeigen sie ungefähr den gleichen Grad der Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse wie die Lehmstampfwände. Ihre Wetterbeständigkeit läßt sich indes durch reichliche Beigaben von Kalk zum Lehm, in Form von Kalkbrei, Kalkmilch oder Kalkörtel, erhöhen. Es hat sich folgende Mischung bewährt: 1 Teil Kalkteig, 2 Teile Sand, 3 Teile Lehm. Steine solcher Art, auch Mörtelsteine genannt, würden demnach zum Zweck der Aufmauerung der Außenwangen den kalklosen Luftziegeln vorzuziehen sein.

Im allgemeinen macht man Lehmwände  $1\frac{1}{2}$  bis 2 mal so stark wie gewöhnliches Ziegelfsteinmauerwerk. Engel-Schubert gibt zur Bestimmung der Wandstärken folgende Tabelle:

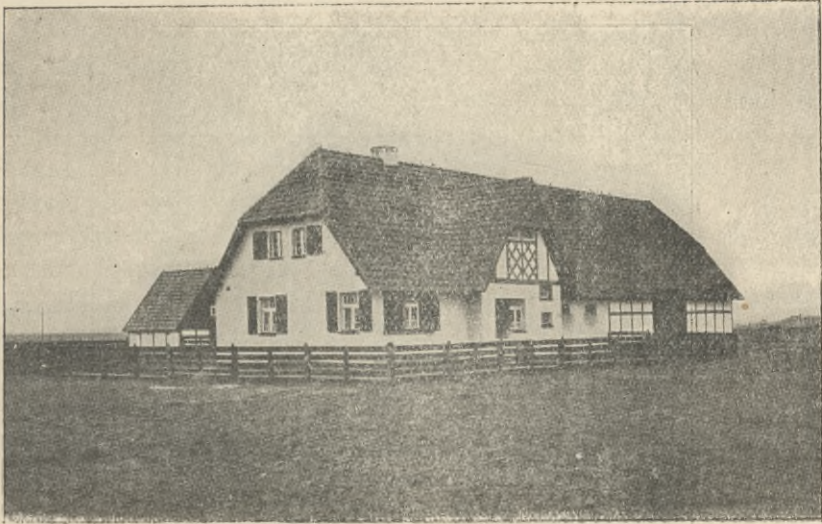
| Tiefe<br>des Gebäudes<br>in Metern | Höhe der Stockwerke in Metern            |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                    | 2,50                                     | 2,83 | 3,14 | 3,45 | 3,77 | 4,08 | 4,39 | 4,71 | 5,02 |
|                                    | Erforderliche Mauerstärke in Zentimetern |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 7,53                               | 47                                       | 50   | 52   | 55   | 58   | 60   | 63   | 65   | 68   |
| 7,85                               | 50                                       | 52   | 55   | 58   | 60   | 63   | 65   | 68   | 71   |
| 8,16                               | 52                                       | 55   | 58   | 60   | 63   | 65   | 68   | 71   | 73   |
| 8,47                               | 55                                       | 58   | 60   | 63   | 65   | 68   | 71   | 73   | 76   |
| 8,79                               | 58                                       | 60   | 63   | 65   | 68   | 71   | 73   | 76   | 79   |
| 9,10                               | 60                                       | 63   | 65   | 68   | 71   | 73   | 76   | 79   | 81   |
| 9,42                               | 63                                       | 65   | 68   | 71   | 73   | 76   | 79   | 81   | 84   |
| 9,73                               | 65                                       | 68   | 71   | 73   | 76   | 79   | 81   | 84   | 86   |
| 10,04                              | 68                                       | 71   | 73   | 76   | 79   | 81   | 84   | 86   | 89   |
| 10,36                              | 71                                       | 73   | 76   | 79   | 81   | 84   | 86   | 89   | 92   |
| 10,67                              | 73                                       | 76   | 79   | 81   | 84   | 86   | 89   | 92   | 94   |
| 10,99                              | 76                                       | 79   | 81   | 84   | 86   | 89   | 92   | 94   | 97   |
| 11,30                              | 79                                       | 81   | 84   | 86   | 89   | 92   | 94   | 97   | 99   |
| 11,61                              | 81                                       | 84   | 86   | 89   | 92   | 94   | 97   | 99   | 102  |
| 11,92                              | 84                                       | 86   | 89   | 92   | 94   | 97   | 99   | 102  | 105  |
| 12,24                              | 86                                       | 89   | 92   | 94   | 97   | 99   | 102  | 105  | 107  |
| 12,55                              | 89                                       | 92   | 94   | 97   | 99   | 102  | 105  | 107  | 110  |
| 12,87                              | 92                                       | 94   | 97   | 99   | 102  | 105  | 107  | 110  | 113  |
| 13,18                              | 94                                       | 97   | 99   | 102  | 105  | 107  | 110  | 113  | 115  |

Diese Maße beziehen sich auf einstockige Gebäude oder auf das obere Stockwerk mehrstöckiger; für jedes untere Stockwerk hat eine Wandverstärkung von 16 cm zu erfolgen. Ferner sind unbelastete Scheidewände (außer wenn russische Schornsteine eingestampft werden sollen) 31 cm, Giebelwände bei einstockigen Häusern 42 cm dick, bei mehrstöckigen mit 16 cm Verstärkung für jedes untere Stockwerk herzustellen.

Lehmwände bedürfen, wie gesagt, gegen Witterungseinflüsse eines genügenden Schutzes. Das betrifft ganz besonders die den Schlagregen zugekehrte Wetterseite frei stehender Gebäude. Außer weit überstehender Bedachung dienen als Schutzmittel Ummantelung der Wände und Putzbewurf. Üblich ist eine Umkleidung mit Dachziegeln auf Lattung oder ein Behang mit Dachpappe, auch wohl Brettern, welchen man an bereits bei der Herstellung in die Stampfmasse eingelegte Holzdübel be-

festigt. Ein Puzbewurf darf erst nach völligem Austrocknen der Mauer, also frühestens nach einem Jahre erfolgen. Außerlich erhält zwar die Lehmwand sehr schnell ein trockenes Aussehen, während sie im Innern noch lange feucht bleibt. Bringt man den Puz zu früh auf, so kann leicht der Fall eintreten, daß die heraustretende Feuchtigkeit die Puzschicht in großen Stücken von der Wand löst. Um dem Puz Halt zu geben, werden in Lehmstampfwände mit einem einspitzigen oder mehrspitzigen Eisen 5 bis 8 cm tiefe, in schräger Richtung verlaufende Löcher oder Rillen eingeschlagen. Die nunmehr gut angenäßte Wandfläche erhält zunächst einen Rappuz von 3 Teilen Sand und 1 Teil Kalkbrei. Auf den Rappuz kann alsdann der gewöhnliche Kalkmörtelpuz in mäßiger Dicke, aber scharf eingerieben, aufgetragen werden. Auch Wände mit Luftsteinwangen können auf die offenen, etwas feucht gemachten Fugen Rappuz mit darauffolgendem Kalkpuz erhalten. Einfacher und empfehlenswerter ist es, als Grundlage für einen später auf Lehmstampfmauern und Luftsteinwände aufzubringenden Kalkpuz die Wände ein- bis zweimal sorgfältig mit heißem Steinkohlenteer zu streichen, unmittelbar darauf mittelst groben Sandes abzusanden und den Teer vor dem Verpuzen gut trocknen zu lassen. Anstatt des auf den abgesandeten Teer aufzutragenden Kalkpuzes ist nach Engel-Schubert ein Puzen mit verlängertem Zementmörtel zu empfehlen (1 Teil langsam bindender Portlandzement, 2 Teile drei Wochen alter gelöschter Kalk, 6 Teile Sand), der vorzüglich haften soll, oder ein bloßer Anstrich mit weißer Lerchenberger Kaltwasserfarbe.

Aber allen Schwierigkeiten, welche bei dem Bemühen, die Wände gegen Witterungseinflüsse zu schützen, sich einstellen, vermag man leicht zu begegnen, wenn man das Drahtgeflecht zum Puzträger macht. Die Befestigung des Drahtnetzes unterliegt keiner Schwierigkeit und geschieht zweckmäßig in folgender Weise: Auf den Boden jedes bei Herstellung der Wände mit Lehm zu füllenden Formkastens werden in Abständen von etwa 20 cm dünne, kurze und mit Karbolineum imprägnierte Pfähle wagerecht, mit den Köpfen an die Außenbohle des Kastens anstoßend, eingelegt. Da jede Kastenfüllung eine ungefähre Höhe von 20 cm hat, so werden auf der fertiggestellten Wand durchschnittlich in Abständen von 20 cm Pfähle verteilt sein. Auf diese wird das verzinkte Eisendrahtnetz mit Drahtnägeln festgenagelt. Sollte zufällig der Pfahlkopf auf eine Maschenöffnung treffen, so wird quer über die Öffnung ein Drahtnagel unterzulegen sein. Auch kann die Netzbefestigung dadurch geschehen, daß von Pflock zu Pflock über das Netz hin besondere, an die einzelnen Pfähle zu befestigende Drähte gezogen werden. —



Arbeitergehöft Neu-Dttag v. Sclau.



Architekt W. Heberstädt.

Ländliche Heimstätten.



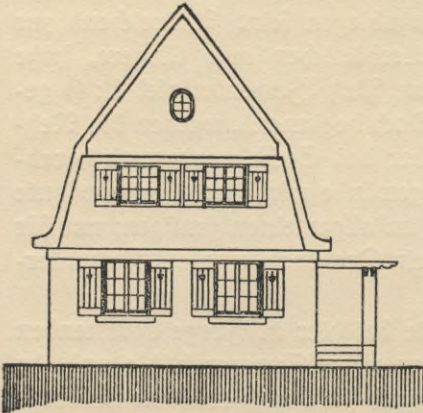
Ländliche Platzanlage mit  
Kirchthurm, Bäckerei,  
Konsumvereins-Gebäude und  
Wesphagerie usw.

Architekt H. Leupold.

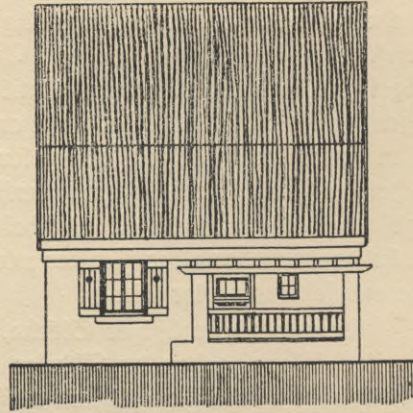
Holz in Lehmbauten hat sich immer schwamm- und fäulnisfrei erhalten. — Will man aber Holzeinlagen in der Lehmwand vermeiden, so werden an Stelle der Pfähle einzulegende schmale und die ganze Länge der Wand einnehmende Streifen verzinkten Drahtnetzgeflechts dieselben Dienste leisten. Die Drähte werden aber vorher an der nach außen zugekehrten Seite etwas rechtwinklig umzubiegen sein. Ausreichend zur Befestigung dürften bei kleinen Arbeiterhäuschen auch längere, spitze Nägel sein und dem Drahtnetze mit dem Putz (Zementmörtel 1 : 4) genügenden Halt bieten. Oben dicht am Dach beginnend, werden die Netze rollen unten noch einige Zentimeter über das Sockelmauerwerk herabreichen müssen. Für Tür- und Fenstergewände wird der oben erwähnte abgesandete Teeranstrich als Putzhalter im allgemeinen genügen; nur für die äußere Sohlbank der Fenster wird ein Drahtnetzbelag als Putzunterlage empfehlenswerter sein.

Lehmwände mäßiger Stärke, wie bei hier in Frage kommenden Arbeiterhäusern, geben im Winter warme, im Sommer kühle und, da sie in hohem Grade Feuchtigkeit aufsaugend sind, auch trockene und deswegen gesunde Räume. Sie sind absolut feuersicher, schnell, einfach, aufs allerbilligste herzustellen, und, wenn man Drahtnetzumkleidung und Zementmörtelabputz anwendet, auch dauerhaft und wenig reparaturbedürftig. Der Hauptwert der Lehmstampfwände wie der Stampfbauten bis zu einem gewissen Grade überhaupt liegt aber darin, daß ihre Herstellung keine besondere Fachkenntnis voraussetzt und durch gewöhnliche Tagelöhner unter Anleitung erfolgen kann. Demgegenüber fallen die offenbaren Mängel: daß ihre Ausführung gutes Wetter voraussetzt, wenn sie nicht unter einem Schuttdach erfolgen kann, daß ferner jede Schicht vor Aufbringung der nächsten einigermaßen abgetrocknet sein muß, daß einfache (nicht verbesserte) Lehmbauten größere Wandstärke erfordern und von Mäusen aufgesucht und angegriffen werden, wenig ins Gewicht. Bei Lehm Drahtbauten sind auch diese scheinbaren Mängel beseitigt.

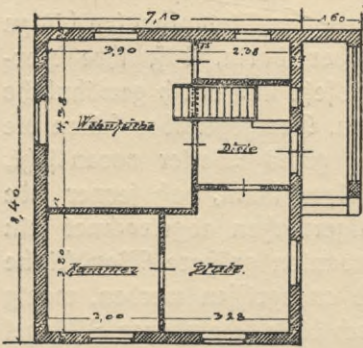
Wie einfach früher Lehmhäuser oft entstanden, findet sich im Jahrgang 1908, S. 140, des Zentralblatts der Bauverwaltung beschrieben: „Der Bauer zog in der erntefreien Zeit mit seiner Familie in den Wald und holte Heidekraut. Dann mischte er dies in den Lehm, und nun wurden die Mauern aus einzelnen faustgroßen Büscheln aufgeschichtet, wobei wieder die ganze Familie half. Was im ersten Jahr nicht fertig wurde, deckte man ab und baute es im zweiten weiter. Diese Bauweise kostete also nur die eigene Handarbeit, und mit ihr konnte



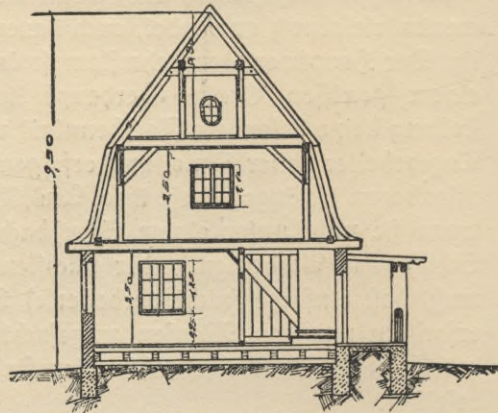
*Vorderansicht*



*Seitenansicht*



*Erdbeschloßgrundriß*

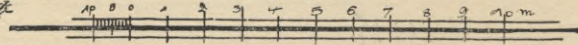


*Querschnitt*

*Lehmstampfbauweise*

*Plan*

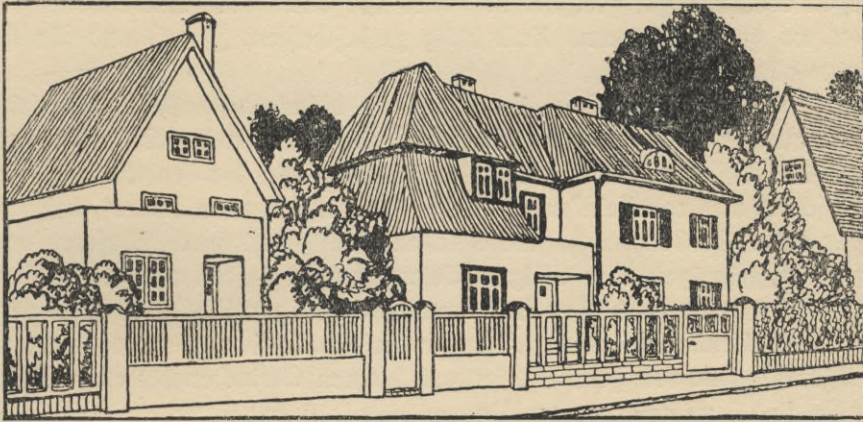
Architekt Dipl.-Ing. Curt Abler.



Einfamilienhaus in Lehmstampfbau für den Magistrat in Bosen.

sich der einfache Landmann, der sogenannte Kolonist, bald „anbauen“ und festhaft machen.“

Der Lehmstampfbau hat neuerdings eine durch Reichspatent geschützte Verbesserung durch einen erfahrenen Baufachmann, den Kgl. Baurat Paetz erfahren, die in einem besonderen Teile dieses Werkes eingehend behandelt wird. Ihre Anwendung ist gegen eine ganz geringe Erlaubnisgebühr gestattet (man wende sich dieserhalb an die vermittelnde Beratungsstelle der Heimkultur in Wiesbaden). Wer die Erfindung ohne vorher eingeholte Erlaubnis benutzt, kann strafrechtlich verfolgt werden.



Beamtenkolonie der Eisenbahner-Baugenossenschaft in Wien.



## Der Kalksandstampsbau.

Dauerhaftere, den Einwirkungen der Witterung mehr als beim Lehmstampfbau standhaltende Gebäude lassen sich mit freilich auch entsprechend höheren Kosten in Kalksandstampsbau errichten. Dabei braucht nicht wie dort auf völlige Trockenheit der Baustelle gesehen zu werden. Zur Beaufsichtigung und Anleitung der Bauarbeiter ist auch hier nur eine sachverständige Hilfskraft (Maurerpolier) erforderlich. Der Kalksandstampsbau ist deshalb für Bauten in einfachen ländlichen Verhältnissen ebenfalls gut geeignet und wird vor allem dort Anwendung finden, wo guter Sand und Kalk billig zu beschaffen, Ziegel- und Bruchsteine aber teuer sind.

Bei trockener Lage der Baustelle bildet Luftkalk, bei feuchter hydraulischer Kalk (Wasserkalk, d. h. nicht nur an der Luft, sondern auch im Wasser erhärtender Kalk) das Bindemittel für den Sand. Dieser soll scharf und rein sein und wird, sofern nicht einwandfreier Flußsand oder guter Grubensand zugebete stehen, häufig erst durch Waschen von fremden, lehmigen oder erdigen Beimengungen befreit werden müssen. Zu feines Korn macht den Sand unbrauchbar; zur Not wird man verschiedene Sandarten mischen, den groben Sand aber überwiegen lassen müssen. Zusätze von grobem Kies und kleinen Steinchen bis etwa Nußgröße sind durchaus zweckmäßig.

Der Luftkalk muß gut gelöscht und schon vor Baubeginn in den Kalkgruben eingesumpft sein.<sup>13)</sup> Beim Mischen des Kalks mit dem Sande kann man einmal den gelöschten Kalk durch Wasserzusatz in Kalkmilch

<sup>13)</sup> Der aus den Kalkbrennereien bezogene, vor Luft und Wasser in dichten Fässern gehörig zu schützende gebrannte Kalk wird durch allmähliches Zusetzen etwa der dreifachen Gewichtsmenge Wasser unter ständigem Rühren der Masse gelöst. Die dabei entstehende milchartige Flüssigkeit wird durch ein Sieb aus der Löschanke in eine Grube abgelassen und „ingesumpft“; hierbei soll ein Nachlösch ein einzelner Kalkteilchen stattfinden und sollen alle noch vorhandenen Stoffe versickern oder sich am Grubenboden sammeln. Der so gewonnene „Spedkalk“ ist gebrauchsfertig, wenn er an der Oberfläche Risse und Sprünge zeigt. Vor der Einwirkung der Luftkohlenensäure und des Regens ist er durch Sandüberdeckung oder aufgelegte Bretter zu schützen.

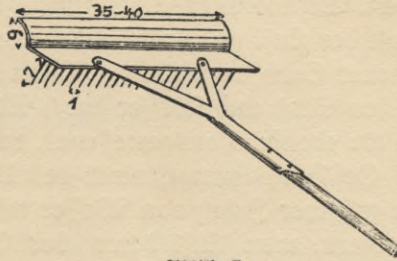
verwandeln und dieser den Sand allmählich zusetzen. Oder man bereitet mit dem aus der Kalkbank kommenden Kalkbrei durch Zusatz von drei Teilen Sand zunächst den gewöhnlichen Kalksandmörtel, dem nach gehöriger Durcharbeitung der Rest des Sandes beigemischt wird. Die fertige Masse muß ihrer Feuchtigkeitsbeschaffenheit nach etwa magerer Gartenerde entsprechen. Auf die Menge des zuzusetzenden Wassers sind der Feuchtigkeitsgehalt der Luft und des Sandes von Einfluß. Vor der Mischung ist zu trockener Sand anzufeuchten. Man kann das erforderliche Verhältnis zwischen Sand und Wasser durch Messung der Wassermenge feststellen, die ein ebenfalls ausgemessenes, mit Sand und seinen Zusätzen festgefülltes Gefäß bis zum Eintritt des Ueberlaufens aufnehmen vermag. Ein größerer Zusatz von Wasser würde die Arbeit des Mischens zwar erleichtern, man läuft dann aber Gefahr, daß die zu flüssige Masse sich nicht stampfen ließe. Hierauf wird also besonders zu achten sein. Das in solchen Fällen wohl vorkommende nachträgliche Einstampfen von Ziegelbrocken ist als ein sehr unvollkommener Notbehelf zu verwerfen; denn nur eine fest durchgearbeitete Masse, in welcher der Kalk recht gleichmäßig verteilt ist, bietet Gewähr für ein gutes Gelingen der Arbeit.

Bei der Verarbeitung hydraulischen Kalks wird das durch trockenes Löschen gewonnene Kalkmehl in das vorher in die Mengebank gebrachte Wasser geschüttet und durch Umrühren in Kalkmilch verwandelt, mit der dann, wie oben beschrieben, der Sand nach und nach gut zu vermengen ist.

Als Mischungsverhältnis wird man je nach der Ergiebigkeit des Kalkes 1 Teil Kalk auf 8—9 Teile Sand wählen. Von noch mageren Mischungen ist abzuraten. Die Erhärtung der Masse wird durch einen geringen Zusatz von Schwefelsäure gefördert. Insbesondere ist aber zur Erzielung größerer Festigkeit die Beimengung von Ziegelbrocken oder Steinstückchen zu empfehlen. Wird doch auch bei der Zementbetonbereitung die Festigkeit der Mörtelmasse durch den Zusatz von Schotter oder Kies nicht nur nicht verringert, sondern erhöht.

Die Verwendung von Maschinen beim Mischen der nicht unbedeutlichen Stampfmassen hat zu brauchbaren Ergebnissen nicht geführt. Das Durcharbeiten geschieht daher in einfachen Kalkbänken mit der Hand, wobei mittels einfacher Kalkkrücken oder besser mit den von Engel angegebenen Mengeharken (Abb. 7) die Masse vom Rande zur Mitte und wieder zurückgeschoben und so allmählich die vollständige Verteilung des Kalkes erzielt wird. In zwei Kalkbänken von je 4 : 4 m

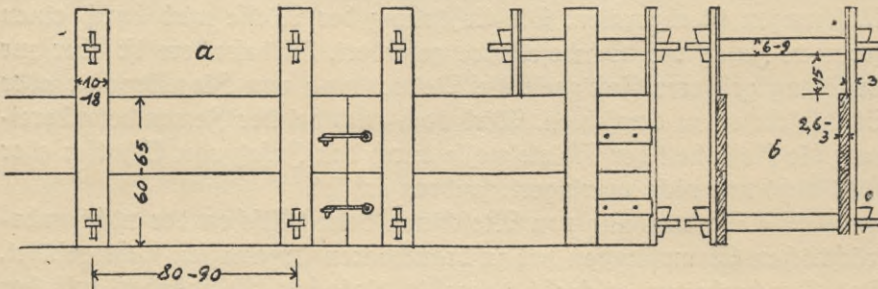
können nach Engel vier fleißige Arbeiter das Tagesmaterial für 16—18 Stampfer bereiten. Die fertige Masse soll tunlichst noch am gleichen Tage verstampft werden. Gegen Austrocknen muß sie u. a. durch Auflegen feuchter Tücher geschützt werden. Etwas feuchtes Wetter und feiner



Abbild. 7.

Regen ist der Ausführung nur günstig. Bei starkem Regen ist die Arbeit jedoch einzustellen und das bereits gestampfte Mauerwerk durch hohl gelegte Bretter, die den Durchzug der Luft gestatten, abzudecken.

Wie beim Lehmstampfbau bedarf man zum Einstampfen der Mauern besonderer hölzerner Formkästen, die hier, weil das Stampfen weniger kräftig als dort nötig ist, etwas leichter gebaut sein dürfen (Abb. 9 a und b). Der Kalksandbau gestattet jedoch nicht wie der Erdstampfbau eine nachträgliche Aenderung der Form oder die Beseitigung von Unebenheiten. Die Formkästen sind daher von vornherein recht gewissenhaft aufzustellen. Sie müssen sehr genau gearbeitet sein und die scharf rechtwinklig abgechnittenen Enden der einzelnen Kästen genau

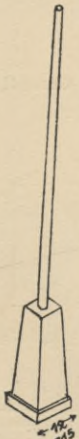


Abbild. 9a. Ansicht.

