

In den ersten Jahrzehnten des 19. Jahrhunderts setzte sich ein größerer Kreis von Autoren wortreich und begeistert für den Lehm- und Ziegelbau ein. Einer davon war der Arzt, Hygieniker und gelehrte Schriftsteller Christoph Bernhard Faust aus Bückeburg (Schaumburg-Lippe). Er sah im Lehm- und Ziegelbau nicht nur ein Mittel, feuerfest und holzsparend zu bauen. Diese Absicht vertrat seinerzeit der größte Teil der Autoren, die den Lehm- und Ziegelbau fördern wollten. Er dagegen war derjenige, der mit starken Wänden aus dem billigen Baustoff Lehm in Verbindung mit doppelten Türen und Fenstern wirksam Energie zum Heizen sparen wollte. Durch eine ausgeklügelte Stellung der Bauten zur Sonne ("Zur Sonne, rechtwinklich nach Mittag, sollten die Häuser der Menschen mit ihren vorderen Seiten gerichtet seyn...")¹ sollten die Bauten sogar fast ohne Heizung auskommen: "In Lehmsteinhäusern, bey Sonne, und doppelten Fenstern und Thüren bedürfen die Menschen zu kältesten Winterszeit weniger oder gar keine Zimmerheizung. Welche Wohlthat der ersten Größe!"²

Faust dürfte einer der ersten gewesen sein, der den Fragen nachgegangen ist, wie durch die Stellung der Gebäude zu Sonne und Wind Energie zu sparen und wie mit dem billigen Baustoff Lehm massive Wände zu bilden seien, die geeignet seien, Sonnenenergie längere Zeit zu speichern.

Faust, 1755-1842, seit 1788 Leibarzt in Bückeburg, war ein bedeutender Arzt und fleißiger Schriftsteller. Er war einer der ersten Impfarzte in Deutschland³, schrieb eine Reihe von Abhandlungen über Geburtshilfe und über die Behandlung von Krankheiten. Sein 1794 erschienener "Gesundheits-Katechismus" erschien in mehreren Auflagen⁴ und wurde mehrfach übersetzt. Neben "Gesundheitsregeln für junge Leute" und "Wie der Geschlechtstrieb der Männer in Ordnung zu bringen" verfaßte er 1814 eine Schrift über den Frieden und die Grenzen mit Frankreich.

In seinen vielen Schriften⁵ scheint sich Faust 1824 zum ersten Mal mit dem Lehm- und Ziegelbau auseinandergesetzt zu haben. Die Beschäftigung mit dem Lehm- und Ziegelbau, den er wie viele Autoren, die seinerzeit über den Lehm- und Ziegelbau Arbeiten verfaßten, gar nicht aus eigener Anschauung kannte, sollte ihn bis in sein Alter als "jochbejahrter Mann"⁶ nicht mehr loslassen. Der Anlaß, sich für den Lehm- und Ziegelbau einzusetzen, war seine Schrift über die Anlage von Kornhäusern, die helfen sollte, Vorräte zu schaffen und Spekulationen mit dem Kornpreis zu verhindern.⁷ Nach Fausts Vorstellungen sollten diese Kornspeicher "um alle äußere Wärme und Kälte vom Innern abzuhalten und dem Drucke von den Seiten zu widerstehn"⁸ aus Lehm hergestellt werden. Über die Technik dieser Lehmwände gab Faust nur unklare Auskünfte, nämlich daß sie nach Hundt, von Knobelsdorf und Wolfram herzustellen seien. Als Wandstärke sah Faust bei 15 Fuß hohen Speicherwänden eine Stärke von drei Fuß vor. Die Sockel der Speicher sollten

