GERMAN RESOURCES ON THE MARIANA ISLANDS DIGITAL LIBRARY

compiled by Dirk HR Spennemann

573. Grunwald, H. 1904. *Deutscher Steinbau. Praktische Bauweise für Ansiedlerhäuser, Kolonien, landwirtschaftiche und gewerbliche Unternehmungen*. [German stone construction. Practical building style for settler's homes, colonies, agricultural an commercial enterprises]. Lorch: Karl Rohm.

Manual on the construction of residential homes from brick, concrete and stone deemed suitable for the German colonies. Plans and elevations are included.

Source of Annotated Bibliography Entry:
Dirk H. R. Spennemann (2004) *An Annotated Bibliography of German Language Sources on the Mariana Islands*. Saipan, Commonwealth of the Northern Mariana Islands : Division of Historic Preservation. ISBN 1-878453-71-8.

The German Resources on the Mariana Islands Digital Library is a project jointly supported by:

The Johnstone Centre, Charles Sturt University, Albury, Australia

Northern Mariana Islands Council for the Humanities, Saipan, CNMI

Historic Preservation Office, Saipan, CNMI

Deutscher Steinbau.

Praktische Bauweise

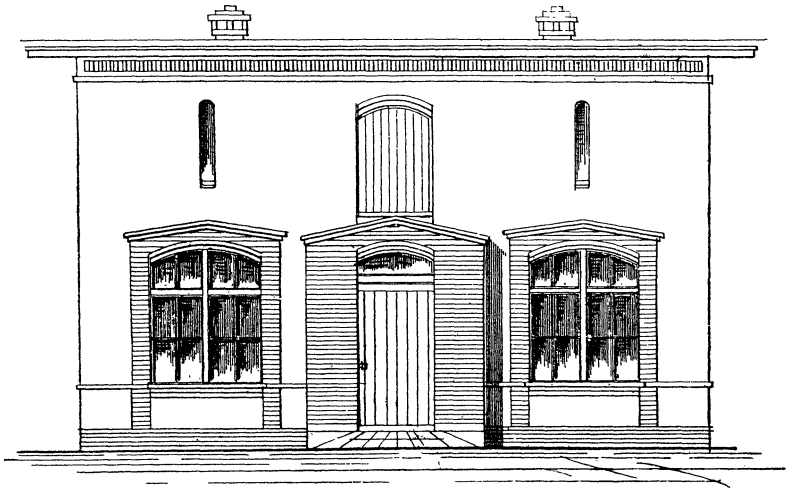
für

Ansiedlerhäuser, Kolonien, landwirtschaftliche und gewerbliche Unternehmungen.

Von

H. Grunwald, Baumeister

in Bonn.



Lorch (Württemberg).

Druck und Verlag von Karl Rohm.

1904.

Preis 30 Pfg.

Deutscher Steinbau.

Praktische Bauweise

für

Ansiedlerhäuser, Kolonien, landwirtschaftliche und gewerbliche Unternehmungen.

Von

H. Grunwald, Baumeister

in Bonn.

Lorch (Württemberg).
Druck und Verlag von Karl Rohm.
1904.

Menschenwürde, Glück, Freiheit, Gesundheit, Wohlstand, wirtschaftliches Gedeihen, Lebensfähigkeit, Bestand und Zukunft von Ansiedlungen, Kolonien, Bodenreformen, landwirtschaftlichen und gewerblichen Unternehmungen, sowohl Einzelner, wie ganzer Gesellschaften, als auch Staaten wird zum grössten Teil von deren Bauten bedingt; ohne Bauten hat der Boden keinen Wert.

Erst durch Gebäude erlangt der Boden Wert für den Landmann, sagt der Staatsrat Thaer, fügt aber sehr richtig bei, dass Bauten, wegen der zu ihrer Errichtung und Erhaltung erforderlichen Kosten, auch eine Last sind und zwar eine zentnerschwere, eine erdrückende Last werden können, wenn die Unterhaltungskosten vergleichsweise zu gross sind. Bauten können daher auch einen Besitz wertlos machen, wenn sie durch ihre Errichtung und Unterhaltung dem Besitzer die zur Bewirtschaftung notwendigen Beträge vorweg entziehen. Somit ist der Ausspruch Thaers »Ohne Bauten hat der Boden keinen Wert, erst durch Gebäude erhält er Wert« dahin zu verstehen, dass sowohl etwaige zu kleine, aus irgend einem Grunde unzweckmässige, als auch übermässig grosse, luxuriöse, kostspielige sonst vielleicht im Allgemeinen vorzügliche aber dennoch für den besonderen Fall eben wegen dieser Vorzüglichkeit Schaden bringende Bauten den Wohlstand und die Gesundheit des Besitzers nicht nur nicht vermehren, sondern untergraben. Die Forderungen, welche im Allgemeinen vom wirtschaftlichen Standpunkte an Wohngebäude auf dem Lande gestellt werden, sind, dass sie billig, zweckmässig, feuersicher, gesund und räumlich sein müssen. Wie diese Forderungen zu erfüllen sind, lehrt uns der deutsche Steinbau, als die durchaus einzige, durch Feuer unzerstörbare, seit Jahrzehnten bewährte und billige Bauweise, welche überall in der ganzen Welt mit örtlichen Materialien und Arbeitskräften ausführbar ist.