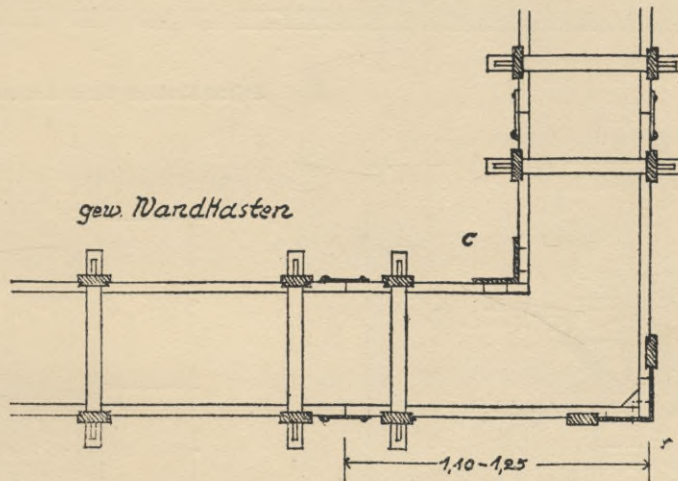
Abbild. 9b. Querschnitt.

aneinander passen. Mit dem Richtscheit wird man etwaige windschiefe Flächen in den Wänden leicht auffinden; die lotrechte Stellung der Kästen läßt sich mit dem sogenannten Töpferlot bequem ermitteln. Ein

Formkasten besteht aus zwei im Abstände der gewünschten Wandstärke einander gegenübergestellten Brettwänden, deren Länge der bequemen Handhabung wegen nicht über 5 m betragen soll. Jede der beiden etwa 60—65 cm hohen Tafeln wird aus zwei an der Innenseite gehobelten, gespundeten, kernigen und astfreien Brettern von 26—30 mm Stärke gebildet. Zur Verstärkung der Tafeln und zur Aufnahme der den Abstand der Tafeln wählenden Riegel sind in 80—90 cm Abstand 10/3 bis 18/3 cm starke Querleisten auf Grat (Schwalbenschwanz) eingeschoben. Die Verbindung der beiden Brettertafeln erfolgt durch obere und untere Verriegelungen, die paarweise an jeder Querleiste angeordnet werden. Die 6—9 cm im Quadrat starken Holzriegel erhalten an beiden Enden außer einem Absatz, gegen den die Tafel sich anlegt, einen Schliß zur

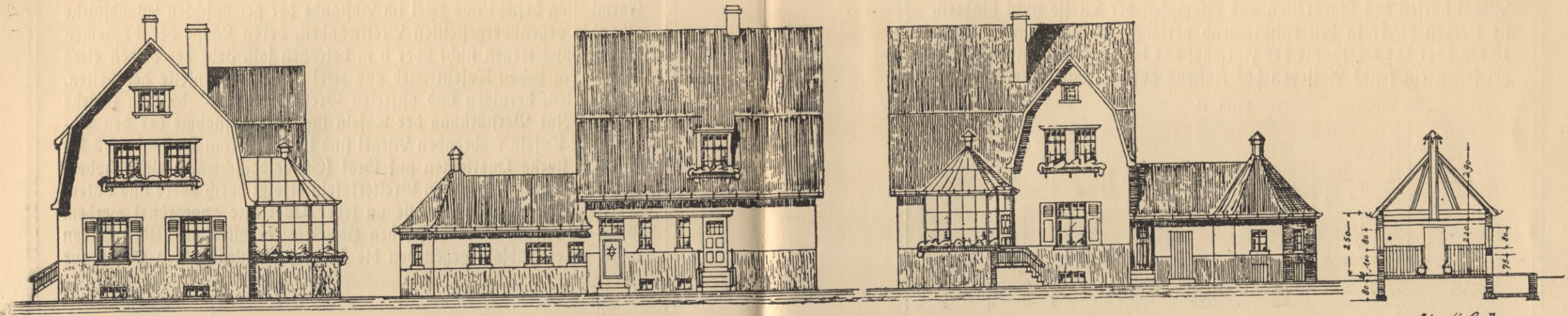


Abbild. 8.



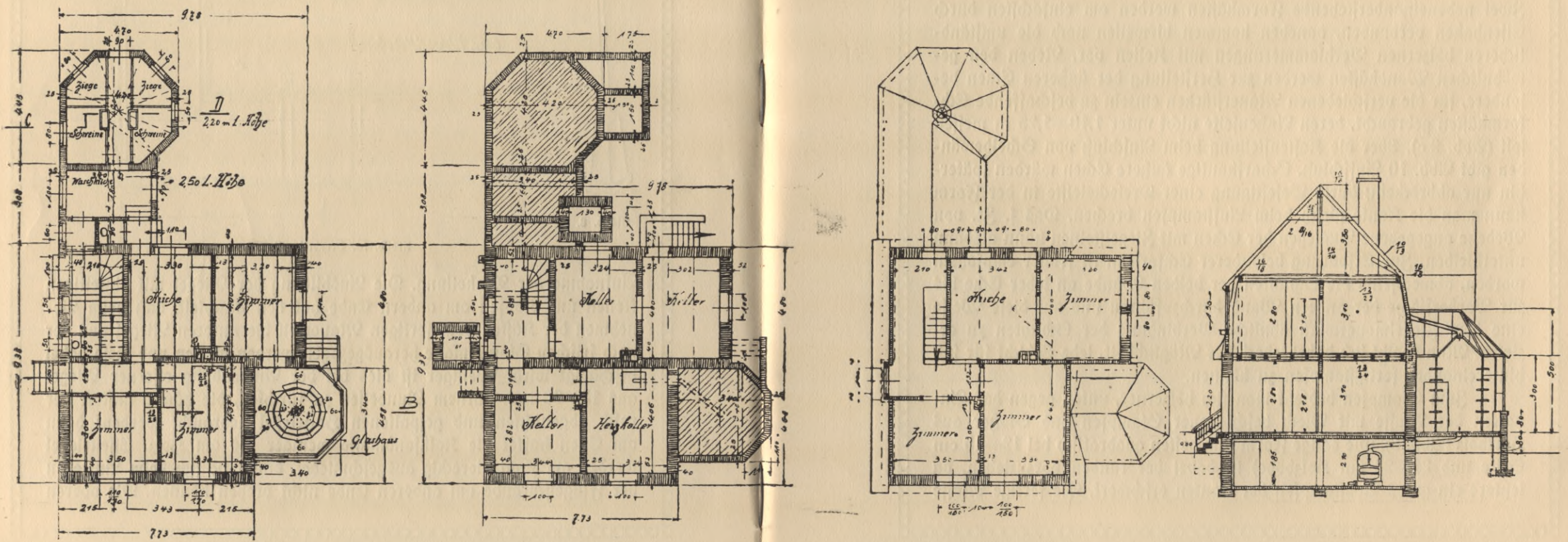
Abbild. 9c. Grundriß mit Eckform.

Aufnahme der Verteilung. Die Ausbildung der Riegel mit einseitigen Keilen und Köpfen am andern Ende hat den Nachteil, daß beim Abnehmen der Kästen vom fertigen Mauerstück die unteren Riegel aus der noch frischen Stampfmasse herausgezogen werden müssen und diese dabei beschädigt wird. Weniger ist dies bei der Anwendung eiserner Riegel aus 13—20 mm starkem Rundeseisen zu fürchten, die häufig anstatt der rasch abgenutzten und gespaltenen Holzriegel gebraucht werden; denn am Eisen haftet die Kalksandmasse weniger als am Holz. Eisenriegel werden am Kopf viereckig ausgeschmiedet, damit sie sich beim Anziehen der Flügelschraube am anderen Ende nicht drehen können. Die oberen



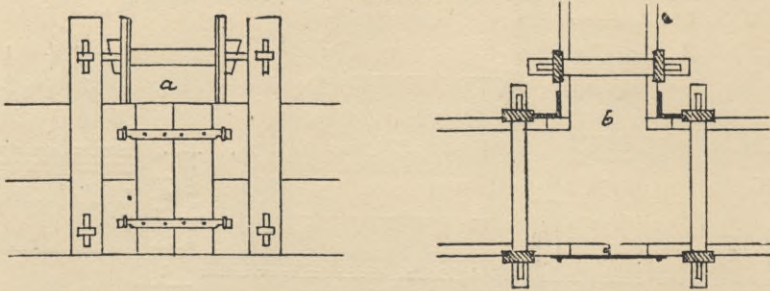
Schnitt C-I.

Besseres ländliches Einfamilienhaus mit Gewächshaus für Winterkulturen und Seidenraupenzucht mit der Einrichtung von B. Beckmann, Ranzel in Bessj.



Riegel dürfen das Ausbreiten und Stampfen der Masse nicht hindern, sie werden daher in den entsprechend verlängerten Leisten mindestens 15 cm über der Oberkante des Formkastens befestigt. Die unteren Riegel sollen ein festes Aufsetzen des Kastens auf die nächstuntere Schicht

Abbild. 10.



Anschluß einer Scheidewand, a Ansicht, b Grundriß.

gestatten und müssen daher etwas über der Kastenunterkante liegen. Zwei nebeneinanderstehende Formkästen werden am einfachsten durch Eisenhaken verbunden, daneben kommen bisweilen noch die umständlicheren hölzernen Verklammerungen mit Keilen vor. Neben den gewöhnlichen Wandkästen werden zur Herstellung der äußeren Ecken besondere, für die verschiedenen Mauerstärken einzeln zu beschaffende Eckformkästen gebraucht, deren Außenseite nicht unter 1,10—1,25 m messen soll (Abb. 9 c). Über die Kastenstellung beim Anschluß von Scheidewänden gibt Abb. 10 Aufschluß. Scharfkantige äußere Ecken würden späterhin nur abbröckeln; durch Befestigung einer Dreiecksleiste in der Form kann man die Kante gleich beim Aufstampfen brechen. Das s. Zt. von Wedeke angegebene Auslegen der Ecken mit Ziegelsteinen kann alsdann unterbleiben. Zur Ersparung besonderer Eckformen ist früher empfohlen worden, abwechselnd die Schichten der beiden Wände an jeder Ecke bis zur Vorderfläche der andern Wand durchzuführen und auf diese Weise eine dem Ziegelmauerwerk ähnliche Verbindung der Schichten zu erzielen. Man begibt sich dabei jedoch der Möglichkeit, jede Schicht für sich hintereinander fertigstampfen zu können.

Zum Stampfen bedient man sich hölzerner, unten gegen das Anhaften der Masse mit Blech beschlagener Stampfen und Stößer aus Hartholz (Abb. 8). Die eckige Form (am besten quadratisch bei 12—15 cm Seite und 21—24 cm Holzhöhe) ist dabei der runden vorzuziehen, da letztere ein gutes Ausstampfen der Kanten erschwert. Die fertige Masse

wird 6—10 cm hoch in den Kästen eingebracht und solange gestampft, bis der Stößer einen hellen Klang gibt und keine Eindrücke mehr hinterläßt. In gleicher Weise werden die folgenden Schichten bis zur Füllung des Kastens eingegeben. Am Anfang jeder neuen Schicht sowie am Ende jeder Kastenaufstellung soll die Masse unter einem Winkel von etwa 45° schräg abgestampft werden. Der neu aufgestellte folgende Formkasten muß das schräge Stück mit umfassen. Die gefüllten Formkästen können unter Beobachtung der nötigen Vorsicht abgebaut werden. Die unteren Riegel sollten dabei, wenn möglich, etwas länger stecken bleiben, um die frische Masse nicht unnötig aufzulockern. Jedenfalls wird man aber den Riegel unter dem abgeschrägten Ende an seiner Stelle belassen, um ihn wie beim Lehmstampfbau als ersten Riegel für den neu anzusetzenden Kasten sogleich benutzen zu können. Sind genug Formkästen verfügbar, so läßt sich durch das einheftliche Vollstampfen einer ganzen Reihe von Kästen der Baubetrieb beschleunigen. Alle Scheidewände sollen gleichzeitig mit den Umfassungswänden aufgeführt werden, und es sollte grundsätzlich keine höhere Schicht bezw. Kastenstellung begonnen werden, bevor nicht die nächstuntere in allen Teilen beendet ist. Schon um eine gleichmäßige Festigkeit des Gebäudes zu erzielen, wird man beim Aufbringen der neuen Schicht in genau der gleichen Richtung vorgehen wie bei der unteren, jedenfalls also die höhere Schicht nicht etwa da beginnen, wo man bei der vorigen aufgehört hat und wo die Stampfmasse mithin noch am frischesten ist. Es sollte ferner darauf gehalten werden, daß zum Stampfen möglichst gleichkräftige Arbeiter verwendet werden oder daß man die Stampfer während des Aufbaues jeder Schicht mehrmals auswechselt. Sind bei größeren Bauten mehrere Tage über der Fertigstellung einer Schicht vergangen, so kann man sogleich mit der höheren dort fortfahren, wo die untere begann. Bei kleineren Bauten wird man dagegen jeder Schicht wenigstens 24 Stunden Zeit zum Erhärten lassen, bevor die nächsthöhere aufgesetzt wird. In allen Fällen hat man vor der Fortsetzung der Arbeit die vorige Schicht anzufeuchten und die bereits abgebundenen, weiß erscheinenden Stellen etwas aufzurauen. Die Riegellöcher werden erst nach Fertigstellung des ganzen Baues mit einem in Kalkmörtel eingesetzten Ziegelfstück geschlossen und überpuzt; bis dahin bleiben sie, um die Austrocknung und Erhärtung der Masse zu fördern, wie beim Lehm-bau, offen.

Bei dem Anlegen von Tür- und Fensteröffnungen haben sich hölzerne, von vornherein mit eingestampfte und dauernd in den Wänden verbleibende Zargen nicht bewährt; sie lösen sich in Folge des Quellens

und Schwindens des feucht gewordenen Holzes bald vom Wandmauerwerk und stören sein einheitliches Setzen. Das gleiche Bedenken spricht gegen die Einfassung der Öffnungen mit Ziegelmauerwerk, die nur bei Anordnung einer Verzahnung dauerhaft ist und den Bau jedenfalls nur unnötig verteuert. Am besten hat sich das Aufstampfen der Leibungen und Anschläge in Kalksandmasse an aufrecht in die Formen eingestellten Holzschablonen bewährt. Die scheidelrechten oder bogensförmigen Sturze werden über entsprechend ausgebildete Lehrgerüsten geformt, die nach dem Erhärten der Masse herausgenommen werden. Wie weiterhin bei den Grundmauern angegeben, wird auch hier die Beigabe von hydraulischem Kalk oder Zement zur schnelleren Erhärtung der Masse am Platze sein. Eiserner Türhaken, die ähnlich wie die im gewöhnlichen Mauerwerk angewendeten mit verkröpften Ankerbändern zu versehen sind, werden gleichzeitig mit dem Wandmauerwerk eingestampft oder in der erhärteten Masse wie in anderem Steinmaterial befestigt. Zum Aussparen russischer Schornsteinrohre werden zylindrische Formhölzer von 16 cm Durchmesser in den Formkästen eingestellt und nach dem Einstampfen hochgezogen.

Die Kalksandmasse ist auch zur Herstellung der Fundamente, Grund- und Sockelmauern sehr wohl verwendbar. Freilich ist dabei durch Beimischung von hydraulischem Kalk oder Zement auf ein schnelleres Erhärten Bedacht zu nehmen. Neben der Mischung aus 1 Teil Kalk + 5 Teilen Sand + 5 Teilen Ziegelmehl sind von Engel folgende empfehlenswerte Mengenverhältnisse angegeben:

2 Teile Mergelkalk (hydraulischer Kalk) + 1 Teil Portlandzement + 8 bis 9 Teile Sand oder

1 Teil Kalk + 1 Teil Portlandzement + 6 bis 8 Teile Sand.

Es sei auch hier hervorgehoben, daß durch Beimischung von Schotter oder zerkleinerten Feldsteinen die Festigkeit der Masse erheblich gesteigert werden kann. Sofern der für die Fundierung unerläßliche gute Baugrund nicht zu tief liegt, die Sohlenlage der Grundmauergräben also lediglich nach der Frostgrenze im Boden bemessen zu werden braucht, stellen sich dem Aufbau der Fundamente in Stampfmasse kaum Schwierigkeiten entgegen, und er wird sich schon seiner Billigkeit wegen empfehlen. Bei den ohnehin ziemlich reichlichen Wandstärken ist eine Sockelbildung und die Verbreiterung der Mauern in den Fundamenten bei nicht allzu hohen Gebäuden ganz überflüssig. Es genügt also, die Grundmauergräben — guter Baugrund vorausgesetzt — bis etwa 1 m unter Gelände in der Breite des aufgehenden Mauerwerks auszuheben. In

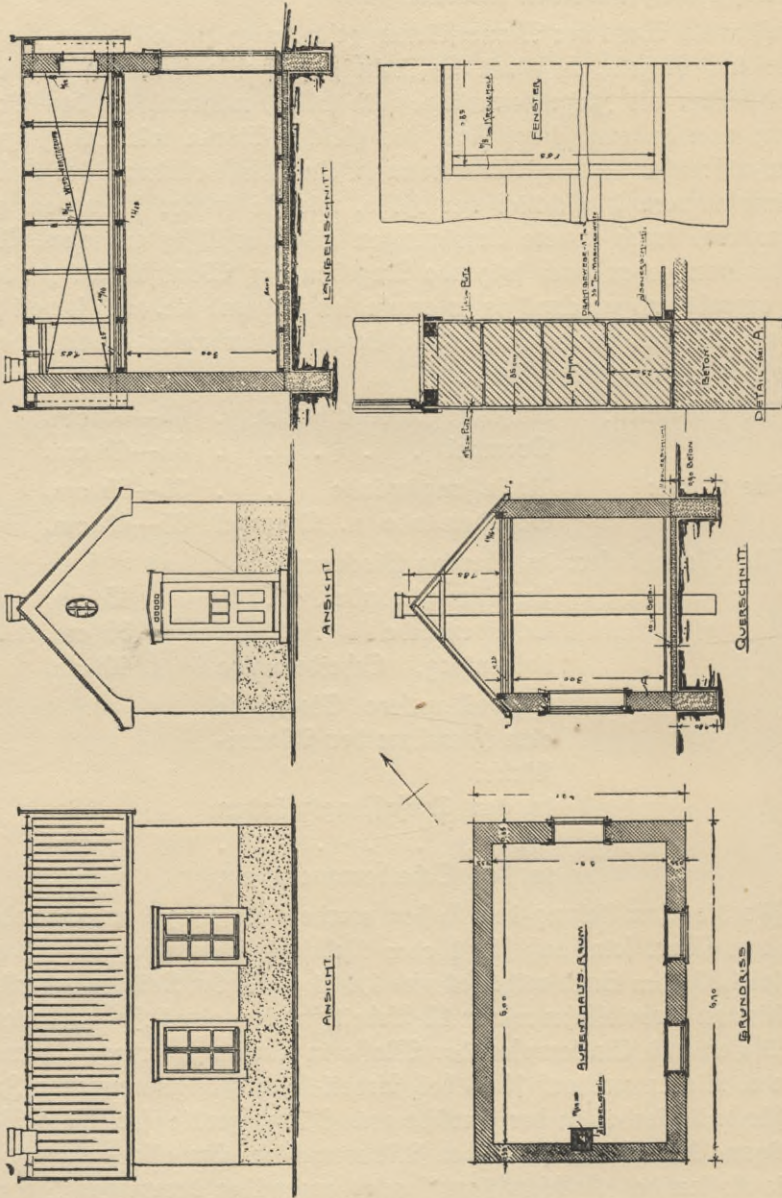


den meisten Fällen wird das Erdreich ohne Absteifung lotrecht stehen bleiben, sodaß die Grundmauern ohne Anwendung besonderer Formkästen aufgestampft werden können.

Für die Wahl der Mauerstärken gelten noch heute die von Engel aufgestellten Regeln, daß mit Luftkalk hergestellte Mauern um ein Viertel stärker als Ziegelsteinwände sein sollen, während bei der Verwendung von hydraulischem Kalk die gleiche Stärke wie bei Ziegelmauern ausreicht. Nach v. Liedemann ist eine Einschränkung der Kalksandstampfmauern hinsichtlich der Höhe, wie sie früher bisweilen gemacht wurde, durch neuere Erfahrungen als überflüssig erwiesen. Auf v. Liedemann gehen auch folgende Angaben der Wandstärken zurück, die als erprobt und zweckmäßig zu empfehlen sind und die, auch soweit sie über den Rahmen des einfachen ländlichen Wohnhauses hinausgehen, hier vollständig aufgeführt seien.

|                 |  |           |
|-----------------|--|-----------|
| Für Scheunen:   | Umfassungswände unten . . . . .                                  | 55—60 cm, |
|                 | Drempel . . . . .  | 35—40 cm, |
| Für Ställe:     | Umfassungswände . . . . .  | 50—55 cm, |
|                 | Scheidewände u. Drempel . . . . .                                | 35—40 cm, |
| Für Wohnhäuser: | im obersten Stockwerk:   |           |
|                 | Umfassungswände . . . . .  | 45 cm,    |
|                 | Scheidewände . . . . .   | 30 cm,    |
|                 | balkentrag. Scheidewände . . . . .                               | 40 cm,    |
|                 | für jedes untere Stockwerk<br>eine Zunahme der Mauer-<br>stärke: |           |
|                 | in den Umfassungswänden  |           |
|                 | um . . . . .   | 10 cm,    |
|                 | in den Scheidemauern um . . . . .                                | 8 cm.     |

Für die Ermittlung der Kosten werden die Angaben v. Liedemanns von Wert sein, daß für 1 cbm Kalksand-Stampfmauerwerk an Material 1,35 cbm Sand mit Kies und 1,4 hl gelöschter Kalk erforderlich sind. Für den Arbeitslohn wären 13 Arbeitsstunden eines Handarbeiters zum Mischen und Einstampfen der Masse in Ansatz zu bringen, ferner ein von v. Liedemann auf 15 % des Arbeitslohnes angenommener Zuschlag für das Vorhalten der Gerüste und Stampfgeräte sowie die Beaufsichtigung der Arbeit durch den Maurerpolier. Im allgemeinen hat man die Kosten des Kalksandstampfbaues gegenüber denen des Ziegelmauerwerks zu der Hälfte bis zu einem Drittel anzunehmen, während



Aufenthaltsgebäude für Eisenbahnarbeiter der Eisenbahn-Direktion Hannover.  
 Ausführung in Schindelhäuten. Solche Häuser können sich z. B. auch Mitglieder des Jungdeutschland-  
 bundes für ihre Zwecke leicht selbst errichten, ebenso Wanderbögel.

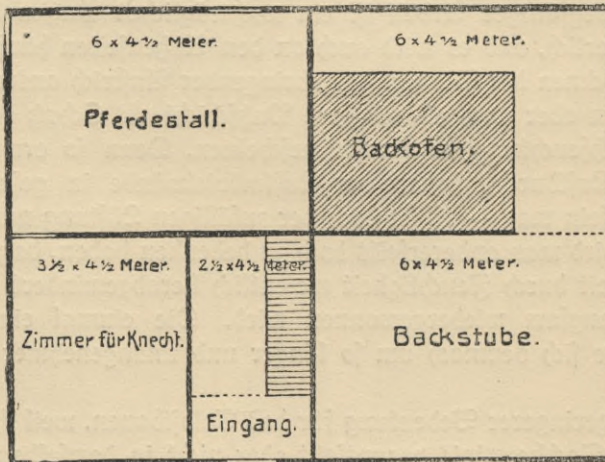
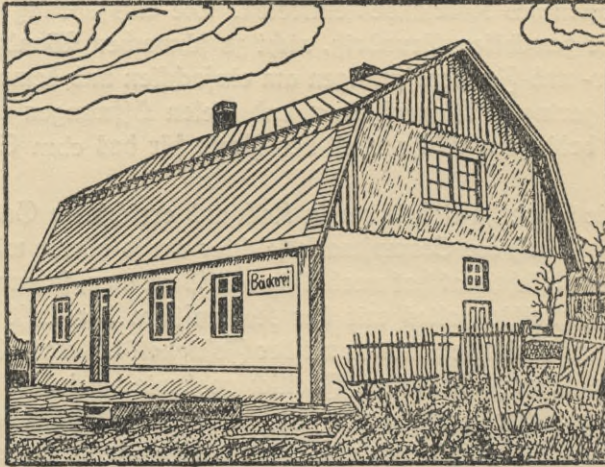
das billigste Bruchsteinmauerwerk immer noch das  $1\frac{1}{2}$  fache der Kalksandstampfmasse kostet. Wird brauchbarer Sand nahe der Baustelle gewonnen oder ist der Bauherr in der Lage, ihn aus eigener Grube oder mit eigenen Gespannen anzufahren, so wird noch eine weitere Ermäßigung der Kosten des Kalksandest eintreten. Die Ausführung selbst ist bei einem schlicht gewählten Grundriß, nicht zu schwachen Wandstärken und wenigen Tür- und Fensteröffnungen am einfachsten und demnach am billigsten. Bei geringen Mauerstärken und vielen Öffnungen wird infolge der dadurch bedingten Mehrarbeit der Preis für das cbm Stampfmasse steigen.

Für die Dauerhaftigkeit der in Kalksand errichteten Gebäude ist es nur vorteilhaft, daß die Stampfmasse je älter um so härter wird. Das in ihr enthaltene Kalkhydrat hat unablässig das Bestreben, sich unter Abgabe seines Feuchtigkeitsgehaltes mit der Kohlensäure der Luft zu kohlen-saurem Kalk zu verbinden und damit der Festigkeit des natürlichen Kalksteins immer näher zu kommen. Freilich geht wie bei jedem Kalkmörtel diese Erhärtung nur langsam vor sich, und darin besteht der Nachteil dieser Bauart. Die größte Härtezunahme wird zwar im ersten Jahre erfolgen, ohne indessen selbst nach Jahrzehnten ihr Ende erreicht zu haben.

Bei sorgfältiger Arbeit ist ein nachträgliches Putzen der Wände nicht erforderlich, und es wird auch an den Außenseiten häufig ein nach dem Austrocknen der Mauern anzubringender Anstrich ausreichen. Immerhin kann aber auch eine äußere Putzschrift als Schutz der Mauern gegen Durchfeuchtung angebracht erscheinen. Denn so erwünscht auch die große Luftdurchlässigkeit der Luftmörtelwände in gesundheitlicher Beziehung sein mag — ist sie doch der zufälligen Lüftung nur von Vorteil —, so wird man andererseits doch zu bedenken haben, daß diese Luftdurchlässigkeit durch Feuchtigkeit wesentlich herabgemindert und danach nur sehr langsam wiedergewonnen wird. Die einmal eingedrungene Nässe dürfte sich demnach um so länger und unangenehmer bemerkbar machen. —

Von geringerer Bedeutung für das Selbstbauen, weil ihre Anwendung mehr Fachkenntnis voraussetzt oder nicht in demselben Maße die Herstellung gesunder und billiger Wohnräume damit ermöglicht wird, sind die beiden nachstehend beschriebenen Stampf-Bauarten:





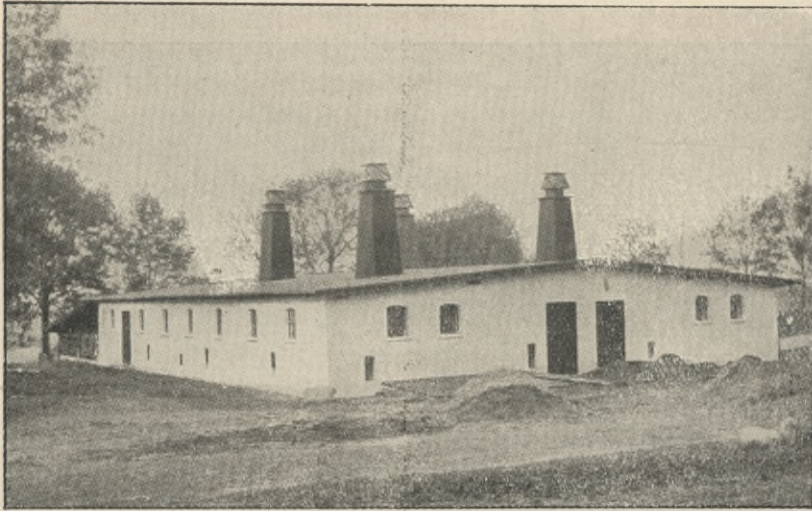
Genossenschafts-Bäckerei der Gemeinde Aum (Eifel).  
Ausführung in Lehmrahtbau.



Scheune des Herrn Gutsbesizers East in Lauterbach (Schlesien).



Hochfahrtscheune auf Dominium Ober-Röversdorf (Schlesien).