- ¹ Faust, Bernhardt Christoph
 Beytrag zum Bauwesen
 1830, Bückeburg, 1
 Eine Schrift mit dem Titel "Zur Sonne, rechtwinklich...", die für 1825 angekündigt worden war, konnte nicht ermittelt werden.
 Faust 1824, 8
- ² Faust 1830, 2
- ³ Brockhaus 1908, VI, 490
- ⁴ 1795 die 4. Auflage, 1805 die 9. Auflage
 Kayser, Christian Gottlob
 Index locupletissimus librorum (1750-1832)
 1834, II, 194
- ⁵ Der Index librorum von Kayser führte allein 26 Titel auf, berücksichtigte allerdings nicht Publikationen, die in Zeitschriften erschienen
- ⁶ Faust 1824, 31
- ⁷ Faust
 Kornvereine, Kornhäuser, Kornpapiere in jeder ansehnlichen Stadt des Deutschen Vaterlandes.
 Ein Schreiben an den Herrn Baumeister Geinitz zu Altenburg vom Hofrathe Dr. Faust
 1824, Bückeburg
- ⁸ Faust 1824, 26



Bernhard Christoph Faust
 (Plesner 1933,4)

drei Fuß hoch sein, also höher als seinerzeit üblich. Neu war auch seine Idee, knapp über dem Erdboden alle 4 bis 5 Fuß Luftkanäle von Süden nach Norden einzuplanen, wobei er richtig erkannt hatte, daß "alle Feuchtigkeit von unten abzuführen..." sei.

Es spricht einiges dafür, daß Faust die einzelnen reinen Lehmbautechniken, also auch die hier von ihm beschriebene Wellerbautechnik nach Hundt,¹ nicht aus eigener Anschauung gekannt hat. Wahrscheinlich hatte er sich erst für den Lehmbau nach der Lektüre eines Artikels von Geinitz, dem die Schrift über die Kornhäuser gewidmet war, entschlossen. In seinem Artikel "Ueber den Lehmbau im Altenburgischen"² hatte Geinitz berichtet, daß in der Gegend von Altenburg schon über 200 Jahre alte Lehmhäuser stünden, insbesondere Speicher, die vor Feuersbrünsten sicher seien. Der Artikel war im "Monatsblatt für die Verbesserung des Landbauwesens ..." (herausgegeben von Vorherr)³ 1822 veröffentlicht worden. Schon früher, im selben Jahr, hatte von Knobelsdorf in derselben Zeitschrift einen Aufsatz mit dem Titel "Einige Bemerkungen über die Hundtsche Baumethode"⁴ erscheinen lassen, aus dem Faust einige Sätze zitierte.

In seinen beiden folgenden Schriften "Beytrag zum Bauwesen" (1830)⁵ und "Der Lehmsteinbau" (1839)⁶ machte sich Faust zum Fürsprecher der Lehmsteinbauweise. Eindringlich beschwor er, die traditionellen Bauweisen aufzugeben und sich anderen zuzuwenden: "... daß in Zukunft die Menschen, die an Zahl immer größer werden und die die großen Kosten des Bauens und der Miethe bald nicht mehr erschwingen können und kein Unterkommen wissen, Häuser, Städte, Vorstädte und Oerter bauen und gesund, wohlfeil und menschlich leben können."

Unter den vielen Autoren, die sich zu Verfechtern des Lehmbaus machten, gebührt Faust ein besonderer Platz, auch wenn seine diesbezüglichen Schriften kaum einen größeren Kreis an Lesern erreicht haben dürften: Faust machte sich nicht nur stark für die Lehmbauweise, die helfen sollte, Holz zu sparen und feuersicher zu bauen, sondern er entwickelte zu einer Zeit, als diese Vorstellungen kaum allgemein erörtert wurden, ein ganzes Bündel von Ideen, mit denen er insgesamt eine Verbesserung des Bauwesens erreichen wollte. Während der größte Teil anderer schreibender Verfechter der Lehmbauweise es dabei bewenden ließ, nur den Lehmbau zu propagieren, seine konstruktiven Eigenheiten zu schildern und Regeln, nach denen gebaut werden sollte, zu postulieren, ging Faust gleich mehrere Schritte weiter: Nach seinen Vorstellungen, die er in seinen Schriften visionär und schwärmerisch vortrug, konnten die Probleme des Bauens nicht durch den Lehmbau allein behoben werden. Mit dem Lehmbau konnte allenfalls ein Teilproblem gelöst werden. So wie der Arzt versuchen sollte, nicht Symptome der Krankheiten zu bekämpfen, sondern deren Ursachen, versuchte Faust, nicht Mängel zu kurieren, sondern dem Bau-