Der Steinbau im allgemeinen ist uralt, seit tausenden von Jahren als die dauerhafteste Bauweise der Welt bekannt. Falsche Autoritäten, Kunst- und Schriftgelehrte, Hohepriester und Fachgenossen

haben aus dem alten gediegenen Steinbau einen Scheinbau, Lug- und Trugbau gemacht, der wegen seiner hohen Kosten nur für die oberen Zehntausend, für die Reichen, für Behörden, Staatsbauten, Monumentalbauten, Kirchen, Museen u. s. w. ausführbar, aber weniger empfehlenswert ist.

Man hat nach Ersatz gesucht und viele Erfindungen gemacht, um die Vorzüge der gewölbten Steinbauten auf billigere Art zu erreichen.

Ganz besonders hat das vielgepriesene Eisen, das sogenannte Baumaterial der Zukunft sich gar nicht bewährt, die Hoffnungen und Erwartungen nicht nur nicht erfüllt sondern zum Unheil bitter enttäuscht, grosse Verheerungen und Verluste gebracht.

Keine andere Bauweise und Erfindung bietet die erwähnten Vorzüge in Bezug auf Billigkeit, Unzerstörbarkeit durch Feuer, wie der deutsche Steinbau, eine Frucht anstrengender deutscher Denkarbeit des vor einigen Jahren verstorbenen Baumeisters E. H. Hoffmann in Berlin. Derselbe wurde 1850 durch die Geheimräte Hagen, Brix und Ritter, von Gerstner angeregt, wissenschaftliche Normen über Form und Stärke gewölbter Bögen, wie solche zu jener Zeit noch fehlten und sogar bis heute unbegreiflicherweise meist unbekannt sind, zu entwickeln. Es entstand die sogenannte Hagen'sche Formel über Form und Stärke gewölbter Bögen*), welche sich sehr gut bewährt hat und von keiner neueren Theorie in Bezug auf Sicherheit und exakte Berechnung übertroffen worden ist.

Ein Blick auf diese Formel belehrt jeden Sachverständigen, wie wertvoll die Druckfestigkeit der Baustoffe ist, welch grosser, bedeutender Vorteil daraus für die Gebäude entspringt. Die geistige Arbeit, welche der deutsche Steinbau bedingt, ist sehr mühsam, aber gross, sehr gross der materielle Gewinn. Es folgt daraus, dass ein solcher Gewölbebau bedeutend billiger zu stehen kommt, als nach der alten Bauweise, wo man diese mathematische Berechnung noch nicht kannte und nur auf empirisches Tasten angewiesen war. Aeusserlich und in der Form sind die Gewölbe den gewöhnlich ausgeführten sehr ähnlich, haben zwar den Namen gemeinsam, unterscheiden sich aber wesentlich in den übrigen die Kosten bestimmenden Punkten.

Diese Punkte sind noch folgende:

Zu den sonst üblichen Gewölbebauten wird stets nach einem guten, womöglich nach dem besten Material, Ziegelstein, oder gar

*) Vergleiche: »Form und Stärke gewölbter Bögen«. Berlin. Nauck'sche Buchhandlung 1853.

wohl Hohlstein, Lochstein u. s. w. gesucht. Natürlich macht dies die Sache teuer. Ferner wird zu den üblichen Gewölbebauten, namentlich aber zu den Widerlags- und Umfassungsmauern eine grosse Masse Material gebraucht. Man kennt ja die alten Gewölbebauten mit ihren dicken Mauern überall. Es ist bekannt, wie infolge dieser dickbauchigen Steinmassen die von ihnen umschlossenen Räume oft eine kellerartige Luft haben und deshalb ungesund sind. Selbstverständlich wirkt die grosse Menge Steinmaterial, welche nötig ist, nachteilig auf den Kostenpunkt. Ausserdem wissen wir, und können es alle Tage an solchen Orten, wo dergleichen Bauten sich befinden, sehen, dass trotz dieser grossen Menge Steinmaterial dennoch wegen der Unsicherheit dieser Gewölbebauten nach bisheriger Manier weiter eine Menge eiserner Anker, Schliessen u. s. w. notwendig werden, oder man kommt mit eisernen Trägern und wölbt auf diesen.