Schweinezuchthall auf Rittergut Parschau (Westpr.). Lehmbrachtbau.  
Grundriß auf Seite 79



Pferdestall mit Remisen usw. auf Dominum Kreuzwald (Oberschlesien).

In Lehmstammbau ausgeführt.

## Der Aschenstampfbau.

Ähnlich wie die natürlichen Puzzolane geben die künstlich gebrannten Stoffe, Asche, Steinkohlen-, Hochofenschlacke, Ziegelmehl usw., mit Kalk vermengt, ein im Wasser erhärtendes Bindemittel.

Beim Aschenbau bedient man sich der Asche und Schlacke von Steinkohlen, aus der die zu groben Stücke von über 4 cm Korngröße vorher durch Sieben entfernt sind. Vier Teile Asche werden mit einem Teil gut gelöschten Fettkalks unter mäßigem Wasserzusatz zu einer steifen Masse innig gemischt, in Schichten von etwa 12 cm in die Formen gebracht und verstampft.

Die Herstellungsweise der Wände gleicht im übrigen der bereits beim Kalksandstampfbau beschriebenen. Im Vergleich zu letzterem ist hier der Kalkbedarf größer und sind deshalb die Kosten um etwa  $\frac{1}{4}$  höher, unter der Voraussetzung, daß Asche unter denselben Bedingungen wie Sand zu haben ist und nur die Kosten der Anfuhr nötig macht. Der Kostenunterschied beider Bauarten erscheint indes noch geringer, wenn man berücksichtigt, daß beim Aschenstampfbau schwächere Wandstärken zulässig sind. Diese betragen nach Engel-Schubert für stark belastete Umfassungswände 50 cm, minder belastete oder niedrige 30—40 cm, Scheidewände 15—20 cm.

Aschenstampfmauern erhalten schnell eine hohe Festigkeit und sind wegen ihrer großen Porosität schon in etwa vier Wochen vollkommen trocken. Freilich, poröse Wände sind nicht nur schlechte Wärmeleiter, sondern auch in großem Maße wasseraufnahmefähig. Die geringe Verbreitung dieser Bauweise dürfte hauptsächlich in diesem Umstände Erklärung finden. Auf jeden Fall ist es geboten, Aschenstampfwände, namentlich von Wohngebäuden, gegen Schlagregen durch eine ausreichende Putzschicht zu schützen; denn nur bei genügender Sicherung gegen die Einflüsse der Witterung liefern Aschenbauten trockene, gesunde und warme Räume.

Nicht unerwähnt darf bleiben, daß man Aschenstampfmasse sehr mit Vorteil zur Herstellung von gewölbten Dächern und Decken sowie von dauerhaften Fußböden (Scheunen-Estrichen) verwendet. Krüger empfiehlt in seiner „Baustofflehre“ für Fußböden eine früher durch Patent geschützte Mischung von 1,5 Teilen gelöschtem Kalk, 0,5 Teilen lehmfreiem Sand und 8 Teilen grob gestiebter Steinkohlenasche. Diese Stoffe werden unter nicht zu starkem Wasserzusatz gut durchmengt und bei Fußböden in 3—4 Lagen etwa 14 cm hoch aufgebracht, verstampft und mit

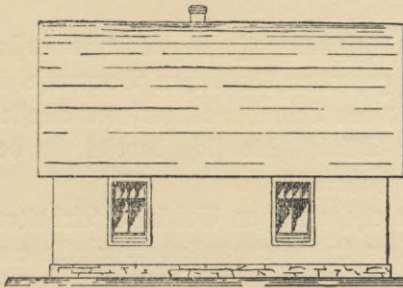
der Mauerkelle geglättet. In Ställen ist eine etwas stärkere Lage nötig, die nach völligem Austrocknen zweimal mit Teer und Ölfarbe zu überstreichen ist. Dächer erhalten eine solche Schicht in 8 cm Stärke und zum Schutz gegen Regen einen Ölfarbenanstrich.

—1881—

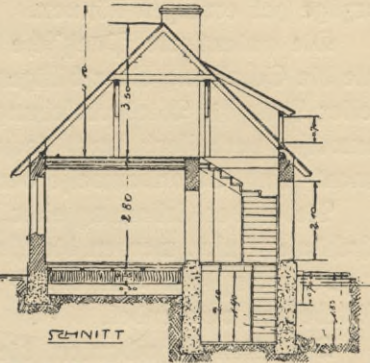
## Der Lehmdraht-Stampfbau. Beitrag von Dipl.-Ing. Curt Adler.

Eine verbesserte Form des Lehmstampfbaues ist die patentierte neue Lehmdrahtbauweise. Sie hat sich in der kurzen Zeit ihres Bestehens, insbesondere in der Landwirtschaft bereits recht viele Freunde und Anhänger erworben, ist der Lehm als landwirtschaftliches Baumaterial doch von alters her geschätzt und erprobt. Das Material ist das alte, bewährte geblieben, nur hat der heutige Stand der Technik Mittel und Wege gefunden, die Mängel, welche dem alten Lehmputzenbau und den Lehmfachwerkwänden anhafteten, gänzlich zu beseitigen, so daß der Lehmdrahtbau auch in konstruktiver Hinsicht in völlig modernem Gewande erscheint. Gerade die landwirtschaftlichen Betriebe leiden heute vielfach darunter, daß die in den Gebäuden steckenden Werte unverhältnismäßig hoch sind, da sie selbst unproduktiv, aus den Wirtschaftserträgen verzinst und amortisiert werden müssen. Bei der früheren Ständigkeit des landwirtschaftlichen Betriebes hatten die Wirtschaftsgebäude Jahrhunderte lang denselben Ansprüchen zu genügen, man baute daher meist recht dauerhaft und sah weniger auf die Kosten. Infolge des ständigen Aufschwunges unserer Landwirtschaft, der intensiveren Ausnutzung des Bodens wie der Viehhaltung, der Angliederung von gewerblichen Nebenbetrieben usw., sind die Ansprüche an die hierzu erforderlichen Baulichkeiten einem ständigen Wechsel unterworfen worden. Die Landwirtschaft hat daher heute mehr denn je großes Interesse daran, möglichst billig zu bauen, um bei notwendig werdenden Umgestaltungen nur das unbedingt nötige Kapital in den Gebäuden festlegen zu müssen. Bei dem Vorhandensein von Lehmboden auf der Baustelle oder in der Nähe derselben lassen sich diese Bedingungen durch die Benützung dieses natürlichen, billigen und vorzüglichen Materials zum Aufbau der Gebäude leicht erfüllen, ohne daß den hieraus errichteten Gebäuden die Standfestigkeit oder andere für die Landwirtschaft wichtige Eigenschaften, wie Wärmehaltung usw. mangeln.

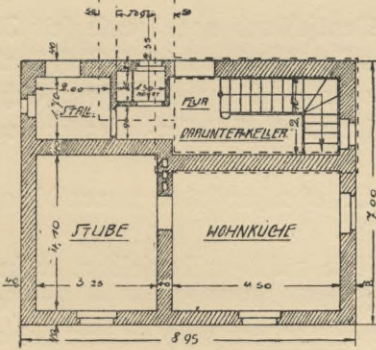




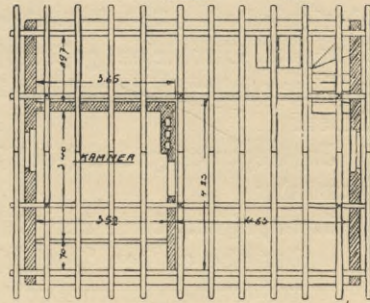
ANSICHT



SEHNITT

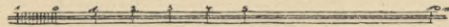


ERDGESCHOSS



DACHGESCHOSS

MASS 1:200



Grubenarbeiterhaus in Neu-Bethstein (Schlesien).

In ganz besonderer Weise eignet sich der Lehm Drahtbau für den Wohnhausbau auf dem Lande und im Gebirge. Von der allereinfachsten Schnitterkaserne, dem Waldarbeitergehöft, dem Arbeiterwohnhaus für eine und mehrere Familien an, bis zum Ferien-, Jagd- und Landhause, und der mit allem Komfort der Neuzeit ausgestatteten Villa legen zahlreiche ausgeführte Bauten Zeugnis ab für die Beliebtheit, welche sich diese billige Massivbauweise in kurzer Zeit infolge ihrer verschiedenen Vorzüge hat erringen können.

Die patentierte Paetz'sche Lehm Drahtbauweise bezweckt in erster Linie die Schaffung einer billigen und gesunden ländlichen Bauweise, in zweiter Linie die Wiederbelebung des alten Lehmbaues, unserer ältesten Bauweise, verbessert durch technische Mittel, die sich bereits in der Zement- und Betonbauweise bewährt haben.

Neben der Erbauung aller landwirtschaftlichen Gebäude, Arbeiterwohnhäusern usw. werden die Paetz'schen Lehm Drahtwände für alle ein- bis zweigeschossigen Bauten, so auch für Landhäuser, Villen und Industriebauten verwendet.

Die alten Lehm bauten, die in Deutschland noch heute seit Jahrhunderten erhalten sind, bestanden entweder aus den 2 bis 3 Fuß starken, aus nassem Strohlehm gestampften oder geschlagenen sogen. Schlag- oder Piseewänden, oder aus den Lehm fachwerk- (Weller- oder Spriegel-) Wänden.

Im Gegensatz zu den Paetz'schen Lehm Drahtwänden waren die alten Lehmwände:

1. unpußbar, d. h. der Fuß haftete nicht an denselben, während derselbe an den Paetz'schen Wänden nicht allein an den senkrechten verzinkten Drahtgeweben, sondern auch an dem dahinter befindlichen Fußträger, Kies oder Steinschlag, einen festen und sichereren Halt besitzt;
2. die Wandstärken mußten breiter angelegt werden, als dies bei den Paetz'schen Lehm Drahtwänden erforderlich ist, die infolge einer sinnreichen Anordnung von Drahtgeweben und in ca. 30 cm Höhe horizontal durch die Wand hindurchgehender Zementbetonschichten, den üblichen Ziegelwandstärken gleich gemacht werden;
3. der zur Verwendung gelangende Lehm mußte feucht und mit Stroh oder Heidekraut vermengt und möglichst fett sein, während das zur Herstellung der Lehm Drahtwände verwendete Material trocken, höchstens erdfeucht und etwas sandgehaltig sein muß.

Die Herstellung der Lehmrahtwände erfolgt in denselben Wandstärken wie im Ziegelbau (25, 40 und 50 cm) und in sogen. Zwischenwandstärken von 30, 35 und 45 cm, je nach ihrer Belastung und unterscheidet man hierbei

1. die massiven Lehmrahtwände und
2. die Lehmrahtfachwerkwände.

### Die massiven Lehmrahtwände.

Nach Herstellung der Beton-, Bruchstein- oder Ziegelfundamente wird mit den Lehmrahtwänden in Terrain-, meistens in Sockelhöhe, seltener sofort über den Kellerfundamenten, begonnen. Die Herstellung der Wände erfolgt in den unten näher beschriebenen Stampfkästen schichtenweise in Höhen von 30 cm (Lamellen). Bei dem Vorhandensein

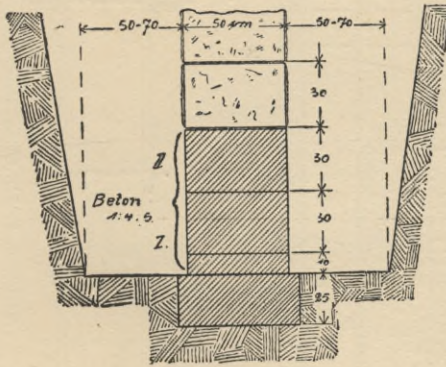


Abbildung 1.

Querschnitte der Lehmrahtwand.



Abbildung 2.

von Lehmboden auf der Baustelle und niedrigem Grundwasserstand ist es angängig, bei eingeschossigen Bauten diese Bauweise bereits zur Herstellung der Keller- und Fundamentmauern zu verwenden, nur müssen alsdann zu beiden Seiten der zu stampfenden Mauern 50—70 cm Arbeitsraum mit ausgeschachtet und die ersten zwei Schichten (Abb. 1) anstatt aus Lehm mit Beton 1:4:5 in Drahtgewebe gestampft werden, damit das während der Erbauung sich ansammelnde Wasser die Wände nicht beschädigen kann und letztere gut austrocknen können. Der Anputz der im Erdreich befindlichen Teile der Lehmrahtwände hat mit Zement-

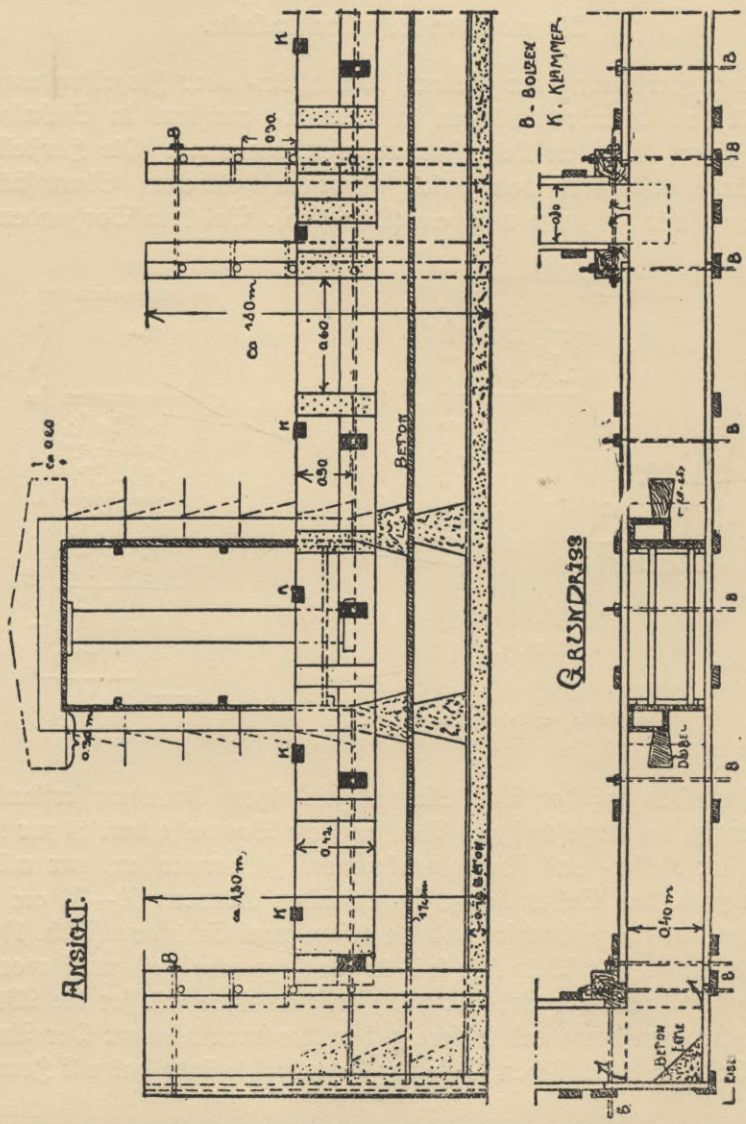
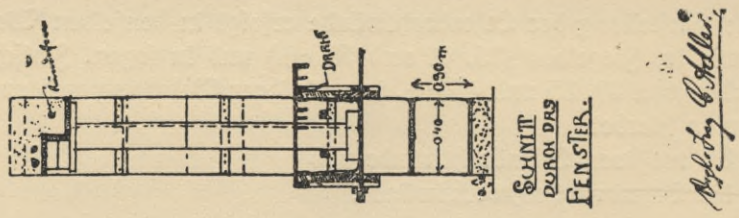


Abb. 3-5. Die Stampfsteinstellung.

mörtel 1:3 zu erfolgen und die Wandflächen sind außerdem mit einem zweimaligen heißen Goudronanstrich zu versehen. Gegen aufsteigende Feuchtigkeit isoliert man in bekannter Weise.

Überall da, wo mit hohem Grundwasserstand zu rechnen ist, wo durch Abbrüche altes Baumaterial gewonnen und Bruch- sowie Feldsteine leicht zu beschaffen sind, empfiehlt es sich, die Fundamente aus diesen Materialien oder aus Beton herzustellen und mit der Herstellung der Lehmrahtwände erst über Terrain zu beginnen. (Abb. 2).

### Der Stampkasten mit Zubehör.

Die Herstellung der Lehmrahtbauten erfolgt in besonderen Stampkästen genau so wie bei Betonbauten. Erforderlich sind dazu die Eckkästen und Stampfbohlen und werden aus 1,50—4 m langen und ca. 3,8—4,0 cm starken kiefern, behobelten oder unbehobelten Bohlen

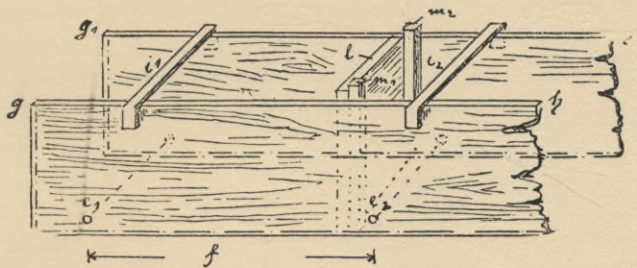


Abb. 6. Stampfbohle.

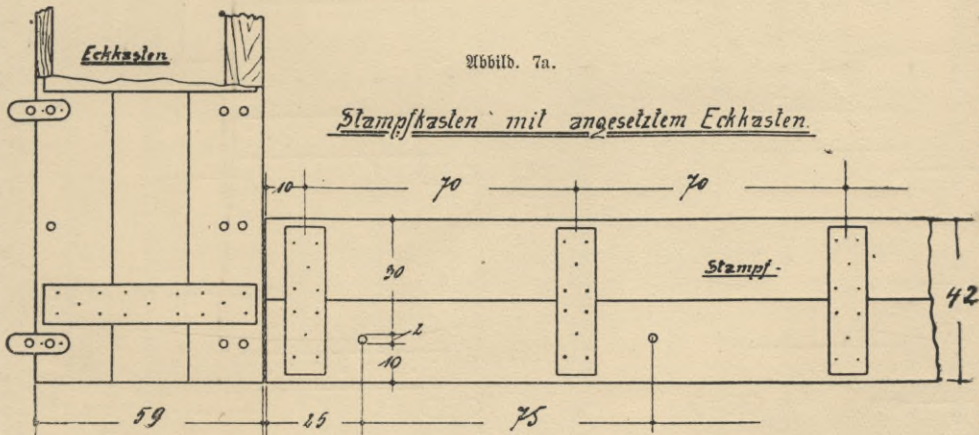


Abb. 7a.

Stampkasten mit angesetztem Eckkasten.

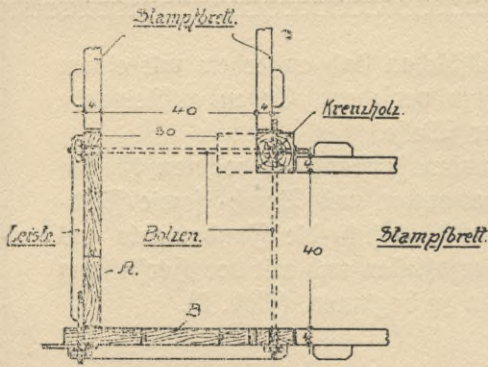


Abbildung 7b. Eckstampfrahmen Grundriß.

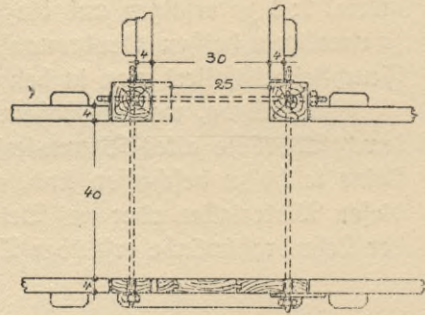


Abbildung 8. Eckbrett A als Wandbrett für Zwischenwände.

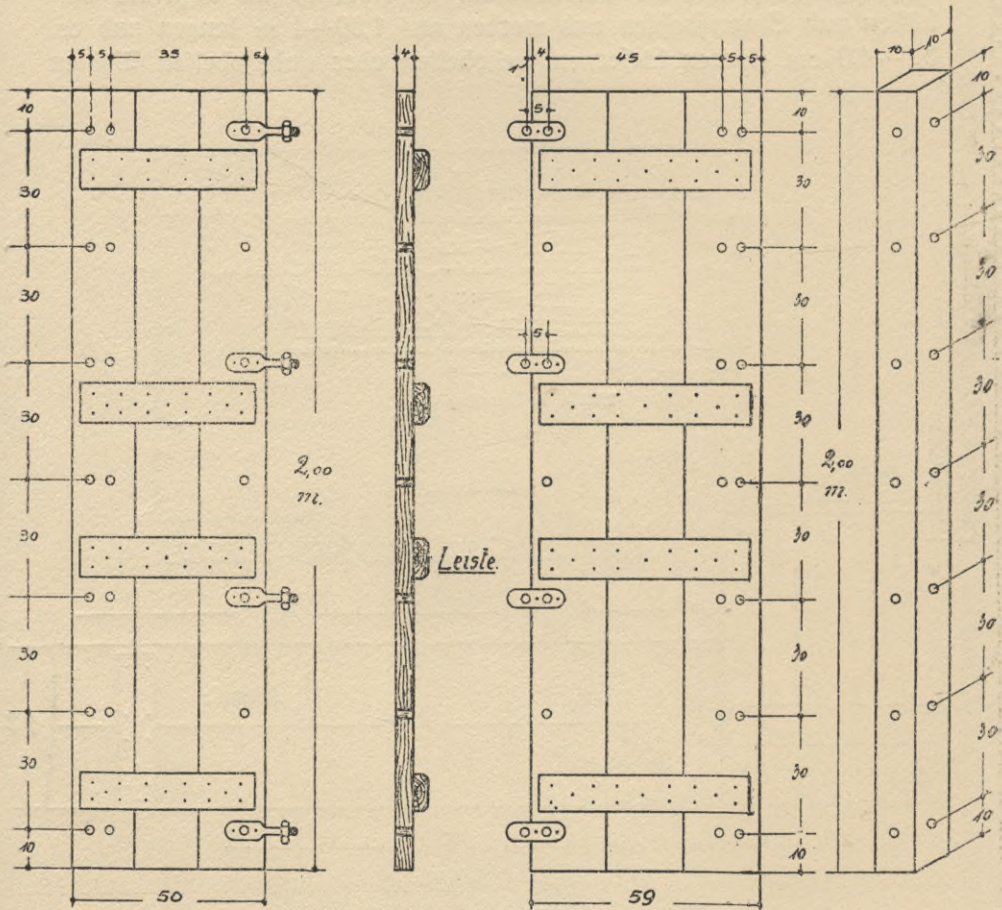


Abbildung 9. Ansicht Brett A.

Abbildung 9a. Schnitt.

Abbildung 10. Ansicht Brett B.

Abbildung 11. Kreuzholz.

Zeichnung für die Eckkästen.

II. Qualität hergestellt. Während die Eckformen in Höhe von 2—3 m ausgeführt werden, erhalten die Stampskästen eine Höhe von 42 cm, wie die vorstehenden Abbildungen zeigen. Die Stampskastenbretter schützt man ev. oben durch Winkelleisen gegen Beschädigungen. Eckformen und Stampskastenbretter können zu jedem weiteren Lehmdrahtbau ohne Verschnitt verwendet werden und sind zur schnelleren Herstellung der Wände tunlichst so anzufertigen, daß dieselben rings um den ganzen Bau herumreichen. Bei größeren Bauten von über 20 m Fronklänge genügt auch die Einschaltung des Baues auf einer Längs- und Querseite.

Um das Werfen zu vermeiden, empfiehlt es sich, die innen feucht und außen trocken bleibenden Stampskastenbretter zu spunden und in Entfernungen von ca. 60 cm außen mit 10 cm breiten und 2,5 cm starken Leisten zu benageln. Die Bolzenlöcher werden wie aus den Abbildungen ersichtlich angebracht, dabei ist es erforderlich, dieselben möglichst eng aneinander zu legen, sobald sich zwei Bretter stoßen, damit beim Stampfen keine Ausweichung der Bretter eintreten kann. Die Entfernung der Bolzenlöcher wählt man nicht über 1 m.

Die Höhe der Stampfbohlen richtet sich nach der Lamellenhöhe der einzelnen Schichten und diese wieder nach den Wandstärken z. B.:

(W. = Wandbreite, L. = Lamellenhöhe).

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1) W. 25×25 cm L.  | 4) W. 45×30 cm L. |
| 2) W. 30×30 cm L.  | 5) W. 50×30 cm L. |
| 3) W. 40×25 cm L.  | 6) W. 60×40 cm L. |
| 3a) W. 40×40 cm L. |                   |

Für alle diese Wandstärken genügen zwei verschiedene Stampskästen und zwar Nr. 1 für Wandstärken 1—3 und 4—5 und Stampskästen Nr. 2 für Wandstärken 3a und 6.

Die Stampfbohlen werden oben durch Eisenklammern, unten durch Eisenbolzen zusammen gehalten. Eisenbolzen (Abb. 13) sind aus 16—18 mm Rundstahl angefertigt und besitzen für alle Wandstärken Löcher für eiserne Vorstecker (Abb. 15), zwecks Befestigung der Bohlen. Für die gebräuchlichen Wandstärken werden Eisenbolzen in den zwei Längen 60 und 80 cm angefertigt, Nr. 1 für die bis zu 40 cm breiten, Nr. 2 für bis zu 60 cm breite Wände.

Die Eisenklammern können entweder für jede einzelne Wandstärke besonders oder für alle passend angefertigt werden (Abb. 14). Man verwendet für Klammern I Eisen mit 20/30 mm, für II solches

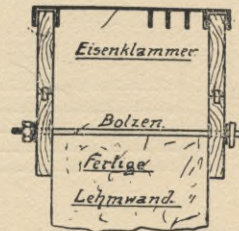
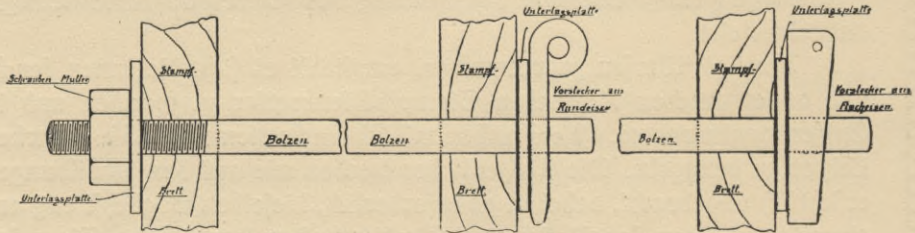


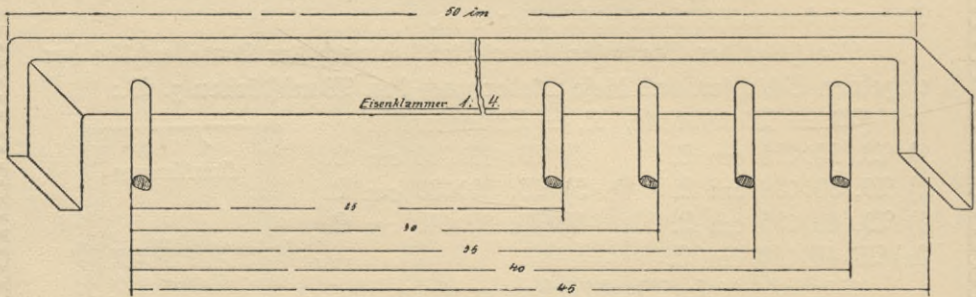
Abb. 12. Aufgehelter Stampskasten zum Stampfen fertig.

mit 50/30 mm. Die Klammer (Abb. 14) ist eine Eisenflachschiene von 50 mm Breite und 30 mm Stärke mit den Wandstärken entsprechenden Löchern von 15 mm. In diese Löcher passen Eisendorne, die auf den Stampfböhlen in Entfernungen von 60 cm angebracht sind.