¹ siehe Terminologie

² Geinitz, herzogl. Baumeister zu Altenburg
"Ueber den Lehmbau im Altenburgischen"
in: Monatsblatt für Verbesserung des Landbauwesens
und für zweckmäßige Verschönerung Baierischen
Landes
1822, München, 18-20 (März)

³ Auch Vorherrs Name wurde in der Schrift Fausts
erwähnt

⁴ in: Monatsblatt für Verbesserung ...
1822, München, 13-15 (Januar)

⁵ Beytrag zum Bauwesen
1830, Bückeburg

⁶ Der Lehmsteinbau
1839, Bückeburg

wesen grundlegende, neue Impulse zu geben. So forderte und propagierte er im einzelnen:

1. Die Lehmsteinbauweise

"... die Häuser der Menschen ... sollten von Lehmsteinen fest, dauerhaft, unverbrennlich, im Sommer kühl, im Winter warm, wohlfeil, herrlich und schön erbaut werden"

2. Das Flachdach

"Solche ebene, steinerne Decken statt Dächer geben den Häusern und Gebäuden Wohlgestalt, Festigkeit, Dauer und Feuersicherheit"

3. Die Orientierung der Bauten zur Sonne

"Zur Sonne, rechtwinklig nach Mittag, sollten die Häuser der Menschen mit ihren vorderen Seiten gerichtet seyn..."

4. Große Wandstärken, um Heizkosten zu sparen.

(Wandstärken zwischen 2 und 3 1/2 Fuß)

5. Überwiegend viergeschossige Bauten¹

6. Doppelfenster und Doppeltüren

"In Lehmsteinhäusern, bey Sonne und doppelten Fenstern und Thüren bedürfen die Menschen zur kältesten Winterszeit weniger oder gar keiner Zimmerheizung."²

7. Die Bepflanzung der Wände der Lehmsteinbauten.

"An der Mittagsseite dieser Gebäude ließen sich, wenn den Gebäuden kein Schaden dadurch erwächst, gar herrliche Weintrauben in größter Menge erziehen. ... auf der Mittagsseite edle Reben, auf der Mitternachtsseite Kirschen und im Raume zwischen den parallelen Mauerreihen, dem offenen Treibhause (alle geschlossene von Lehmsteinen!) Blumen, Gewächse und Früchte ..."³

8. Das Sammeln des Regenwassers der Flachdächer⁴

9. Besondere Gründung für Bauten in Erdbebengebieten.

"In Ländern, wo Erdbeben herrschen, sollten den Häusern ohne Keller in der Erde starke, diagonale Grund- und Sockelmauern, wie bey Sir Robert Seppings diagonalem Schiffbau, gegeben werden"⁵.

Von dieser "Reformation des Bauwesens" versprach sich Faust nicht nur Feuersicherheit, Holzersparnis und Billigkeit, sondern auch noch Arbeit für viele Jahre.⁶ und "Licht, Bildung, Freyheit, Gerechtigkeit, Frieden und Heil ..."

Faust hatte sich, wie erwähnt, in seiner Schrift über Kornhäuser für den Wellerbau eingesetzt. In seinen beiden folgenden Schriften über den Lehmbau setzte er sich ausschließlich für den Lehmsteinbau ein, den er sicherlich ebenfalls kaum aus eigener Anschauung kannte. In der Gegend von Bückeburg kam, soweit sich dieses ermitteln läßt, der Lehmsteinbau kaum zur Anwendung. Seine Angabe, Lehmsteinhäuser seien "5, 6 mahl wohlfeiler als von Bruch-, oder von gebrannten Steinen"⁷, belegen, daß er selber mit Sicherheit nie die Kosten eines Lehmhauses abgerechnet hat, da seinerzeit fast immer die Kosten von Lehmsteinbauten nur unwesentlich unter denen von Ziegeln lagen. Ganz sicher dürften jedoch hier viergeschossige Bauten,