Das Eisen aber macht den Bau sehr teuer, wird vom Rost bald zerstört und bewährt sich bei einem Brande sehr schlecht, selbst wenn es glutsicher ummantelt ist. Sobald dies Eisen warm wird, wird es weich, dehnt sich aus und verliert seine Tragkraft und führt den sicheren Einsturz der Gebäude herbei, was mehr Menschenopfer gekostet hat und gefährlicher ist als der Brandschaden selbst.

Eine grosse Zahl der alten in betreff des Wölbens als unbedingt notwendig erachteten Voraussetzungen und Handwerksregeln ist nach der neuen Bauweise als überflüssig und häufig schädlich verworfen. Vor allen Dingen ist viel weniger Material teils zu Gewölben, teils aber und vornemlich zu den Widerlags- und Umfassungsmauern nötig. Die Letzteren sind sogar zum grössten Teile hohl, sie sind voll und massiv nur an einigen wenigen Punkten. Dies ist eine Folge davon, dass man bei diesen deutschen Gewölbebauten genau unterrichtet ist, wie und wo die Gewölbe lasten. Diese Anordnung erfordert nun einenteils geringere Ausgaben, andernteils machen die mit Isolierschichten versehenen Teile der Mauern die Gebäude gesund.

Ausgeführte deutsche Steinbauten in Westpreussen und Brandenburg haben eine Mauerfläche von 9—10% der Baufläche ergeben; bei älteren Gewölbebauten bedingt dieselbe 30—40%. Bei den modernen Massivbauten mit Eisen beträgt die Mauerfläche über 20% der Baufläche, sonach ergiebt sich für den deutschen Steinbau das günstigste Verhältnis von Mauerfläche uud Baufläche.

Zweitens. Jegliches künstliche oder natürliche Steinmaterial wie Beton, Kies, Lehm, Erde, auch solches das sonst zum Bauen

gar nicht tauglich ist, kann zu diesen Bauten benutzt werden, da es nur auf die Festigkeit, nicht aber auf die Gestalt des Materials ankommt. Natürlich kann dies unter Umständen sehr auf die Billigkeit einwirken, da man eine Menge sonst wertlosen Steinmaterials zum Bauen verwenden kann.

Drittens. Eisen ist zu diesen Bauten gar nicht oder nur sehr unwesentlich notwendig. Bei älteren Bauten, welche unter Anwendung von Eisen bei gewölbten Decken ausgeführt wurden, kostet das Eisen oft doppelt so viel, als die ganze Maurerarbeit einschliesslich Material.

Viertens. Da in dem deutschen Steinbau die Festigkeit des Steines massgebend ist für die Anordnung der Gewölbe, so werden die Kappen auch unmittelbar zum Tragen der oberen Lasten verwendet; es gibt keine Balken und somit fällt hier auch diese erhebliche Ausgabe fort.

Nach den bisherigen Erfahrungen berechnen sich die Kosten für 1 qm. Kappe bei einem Stundenlohn für Maurer und Handlanger von bezw. 0,22—0,16 Mk. und dem Preise von 20 Mk. für 1000 Normalsteine und 10 Mark für 1 cbm Mörtel zu 2,18 Mark, für Rüstungen 0,22 Mk. Summa der Kosten für 1 qm Kappe bei Steinfestigkeit von 400 Kg. per qcm. auf 2,40 M. und zwar unter sehr ungünstigen Verhältnissen. Diese sind durch die verwendeten zum Teil nicht zu Gunsten des Baues, sondern des Betriebes des Werkes, aus meist grosser Entfernung herbeigeschaffenen Steine bedingt. Es vermindert sich unter günstigen Verhältnissen die mit 4,14 Stunden berechnete Arbeitszeit auf etwa die Hälfte. Gurte kosten 1 qm 7,00 Mark. Daher ist der Durchschnittspreis für 1 qm als deutscher Steinbau ausgeführte Decke (bei schwerster in gewerblichen Gebäuden 750 bis 1000 kg. betragender Nutzlast pro qm) 3,24 Mk. und für Decken mit geringerer (für Wohngebäude genügender Nutzlast) von 400 bis 500 kg. 2,16 Mk. Da aber an manchen Orten die Steine bezw. das Material erheblich billiger zu haben sind so werden sich auch die Kosten noch verringern.