Für Gebäudeecken werden besser die kurzen 1,50 m langen Stampfböhlen verwendet, weil sie immer länger stehen bleiben müssen, damit der Beton gut abbindet. Diese Böhlen erhalten auf einer Stirnseite eine Eisenflachschiene von 55 mm Breite und ca. 6 mm Stärke nach obiger



Abbild. 13. Balken mit den Vorstekern.



Abbild. 14. Eisenklammer.

Abbildung angeschraubt. Die Benutzung von Eckkästen oder Eckschablonen, die entgegen den bisher verwendeten vorstehend beschriebenen Eckbrettern jetzt ca. 2—3 m hoch hergestellt werden, hat den Vorzug, daß die Aufstellung der Bretter schneller von statten geht, als bisher. Es ist ferner von Bedeutung, daß bei Verwendung der jetzt gebräuchlichen Ecken der Beton an denselben stets eingeschalt bleibt und so längere Zeit zum Abbinden besitzt. Auf diese Weise ergeben sich haarscharfe Kanten, auch tritt das zuerst vielfach vorgekommene Abfallen des Betons beim Stampfen der oberen Lamellenschichten nicht mehr ein.

Es ist nur darauf zu achten, daß die äußeren Eckbretter gut abgesteift sind und dieselben öfters auf ihre senkrechte Stellung hin kontrolliert werden.



Nach Aufstellen der Stampfbreiter wird in dieselben das verzinkte sechseckige Paehdrahtgewebe rechtwinklig eingebogen (Abb. 2), so daß es den Lehmloß A vollständig umschließt.

Das Drahtgewebe wird durchweg aus verzinktem Draht hergestellt bei einer Maschenweite von etwa 35—38 mm und 1 bis 1,2 mm Drahtstärke. Bei unbelasteten Wänden genügt auch schon 45 mm Maschenweite. Die Verzinkung oder Verzinnung hat den Zweck, das Rosten des Drahtes vor dem Putzen der Wände zu vermeiden. Sollten sich dennoch hier und dort einige Rostansätze bilden, so ist das ganz unerheblich, da, wie festgestellt worden ist, der Rost von dem Zementputz aufgelöst wird. Damit der Gebrauch der Schere möglichst vermieden wird, muß die Breite des Gewebes betragen:

$$A \text{ bei } h = \frac{2}{3} b:$$

|    |     |    |    |        |       |   |     |     |
|----|-----|----|----|--------|-------|---|-----|-----|
| a) | für | 25 | cm | starke | Wände | = | 80  | cm, |
| b) | "   | 30 | "  | "      | "     | = | 100 | "   |
| c) | "   | 35 | "  | "      | "     | = | 115 | "   |
| d) | "   | 40 | "  | "      | "     | = | 130 | "   |
| e) | "   | 45 | "  | "      | "     | = | 150 | "   |
| f) | "   | 50 | "  | "      | "     | = | 165 | "   |

$$B \text{ bei } h = b:$$

|    |     |    |    |        |       |   |     |     |
|----|-----|----|----|--------|-------|---|-----|-----|
| a) | für | 25 | cm | starke | Wände | = | 100 | cm, |
| b) | "   | 30 | "  | "      | "     | = | 120 | "   |
| c) | "   | 35 | "  | "      | "     | = | 140 | "   |
| d) | "   | 40 | "  | "      | "     | = | 160 | "   |
| e) | "   | 45 | "  | "      | "     | = | 180 | "   |
| f) | "   | 50 | "  | "      | "     | = | 200 | "   |

Die Breite der Drahtgeweberollen, die meistens eine Länge von 50 m haben, muß also jenen Maßen von 80, 100 usw. bezw. 100, 120 usw. cm entsprechen.

Beim Einbiegen des Drahtgewebes wird dieses von einer Gebäudeecke zur anderen in einem Stück verwendet und nur so wenig als möglich in gestoßenen Stücken (mit 10 cm Überdeckung) verwendet. Die Befestigung des Geflechtes mit dem darunter befindlichen Fundament-Mauerwerk geschieht durch eine Betonschicht 1:10 in zirka 1½ cm Stärke, sodas das Geflecht völlig in Beton eingeschlossen ist.

Das zur Verwendung gelangende „Paß-Drahtgewebe“ wird in Rollenlängen von 50 m von der Drahtindustrie ab Werk pro qm mit 17½ Pfg. oder frei Bauort 20 Pfg. berechnet.

Der Drahtverbrauch ist pro cbm Wand inkl. Öffnungen bis 60 cm Breite zu berechnen. Größere Öffnungen (Türen zc.) können dabei in Abzug gebracht werden.

An Drahtgewebe ist erforderlich pro cbm Wand und ohne Abzug für die gewöhnlichen, bis zu 1 m breiten, Öffnungen:

A bei  $h = \frac{2}{3} b$ :

|    |                                |   |          |
|----|--------------------------------|---|----------|
| a) | bei einer Wandstärke von 25 cm | = | 20,0 qm, |
| b) | „ „ „ „ 30 „                   | = | 16,5 „   |
| c) | „ „ „ „ 35 „                   | = | 13,8 „   |
| d) | „ „ „ „ 40 „                   | = | 12,5 „   |
| e) | „ „ „ „ 45 „                   | = | 11,1 „   |
| f) | „ „ „ „ 50 „                   | = | 9,7 „    |

B bei  $b = h$ :

|    |                                |   |          |
|----|--------------------------------|---|----------|
| a) | bei einer Wandstärke von 25 cm | = | 15,8 qm, |
| b) | „ „ „ „ 30 „                   | = | 13,3 „   |
| c) | „ „ „ „ 35 „                   | = | 11,7 „   |
| d) | „ „ „ „ 40 „                   | = | 10,0 „   |
| e) | „ „ „ „ 45 „                   | = | 9,0 „    |
| f) | „ „ „ „ 50 „                   | = | 8,0 „    |

Für eine Lehmdrahtwand sind bei 30 cm Schichtenhöhe für die einzelnen Wandstärken erforderlich:

|    |                                      |              |        |
|----|--------------------------------------|--------------|--------|
| a) | 50 cm Wände, Drahtbreite 1,4 m . . . | erforderlich | 9,5 qm |
| b) | 45 „ „ „ 1,4 „ . . .                 | „            | 10,0 „ |
| c) | 40 „ „ „ 1,2 „ . . .                 | „            | 10,0 „ |
| d) | 35 „ „ „ 1,0 „ . . .                 | „            | 10,0 „ |
| e) | 30 „ „ „ 1,0 „ . . .                 | „            | 11,0 „ |
| f) | 25 „ „ „ 1,0 „ . . .                 | „            | 13,4 „ |

Die Kosten des Gewebes betragen also pro cbm der am häufigsten verwendeten 35 cm starken Wände nur

$$13,8 \cdot 0,20 = \text{rd. } 2,76 \text{ Mk.}$$

$$\text{bezw. } 11,7 \cdot 0,20 = \text{ „ } 2,34 \text{ „}$$

(Zu 1 cbm Ziegelfsteinmauerwerk betragen die Kosten für den Kalkmörtel fast niemals weniger als 3 Mk., mithin kann für die Kosten des Mörtels das Gewebe geliefert werden).

Auf Wunsch werden diejenigen Fabriken namhaft gemacht, die für die Lieferung nach den angegebenen Rollenbreiten usw. besonders eingerichtet sind.

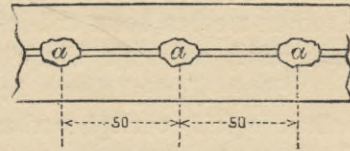
Die Höhe der Stampfschicht (Lamellenhöhe)  $h$  soll u. a. mit Rücksicht auf den Fuß vorläufig nicht über 50 cm hinausgehen.

Zum Stampfen der Wände benutzt man zweckmäßig Betonstampfer von halbkreisförmigem Querschnitt, damit der Lehm nach allen Seiten gleichmäßig festgestampft wird. An Stelle dieser eisernen Stampfern genügen aber auch solche aus Eichenholz von  $16 \times 16$  cm im Querschnitt.

Zunächst wird in 5—6 Schichten fetter oder besser etwas sand- und kieshaltiger Lehm-, Ton-, Lette- oder Kleiboden (Humusboden ist zu vermeiden) möglichst trocken, höchstens erdfeucht, mit eisernen Betonstampfern in die Kästen gleichmäßig eingestampft und nach Fertigstellung der Schicht oder Lamelle innerhalb der ganzen Wandlänge bzw. bei Außenwänden auf allen Seiten als ein zusammenhängender Kranz abgeglichen, die anfänglich zurückgebogenen Drahtgewebeeenden  $a$  und  $b$  zugebogen und mit eisernem Bindedraht von 1 mm Stärke fest verschürzt. Es ist beim Stampfen der Wände darauf zu achten, daß dieselben fest gestampft werden und beim Wegnehmen der Stampfbretter keinerlei Knofen- oder Klumpenbildung des Lehmes entstanden ist.

Wenn man die Zementschicht nicht über die ganze Lamellenschicht ausdehnen will, kann man nach nebenstehendem Beispiel in diesen Abständen je 1 Kelle Zementmörtel aufwerfen. Nachdem können die Stampfbretter sofort entfernt und höher gestellt werden, und es wiederholt sich die Stampfung der zweiten Lamelle genau wie zuvor, es wird wieder das verzinkte Drahtgewebe in die Stampfkästen gelegt, vorläufig nach außen geschlagen und zur Verbindung mit der darunter befindlichen fertigen Lamelle ganz oder teilweise eine ca.  $\frac{1}{2}$  cm starke Betonschicht eingestampft, was das beste ist oder es wird das in allen wagerechten Schichtengrenzen doppelt liegende Gewebe mit dickem Zementbrei überstrichen (unter Zuhilfenahme des Maurerquastes oder der Kelle), wodurch man also einen durch die gesamte Mauerbreite hindurch gehenden Zementeisengurt erhält, der bei größeren Belastungen der Wände noch dadurch verstärkt wird, daß der Zementbrei an den Ranten etwas hochgezogen wird.

Die Erfahrung hat gezeigt, daß das Stampfmateriale nicht trocken genug sein kann. Um dies namentlich im Frühjahr zu erreichen, empfiehlt



es sich, den Lehm im Freien zu Haufen aufzuwerfen und mieten- oder diemenartig mit Stroh, Rohr, Schilf, Plantuch oder mit 3—5 qm großen Holztafeln abzudecken, so daß auch in den feuchteren Jahreszeiten mit trockenem Material gestampft werden kann. Es wird dringend empfohlen, auf die Verwendung möglichst trockenen, d. h. nur soeben noch stampfbaren Lehmes hinzuwirken, damit nicht etwa Mißerfolge erzielt werden, für die niemand verantwortlich sein könnte. Ist der Lehm Boden auf der Baustelle vorhanden, so läßt man nicht mehr ausgraben, als es der augenblickliche Bedarf oder die Notwendigkeit erfordert.

Das Stampfmaterial muß möglichst etwas sandgehaltig sein, damit bei Stampfung der zweiten Lamellenschicht die erste nicht ausweicht. Der Sandzusatz ist ferner als Puffträger neben dem Drahtgewebe unbedingt erforderlich und deshalb wird beim Einstampfen Kies, Steinschlag oder Sand an den Puffflächen dünn beigestreut (auf 1 cbm Mauerwerk  $\frac{1}{10}$  bis  $\frac{1}{15}$  cbm Kies), sogenannte Kiesnester sind zu vermeiden. Also bei fettem Lehm und Ton den Zusatz nicht vergessen!

Um das Arbeiten bei nassem Wetter zu ermöglichen, ist bei verschiedenen Gebäuden nach holländischer Art zu verfahren, d. h. es sind die Gebäude bereits gerichtet und die Dachflächen provisorisch eingedeckt, nachdem der Sockel fertig war. Die Balken und Sparrenlagen wurden provisorisch verstrebt (mit Rüstbrettern usw.). Die Dachflächen über den Traufen werden dann erst fest eingedeckt, nachdem die Wände gestampft sind. Auch auf diese Weise sind vorzügliche Resultate erreicht worden.

Nach Fertigstellung des Kellergeschosses können die Erdgeschossbalken sogleich verlegt werden. Zur Ausgleichung und Übertragung des Druckes nimmt man eine 2—3 cm starke Zementbeton-Abgleichung 1:7 cm an.

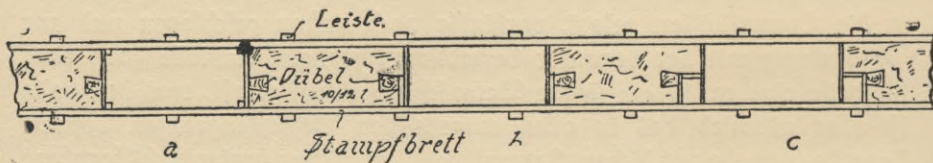


Abb. 15.

Die Tür- und Fensteröffnungen werden durch Ausparen gewonnen, indem, wie Abbild. 3—5 und 15 zeigen, Holzformen provisorisch in die Stampfkästen eingestellt und befestigt werden, die zugleich den erforderlichen Anschlag zum Befestigen der Fenster- und Türrahmen vorsehen und zu jedem weiteren Bau verwendet werden können.

Es empfiehlt sich bei Verwendung von einfachen Fenstern in Arbeiterwohnhäusern einen Anschlag, wie Fig. 15a und b zeigen, anzuwenden und nur bei besseren Landhäusern und Villen mit Doppelfenstern einen solchen, wie Fig. 15c zeigt, vorzusehen. Die Befestigung der Fenster- und Türrahmen erfolgt an mit einzustampfende schwalbenschwanzförmige Holzdübel.

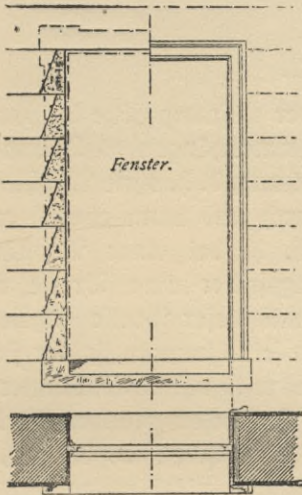


Abb. 16.

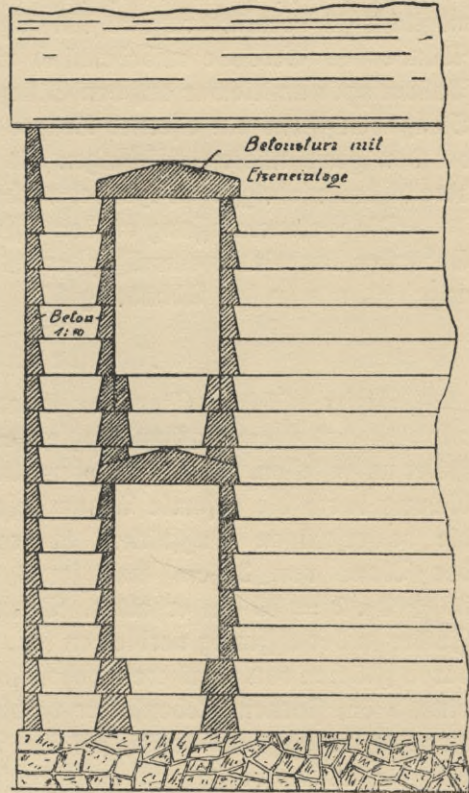


Abb. 17.

Natürlich können die Öffnungen der Wände in sehr mannigfaltiger Weise gebildet werden. Besonders empfehlenswert sind die nachstehend erwähnten beiden Konstruktionen:

### Konstruktion 1.

Mit dem Lehm oder Ton werden die in Abb. 17 gezeichneten Betonmassen eingestampft. Zu diesem Zweck sind die in Abb. 3 gezeichneten beweglichen Füllbretter erforderlich, die sich nach der Fensterleibung hin gegen die zwei entsprechenden lotrechten Leisten als Halt legen. Über die Öffnung wird, falls es sich um die gewöhnlichen Fenster

und Türen handelt, das Drahtgewebe in 2 Lagen unmittelbar übereinander verlegt.

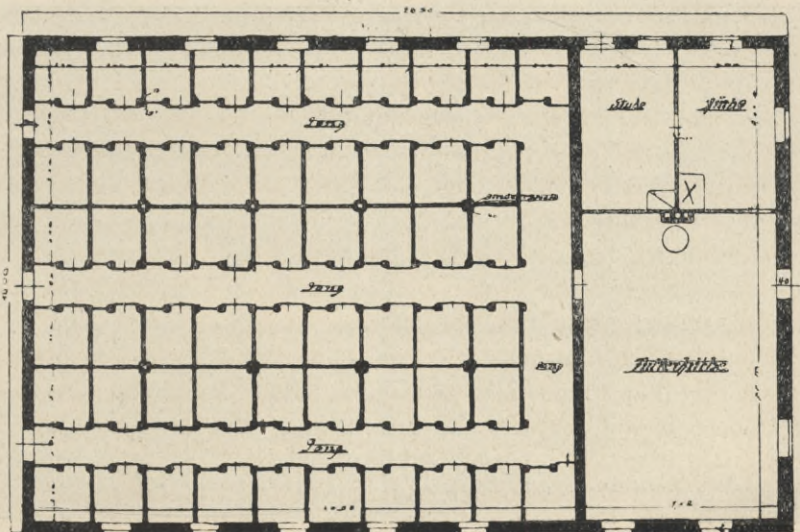
Der Sturz, d. h. der obere Abschluß der Öffnung wird sodann mit Beton gestampft. Um die Höhe des aus Beton gestampften Sturzes möglichst zu vermindern und um sogleich nach der Fertigstellung der Wände das Gebäude unbedenklich richten, d. h. also z. B. auch die Balken pp. unmittelbar auf den Stürzen kanten zu können, wird in den Sturz wenigstens ein eiserner Träger mit eingestampft. Hierfür genügt bei den gewöhnlichen Öffnungen bis zu einer Lichtenbreite von 1 m bereits das niedrigste im Handel vorkommende Normalprofil No. 8.

Die Betoneinfassung an den Öffnungs-Leibungen und auch an den Gebäudeecken wird zweckmäßig bereits auf dem Sockel oder dem Bankett angebracht, wie in der Abbildung 16.

### K o n s t r u k t i o n 2.

Bevor mit dem Stampfen innerhalb der Öffnungshöhe begonnen wird, ist aus 4 cm starken Bohlen ein zusammenhängendes Leibungsfutter aufzustellen. Dieses geht ohne Unterbrechung, d. h. ohne Anschlagsbildung durch die gesamte Mauertiefe hindurch und kann eventl. auch die beiderseitigen Putzstärken überragen, d. h. bei einer Rohstärke der Wand von 35 cm muß jenes Leibungsfutter eine Breite von  $35 + 2 \cdot 2 = 39$  cm erhalten. Wenn das mit dieser Breite angelegte Futter in der Öffnung verbleiben soll, werden seine inneren, später sichtbaren Flächen von vornherein gehobelt, oder es wird mit einem dünneren, etwa 2 cm starken Nebenfutter verblendet. In diesem Fall erhält das Hauptfutter dieselbe Breite, als die Wand stark ist (z. B. 35 cm), so daß die Stampfbretter an den Fensteröffnungen nicht ausgespart zu werden brauchen (Arbeits erleichterung beim Stampfen). — Die äußeren und inneren Kanten der Futter werden dann mit einfacheren Putzleisten oder auch reicher verzierten Bekleidungen versehen.

Der durch die Ziegelsteintechnik aufgezwungene aber garnicht notwendige Anschlag ist, wie dieses durch die Öffnungen in den Fachwänden bewiesen wird, nicht erforderlich und ist hier also absichtlich vermieden, um auch auf diese Weise die Arbeit möglichst zu vereinfachen und außerdem den Putz in den Leibungen völlig zu vermeiden. Wenn die vor das Fenster oder die Tür nach außen vortretenden Teile des Futters ebenso wie jene selbst mit einem Ölfarbanstrich versehen werden, lassen sich die Gebäudefronten in recht schicklicher Weise beleben. Dasselbe gilt natürlich auch von den inneren Wandflächen.



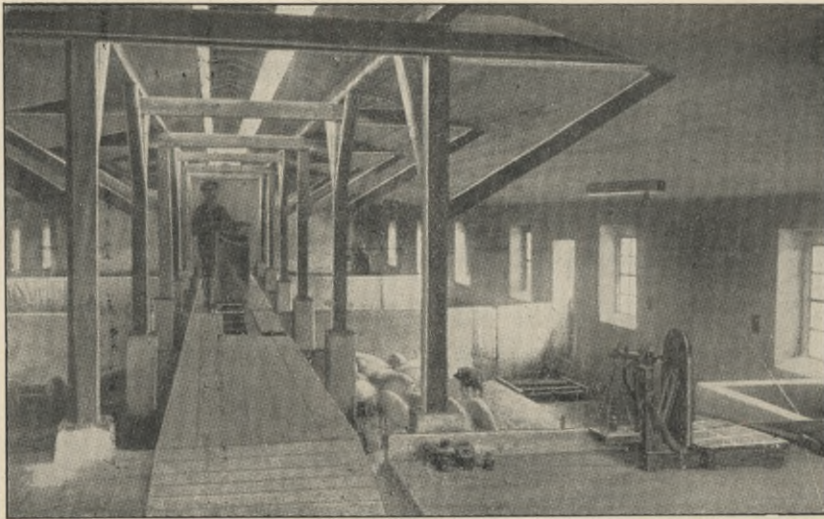
*N. 100*

Schweinställe in Buchwald (Kr. Sagan).



Schweinefall Rittergut Nieder Linda (Schlesien).

Lehmdrahtbau.



Innenansicht.

Automatische Fütterung und Düngebeseitigung.

Grundrisse usw. siehe Seite 78



Um das Fenster in die ringsherum mit Beton eingefasste Öffnung fest einsetzen zu können, werden, wie in Abb. 18 gezeigt ist, in jede der

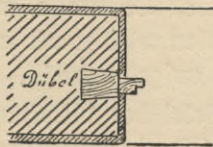


Abb. 18.

beiden lotrechten Leibungen 2 einfache Holzdübel mit eingesetzt, an denen der Fensterrahmen mit einfachen Nägeln oder Bankeisen befestigt wird. Die weitere Befestigung des Fensterrahmens wird dann später durch den von beiden Seiten gegen ihn sich legenden Zementputz erzielt, wodurch also der Rahmen auf seiner ganzen Länge noch fest eingespannt wird.

Die so gesicherten Rahmen können sich mithin auch nicht werfen, wie es auf dem gewöhnlichen Ziegelmauerwerksanschlag möglich ist.

Die Abdeckung der Tür- und Fensteröffnungen geschieht mittels eines Betonsturzes 1:7 und Einlegung eines doppelten Paehdrahtgewebes mit je 30 cm Auflager (bis

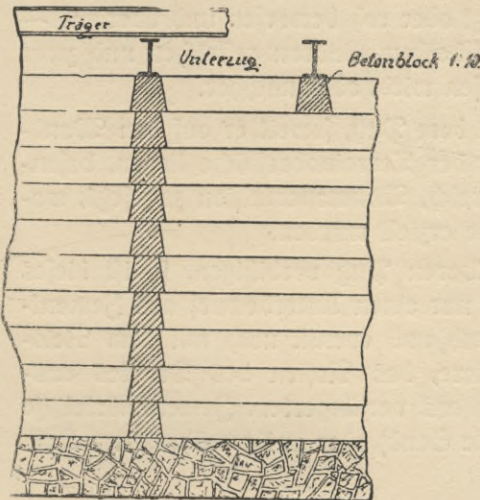


Abb. 19.

1 m Spannweite) oder bei Einzelastlasten durch einen solchen mit entsprechenden Rundeiseneinlagen.

Bei zweigeschossigen Lehm- drahtbauten empfiehlt es sich der gleichmäßigen Druckübertragung wegen die Fenster senkrecht übereinander zu legen (Abb. 17) und eine Betonversteifung 1:10 vom Sockel mit hoch zu führen.

Bei größeren Bauten (Scheunen, Stallungen, Lagerräumen usw.), die durch keine Zwischenwände versteift werden (auch Gartenmauern), werden in Entfernungen von 5—6 m sogen. Betonversteifungspfeiler 1:10 (Abb. 19) vom Sockel mit eingestampft, auf die auch event. eiserne Unterzüge, die wieder Kappenträger aufzunehmen haben, aufgelegt werden, während einfache T-Träger auf Betonblöcke von 30/40 cm zu liegen kommen. (Abb. 19).

### Holzbalkendecken.

In denjenigen Höhen, wo die Balken- und Sparrenlagen auf die Wände aufgelegt werden, wird im direkten Anschluß an die betreffende horizontale Drahtgurtung eine Ausgleichung aus Zementmörtel herge-

den, vorausgesetzt, daß die Setzung der Wände bei Verwendung nur trockenen Lehmes erfolgt ist. Vor dem Anwerfen des Putzes werden die losen, an den Drahtgeweben etwa noch anhaftenden Lehmteile, mit dem Reiszbesen abgekehrt. Im Gegensatz zu Ziegelbauten wird zuerst mit dem äußeren Putz begonnen, sobald das Dachgebälk aufgebracht ist.

Zum Putzen der Außenflächen wird Zementmörtel der Mischung 1 : 4 empfohlen. Die alsdann noch im Innern der Wand vorhandene Feuchtigkeit kommt der besseren Erhärtung des Mörtels zugute, und so erklärt es sich auch, daß der auf den Lehm Drahtwänden im Gegensatz zu dem auf Ziegelsteinwänden hergestellte Zementputz völlig frei von Rissen bleibt, selbst wenn er in den heißesten Sommertagen hergestellt wird.

Die unter Terrain liegenden äußeren Mauerflächen werden gleichfalls mit Zementmörtel glatt geputzt oder roh beworfen und überdies — bei soliden Ausführungen — mit heißem Gudron gestrichen und zwar entweder, bevor der Putz angeworfen wird, oder nachher.