¹ Faust 1830, 11

² Faust 1830, 2

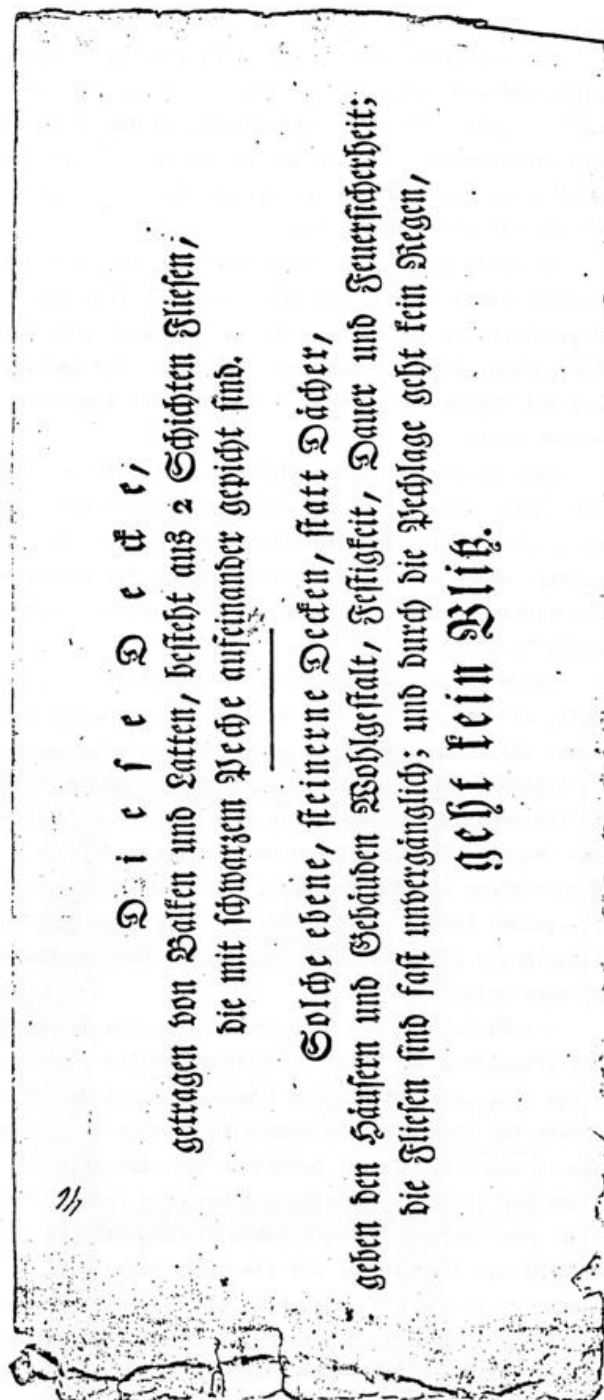
³ Faust 1830, 4f.

⁴ Faust 1830, 6

⁵ Faust 1839, 7

⁶ Faust 1830, 14

⁷ Faust 1830, 2



Inschrift für das Flachdach des "Lehmaltars", der auf Veranlassung von C.B. Faust in Bückeburg errichtet wurde. Der Text gedruckt auf Karton, Originalgröße 15,5 x 36 cm hat offensichtlich als Vorlage zur Herstellung eines wetterfesten Schildes gedient. (StA Bückeburg F1 A 28 E 15)

wie sie von Faust vorgeschlagen wurden, nicht üblich gewesen sein. Faust konnte daher mit gutem Gewissen diese Bauweise für viergeschossige Häuser nicht empfehlen, auch wenn er intuitiv größere Wandstärken als üblich vorsah. Tatsächlich hatte man damals keinerlei praktische Erfahrungen mit so hohen Lehmsteinbauten. In aller Regel wurden Lehmsteinbauten nur ein- oder zweigeschossig gebaut. Dreigeschossige Lehmstampfbauten wurden zwar von Cointeraux propagiert, wurden aber nur ausnahmsweise ausgeführt.

Daß die Lehmsteinbauweise im Fürstentum Schaumburg-Lippe neu war, ergibt sich daraus, daß man dem Lehmstein eigens einen Altar errichtete, um den "Lehmsteinbau sichtbar darzustellen und zu lehren..."¹, ein ungewöhnlicher und wohl auch einmaliger Akt schwärmerischer Verehrung² eines Baustoffes.

So wenig praktische Erfahrung Faust auch mit dem Lehmsteinbau haben mochte, schließlich war er Arzt und Hygieniker, so gab er doch für das Bauwesen eine Reihe Anregungen, die nach dem damaligen Stand der Technik und des Wissens unbedingt als Fortschritt angesehen werden mußten.