Demgegenüber ist beachtenswert, dass in verschiedenen Ankündigungen 1 qm auf Eisenträgern gewölbte Kappen bei nur 4 m weiter Stützweite für gewerbliche Bauten in Gegenden mit noch billigerem gewöhnlichem Mauerwerk mit 6,70 Mk. und Holzbauten-Decke in Wohngebäuden mit sehr geringer Nutzlast von nur 200 kg. mit 6,50 Mk. angegeben werden. Diese vermeintlich feuersichere auf eisernen Trägern gewölbte, in unzähligen Mengen und Verschiedenheiten durch Agenten empfohlene Decken ergeben bei der

sogenannten Prüfung durch Branddirektoren, Baudirektoren u. s. w. wo das Feuer nur ½ Stunde gebrannt und 800° C Hitze erzeugt hat, Zerstörung und Einsturz. Bei Schadenfeuern werden aber 1500° C und mehr erreicht; die billigeren deutschen Steindecken werden durch diese doppelte und dreifache Hitze nicht zerstört und können daher mit Recht als die einzigen durch Feuer unzerstörbaren billigsten Decken bezeichnet werden. Es ist daher eine hohe Pflicht eines Jeden für diese das Gemeindewohl fördernde Bauweise einzutreten.

Häufig werden angeblich aus Rücksichten der Aesthetik Scheingewölbe aus Drahtputz, Holz etc. angewandt und erfordern hohe Kosten; bieten aber selbstverständlich keine Sicherheit gegen Feuersgefahr und sind deshalb verwerflich.

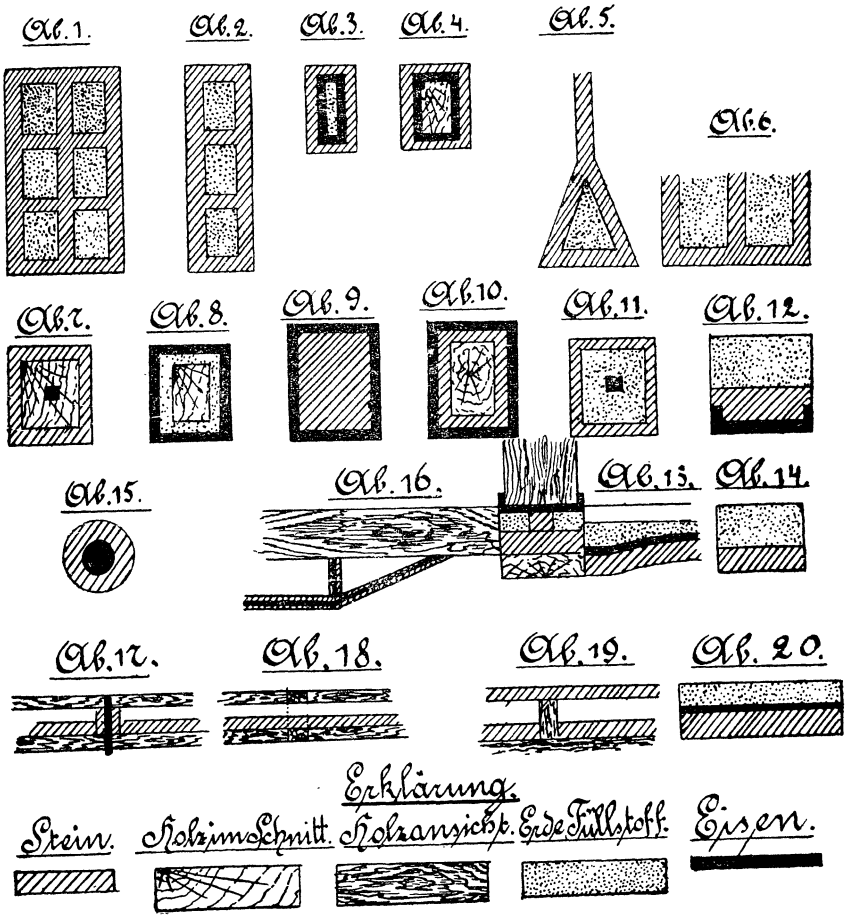


Abbildung 1—20.

Fünftens treten noch hinzu zwar nicht in der Sache von vornherein liegende sondern nur durch längere Erfahrung, Nachdenken und Beobachtungen gewonnene Einzelheiten, welche weitere grosse Vorteile gewähren. Ganz besonders ist zu beachten, die Nutzbarmachung und Verbindung der für den jeweiligen Zweck und Gegend passenden hervorragensten Eigenschaften von a) Feuer nährenden, b) Feuerentstehung und Feuerverbreitung verhütenden, c) durch Feuer und Rost bald vergänglichen Baustoffen wie solche durch Abbildung 1—20 dargestellt sind.