Bei verschiedenen Bauten ist dem Putz, soweit er auf den Wandteilen ausgeführt wurde, die unter der Terrainoberfläche liegen, besonders bei Wänden im feuchten Erdreich, Bitumenemulsion zugesetzt, womit gleichfalls vorzügliche Resultate erzielt wurden.

Will man den äußeren sichtbaren Putz verbilligen, so ist dieses dadurch möglich, daß man zunächst nur einen Unterwurf aus Zementmörtel ausführt, aber möglichst rau und eventl. noch mit dem Reiszbesen gestippt, und auf diese festere, das Rosten des Drahtes ausschließende Unterlage den Deckputz aus verlängertem Zementmörtel (je 1 Teil Zement und Kalk und 5 Teile Sand) oder aus gewöhnlichem Kalk oder Gipsmörtel aufbringt.

Der Innenputz wird in entsprechender Weise hergestellt. Wenn es sich um Wohnräume handelt, darf zu dem Deckputz aber kein Zementmörtel verwandt werden, da anderenfalls die unvermeidlichen Bildernägel usw. in den erhärteten Putz nicht oder schwieriger eingeschlagen werden können. Bei Stallbauten wird der Innenputz in einer bestimmten Höhe von 1,0—1,5 m aus Zementmörtel hergestellt.

An dieser Stelle sei auch noch darauf hingewiesen, daß die Lehm Drahtwände entgegen anderweitigen Behauptungen eine gewisse Porosität besitzen, desgleichen sind die in Entfernungen von 1,0 m und in 0,30 cm Höhe stets hindurchgehenden Bolzenlöcher, wie aus Figur 25 ersichtlich ist, nicht völlig zugeputzt.

Wand nicht mit zugebunden, sondern lose hängen gelassen wird, damit dasselbe in die betreffende Zwischenwandschicht einbetoniert werden kann. Häufig werden auch in der ersten, dritten, fünften usw. Schicht der Außenwände Ziegel provisorisch eingesetzt, um so eine ca. 13 cm starke Ausparung zu erreichen, in die dann Beton der Zwischenwand eingestampft wird, wie aus Abb. 20 ersichtlich ist.

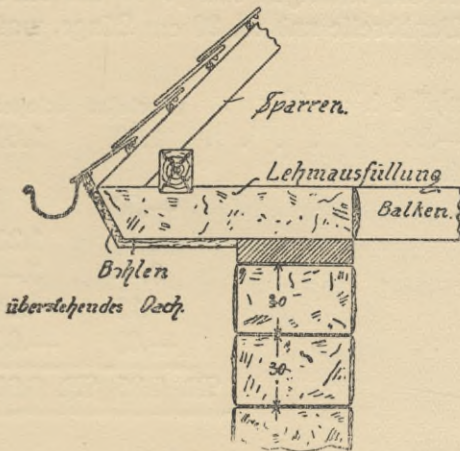


Abb. 21.

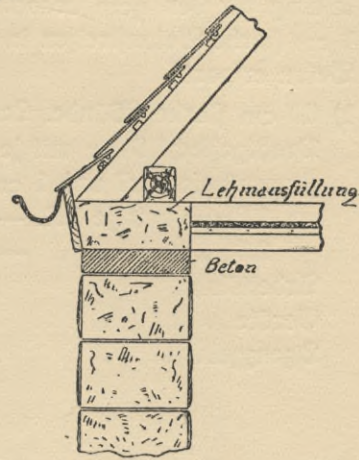


Abb. 22.

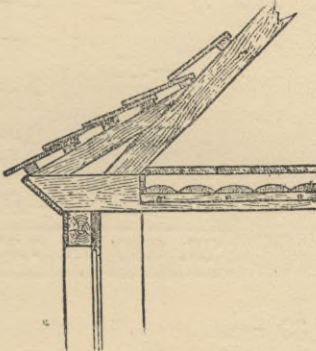


Abb. 23.

Bei eingeschossigen Bauten empfiehlt es sich, die Dach- und Deckenbalkenlage so anzuordnen, wie Abb. 21 bis 23 zeigen und nach außen mit einem Bohlenbrett abzuschließen.

#### (Selbst-) Kostenberechnung der Lehm drahtwände.

Den Lehm liefert der Bauherr, Drahtgeflecht kostet qm 20 Pfg. frei Bau, Lizenzgebühr 60 Pfg. für den cbm und als Arbeitslohn ist Mk. 3.— für den cbm angenommen. Für die Stampfgeräte werden 5% des Arbeitslohnes in Rechnung zu stellen sein. Die Zementbeton-Zwischenschichten in Mischung 1:7 sind mit 1 cm Stärke anzunehmen.

Die auf dieser Grundlage errechneten Preise verstehen sich für belastete und unbelastete Wände mit einer Beanspruchung von mehr als 1 kg für den qcm Größe. Belastete Wände mit einer Beanspruchung von mehr als 1 kg für den qcm erhalten 1 cm starke Betonschicht über die ganze Lamelle. Unbelastete, also Wände mit weniger als 1 kg Belastung für den qcm bekommen in Entfernungen von je 50 cm etwa 1 cm starke Befonstreifen in der Wandbreite und ca. 20 cm Länge, was Beton erspart.

|  |                |                |
|--|----------------|----------------|
| 1) 60 cm starke Wände. Lamellenhöhe $h = 40$ cm. | unbelastet     | belastet       |
| Drahtgeflecht 8 qm mit je M. —.20 . . . . .      | 1.60           | 1.60           |
| Zementbeton 1:7 und 1 cm stark                   |                |                |
| 1,0 qm mit je M. —.50 . . . . .                  | —50            |                |
| 2,5 " " " " —.50 . . . . .                       |                | 1.25           |
| Arbeitslohn . . . . .                            | 3.—            | 3.—            |
| Geräte . . . . .                                 | —15            | —15            |
| Lizenzgebühr . . . . .                           | —60            | —60            |
|  | <u>M. 5.85</u> | <u>M. 6.60</u> |

|  |                |                |
|--|----------------|----------------|
| 2) 50 cm starke Wände. Lamellenhöhe $h = 30$ cm. |                |                |
| Drahtgeflecht 10 qm mit je M. —.20 . . . . .     | 2.—            | 2.—            |
| Zementbeton 1:7 und 1 cm stark                   |                |                |
| 1,3 qm mit je M. —.50 . . . . .                  | —65            |                |
| 3,2 " " " " —.50 . . . . .                       |                | 1.60           |
| Arbeitslohn . . . . .                            | 3.—            | 3.—            |
| Geräte . . . . .                                 | —15            | —15            |
| Lizenzgebühr . . . . .                           | —60            | —60            |
|  | <u>M. 6.40</u> | <u>M. 7.35</u> |

|  |                |                |
|--|----------------|----------------|
| 3) 45 cm starke Wände. Lamellenhöhe $h = 30$ cm. |                |                |
| Drahtgeflecht 10 qm mit je M. —.20 . . . . .     | 2.—            | 2.—            |
| Zementbeton 1:7 und 1 cm stark                   |                |                |
| 1,3 qm mit je M. —.50 . . . . .                  | —65            |                |
| 3,3 " " " " —.50 . . . . .                       |                | 1.65           |
| Arbeitslohn . . . . .                            | 3.—            | 3.—            |
| Geräte . . . . .                                 | —15            | —15            |
| Lizenzgebühr . . . . .                           | —60            | —60            |
|  | <u>M. 6.40</u> | <u>M. 7.40</u> |

|  |               |                |               |
|--|---------------|----------------|---------------|
| 4) 40 cm starke Wände. Lamellenhöhe $h = b = 40$ cm. |               | unbelastet     | belastet      |
| Drahtgeflecht 10 qm mit je M.                        | —20 . . . . . | 2.—            | 2.—           |
| Zementbeton 1:7 und 1 cm stark                       |               |                |               |
| 1,0 qm mit je M.                                     | —50 . . . . . | —50            |               |
| 2,5 " " " "  | —50 . . . . . |                | 1.25          |
| Arbeitslohn . . . . .                                |               | 3.—            | 3.—           |
| Geräte . . . . .                                     |               | —15            | —15           |
| Lizenzgebühr . . . . .                               |               | —60            | —60           |
|  |               | <u>M. 6.25</u> | <u>M. 7.—</u> |

|  |               |                |                |
|--|---------------|----------------|----------------|
| 5) 40 cm starke Wände. Lamellenhöhe $h = b = 25$ cm. |               |                |                |
| Drahtgeflecht 12 qm mit je M.                        | —20 . . . . . | 2.40           | 2.40           |
| Zementbeton 1:7 und 1 cm stark                       |               |                |                |
| 1,5 qm mit je M.                                     | —50 . . . . . | —75            |                |
| 4,0 " " " "  | —50 . . . . . |                | 2.—            |
| Arbeitslohn . . . . .                                |               | 3.—            | 3.—            |
| Geräte . . . . .                                     |               | —15            | —15            |
| Lizenzgebühr . . . . .                               |               | —60            | —60            |
|  |               | <u>M. 6.90</u> | <u>M. 8.15</u> |

|  |               |               |               |
|--|---------------|---------------|---------------|
| 6) 30 cm starke Wände. Lamellenhöhe $h = b = 30$ cm. |               |               |               |
| Drahtgeflecht 13 qm mit je M.                        | —20 . . . . . | 2.60          | 2.60          |
| Zementbeton 1:7 und 1 cm stark                       |               |               |               |
| 1,3 qm mit je M.                                     | —50 . . . . . | —65           |               |
| 3,3 " " " "  | —50 . . . . . |               | 1.65          |
| Arbeitslohn, Geräte und Lizenzgebühr . . . . .       |               | 3.75          | 3.75          |
|  |               | <u>M. 7.—</u> | <u>M. 8.—</u> |

|  |               |                |                |
|--|---------------|----------------|----------------|
| 7) 25 cm starke Wände. Lamellenhöhe $h = b = 25$ cm. |               |                |                |
| Drahtgeflecht 16 qm mit je M.                        | —20 . . . . . | 3.20           | 3.20           |
| Zementbeton 1:7 und 1 cm stark                       |               |                |                |
| 1,6 qm mit je M.                                     | —50 . . . . . | —80            |                |
| 4,0 " " " "  | —50 . . . . . |                | 2.—            |
| Arbeitslohn, Geräte und Lizenzgebühr . . . . .       |               | 3.75           | 3.75           |
|  |               | <u>M. 7.75</u> | <u>M. 8.95</u> |

Es empfiehlt sich, an Stelle der etwas teureren 25 cm Wände solche von 30 cm anzuwenden. Der Durchschnittspreis stellt sich dann für den oben bei 60, 50, 45, 40 und 30 cm starken Wänden.

1. unbelastet pro qm auf M. 6.46
2. belastet " " " " 7.42

8) Für 1 qm einer 12 cm starken Fachwerkswand ohne Riegel und Streben sind erforderlich:

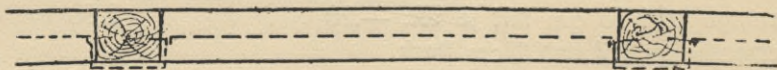
|   |      |
|---|------|
| Drahtgeflecht 2 qm mit je M. —.20 . . . . . | —40  |
| Zementbeton . . . . .                       |      |
| Arbeitslohn . . . . .                       | 1.—  |
| Geräte 5% . . . . .                         | —10  |
| Lizenzgebühr . . . . .                      | —10  |
| Holz 1 lfd. 12/12 cm . . . . .              | 1.40 |

Sa. pro qm M. 3.—

### Die Lehmdraht-Fachwerks-Wände.

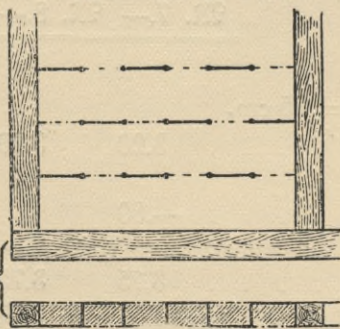
Die Lehmdraht-Fachwerkswände sind aus den alten Spriegel- oder Flechtwänden hervorgegangen und werden in erster Linie (meistens) nur als Innenwände verwendet, in zweiter Linie auch zu dünnwandigen Scheunenwänden.

Man unterscheidet hier wieder die Lehmdrahtfachwerkswand mit sichtbaren oder unsichtbaren Holzständern.



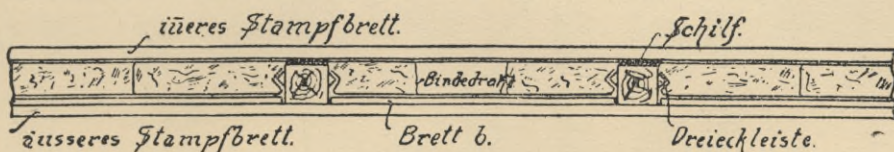
Abbild. 24 alte Form.

Die Lehmdrahtfachwerkswand mit außen sichtbaren Holzständern als Außenwand zu Scheunen und Nebengebäuden wird erst nach Aufstellung und Eindeckung des Gebäudes ausgeführt. Die in ca. 1,2 bis 1,6 cm Entfernung stehenden Holzständer, die nur durch Rahmen, Schwellen und auf Schwalbenschwanz eingesezte Riegel miteinander verbunden sind, werden innen mit Drahtgewebe bespannt und erhalten dreikantige Leisten, wie Abbildung 24b zeigt, zur Befestigung der zu stampfenden Lehmfelder. Als dann werden die Stampfbretter innen und



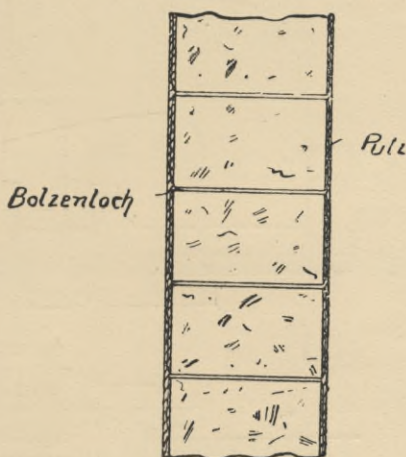
Abbild. 24a.

außen mit Mauerhaken resp. kürzeren Bolzen befestigt, nachdem auch außen das Drahtgewebe derart angebracht ist, daß dasselbe sich mit seinen Enden um die Dreikantleisten der Holzständer legt, wird das Lehm-



Abbild. 24b neue Form.

material fest eingestampft und die Stampfbretter nach Fertigstellung höher gerückt. Die bei der Arbeit hinderlichen Riegel können alsdann herausgenommen und wieder eingesetzt werden. Zur Ausparung des Außenputzes werden auf die inneren Seiten der äußeren Stampfbretter ca. 1½ cm starke Bretter (b) aufgenagelt. Die inneren Seiten der Holzstiele werden vor dem Anbringen der Drahtgewebe mit Rohr oder Schilfstangen der Fachwerkswände resp. während der Herstellung derselben werden die inneren und äußeren Drahtgewebeflächen durch eine nach Abb. 25 vorgenommene Verschnü- rung verbunden. Hierzu ist eine 5—6 mm starke schmiedeeiserne Nadel von ca. 30 cm Länge erforderlich, sowie 1 mm starker eiserner Bindedraht.



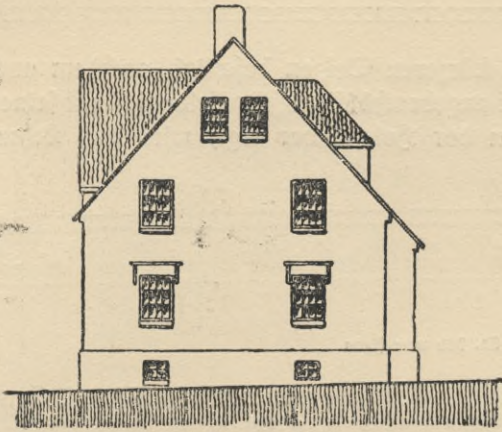
Wandquerschnitt

Abbild. 25.

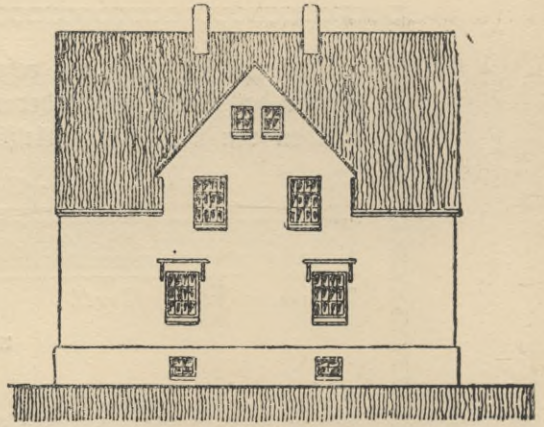
oder Schilf benagelt und das äußere Drahtgewebe entweder schichtenweise oder nachträglich in der ganzen Wandhöhe angebracht.

### Kosten dieser Wände.

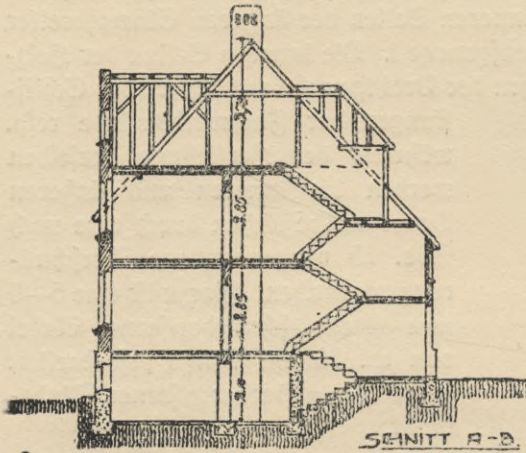
Wenn die betr. Wand 3 m hoch ist und die Entfernung der Stiele nur 1 m beträgt, sind erforderlich pro Meter Wandlänge



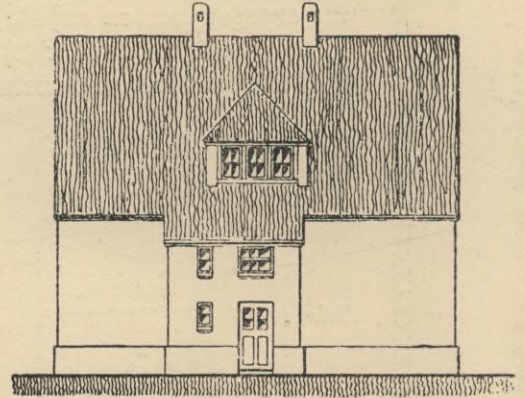
- SEITEN-ANSICHT.



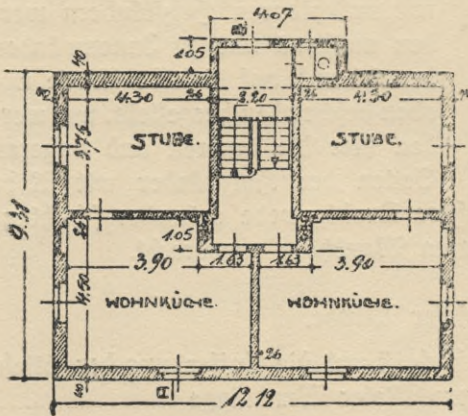
VORDER-ANSICHT.



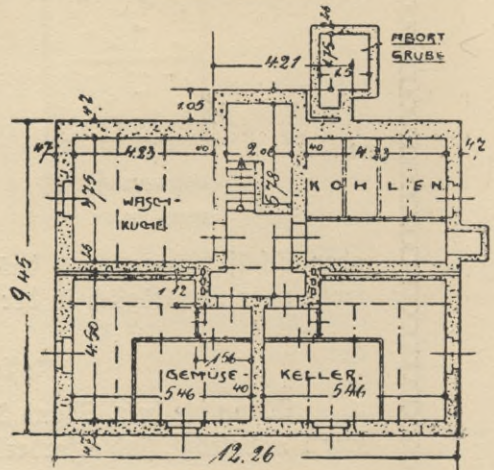
SEHNITT A-B.



HINTER-ANSICHT.



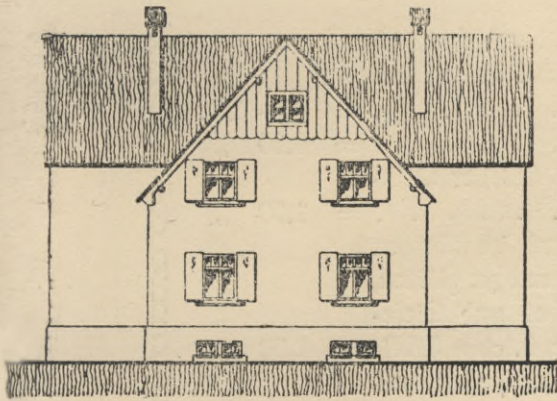
ERDGESCHOSS.



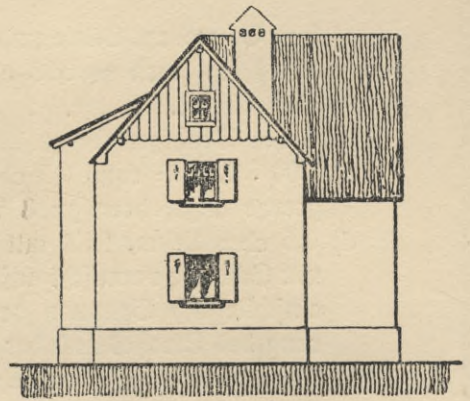
KELLERGESCHOSS.

Vierfamilien-Stockwerkhäuser in Lehmstammbau.

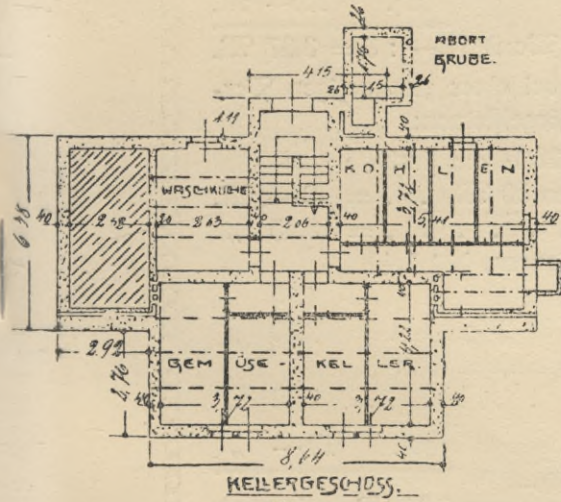




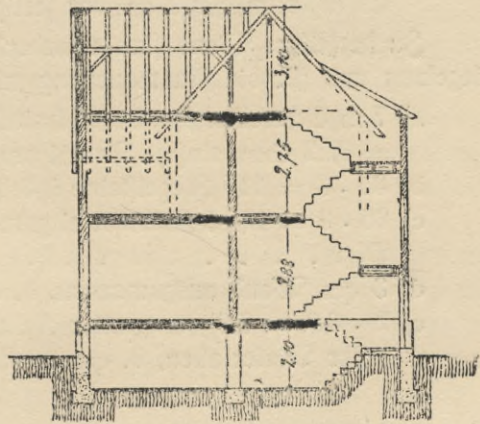
VORDER-ANSICHT



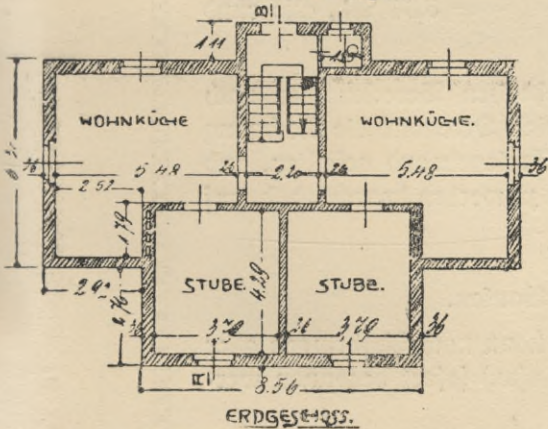
SEITEN-ANSICHT



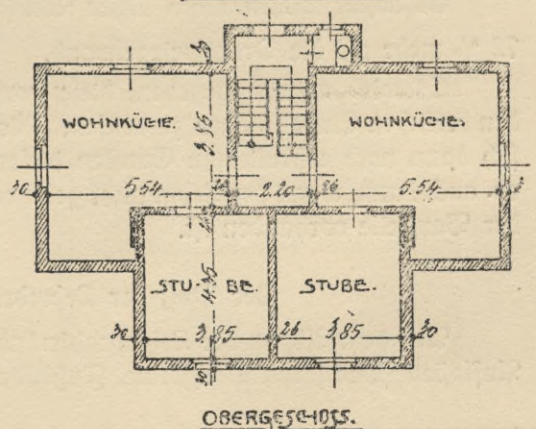
KELLERGESCHOSS



SCNITT A - B



ERDGESCHOSS



OBERGESCHOSS

Architekt Curt Adler

|   |      |                |
|---|------|----------------|
| a) 5 m Schwellen, Stiele und Rähme, durchschnittlich 12/14 cm stark m 0,08 cbm, einschl. Arbeit pro cbm 50 M. . . . .   | =    | 4.— M.         |
| b) 3 qm Drahtgewebe zu 20 Pfg. . . . .  | =    | 0.60 „         |
| c) 3,00 · 0,16 = rund 0,5 cbm Lehm aus der Ortsgrenze anzufahren zu 3 M. . . . .  | =    | 1.50 „         |
| d) 0,5 cbm Lehm, teils mit Stroh und im übrigen mit Scheewe vermischt aufzutragen und zu glätten, einschließlich Spannen des Gewebes und Lieferung des Strohes und der Scheewe, d. cbm 5 M. = |      | 2.50 „         |
| e) 6 qm glatten Scheewelehmpuß herzustellen, als Zulage für die Arbeit, d. qm 40 Pfg. . . . .   | =    | 2.40 „         |
|   | zuf. | <u>11.— M.</u> |

Es kostet mithin 1 qm der fertigen Wand  $11.— : 3 = 3.67$  M.

Zu derselben Wand sind erforderlich bei einer zweimaligen Verriegelung und für die Ausmauerung mit Ziegelsteinen:

|   |      |               |
|---|------|---------------|
| a) 7 m Schwellen pp., durchschnittlich 12/14 cm stark = 0,12 cbm, einschl. Arbeit pro cbm 50 M. . . . . | =    | 6.— M.        |
| b) 35 · 3 = 115 Ziegelsteine à 3 Pfg. . . . .   | =    | 3.45 „        |
| c) 25 · 3 = 125 l Kalkmörtel zum Mauern, d. 1 1,4 Pfg. . . . .  | =    | 1.75 „        |
| d) 3 qm Wand auszumauern, d. qm 80 Pfg. . . . .   | =    | 2.40 „        |
| e) 2 · 3,0 = 6,0 qm glatter Kalkpuß einschl. sämtlicher Materialien, d. qm 90 Pfg. . . . .              | =    | 5,40 „        |
|   | zuf. | <u>19.— „</u> |

Es kostet mithin 1 qm dieser Wand  $\frac{19.—}{3} = 6.34$  M., also rund 72 % mehr als die Drahtspiegelwand.