Weil er den Lehmstein sichtbar darstellen wollte, wohl aber auch weil er dem leidigen Problem der schlechten Putzhaftung auf Lehmwänden zu entgehen suchte, waren nach seinen Vorstellungen die Lehmsteine als Sichtmauerwerk zu mauern, zu bürsten und innen und außen zu streichen.³

Gegen aufsteigende Feuchtigkeit empfahl er zu einer Zeit, als waagerechte Sperren gegen Feuchtigkeit noch nicht üblich und technisch schwer herzustellen waren⁴, eine sinnreiche Kombination von Lüftung und Feuchtigkeitssperre im Mauerwerk. Die aus der Erde aufsteigenden feuchten Dämpfe sollten durch Ziegelkanäle in Windrichtung abgeführt werden. Der in den Wänden aufsteigenden Feuchtigkeit suchte er durch Schichten von Ziegeln und mit zwei Lagen dichter, mit Pech verklebter Fliesen beizukommen⁵.

Zur Abdichtung des Flachdaches - wenige Jahre nach dem Erscheinen der Schrift von Faust sollte - allerdings ohne sein Zutun - das Flachdach eines der am meisten erörterten Themen des Bauwesens in Deutschland werden - sah er einen Aufbau der Schichten vor, der nach dem damaligen Stand der Technik ganz sinnvoll war. Das konnte allerdings nur funktionieren, solange die eigentliche Dichtschicht des Flachdaches auf die Dauer dicht und elastisch blieb. Auf jeden Fall war der Aufbau technisch und physikalisch besser als die meisten seinerzeit ausgeklügelten Flachdachdichtungen. Auch wollte er sich auf das Flachdach allein nicht verlassen, sondern sah besondere Maßnahmen vor: "Auch sollten und werden die Decken gegen Sonne und Regen mit beweglichen, leicht auszuspannenden Zelten und Vorhängen und dem nöthigen Zubehör, versehen seyn".⁶

¹ Faust 1830, 1

² Siehe "Lehmbauten in Niedersachsen" unter Bückeburg

³ Faust 1830, 3

⁴ Die heute als waagerechte Sperre gegen aufsteigende Feuchtigkeit für Mauerwerk meistens verwendete Dachpappe gab es zwar schon seit dem 19. Jahrhundert, angewendet wurde sie allerdings erst seit Beginn des 20. Jahrhunderts.