Sind diese Einzelheiten auch nicht in dem Masse durchgreifend wie die zuvor aufgezählten Unterschiede, so ist doch die Wahrnehmung auch des kleinsten Vorteils wichtig.

Für die Gesundheit und Annehmlichkeit einer Wohnung ist ausser der örtlichen Lage auch die Himmelsrichtung sehr wichtig. Wir sehen oft die Fronten genau nach den Himmelsgegenden Süd, Nord u. s. w. gerichtet. Dies kann nachteilige Folgen haben, dass gewisse Zimmer zu viel, andere gar keine Sonne erhalten. Jeder kennt die unangenehme Luft eines lediglich von der Nordseite erleuchteten Zimmers bei feuchtem kaltem Wetter, und die unerträgliche Schwüle einer südlich gelegenen Stube im hohen Sommer. Daher ist es wichtig, die Gebäudeseite in der Richtung Südost, Nordost etc. zu wählen. Licht und Schatten verteilen sich am gleichmässigsten, wenn die Diagonale des Baues von Süd nach Nord orientirt wird. Ausser Licht, Luft und Sonne erfordert die Gesundheit noch eine Isolierung der Wände gegen Feuchtigkeit und gute Ventilation der Räume.

Über das Wesen des deutschen Steinbaues belehren uns weiter folgende Schriften.

»Form und Stärke gewölbter Bögen« Berlin, Naucksche Buchhandlung 1853.

»Landwirtschaftliche feuersichere Tief- oder Breitbauten«. Berlin. Bei Parey 1867.

»Landbau und Steinbauten«. Leipzig bei K. Scholtze 1884; die Zeitschrift: »Der rationelle Steinbau«, Leipzig bei K. Scholtze 1885 und zahlreiche Abhandlungen in technischen Zeitschriften, von welchen genannt werden mögen:

»Deutsche Bauzeitung«. Jahrg. 1867. S. 290, 295, 305, 313, 321, 444; Jahrg. 1870: S. 320, 328, 365. Jahrg. 1871: S. 15. 34, 74, 137 u. s. w. bis Jahrg. 1894.

»Die technische Zeitschrift des Westpreussischen Arch.- und Ingenieur-Vereins« 1880. Nro. 2. Das »Wochenblatt der Arch.- und Ingenieure«, »die Baugewerkzeitung« u. a. m.; viele landwirtschaftliche

Zeitschriften, sowie das »Notizblatt des deutschen Ziegler-Vereins« 1875, 1879 und andere, nicht das Wesen der Konstruktion, als vielmehr die Beschaffenheit der Baustoffe behandelnder Fachblätter; sowie Nr. II 1878 und IV 1894 der »allgemeinen Bauzeitung«. Wien. Heft 4—7 1893 der »Verhandlungen des Gewerbevereins« und Nr. 50. 1894 der »Berg- und Hüttenmännischen Zeitung«. Leipzig bei Arthur Felix.

Die vielen in Deutschland ausgeführten landwirtschaftlichen Bauten, Arbeiterwohnungen, Herrenhäuser, Beamtenwohnungen, Fabriken, Mantelschornsteine, Brücken und Wasserbauten, Futtermauern u. s. w. haben die Billigkeit und grossen Vorzüge des deutschen Steinbaues erwiesen. Verfasser dieser Abhandlung hat als früherer Schüler und Mitarbeiter dieser Bauweise an der Entstehung und Verbreitung derselben regen Anteil genommen.

Auf Ersuchen des Herrn Karl Rohm Lorch (Württemberg) veröffentlicht derselbe hier einige geeignete Zeichnungen und Pläne ür Ansiedlerhäuser nach den neuesten Fortschritten und Erfahrungen.