Es wird anheim gegeben, diese vorstehenden Berechnungen nach den örtlichen Einheitsätzen zu prüfen. Für viele Orte wird die Rechnung sich dann noch erheblich zu Gunsten dieser Spiegelwand gestalten, und ev. auch dann, wenn der Lehm nicht gefahren zu werden braucht, d. h. auf der Baustelle vorhanden ist.

### Der Puß der Lehm drahtbauten.

Mit dem Abpuß der Lehm drahtwände kann nach Aufbringen aller Auflasten (Dachstuhl, Dachsteine, Fußböden usw.) sofort begonnen wer-

stellt, die in einer Stärke von etwa 3—4 cm hergestellt ist oder es wird in der letzten Schicht eine ca. 3—4 cm starke Betonschicht zur Druckübertragung eingestampft. Eine Mauerlatte ist auf diese Weise entbehrlich. Sie ist namentlich dann zu vermeiden, wenn die Wände in gleicher Stärke nach obenhin fortgesetzt werden sollen.

Die Balken und Sparren können sofort nach Herstellung der Zementmörtelabgleichung verlegt werden, nachdem diese während einer Nacht Zeit zum Erhärten gehabt hat.

Daß die in die Wand zu legenden Holzteile mit Karbolineum oder einem ähnlichen schützenden Mittel gestrichen werden müssen, mag auch hier bemerkt sein. Wenn man zu diesem Zwecke aber Gas- oder Steinkohlenteer benutzen will, muß man stets darauf halten, daß die End- oder Stirnfläche nicht damit gestrichen wird, da anderenfalls der in dem Holz noch vorhandene Saft oder die aus der Umgebung aufgenommene Feuchtigkeit nicht in der Längsrichtung der Fasern entweichen kann. Eine sehr schnelle Schwammbildung ist dann die Folge. Aus demselben Grunde ist es auch fehlerhaft, die Stirnflächen mit Pappe zu benageln. Derartige Hölzer werden am sichersten dadurch geschützt, daß man wenigstens während des Rohbaues die Stirnflächen, namentlich der Balken, Unterzüge usw. völlig frei läßt, so daß die trockene Luft mit ihnen in Berührung kommen kann, und zwar von außen.

Bei einer nur einigermaßen sorgfältigen Herstellungsweise sind irgend welche Setzungen der Wände nach dem Verlegen der Balken usw. völlig ausgeschlossen, wenigstens sind sie in wahrnehmbarer Weise bis jetzt nicht festgestellt.

Schornsteine werden entweder aus dem Mauerwerk ausgespart und durch Zement- oder Tonröhren gebildet oder aus Ziegelsteinen gesondert gemauert, aber im Verband, damit sich nicht durch unregelmäßiges Setzen im Puß Abtrennungen bilden können.

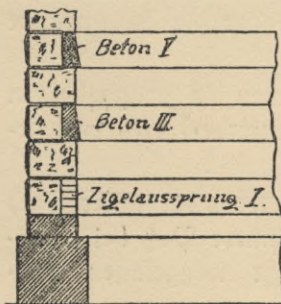


Abb. 20.

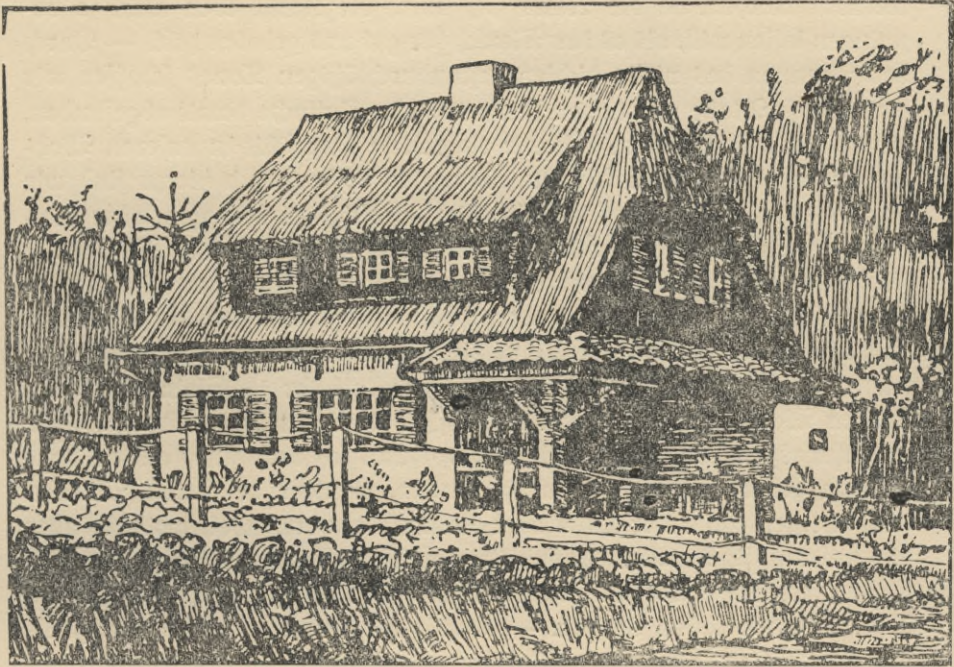
Während man zunächst die vier Außenwände eines Gebäudes stampfen läßt, werden die massiven Innenwände (meist 30 cm) als balkentragende Zwischen- oder Treppenhauzwände nachträglich hergestellt und mit den Außenwänden derart verbunden, daß immer die erste, dritte, fünfte usw. Schicht in die Außenmauer einbindet, wozu es erforderlich ist, daß beim Stampfen der Außenwände das Drahtgewebe in der Breite der einzubindenden

Bei der Ausführung von Lehmdrahtbauten sind nachstehende Punkte ganz besonders zu beachten:

1. Es empfiehlt sich dringend, Lehmdrahtbauten nur unter Beaufsichtigung eines gut eingearbeiteten Maurers oder Zimmermanns herstellen zu lassen, dabei rechnet man gewöhnlich auf einen Zimmermann oder Maurer vier Arbeiter.
2. Das zur Verwendung gelangende Material muß möglichst trocken und auch sandgehaltig sein; wo dieser Sandgehalt fehlt, muß Sand dünn bei Ausführung der Wände beigestreut werden, da der Sandgehalt zur Festigkeit der Wände und auch als Pußträger erforderlich ist.
3. In Stallungen für Großvieh und in Küchenräumen ist für eine gute Entlüftung und Abführung des Wrasens Sorge zu tragen. Während diese Entlüftungen bei Stallungen tunlichst genau der Besetzung entsprechend zu berechnen sind, genügt bei sogen. Wohnküchen die Einstampfung eines verzinkten, durchlochtes Entlüftungsrohres von ca. 2 cm Durchmesser, falls nicht bis über Dach zu führende Wrasenrohre baupolizeilich vorgeschrieben sind.
4. In Fällen, wo Balkenlasten unmittelbar über oder in die Nähe von Fenstern zu liegen kommen, desgleichen bei zweigeschossigen Bauten, sind die Betonecken der Fenster tunlichst bis zur Sockelkante herabzuführen, um etwaige Rissbildungen bei ungleichmäßiger Lastübertragung zu vermeiden.
5. Für eine gute Abdeckung der Traufkante ist gleichfalls zu sorgen.
6. Bei kleineren Arbeiterhäusern empfiehlt es sich, zunächst die Außenwände herzustellen, alsdann den Dachstuhl aufzubringen und die Balkenlagen durch die Holzsäulen der Zwischen-Fachwerkwände zu unterstützen. Auf diese Weise kommt das Gebäude schnell unter Dach, und können bei anhaltendem Regenwetter die Innenwände besser und geschützt hergestellt werden.
7. Bei Eintritt anhaltender Regenwitterung können die fertiggestellten Wandflächen durch Anbringung des Zementunterbewurfes 1 : 5 geschützt werden.
8. Lehmdrahtbauten müssen bis spätestens 15. November unter Dach und außen glatt verpußt sein, während der innere Puß bei provisorischer Fensterzuehung bis zum Frühjahr weggelassen werden kann.

In allen Fällen, wo sich der verlangte äußere Putz infolge schnell eingetretener Kälte nicht mehr anbringen läßt, ist ein starker Zementrappputz oder ein Schuh von Pappe erforderlich. Kälte schadet den Lehmrahtverbänden nicht, wohl aber langandauernder Regen und Schnee auf ungeputzten Wetterseiten.

9. Mit dem Stampfen der Lehmrahtwände ist tunlichst im Frühjahr nicht vor dem 1. April zu beginnen, da die Erdfeuchtigkeit bekanntlich im Frühjahr größer ist und das Material nicht trocken genug verwendet werden kann.



Sommerhäuschen in Scharbeuz (Dfsee) in Stampfbau ausgeführt.

## Dauer und Festigkeit der Lehmrahtwände.

Wenn man die Geschichte sprechen läßt, ergibt sich, daß bereits der Lehm- und Ziegelsbau in seiner ursprünglichen primitiven Herstellungsweise ohne diese verstärkenden, so billigen Hilfsmittel eine Dauer erreicht hat, die von keinem anderen Bau übertroffen worden ist. Zum Beweise hierfür nehme ich u. a. Bezug auf die ägyptischen Lehm- und Ziegelsbauten, von denen die ältesten in der Form von Pyramiden bereits vor 5000 Jahren erbaut wurden, und die trotz dieses so hohen Alters noch heute die ursprüngliche Festigkeit aufweisen. Ganz anders liegt z. B. die Sache bei unseren Ziegelsbauten. Hier wird dem Ton durch das Brennen allerdings eine größere Anfangsfestigkeit aufgezwungen, wofür sich aber sogleich bei und nach der Herstellung der Bauwerke allerhand Reaktionen bemerkbar machen, da die Natur sich durch die Kunst eben nicht so bezwingen lassen will, als es der Mensch für gut und geboten hält. — Durch das Brennen des völlig dichten luftundurchlässigen Tones schaffen wir eine poröse Masse und haben uns mit dieser Tatsache damit abgefunden, indem wir uns einreden, daß wir ohne diese Porosität in unseren Wohnungen nicht existieren können. Ganz im Widerspruch hierzu sind wir beim Bauen aber darauf bedacht, die Porosität zu dämpfen, oder vielmehr annähernd wieder völlig aufzuheben, indem wir die Wände viel stärker anlegen, als es nach den konstruktiven Regeln erforderlich ist. Wir entschuldigen dieses mit der Behauptung, daß auf der dünneren Ziegelssteinwand der innere Putz, die Farbe oder die Tapezierung sich nicht halten. So kommt es denn, daß anstatt der  $\frac{1}{2}$  Stein = 12 cm starken Wand, welche konstruktiv häufig bereits genügen würde, Wände ausgeführt werden müssen, die 3 bis 4 mal so stark sind, als es konstruktiv geboten ist. Zu derartig starken, weniger belasteten Wänden wird meistens unser Luft- oder Kalkmörtel verwendet, wodurch aber ein unseren finanziellen Grundsätzen entgegenstehendes Verfahren bedingt wird, indem wir die fertigen Bauten längere Zeit unbenuzt stehen, d. h. trocknen lassen müssen. — Damit der dadurch verursachte Zinsverlust nicht zu sehr in den Vordergrund tritt, beziehen wir das Haus häufig auf Kosten unserer Gesundheit und unserer Sachen, nachdem die Wände nur einigermaßen von außen getrocknet sind, trotzdem im Innern der Wand noch ganz erhebliche Mengen von Feuchtigkeit vorhanden sind, die erst nach Jahren völlig entweichen. — In derartigen Eilbauten erkrankten dann nicht selten die ahnungslosen Bewohner und mit ihnen erkrankte das Gebäude, in dem bald das Vorhandensein des Salpeters,

des Mauer- oder Steinraßes, des Schwammes usw. sich bemerkbar machen. Diese Gebäude heben also den momentanen Wert des Tonbrennens leider sofort wieder auf, indem sie die Gebäudedauer auf Kosten des Baukapitals und der Amortisation erheblich herabmindern. — Ganz anders lag die Sache bei unseren Vorfahren, denn sie verstanden, was ganz besonders hervorgehoben werden muß, sich die ihnen von der Natur gebotenen Stoffe und die menschliche Arbeit viel besser nutzbar zu machen als wir, die wir das natürliche Material und die Arbeit nach allen Richtungen hin unnütz mit dem Nimbus der Kunst haben umgeben lassen. So ist es denn gekommen, daß wir völlig verlernt haben, da mit unseren einfachen menschlichen Kräften zu bauen, wo das Handwerk jetzt in fast allen Formen als Kunst uns entgegentritt und dementsprechend auch — künstliches Geld von dem Bauherrn fordert; damit aber ist naturgemäß eine immer weitere Verschuldung, namentlich der ländlichen arbeitenden Bevölkerung eingetreten, die sonst, wie noch zur Genüge bekannt sein wird, selber bedeutende Teile des Baues, z. B. die alten Lehmwände, die Lehmböden, das Dach usw. herzustellen verstand, während sie gegenwärtig kaum noch das Recht hat, die Kunsthandwerker auf dem Bau operieren zu sehen.

Ehedem war ein nach den heutigen Begriffen unscheinbares Ersparnis ausreichend, um den einfachen Arbeiter zu ermutigen, mit Weib und Kind selber jene einfachen Arbeiten in die Hand zu nehmen und den Handwerker nur als unabweisbaren Gehilfen hier und dort zuzuziehen, während jetzt jener Mann auf die Verwirklichung seines Sehns, für sich und die Seinen ein eigenes Heim zu schaffen, der unerschwinglich gewordenen Baukosten wegen verzichten muß. Seine zwecklos gewordenen Ersparnisse legt er dann an für allerhand dargebotenen gesundheitschädlichen Genuß und Tand und schließt sich immer mehr den Kreisen der Unzufriedenen an, die ihm dann bald die Überzeugung beizubringen verstehen, daß die Milch und der Honig jetzt nur noch in der Stadt fließen. Daß also auf diese Weise die Landflucht und die Zunahme des städtischen Proletariats und der sozialen Verirrungen seine natürliche Erklärung findet, wird niemand mehr bezweifeln; es kommt somit darauf an, wieder Mittel und Wege zu finden, in erster Linie die ländliche Bauweise zu verbilligen, wozu die Herstellung dieser so einfachen billigen Lehmraßbauweise das ihrige hoffentlich immer mehr beitragen wird. Somit wird auf diese Weise die ländliche Wohlfahrt wirksam gefördert und befestigt werden.

Daß die durch frühere einfache Lehmbauten ohne diese Verbesserung erzielte Festigkeit für unsere ländliche Bauweise bereits völlig ausreichend war, beweisen noch die Bauten, die in zahlreichen deutschen Landesteilen, z. B. in den Provinzen Sachsen, Ost- und Westpreußen usw. vorhanden sind. Sie haben mit unverminderter Festigkeit Jahrhunderte gestanden und haben nur hier und da in den letzten Dezennien dem Ziegelbau weichen müssen, weil diese Bauweise als „städtischer“ und



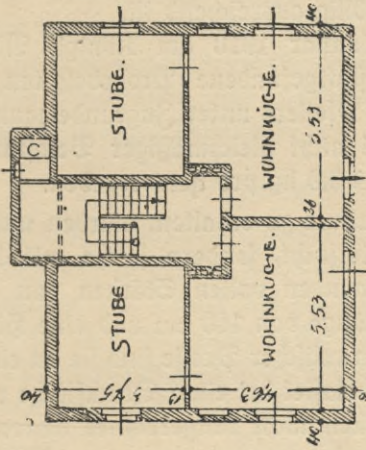
Architekt H. Enders, Schönau a. d. Kyffhach.

Landhaus des Architekten.

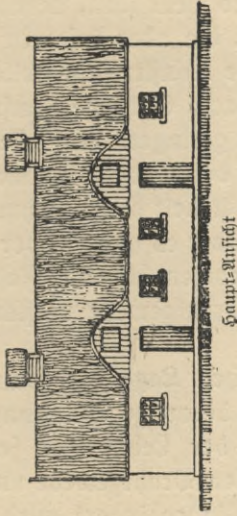
Ausführung in Lehmziegel-Bauweise.

„vornehmer“ galt. — Im Auslande ist es ebenso geworden, namentlich in den südlichen Teilen Frankreichs. Nur die ländlichen Distrikte Amerikas machen eine Ausnahme und es scheint, als ob dort der Lehm-bau durch andere Bauweisen so bald noch nicht verdrängt werden könnte, als es bei uns leider der Fall ist.

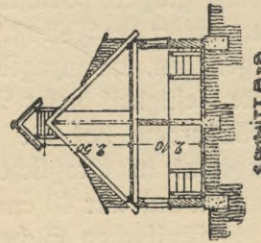
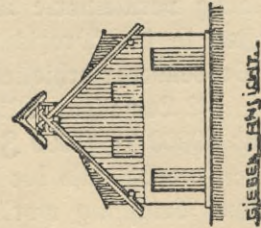




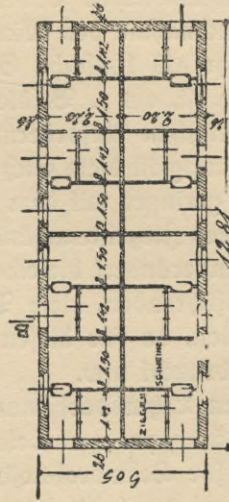
OBERGESCH.



Stallgebäude der Bierfamilienhäufer.  
Im Sechsmastpflanz ausgeführt.



Zum Bierfamilienhaus auf Seite 62 u. 63



Es ist zweifellos, daß die Ziegelsteinbauten für ländliche Verhältnisse einen konstruktiven, kostspieligen Luxus bilden. Denn bei den zweigeschossigen ländlichen Bauten findet in der Sockelfläche häufig nur eine Inanspruchnahme des Materials von 1 kg pro qcm statt, demnach ist eine mehr als 100fache Sicherheit vorhanden, die aber insofern völlig illusorisch ist, als z. B. die Decken und andere Konstruktionsteile nach baupolizeilichen Anforderungen nur eine fünffache Sicherheit aufweisen sollen; häufig ist diese Sicherheit noch erheblich geringer. Auf alle Fälle wird sie geringer mit dem zunehmenden Alter des Gebäudes (auch hinsichtlich der Ziegelsteinwände), während die Festigkeit dieser Lehmdrahtwände unverändert dieselbe bleibt. Außerdem liegt es ganz in der Hand des Ausführenden, diese Wand mit jeder beliebigen höheren Festigkeit herzustellen, da für diesen Fall ja nur das Drahtgewebe verstärkt zu werden braucht usw.

Den Lehm darf man in seiner natürlichen Lage als Baugrund bis zu 2,5 kg pro qcm belasten, mithin ist eine derartige Belastung auch zulässig für Lehmdrahtwände umsomehr, als der Lehm hier fest gestampft und durch die lotrechten und horizontalen Drahtgewebe und den beiderseitigen Zementputz am Ausweichen völlig gehindert wird. Solange also größere Belastungen nicht stattfinden, wie es bei ländlichen Bauten immer der Fall ist, wird jene Erwägung hinsichtlich der Sicherheit allein genügen, um zuzugeben, daß für jene Bauten die gewöhnliche oder normale Festigkeit dieser Wände völlig ausreichend ist.

Außerdem hat die am 4. Januar 1910 am Königl. Materialprüfungsamt in Großlichterfelde stattgefundene Probelastung eines 1 m langen und nur 40 cm breiten Pfeilers unter Zugrundelegung einer vier- bis fünffachen Sicherheit bei nicht gleichmäßiger Belastung eine zulässige Beanspruchung von 2,6 bis 3,3 kg pro qcm ergeben.

Um möglichst zuverlässige Resultate zu erhalten, wurden nicht etwa modellartig verkleinerte Teile untersucht, sondern solche mit den am häufigsten in der Praxis vorkommenden vollen Stärken von 40 cm. Diese Probekörper erhielten eine Länge von 100 cm und eine Höhe von ca. 50 cm (2 Lamellen). Mittels hydraulischer Presse sind sie im einzelnen bis rund 50000 kg (1000 Zentner) belastet bei einer Druckfläche von nur 3590 qcm, wobei also die Putzstärken nicht mitgerechnet waren. Jene erhebliche Belastung wurde also aufgenommen von einer Fläche von noch nicht  $\frac{1}{2}$  qm, und erst bei dieser Belastung begann die Zerstörung, d. h. im Mittel bei 13,3 kg pro qcm (und 15 kg, wenn die Putzstärken nicht mitgerechnet werden).

Wenn also die Wände nur bis zu dem Grade in Anspruch genommen werden, wie es von vornherein beabsichtigt war, d. h. bis zu 2,5 kg pro qcm, so ist tatsächlich eine mehr als 5-fache Sicherheit vorhanden, die bis jetzt auch von den Baupolizeiverwaltungen niemals beanstandet worden ist.

Hinsichtlich der Dauer und Festigkeit der Lehmdrahtbauten sei zum Schluß noch darauf hingewiesen, daß in zahlreichen deutschen Landes- teilen, so z. B. in den Provinzen Sachsen, Schlesiens, Posen, Ost- und Westpreußen, noch heute alte Lehmbauten vorhanden sind, die ein Alter von mehreren Jahrhunderten aufweisen und bis heute dem Zahn der Zeit getrotzt haben. Es liegt also kein Grund vor, anzunehmen, daß die mit einem dauerhaften Zementmörtelputz geschützten und mit Draht- gewebe und Beton armierten Paeßschen Lehmdrahtbauten nicht eine ebenso lange Lebensdauer aufweisen sollten.

#### Nach den Baupolizeiverordnungen zulässig.

In den früheren Baupolizeiverordnungen für das Bauen auf dem platten Lande waren fast stets unter den massiven Wänden auch die sogenannten Lehm-Piseewände aufgeführt, so daß bei Beantragung von baupolizeilichen Genehmigungen von Lehmdrahtbauten System Paeß auf diese Bestimmungen zurückgegriffen werden kann und nur der Nach- weis der Festigkeit der Lehmdrahtwände zu erbringen ist, die in den neueren Verordnungen in der Regel unter Massivwände wieder aus- drücklich mit benannt sind.

Die Regierungen haben bekanntlich auch durch besondere Erlasse derartige Bauweisen zur Erleichterung des Bauens zugelassen, ja empfehlen sie sogar besonders.

#### Die Vorzüge der Lehmdrahtwände.

1. Die Lehmdrahtwände geben im Sommer kühle, im Winter warme Räume. Die Lehmdrahtwände sind im Vergleich zu den Ziegelstein- wänden viel dichter als letztere. Die Poren des Ziegelsteinmauer- werks und die unvermeidlichen Fugen der Ziegelsteinwände sind in den Lehmdrahtwänden nicht vorhanden, und mithin können auch diese niemals die Brutstätte für allerhand Krankheitserreger und die Schlupfwinkel für Ungeziefer bilden. Demnach sind die von Lehm- drahtwänden eingeschlossenen Räume auch in sanitärer Beziehung für Menschen und Vieh weit gesünder als die Räume, welche von Ziegelmauerwerk eingeschlossen werden.

Die entgegengesetzte Behauptung hinsichtlich des Eindringens des Ungeziefers d. h. Ratten und Mäuse in die Wände ist allerdings anfangs mehrfach ausgesprochen worden. Dieser Einwand hat aber noch nicht einmal eine Berechtigung in dem Falle, wo es sich um die alte vergessene Lehmwand handelt. Wer die Verhältnisse genauer untersucht, wird bestätigt finden, daß derartiges Ungeziefer immer andere Stellen zum Unterschlupf sich aussucht, d. h. z. B. die ausgedehnten Hohlräume unter den Holzfußböden, hinter den Fußleisten, Türfaltern usw., wo ihm mehr Sicherheit und Bewegungsfreiheit geboten wird als dort. Dieser Einwand gestaltet sich aber noch weiter als völlig haltlos, wenn man sich die Konstruktion der Lehmdrahtwände nur annähernd vergegenwärtigt, denn man muß eben bedenken, daß die Lehmdrahtwände auf beiden Seiten — auch auf der inneren Seite und zwar entweder durchweg oder wenigstens bis zu einer gewissen Höhe und Stärke (erster Anwurf) mit Zementmörtel — gepußt werden, der erfahrungsgemäß selbst durch die schärfsten Zähne jener Tiere niemals durchgenagt wird, und dazu kommt, daß die Wände vorher auf allen äußeren Flächen mit dem Drahtgewebe überspannt werden.

2. Der Puß findet an den vertikalen Drahtgeflechten und dem dahinter befindlichen Pußträger — Kies oder Steinschlag — einen derartig sicheren Halt, daß Abtrennungen desselben und daher Reparaturen selten vorkommen und anscheinend überhaupt ausgeschlossen sind.
3. Keine Mauerrisse da bei sachgemäßer Ausführung die Belastungen durch horizontale Drahtgewebeeinlagen gleichmäßig verteilt und in Zugspannungen umgeseßt werden.
4. Die Herstellungsweise ist derart einfach, daß zu derselben mehr einfache Arbeiter verwendet werden können, als bei der Herstellung der Ziegelwände.
5. Keine Einschaltungsverluste, da die Errichtung in immer wieder verwendbaren Stampfkästen geschieht.
6. Schnellste Ausführung, da der Hauptbestandteil Ton, Lehm oder Letke teilweise vorhanden oder leicht und billig zu beschaffen ist. Nugbarmachung für den Bau von Sommerhäusern in Gebirgen, und selbst auf den höchsten Bergen usw., also unabhängig von geordneten Wegeverhältnissen, Ziegeleien usw.
7. Sie sind in jedem Falle sehr gut nagelbar.
8. Gefündeste Bauweise — trockene Wohnungen, denn die nur erdfeucht gestampften Wände trocknen in der Luft schnell aus und sind

gegen seitlich eindringende Feuchtigkeit durch Zementmörtelputz geschützt, während sie gegen Erdfeuchtigkeit in bekannter Weise gesichert werden. Durch die viel geringere Porosität der Lehmwände gegenüber Ziegelmauerwerk kann Feuchtigkeit garnicht oder viel weniger aufsteigen, als in den sehr porösen Ziegelfsteinwänden.

9. Alle mit dem Mauerwerk verbundenen Holzteile geschützt, also keine Schwammbildungen, was schon die alten Lehmbauten bewiesen haben.
10. Kein Mauerstraß, keine Salpeteraus schläge.
11. 40 bis 60 % billiger als Ziegelmauerwerk bei dem Vorhandensein von Lehm Boden inkl. aller anderen Materialien, Arbeitslöhnen, Lizenzgebühr und Leihung der Stampfkästen nebst Zubehör von sachkundigen Vertretern unter Garantie ausgeführt. (Man verlange Kostenanschläge).