⁵ Faust 1830, 4

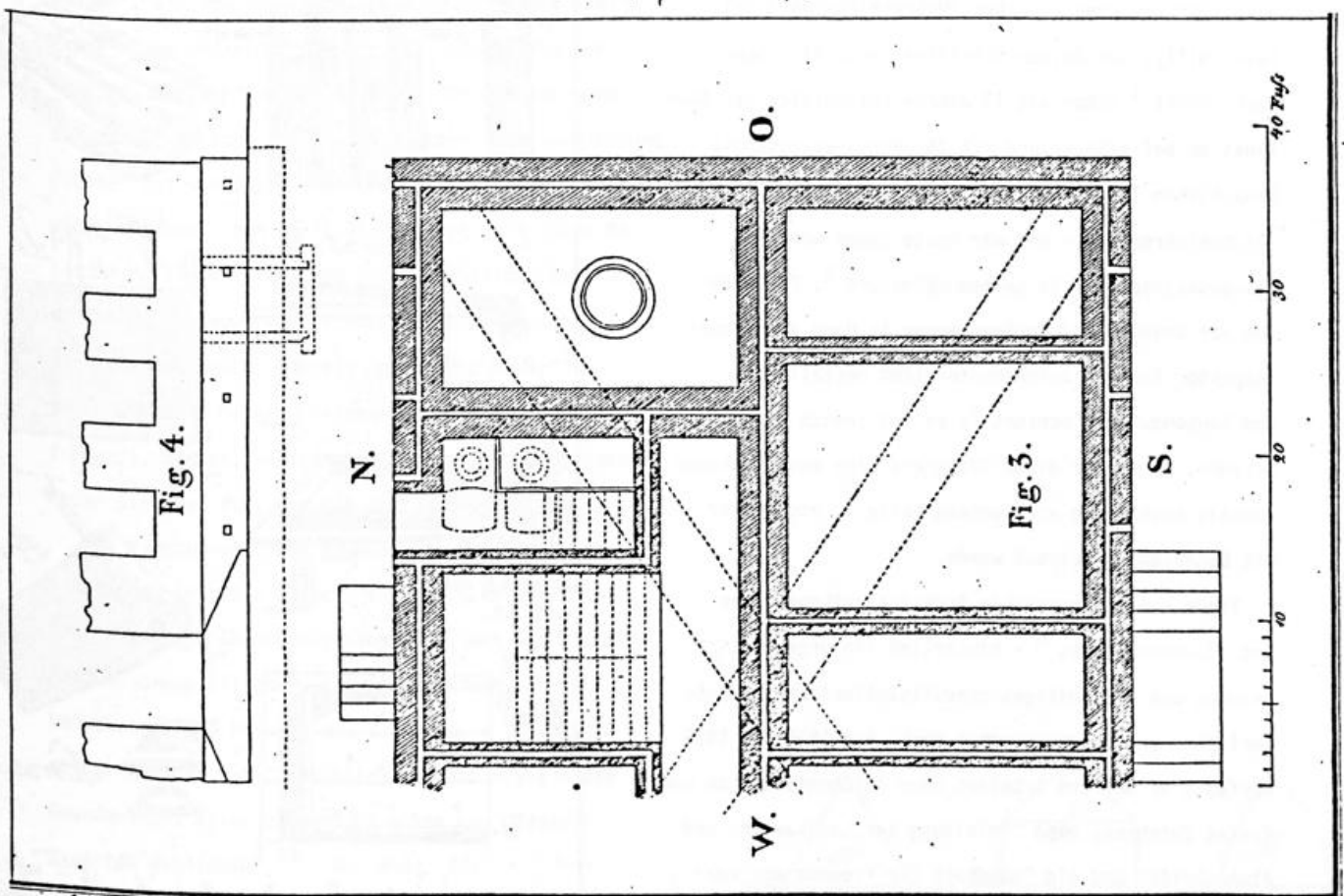
⁶ Faust 1830, 6

Fausts Schriften über den Lehmnbau (kleine Broschüren von nur 8 bzw 14 Seiten Umfang) haben nicht das Interesse und die Verbreitung gefunden, die seinen sonstigen Schriften zuteil wurde. Auch muß angenommen werden, daß seine Schriften zum Bauwesen nur zu einem geringen Teil in die Hand von Baufachleuten gelangten, jedenfalls wurde er in der Folgezeit kaum einmal zitiert.

Seine Vorschläge zur Änderung der Bauweise waren aber insgesamt zu neuartig und zu wenig erprobt, als daß sie ohne weiteres Nachahmer hätten finden können. Wären jedoch einige seiner Vorschläge angewandt und konsequent weitergeführt worden, hätten sie keinen geringen Beitrag zur Entwicklung und Vervollkommenung der Baukunst zu leisten vermocht.

Unter den Verfechtern der Lehmnbauweise kommt Faust neben Richter und seinem feuerfesten Haus mit begeh- und bepflanzbarem Dach sowie Wilhelm Tappe mit seinen Lehmsteinkuppeln eine besondere Bedeutung zu. Wie weit er seiner Zeit voraus war, zeigt sich daran, daß in Deutschland erst in den letzten Jahren einige seiner Ideen, wie Wärmedämmung und -speicherung durch massive, billige Wände, Bepflanzung von Wänden oder optimale Orientierung der Bauten zur Sonne und zum Wind, untersucht und praktisch erprobt wurden.

B.C. Faust, M.D. Bückeburgi 1830.



Grundriß (Ausschnitt) eines Lehmsteinhauses mit
Entlüftungskanälen nach C.B. Faust (1830)
(StA Bückeburg F 1 A 28 E 15, Taf. V)

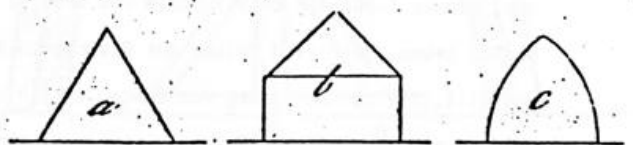
über die "Alterthümer der deutschen Baukunst in der Stadt Soest"¹, die das erste westfälische Denkmalsinventar und gleichzeitig die erste Darstellung westfälischer Architektur bilden.² Tappe starb 1823 in Dortmund.