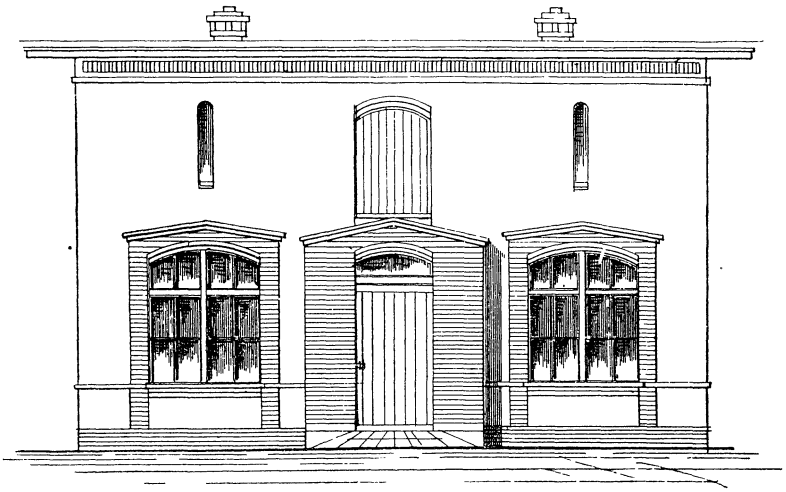
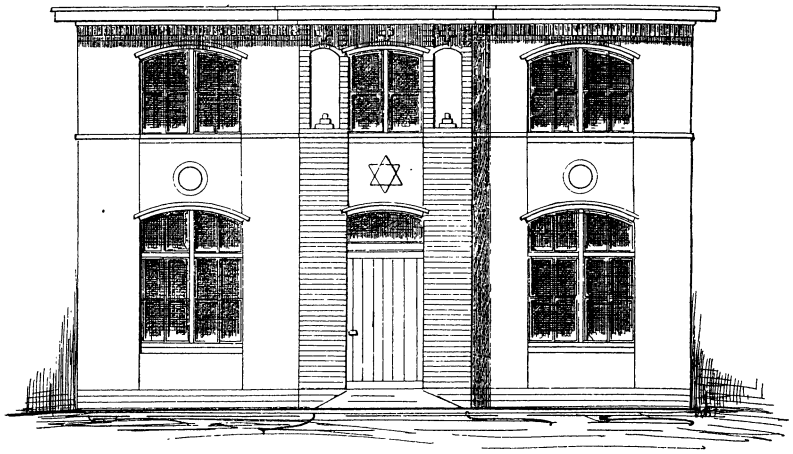


Abbildung 31.

Angenommen, auf der Baustelle sei Sand, Kies und Lehm vorhanden, und die Beschaffung von gebrannten Steinen, Cement und Kalk für billiges Geld zu erreichen. Der Bau wird naturgemäss aus diesen Baustoffen hergestellt und so das Produkt seiner Baustelle sein müssen. Die Fundamente bestehen aus Beton. Es sind Pfeiler durch Gurtsbögen verbunden, auf welchen sich der Aufbau erhebt, bestehend aus Erd- und Dachgeschoss. Wände, Fussböden und Decken sind aus Stein, d. h. zu den tragenden Bauteilen, den

Pfeilern, Bögen und Kappen sind festere gebrannte Ziegelsteine verwendet, während minderwertiges Material wie Lehm und Luftsteine bezw. Kalksand oder Pisesteine zu den nichttragenden Scheide-

28



27

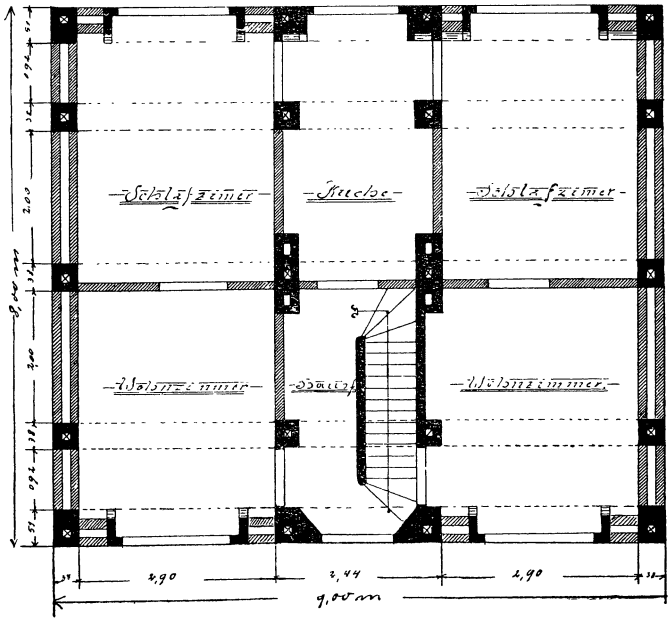


Abbildung 27 u. 28.

mauern und Umfassungswände verwandt sind. Um eine rasche Ausführung zu ermöglichen, ist ein Pappdach vorgesehen und zwar wird dasselbe sofort nach Fertigstellung der Fundamente auf Holz-

stielen aufgerichtet, sodass der weitere Aufbau selbst bei schlechtem Wetter unter Dach, im Trocknen ausgeführt werden kann. Die Fortführung des Baues geht dann so weiter, dass die Holzstiele in die Pfeiler eingemauert, die Tür- und Fensteröffnungen angelegt werden. Sobald die Wände fertiggestellt sind, geht man an die Ausführung der Bögen, Kappen und Fussböden. Der innere und äussere Ausbau geschieht in gewöhnlicher Weise. Die Fussböden