Die Kosten der Lehm drahtwände betragen selbst bei ungünstigsten Verhältnissen, d. h. da, wo der Lehm zur Baustelle gefahren werden muß, pro cbm nur etwa 6,5 M., also etwa  $\frac{1}{3}$  der Kosten der Ziegelfsteinwände. Wird das Stampfmaterial auf der Baustelle selbst gewonnen, was meistens der Fall ist (beim Ausschachten des Kellers und der Fundamentgräben zc.), so reduziert sich der Preis auf etwa 5 M. pro cbm, also auf den vierten Teil der Kosten der Ziegelfsteinwände. Und wenn die Ausführung in ihren Hauptteilen mit den gelegentlich disponiblen Arbeitern geschieht — auf dem Lande — so lassen sich die Kosten noch weiter herabsetzen.

12. Lehm drahtwände sind völlig feuersicher.

### Bescheinigung (Abschrift).

Im vergangenen Sommer sind in dem Wohn- und Scheunengebäude des Herrn Polizeisergeanten Mittelbachert — jetzt wohnhaft Müllerstraße 9 in Harburg — die Treppenhauswände in einer Stärke von 30 cm und einer Höhe von 5 m aus Lehm draht nach dem patentierten System des Baurats Paetz hergestellt. Die Ausführung war insofern besonders erschwert, als die Arbeiten lediglich bei Laternenlicht ausgeführt werden mußten. Das besagte Gebäude ist in der Nacht vom 10. auf den 11. Oktober d. J. niedergebrannt. Dabei sind die massiven, aus Ziegel- und Kalksandsteinen hergestellten Wände sämtlich wie Pulver zusammengestürzt, sobald sie von den Feuerwehren aus Marmsdorf und Eißendorf besprengt wurden, während die Lehm drahtwände in ihrer gesamten Höhe gegen das Feuer sich völlig widerstandsfähig erwiesen haben, d. h. stehen geblieben sind, was um so mehr aufgefallen ist, weil gerade an den Lehmwänden, an welchen sehr bedeutende Strohmassen aufgespeichert waren, die größte Glut sich entwickelt hat. Letztere ist derartig hoch gewesen, daß verschiedene in dem Gebäude vorhanden gewesene Eisenteile völlig zusammengeschmolzen sind. An denjenigen

Stellen, wo die besagten Wände nicht gepuzt waren, sind sie bis auf eine Tiefe von 4 cm rot gebrannt. Die Lehmdrahtwände sind also trotz der erheblichen Blut und der Besprengung mit Wasser seitens der Feuerwehren völlig brauchbar geblieben.

Vorstehendes bezeugen der Wahrheit gemäß:

Harburg, den 14. Dezember 1910.

|  |  |
|--|--|
| gez. <b>Albert Mittelbacher</b> .                          | gez. <b>K. Rehders</b> , 2. Hauptm. der freiw. Feuerwehr                 |
| „ <b>E. Knupper</b> , Hauptmann der freiwilligen Feuerwehr | „ <b>Heinr. Knülling</b> , Bez.=Schornsteinfegermeister                  |
| „ <b>Aug. Edelbüttel</b> , Gemeindevorst.                  | „ <b>W. Maibohm</b> und <b>A. Pittelkow</b> , Bez.=Schornsteinfegermstr. |
| „ <b>O. Bergest</b> , Bollhöfner                           |  |
| „ <b>Aug. Sahling</b> , Beigeordneter                      |  |
| „ <b>Ernst Bergest</b> , Brandmeister                      |  |

Zu der vorstehenden Erklärung bemerke ich, daß ich etwa zwei Monate nach dem Brande auf der Brandstelle die Lehmdrahtwände in der angeführten Höhe von noch 3 m gesehen habe.

Harburg, den 13. Januar 1911.

gez. **Rötger**, Rgl. Landrat.

(Der obere Teil der Wände war inzwischen abgebrochen.)

Die wörtliche Übereinstimmung der vorstehenden Abschrift mit der mir vorgelegten Urschrift beglaubige ich hiermit.

Harburg, den 13. Januar 1911.

gez. **Theodor Brail**, Rechtsanwalt,  
als Vertreter des Rgl. Notars **Eduard Rose**  
in Harburg.

### Die Anwendung der Lehmdrahtwände.

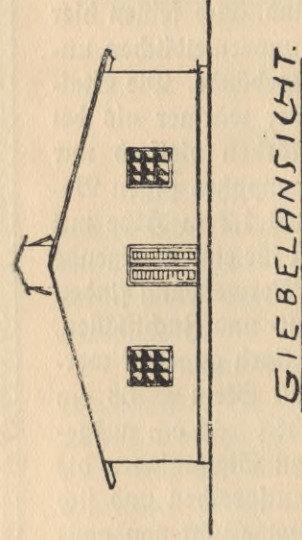
Wie bereits an anderer Stelle erwähnt wurde, werden die Lehmdrahtwände für alle 1—2geschoßigen Bauten in denselben Wandstärken wie im Ziegelbau verwendet und empfehlen sich ganz besonders da, wo der Bauherr entweder auf der Baustelle selbst oder deren Nähe Lehmhoden besitzt.

Bei Erbauung von Wohnhäusern, Villen, Sommer- und Jagdhäusern sind die Lehmdrahtwände seit Jahren mit großem Erfolg verwendet worden, spart doch der Bauherr nicht nur die Ziegelanfuhr, sondern auch die Abfuhr des aus dem Fundament und Kellergeschoß gewonnenen Materials, sobald dasselbe lehmhaltig ist. Besonders hervorzuheben ist hier noch, daß bei den oft isoliert stehenden Gebäuden die Vorzüge der günstigeren Temperaturverhältnisse das „Wohnen“ angenehmer gestalten.

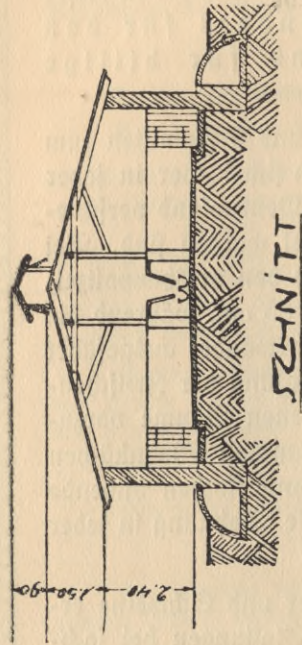
Die größte Anwendung erfährt der Lehmdrahtbau im landwirtschaftlichen Bauwesen und hier sind es wieder insonderheit die Arbeiterwohnhäuser, Arbeiterkasernen, Stallgebäude und Scheunen, die in dieser Bauweise errichtet werden. So kommt er besonders für den Wiederaufbau im Kriegsgebiet und für billige Kriegerheimstätten in Frage.

Arbeiterwohnhäuser wurden für 1, 2, 3, 4, 6 und 9 Familien zum Teil zweigeschossig ausgeführt und dieselben haben sich bisher in jeder Hinsicht gut bewährt, so daß auch staatlicherseits in Deutschland verschiedene Arbeiterwohnhäuser nach System Paetz erbaut worden sind. Bei eingeschossigen Gebäuden dieser Art genügt je nach den ortshaupolizeilichen Vorschriften eine Außenwandstärke von 30—35 cm, während die sämtlichen Zwischenwände als Lehmdrahtfachwerkswände ausgeführt werden, es bietet sich so die Möglichkeit, die Stampfung der Zwischenwände nach Aufbringung des Daches im geschlossenen Raume vorzunehmen. Bei allen Arbeiterwohnhäusern mit sogenannten Wohnküchen ist darauf zu achten, daß der sich beim Waschen und Kochen bildende Wrasen direkten Abzug nach außen erhält, damit die Wohnung in jeder Weise trocken bleibt.

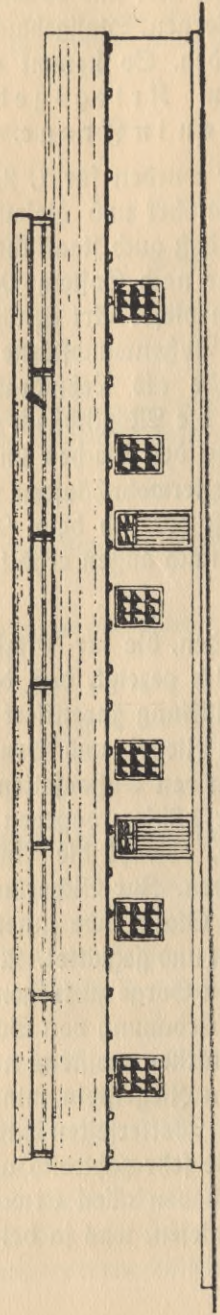
Bei den Stallgebäuden, die für Pferde, Rinder und Schweine errichtet werden, hat es sich gezeigt, daß derartige Stallungen bei sachgemäß angebrachter Entlüftung garantiert trocken sind, auch fehlen hier die bei Verwendung von Ziegel- und Bruchsteinen unvermeidlichen ungeschönen nassen Stellen an den Außenseiten der Stallgebäude. Die Stallungen sind im Sommer kühler, dagegen im Winter wärmer als bei jeder anderen Bauweise, obwohl die Außenwandstärken vielfach nur 30—35 cm angelegt werden. Zur Sicherung des Innenputzes gegen Beschädigungen werden die Stallwände innen in 1,0 bis 1,2 m Höhe mit Zementmörtel 1 : 4 gepuzt und geglättet. Auch hier ist für eine genügende Entlüftung der Stallungen Sorge zu tragen. Große Verwendung finden die Lehmdrahtwände bei Erbauung von Schweinemast- und Zuchtfällen, woselbst die Außenwandstärken meistens nur 35 cm stark angelegt werden, während dieselben in Ziegelfein mindestens  $1\frac{1}{2}$  Stein = 38 cm resp. an den sogenannten Wetterseiten mit Luftschicht = 44 cm ausgeführt werden müssen. Die sehr zahlreich ausgeführten Stallanlagen bis zu 800 Stück Besetzung haben allen Erwartungen entsprochen und sich besonders als trocken erwiesen, was ja bei der Schweinezucht von ganz besonderer Bedeutung ist.



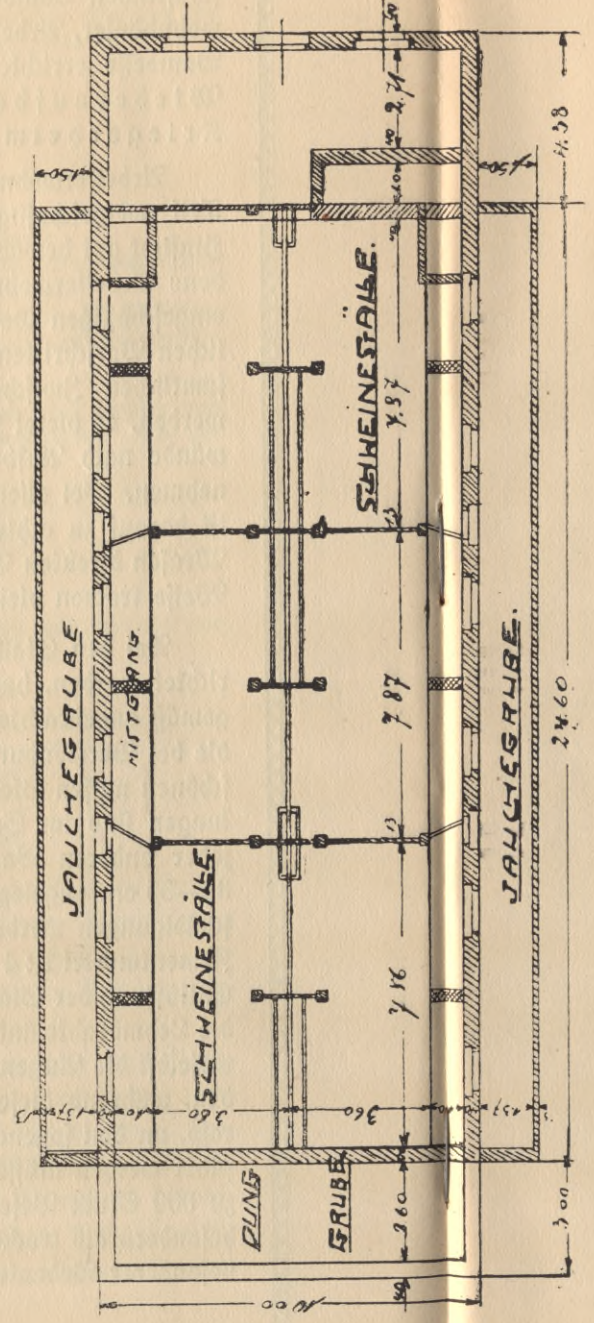
GIEBELANSICHT.



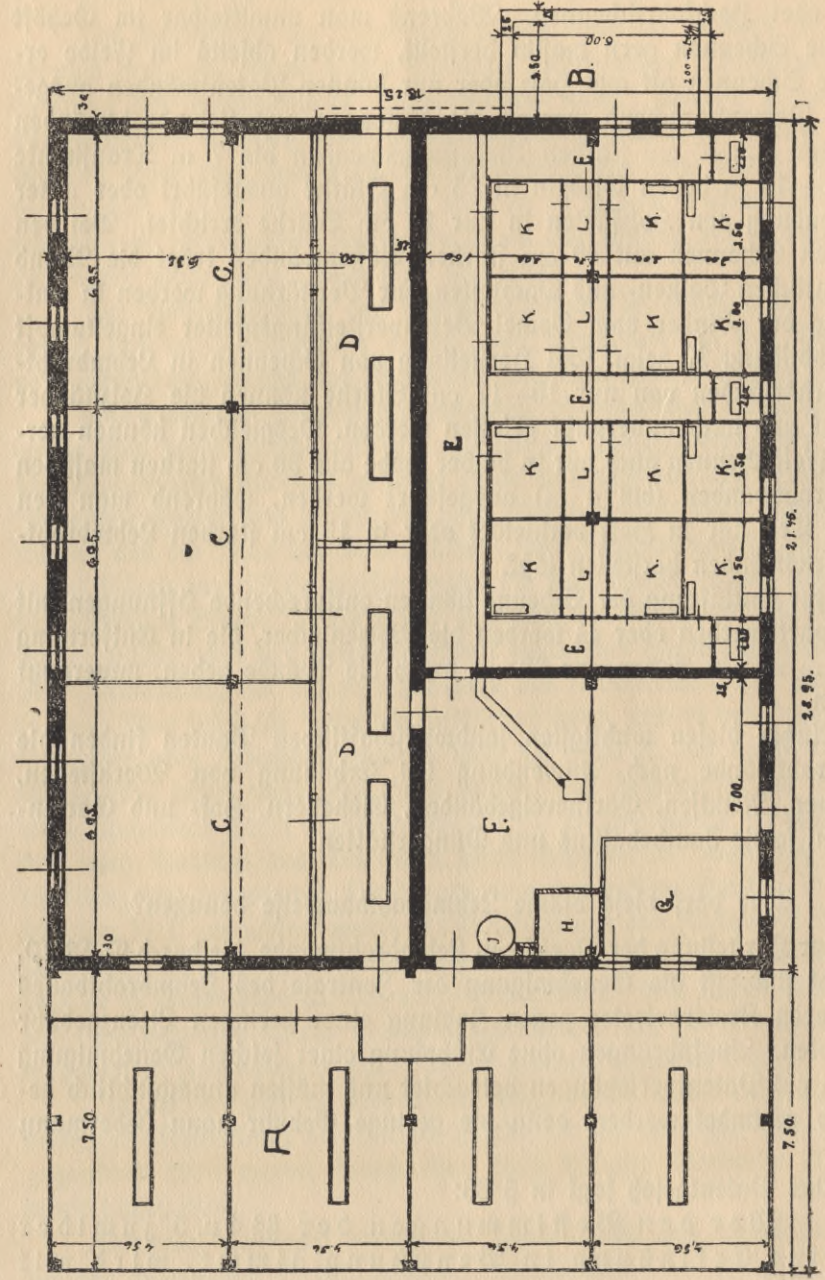
SCHNITT



Schnittemaßstab des Herrn Bräuer in Nieder-Linda (Schleffen). Mit automatischer Futterzuleite und Saugschöpführung.



Grundriß. Gesamtansicht und Inneres siehe Seite 54.



Schweinezuchtställe in Parischau (Bpr.) (391 qm Grundfläche). Ansicht siehe Seite 56.  
 A. = Fütterplätze, B. = Saugschöpfen, C. = Mistfall, D. = Futtergang, E. = Gänge, F. = Futtergänge,  
 G. = Kartoffeln, H. = Waffeln, F. = Waffeln, K. = Ferkel, L. = Ferkel.



Ein weitere Verwendung im landwirtschaftlichen Bauwesen erfahren die Lehmdrahtwände bei der Erbauung von Scheunen, als Hof-, Feld- oder Hochfahrtscheunen. Während man unmittelbar im Gehöft liegende Scheunen gern massiv herstellt, werden abseits im Felde errichtete Scheunen oft aus Holz oder nur dünnen Patentwänden ausgeführt. Dementsprechend werden die Scheunen aus Lehmdrahtwänden entweder mit 40 cm starken Umfassungswänden bis 7 m Traufkante und 13—14 m hohen Giebeln in 25 cm Stärke ausgeführt oder unter Verwendung von Holzsäulen in nur 15 cm Stärke errichtet. Bei den massiven Scheunen mit 40 cm starken Außenwänden trägt die Wand die sämtlichen Balken- und Dachlasten, zur Verstärkung werden in Entfernung der Binder vom Sockel Betonversteifungspfeiler eingestampft wie Abbildung 19 zeigt. Bei Herstellung von Scheunen in Lehmdrahtfachwerkswänden von nur 15—17 cm Stärke können die Holzständer verpußt und auch unverpußt gelassen werden. Desgleichen können derartige Feldscheunen auch nur in halber Höhe aus 30 cm starken massiven Lehmdrahtwänden (bis 4 m) ausgeführt werden, während man den oberen Teil nur in Holz verkleidet oder in 15 cm starken Lehmdrahtfachwerkswänden herstellen läßt.

Zur Entlüftung der Scheune können entsprechende Öffnungen mit ausgespart werden oder es werden die Bolzenlöcher, die in Entfernung von 1 m und in Höhen von 30 cm durch die Wände gehen, unverpußt gelassen.

Außer diesen wichtigsten landwirtschaftlichen Bauten finden die Lehmdrahtwände noch Anwendung bei Erbauung von Werkstellen, Schuppen, Remisen, Gärtnereigebäuden, Eiskellern, Hof- und Gartenmauern, sowie Jauchebassin und Düngerställen.

#### Wer darf diese billige Lehmdrahtbauweise benutzen?

Zur Herstellung der Paekschschen Lehmdrahtwände, die durch D. R. P. geschützt sind, ist die Genehmigung der Zentrale des Lehmdrahtbaues oder deren Kreisvertreter gegen Zahlung einer geringen Lizenzgebühr einzuholen. Ausführungen ohne Einholung einer solchen Genehmigung werden als Patentverletzungen betrachtet und müssen unnachsichtlich gerichtlich geahndet werden, denn die geringe Gebühr kann Jedermann zahlen.

Das Patentgesetz sagt in § 36:

Wer den Bestimmungen der §§ 4 u. 5 zuwider eine Erfindung in Benutzung nimmt, wird mit

Geldstrafe bis zu 5000 Mark oder mit Gefängnis bis zu einem Jahre bestraft.

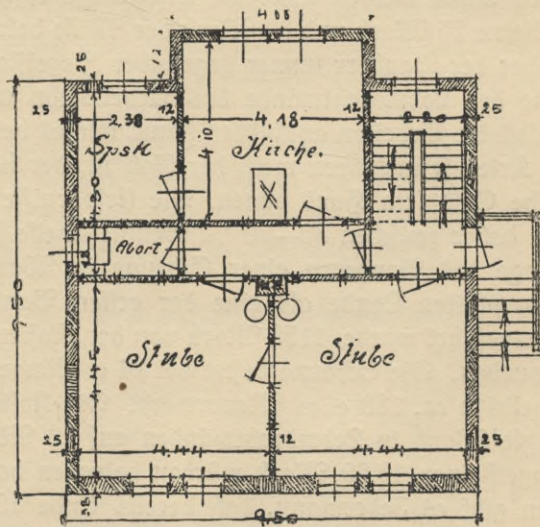
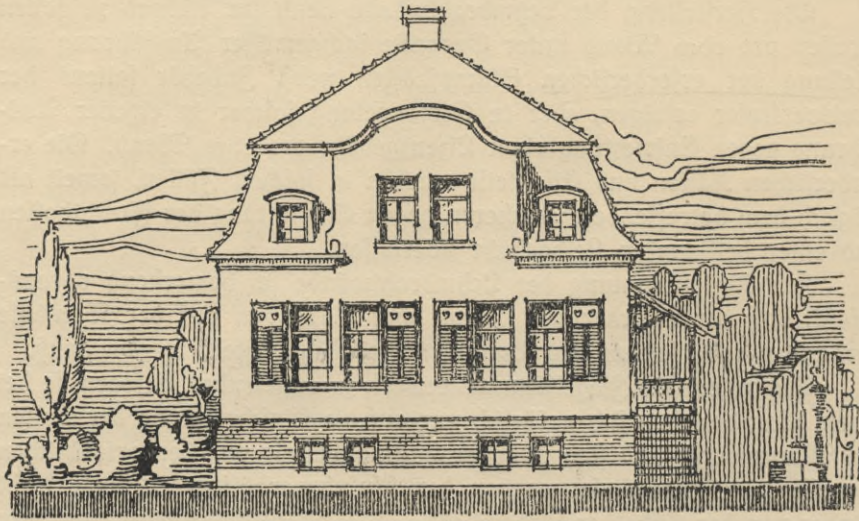
Die Herstellung der Lehmdrahtwände kann im Akkord zu festen Preisen pro cbm Wand unter Garantie sachgemäßer Ausführung und Stellung der erforderlichen Stampfkästen nebst Zubehör seitens der Kreisvertreter erfolgen, oder in Ermangelung solcher in eigener Ausführung gegen Entrichtung einer Lizenzgebühr pro cbm Wand. Die erforderlichen Kästen und Eisenteile werden in solchen Fällen, soweit als möglich dem betreffenden Bauherrn gegen Entrichtung der Frachtkosten und einer bestimmten Leihgebühr überlassen.

Zur Kostenrechnung der Lehmdrahtwände sei bemerkend vorausgesetzt, daß der erforderliche Lehm- oder Tonboden auf der Baustelle vorhanden resp. seitens des Bauherrn frei Bau gestellt werden muß.

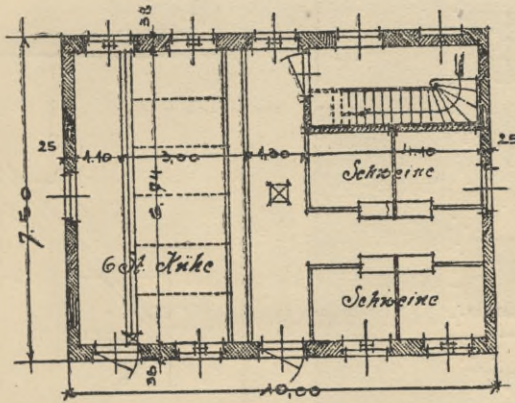
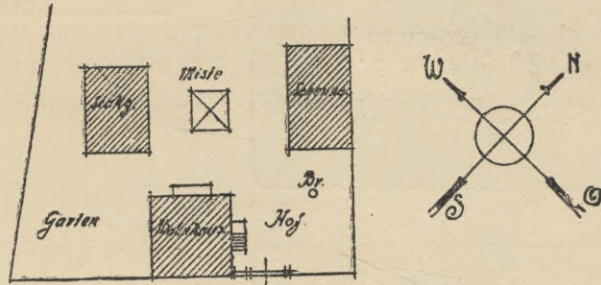
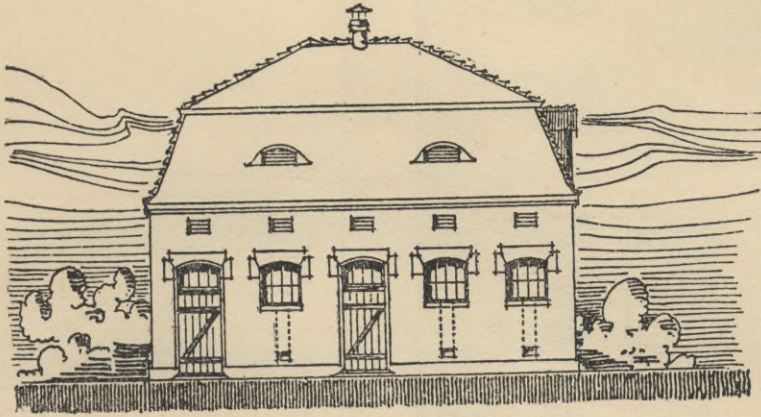
Die gegenüber Ziegelsteinmauerwerk zu erzielenden Ersparnisse bei einem Bau beziehen sich natürlich nur auf die Einschränkung der Kosten des Mauerwerks und sind in erster Linie abhängig von den ortsüblichen Ziegelsteinpreisen und ferner von den Anfuhrverhältnissen, sowie nicht minder von der Höhe der Arbeitslöhne. Bei Ziegelsteinpreisen frei Bau zu 20 Mark pro Mille werden nicht die Ersparnisse erzielt, als wenn der Preis der Steine 25 Mark und 30 Mark per Mille beträgt. In allen Fällen dürfte aber der Bauherr immer gegenüber Ziegelsteinmauerwerk bei Verwendung der Lehmdrahtwände das Arbeitslohn und den Kalk sparen. Wer selbst die Arbeiten ausführen kann, wie es bei Landwirten, Arbeitern oder Kriegsteilnehmern meist der Fall ist, der kann auf diese Weise fürs halbe Geld sein Haus bauen. Die Ersparnisse am Mauerwerk schwanken daher zwischen 30—70 %. Beispielsweise sei festgestellt, daß nach Aussage des Bauherrn einer Scheune in Wanowitz (Oberschlesien), die im platten Lande als eine der ersten Bauten in Oberschlesien 1910 ausgeführt wurde, 1150 Mark von den Kosten des Mauerwerks erspart wurden. Die Scheune besitzt bei 24 m Länge 14 m Breite und 11 m Giebelhöhe ca. 180 cbm Mauerwerk. Die Kosten stellen sich pro cbm verputzte Wand in Lehmdrahtwänden auf 10 Mark, während dieselben in Ziegelsteinen 16,50 Mark würden betragen haben.

Zu denken gibt es Jedermann, daß bereits Ende 1916 die Baukosten lt. Feststellung der Firma Friedr. Krupp in Essen 92 % höher gegenüber 1914 waren, sodaß eben diese billigste Bauweise eine Zukunft haben muß.