Seine "nützlichen und neuen Erfindungen und Vorschläge" zur Baukunst legte er seinem wohl wichtigsten Werk, der "Darstellung einer neuen äußerst wenig Holz erfordernden und höchst feuersicheren Bauart"³ vor. Das Werk sollte ursprünglich in drei bis vier Heften erscheinen.⁴ Offensichtlich hat Tappe sich an seinen eigenen Ideen selbst so sehr begeistert, daß er das Werk - auf eigene Kosten - in insgesamt acht Heften erscheinen ließ, obwohl seine späteren Schriften dieser Reihe nicht immer wohlwollend aufgenommen wurden.⁵ Die acht Hefte haben jeweils einen Umfang von 19 bis 46 Seiten und enthalten mehr als 140 Zeichnungen auf 20 Tafeln, von ihm selbst gezeichnet.⁶

Im ersten Heft seiner "Darstellung einer neuen ... Bauart", mit dem Untertitel "Die Hütte", entwickelt Tappe seine Gedanken, die ihn zur Entwicklung der "Hütte", vornehmlich als "Wohnung für den geringen Landmann"⁷ gedacht, geführt haben. Die Bezeichnung "Hütte" ist von Tappe außerordentlich unglücklich gewählt worden. Schon im 18. Jahrhundert galt diese Bezeichnung als veraltet und als verächtliche Bezeichnung für ein Bauwerk.⁸ Er möchte diesen Bauten mit den "allerwenigsten Mitteln Schutz und Dauer"⁹ geben und eine Bauart wählen, die billiger ("wohlfeiler"), fester, weniger Holz erfordernd und gegen Feuer sicherer ist, als die üblichen Bauweisen.

Aus Vermutungen, die er über die Bauweisen der "dunklen Urzeit der Völker" anstellt, entwickelt er drei bauliche "Grundgestaltungen"¹¹, aus denen sich die Bauformen allgemein entwickelt haben, die Zeltbedachung a, die Hütte b und die Laube c.¹² Nach seiner Ansicht ist "ausschließlich die Hütte b die Grundgestalt aller bisherigen hohen und niedrigen Bauarten geblieben".¹³ Da aber die "Vorzüge der Gestalt c gegen b jedem so einleuchtend seyn"¹⁴, entschließt er sich, aus dieser

- 1 "Die Althertümer der deutschen Baukunst in der Stadt Soest.
1823 und 1824, Essen
- 2 Schreiner 1970, 215
- 3 Tappe 1818 (I), Titelblatt
- 4 Tappe 1818 (I), IX
- 5 "Wäre er by der einfachen Hütte ... geblieben ..., könnte er eher Beyfall finden."
Leipziger Literaturzeitung No. 37, Febr. 1822; 294
- 6 Tappe 1818 (I), "Die Hütte"
Tappe 1819 (II), "Landgebäude für den Mittelstand und die Landwirtschaft"
Tappe 1820 (III), "Landwirtschaftliche Gebäude"
Tappe 1821 (IV), Fortsetzung von III
Tappe 1821 (V), "Städtische Gebäude"
Tappe 1821 (VI), Fortsetzung des vorigen
Tappe 1822 (VII), "Denksteine, Ehrenmale, Kapellen etc."
Tappe 1823 (VIII) "Denkgebäude, Friedrich dem Großen gewidmet".
- 7 Tappe 1818 (I), 5
- 8 Krünitz 1789 (27), 329
- 9 Tappe 1818 (I), VII f.
- 10 Tappe 1818 (I), VIII
- 11 Tappe 1818 (I), VII
- 12 Tappe macht es seinen Lesern nicht gerade einfach: Die Laube c, wird später als "Hütte" bezeichnet
- 13 Tappe 1818 (I), VII
- 14 Tappe 1818 (I), 5