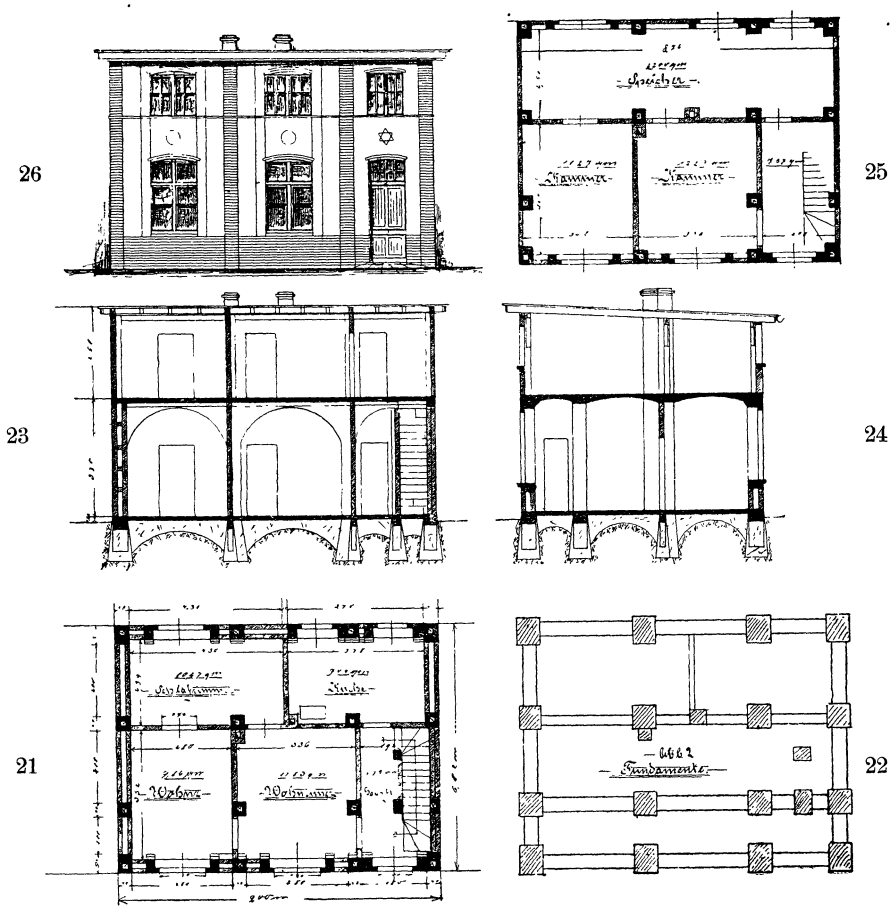


Abbildung 21—26.

sind aus Cementbeton und vollkommen dicht, ohne Hohlräume, sodass Ungeziefer und Krankheitsstoffe sich nicht festsetzen können. Aus demselben Grunde wird auch angeraten von der Verwendung von Tapeten abzusehen, Decken und Wände teils in Oelfarbe, teils Leimfarbe zu streichen, teils im Rohbau zu lassen, wo das Material hierzu geeignet ist. Das Wohnhaus dargestellt durch Abbildung 21—26