Weitere Auskunft erteilt die Zentralstelle des Lehmdrahtbaues bei der Heimkultur-Beratungsstelle, Wiesbaden.

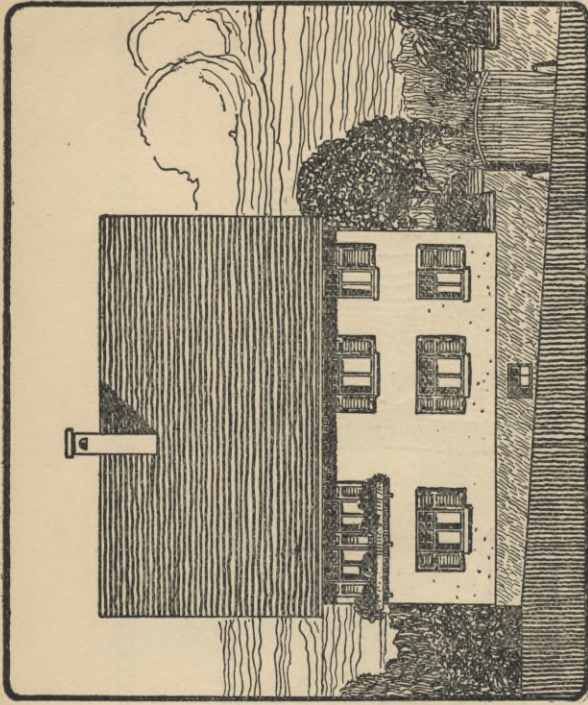


Ländliches Wohnhaus mit Stallgebäude für 6 Kühe.  
Wohnhaus = 795,72 qbm umbauter Raum à 12 Mk. = 9548 Mk.  
In Stampfbau bedeutend billiger zu bauen.

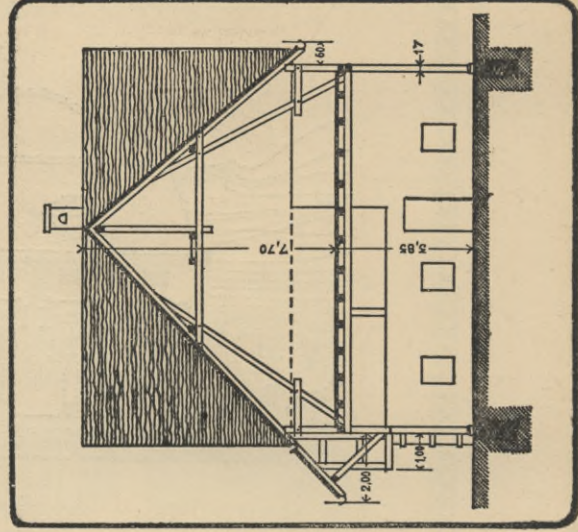


Stallgebäude zu umseitigem ländlichen Anwesen 300 cbm umbauter Raum  
à 10 Mk. = 3000 Mk.

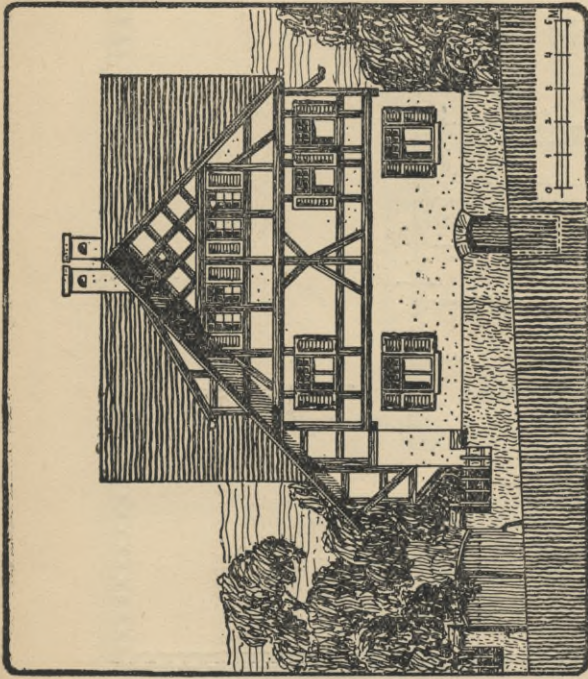
In Stampsbau bedeutend billiger zu bauen.



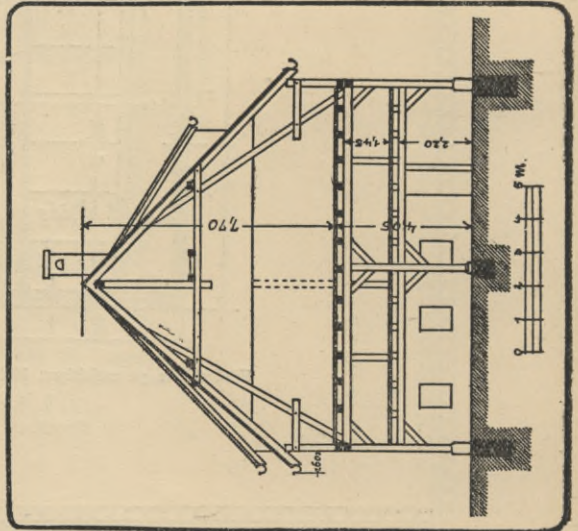
Seitenansicht von rechts.



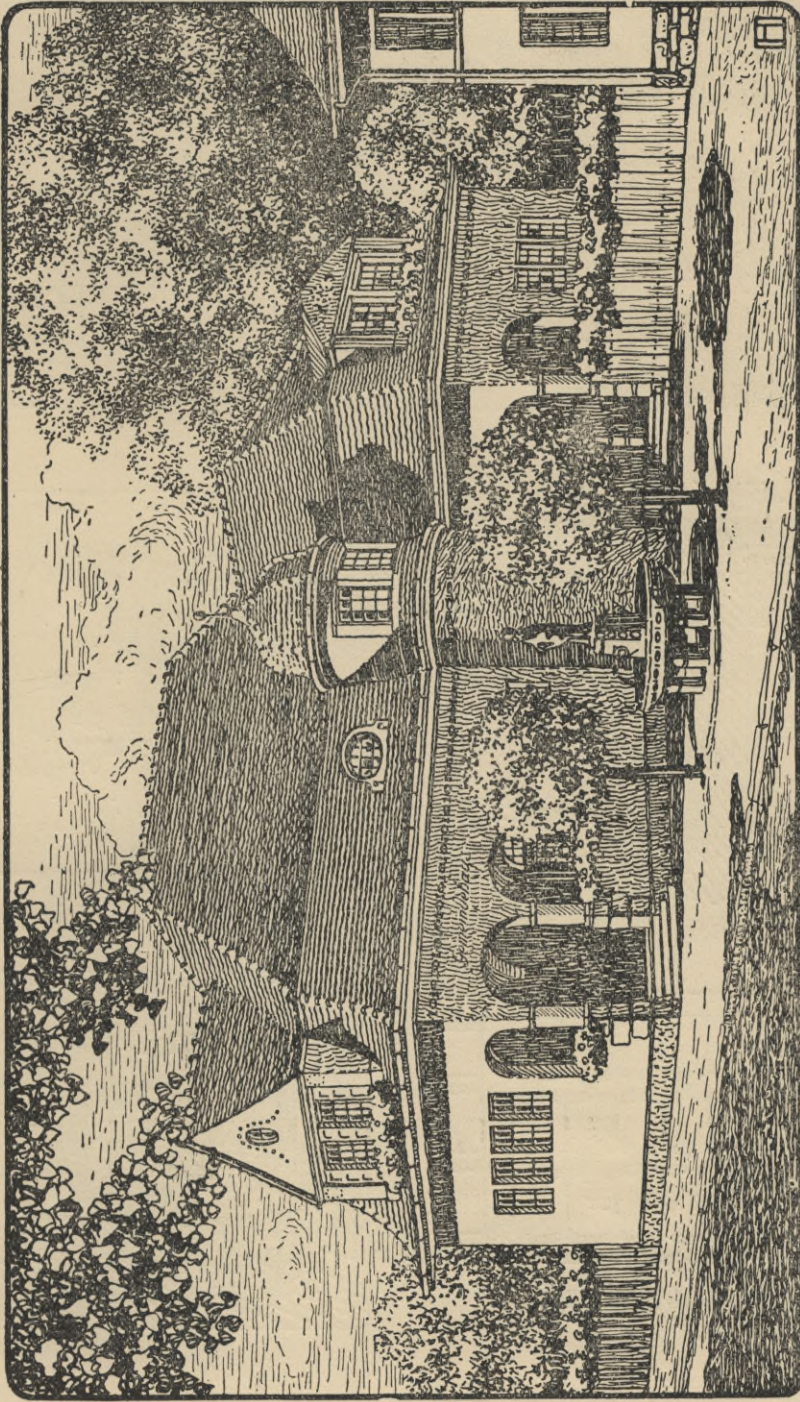
Schnitt durch die Tonne des rechten Ganges.



Seitenansicht von links.

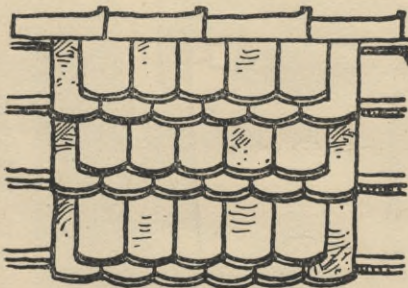
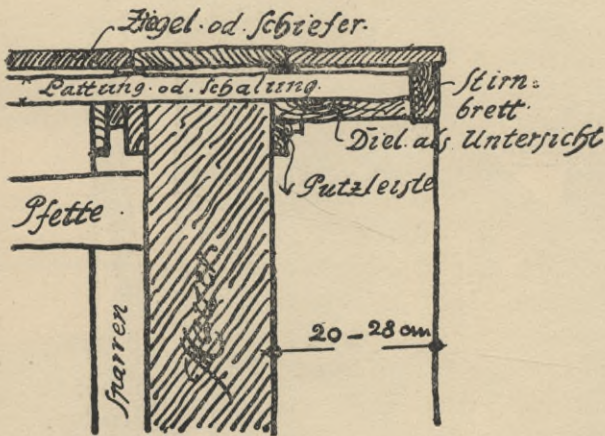
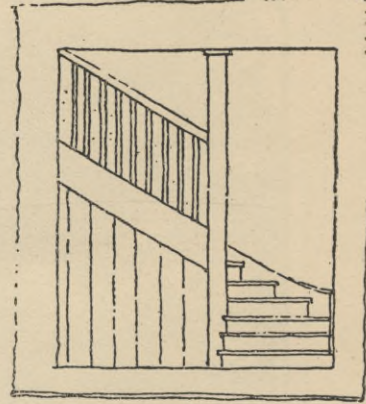


Schnitt durch die Tonne des linken Ganges.

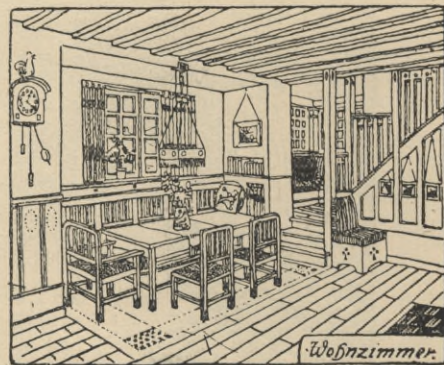


Architekten-Platz & Weigle, Stuttgart.

Gemeindehaus.



Kronendach.



## Frischluft-Ventilationsheizung für Villen und Einfamilienhäuser.

System Schwarzhaupt, Spiecker & Co. Nachf.,  
Frankfurt a. M.

Bei der Menge der heute angebotenen Heizungssysteme ist es für den Bauleiter, wie auch insbesondere den Bauherrn außerordentlich schwierig, eine für den gegebenen Fall passende, den Ansprüchen der Vollkommenheit möglichst nahe kommende Heizung zu wählen.

Die Ofenheizung hat den großen Nachteil, daß man in jedem Zimmer einen Ofen aufstellen, bedienen und mit Heizungsmaterial beschicken muß. Dies hat, ganz abgesehen von der Zeit der Bedienung, den Nachteil, daß sich in den Räumen Kohlendunst entwickelt und daß Schmutz und Staub durch Aufschütten von Kohlen und Entfernen von Asche nicht zu vermeiden ist. Sie gewährt den Zentralheizungen mit Warmwasser und Dampf gegenüber aber immer noch den Vorzug, gleichzeitig etwas, wenn auch nicht gerade wesentlich, ventilierend zu wirken, indem die von dem Ofen zum Brennen verbrauchte Zimmerluft durch frische Luft wieder ersetzt wird, welche von außen zuströmt.

Infolge der Nachteile der Ofenheizung suchte man den Heizbetrieb zu zentralisieren. Es entstand zunächst die ursprünglich am meisten angewandte Luftheizung, weil man von der einzig richtigen Ansicht ausging, Heizung müsse gleichzeitig mit Ventilation verbunden sein. Später kamen die Warmwasser- und Dampfheizungen auf, die, wie jedem bekannt ist, eine Menge wesentlicher Nachteile haben.

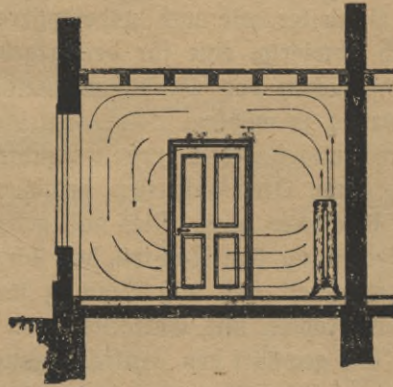
Daß Warmwasser- und Dampfheizungen trotzdem bei uns in Deutschland eine solche Verbreitung erlangen konnten,



wie dies tatsächlich der Fall ist, hat aber darin seinen Grund, daß die früher gebauten Luftheizungen, obgleich, wie vorher gesagt, die Luftheizung an sich die einzig hygienisch richtige ist, in der Ausführung viele Mängel aufweisen.

Den Beweis, daß die Luftheizung tatsächlich die vollkommenste Heizart ist und bleibt, veranschaulichen am besten die nachfolgenden Skizzen.

### Wirkung der Warmwasser- und Dampfheizungen.

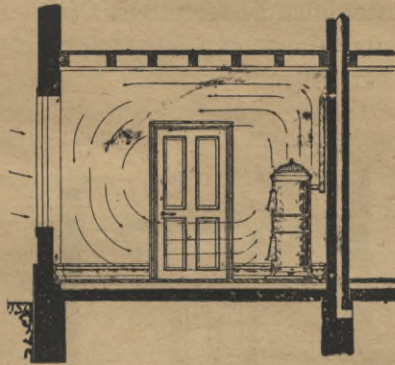


Minimale, jedenfalls unzureichende Lufterneuerung nur durch Wände und Fensterrißen; die Raumluft wird immer wieder aufgewärmt und auf dem Heizkörper wird Staub destilliert.

Beweis: Allgemeine Klagen über „trockene Luft“, denen man durch Wasserverdunstung zu begegnen sucht. Tatsächlich ist die Luft weniger trocken als verbraucht.

Der am Heizkörper hochsteigende Luftstrom schwärzt Tapeten und Vorhänge. An den Fenstern Zug. Bei Kälte langsames Anheizen, bei milderem Wetter Ueberheizen.

### Gewöhnliche Ofenheizung.



Schwache Lufterneuerung, da sich die Luft, die der Ofen dem Raume zum Verbrennen entzieht, von außen erneuert. Staubverbrennung, sowie Staub- und Geruchbelästigung durch die Bedienung im Raum selbst. An den Fenstern Zug.

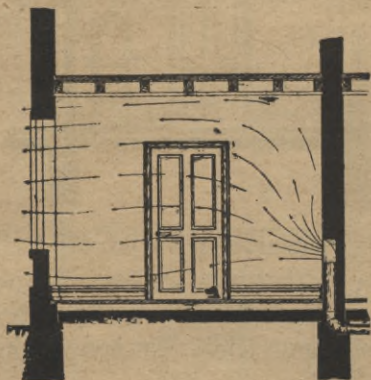
### Luftheizung nach dem neuen verbesserten System.

Stete Lufterneuerung durch Zuführung guter, frischer, wo nötig entstaubter, erwärmter und befeuchteter Außenluft. Vollkommene Staubfreiheit der von außen angesaugten Luft kann durch Einsetzen eines Filters in dem Frischluftkanal erreicht werden. An den Fenstern kein Zug.

Bei Kälte stets gleichmäßige, angenehme Erwärmung, bei mildem Wetter sofortige Wirkung des Ofens nach dem Anheizen, kein Ueberheizen, jedes Zimmer sofort zu erwärmen und abzustellen. Infolge dieser Eigenart des Systems ist es nicht nötig, den ganzen Winter Dauerbetrieb zu unterhalten. dadurch ist in Uebergangszeiten große Materialersparnis zu erzielen.

Bei uns wandte man früher Luftheizungsöfen von großen langgestreckten Dimensionen mit recht vielen Rippen an, die in geräumigen gemauerten Heizkammern aufgestellt wurden.

Diese Anordnung war so recht geeignet, der Luft Zeit zu lassen, sich zu beruhigen und ihre Staubteilchen auf den vielen Rippen und horizontalen Flächen des Ofens abzusetzen, wo diese dann durch Verschmelzung die erwärmte, den Räumen zugeführte Luft verdarben.



Ein weiterer großer Fehler der bisherigen Luftheizungen war der, daß man zur Leitung der Luft in die zu heizenden Räume gemauerte und viereckige Kamine anlegte. Abgesehen vom Widerstand, den diese durch ihre viereckige Form und die raue Innenseite dem Lufttransport entgegensetzten, förderten sie nicht allein die Staubablagerung, sondern wirkten als *S t a u b e r r e g e r* aller schlimmster Art; die Mörtelmasse und die Oberfläche der Backsteine wurden durch die Temperatur-Differenzen, sowie das ständige Vorbeistreichen der Luft zersetzt, wodurch mit der Heißluft den Räumen Staubteile zugeführt wurden, die für empfindliche Schleimhäute geradezu verhängnisvoll werden mußten. Die Luft wurde deshalb auch als eine außerordentlich trockene empfunden, obgleich gerade bei diesen Luftheizungsanlagen große Quantitäten Wasser verdampft wurden. Nur zum geringsten Teil erreichten

aber diese die Wohnräume, weil die ausgetrockneten gemauerten Warmluftkanäle der Luft jede Feuchtigkeit wieder entzogen. Man hat sich daher in Amerika auf die einfachste Weise geholfen, indem man an das vollständig metallische System des Ofens ein metallisches Röhren-System anschloß. Dadurch erreichte man, daß weder Staubablagerung noch Staubeentwicklung, noch schließlich ein Austrocknen der Luft stattfinden kann. Hierzu kommt noch, daß der Ofen an und für sich nichts anderes als ein vergrößerter Füllofen ist und die ganze Anlage ohne große Umstände gereinigt werden kann. Es wird dadurch erklärlich, daß diese neue Luftheizung nicht allein alle Ansprüche der Hygiene, sondern auch diejenigen auf Einfachheit und Billigkeit im Betriebe befriedigt.

Dieselbe beruht auf folgendem Prinzip:

1. Im Keller unter den zu beziehenden Räumen wird durch einen Zentralofen Frischluft erwärmt und befeuchtet. (Abbild. S. 18.4)
2. Diese Frischluft strömt durch einen Kanal aus dem Freien beständig zu.
3. Die erwärmte feuchte Frischluft wird durch verzinkte Blechkanäle den zu beheizenden Räumen zugeführt.
4. In diesen Räumen gibt die Luft ihre Wärme ab, und die vorhandene Raumluft wird infolge der Durchlässigkeit der Wände, Fenster zc. bezw. durch Abluftöffnungen verdrängt.

Aus Vorstehendem ergeben sich gegenüber allen anderen Heizungsarten folgende Vorteile:

- a) Stete Zuführung frischer Luft, deshalb gesundheitlich vollkommenes System, kalte Zugluft oder trockene Wärme ausgeschlossen.
- b) Größte Ausnutzung der zu beheizenden Räume, da die warme Luft aus der Wand durch ein Gitter ins Zimmer strömt.
- c) Billigste Anlage, da alle Heizkörper in den Räumen wegfallen.
- d) Infolge der raschen Wärmezufuhr können in 10—35 Minuten nach dem Anheizen die Räume erwärmt sein; deshalb bei mildem Wetter nicht nötig, kostspieligen Dauerbetrieb zu unterhalten. Gas- oder Petroleum-Ofen zur Reserve sind unnötig. Anlage ist jederzeit ohne alle Umstände betriebsfertig.

- e) Durch Frischluft-Kanal und Warmluftrohre, sowie Abluft-Kanäle findet auch im Sommer eine ständige, reichliche Ventilation statt, die evtl. durch Einsetzen eines Ventilators in den Frischluft-Kanal noch verstärkt werden kann,

und speziell gegenüber den Luftheizungen alten Systems folgende Vorzüge:

- a) Eine geradezu großartige Ausnützung der Heizfläche des Ofens, die so angeordnet ist, daß auf ihr keine Staublagerung stattfindet und dadurch auch eine Staubverschmelzung vermieden wird. Vorzügliche Konstruktion des Feuerbehälters und Radiators.
- b) Leicht von der Hand oder automatisch zu bedienende Befeuchtungs-Vorrichtung für die Warmluft.
- c) Die in verzinktem Blech durchgeführten Luftwege, wodurch Staubansatz und Staubentwicklung im System verhindert und außerdem Reinigung leicht ermöglicht ist.
- d) Doppelte Regulierung der Warmluft:
  1. am Zentralofen, um einen oder mehrere Räume ganz abzustellen, und
  2. im Zimmer durch Klappgitter, um jeden Temperaturgrad zu erreichen.
- e) Rasche Wirkung und geringer Brennstoffverbrauch.

.....

### Ventilationsbedarf.

Nach den Feststellungen bekannter Hygieniker wie Rubner zc. beträgt der Ventilationsbedarf eines gesunden Menschen mindestens 100 cbm Luft in der Stunde. Sind, um ein praktisches Beispiel anzuführen, in einem Zimmer von 5×5 m und 3 m Höhe, also 75 cbm, 3 Menschen zu gleicher Zeit, so brauchen diese 300 cbm frische Luft stündlich. Die natürliche Ventilation, auf die allein man bei der Warmwasserheizung in der Regel angewiesen ist, erneuert bei 20 Grad Temperaturdifferenz die Luft in einem Zimmer von 75 cbm einmal, bei geringerer Wärmedifferenz zwischen außen und innen natürlich weniger. Diese Pettenkofferschen Feststellungen sind nun infolge veränderter Bauweise mit dickeren Tapeten, Luftisolierschichten zc. total veraltet und die natürliche Ventilation ist tatsächlich viel geringer.

Nach obigem Beispiel stehen den 3 Menschen also in einer Stunde nur 75 vorhandene + und 75 cbm = 150 cbm, also die Hälfte der erforderlichen Menge frischer Luft zur Verfügung, später nur ein Viertel. Von der Schnelligkeit und Größe der Luftverschlechterung kann sich jeder Ueberlegende danach einen Begriff machen.

Die Folge ist das Gefühl einer stagnierenden „trockenen“ Luft, die man durch Aufstellen von Wasserkästen auf die Radiatoren zc. zu verbessern sucht.

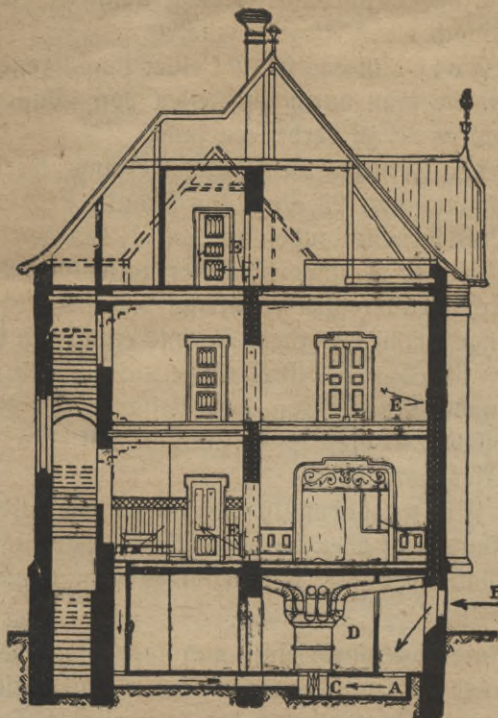
Bei der Frischluftventilationsheizung werden einem solchen Zimmer von 75 cbm Durchschnitt 240 cbm frischer warmer Luft stündlich zugeführt. Durch den gewissen Ueberdruck im Zimmer verringert sich der natürliche Ventilations-effekt durch Fensterritzen zc. etwas und soll daher nur mit 60 cbm angenommen werden. Daraus ergibt sich ein Bestand 75 cbm + 60 cbm + 240 cbm Heizluft = 375 cbm in der ersten Stunde. Nach Abzug des Bestandes in der weiteren Zeit sind stets 240 cbm + 60 cbm = 300 cbm, also 100 % des Bedarfes vorhanden.

Die Folge davon ist das allgemeine, oft begeisterte Lob der Kundschaft über die hygienischen Vorteile der Frischluft-Ventilationsheizung und deren günstige Einwirkung auf die Gesundheit.

Daß die zugeführte Luft von tadelloser Beschaffenheit ist, stellt neben Tausenden von Laien und vielen Ärzten der Hygieniker Dr. Geiße in der hygienischen Fachzeitschrift „Hygienische Rundschau“ Nr. 7 v. 1. April 1912 (Herausgeber Prof. Fränkel, Rubner, Dünther), der wir auch obige Zahlen entnehmen, an eingehenden praktischen Versuchen mit der Frischluft-Ventilationsheizung fest.

Er sagt dort: „Da in unserem Fall der wahre Wert (des Kohlendioxidgehaltes der Heizluft) niedriger als 6 ‰ festgestellt wurde, so ist die Heizluft gut und frisch zu nennen. Der rasche Lauf, den die Luft bei der Anlage an den Heizflächen vorbei nehmen muß, der Wegfall des Aufenthaltes in einer

größeren gemauerten Heizkammer, wo sie zu lange und zu stark erwärmt wird, sind für die Frische der Luft wichtige Momente”.



Weit über 3000 Anlagen in 10 Jahren in allen Teilen Mittel-Europas ausgeführt. – Prospekte E umsonst u. portofrei. Auskunft, Kostenvoranschläge und Ingenieurbesuch bereitwilligt. Für die Oesterreich-Ungarische Monarchie Lieferung ab Wien.

**Luftheizungswerke**  
**Schwarzhaupt, Spiecker & Co. Nachf., G. m. b. H.,**  
**Frankfurt a. M., Mainzerlandstraße 193**  
 Fernsprecher Amt Haupt, No. 6310.

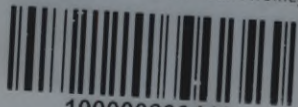






12

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



10000299446