30

29

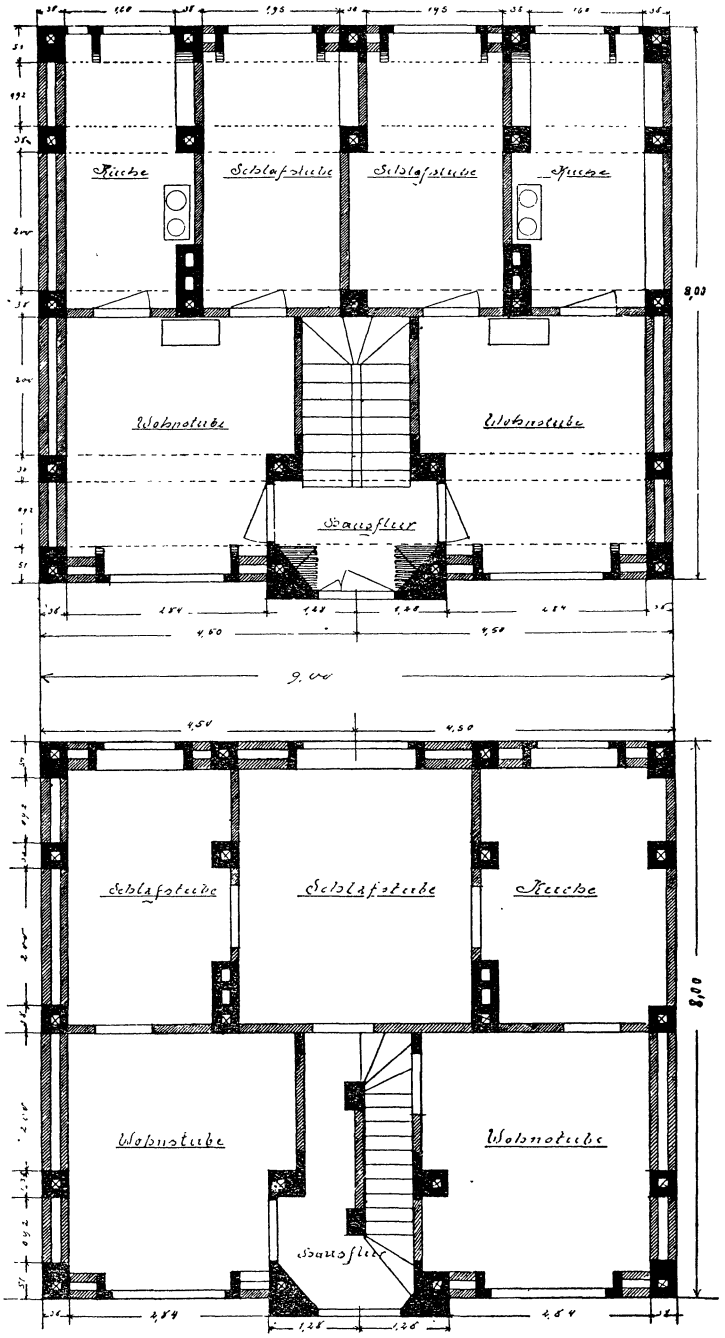


Abbildung 29 u. 30.

Weitere reine Steinbauten als Wohnhäuser befinden sich auf den weltbekannten Siegersdorfer Werken in Schlesien. Hier ist auch bei der Konstruktion der Böden und Dächer nur Stein zur Verwendung gekommen. Mit welcher Beruhigung muss man in einem Hause schlafen, seine Kinder und Sachen unterbringen, bei dem der Boden nicht feuergefährlich ist, wie doch in hohem Masse die Ueblichen. Aber die vielen anderen Vorteile, von denen schon die Rede war, werden den Steinbauten grössere Verbreitung sichern. Wie leicht gestaltet sich z. B. die Desinfektion in einem Zimmer mit Steinwänden, Decken und Fussböden, da alles waschbar ist im Gegensatz zu den bakterienfängerischen Tapeten. Welche Sauberkeit lässt sich erzielen und erhalten? Eine ganz irrtümliche Vorstellung ist es aber auch, den Steinfussboden als kalt und ungesund zu halten. Das Gegenteil ist bewiesen. Für den Körper ist die Berührung mit der Erde und dem Stein gesunder, als von dieser isoliert zu sein. Durch Belag von Linoleum kann man weiter grosse Sauberkeit erzielen. Teppiche, Vorhänge, Gardinen u. s. w. sind nur in den bescheidensten Grenzen zu verwenden, weil solche den Zutritt von Licht, Luft und Sonne verhindern, ausserdem Fänger für Staub und Krankheitsstoffen sind, auch verursachen sie hohe Anschaffungskosten und viel Arbeit in der Unterhaltung.

Schliesslich ist für die Verminderung der Baukosten von grossem Wert, dass die Ansiedler und ihre Familien beim Bau sich durch Handleistungen nach altem Brauch, soweit es in ihren Kräften liegt, sich gegenseitig unterstützen, und so die fremde Hilfe in Bezug auf technische Arbeitskräfte möglichst beschränken. Hierdurch werden weitere Erfahrungen gesammelt für die künftigen Neubauten. Vor dem unheilvollen Einfluss der modernen Aesthetik, vor den üblichen Stil-, Fach- und Geschäftssimpeleien kann nicht genug gewarnt werden.

Wirkliche Schönheit entsteht nur da, wo nach den Grundsätzen von Zweckmässigkeit und Wahrheit ein einheitliches Werk geschaffen wird. Jeder auf Täuschung berechnete unnütze und inhaltlose Bauteil, Bauform oder Zierrat sind als unmoralische, tote, seelenlose Zuthaten zu verwerfen.

Gott, der grösste Baumeister der Welt hat uns in der Schöpfung offenbart, nach welchen Gesetzen der Menschengeist seine Werke und Thaten gestalten soll, um sich körperlich und geistig zu vervollkommnen für ein unsterbliches Sein.