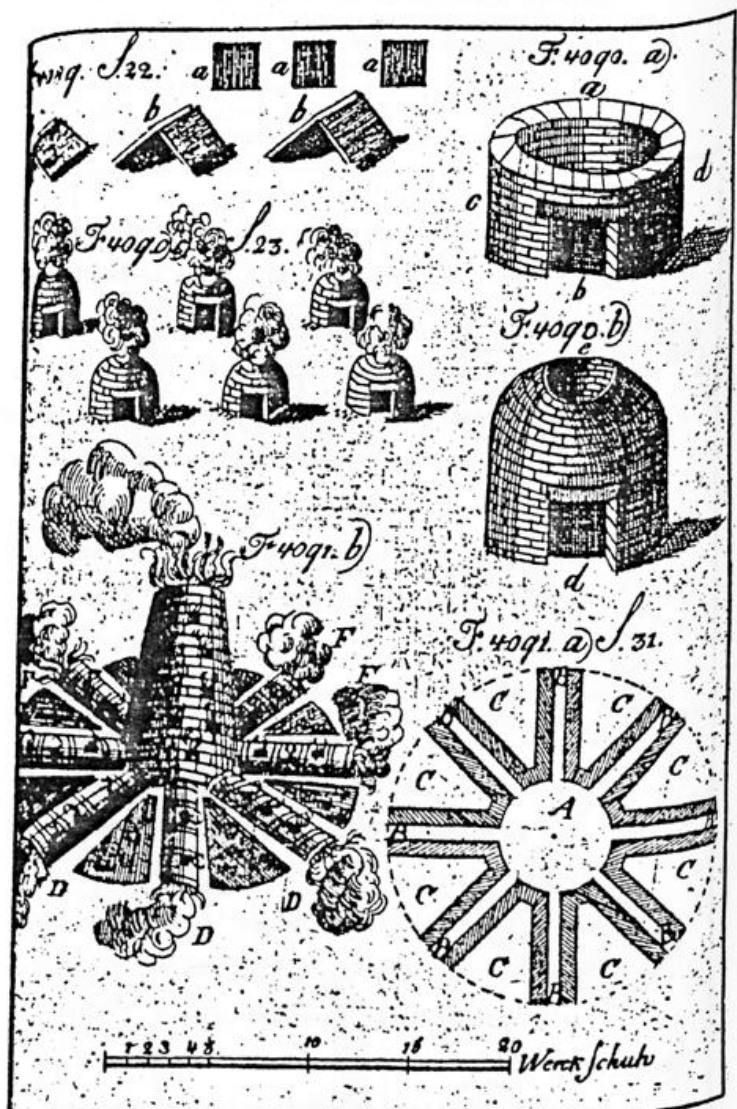


Zeltbedachung a, Hütte b und Laube c

Form, dem Rotationsellipsoid, die "Grundgestalt"¹ seiner "Hütte" zu entwickeln und aus dieser Urform weitere Baugestaltungen abzuleiten. Tappe war allerdings in Deutschland nicht der erste, der eine Art gotisches Lehmgewölbe im Hausbau vorschlug: schon 1797 hatte Lasius ähnliche Ideen. Mit Lehmquadern "keilförmiger Zuspitzung derselben zu Gewölbesteinen" sollten die "Gemächer der Gebäude mit gewölbten Decken" versehen werden. Das Dachwerk sollte "mit gothischen Bogen" unterwölbt werden und die Dachdeckung ohne alles Lattenwerk" befestigt werden.^{1a}

Da in der "Gestalt ein Hauptmittel liegt", die "Festigkeit, Dauer und Unverbrennlichkeit" eines Bauwerkes zu "erleichtern", wählt er die Form eines halben Eis als Grundform seiner weiteren Überlegungen. Die Vorteile dieser der Natur abgesehenen Idealform begeistern ihn: "Es leuchtet ein, daß die Gestalt ... den Stürmen weder gerade Flächen noch Ecken zum zerstörenden Angriffe entgegengesetzt und die Geometrie beweiset, daß sie bei demselben inneren Raume eine weit geringere Außenfläche bedarf ..."². Neben der Minimierung der baulichen Gestalt stellt er als weiteren Vorteil heraus, daß die "Hütte" keinen langen First habe, der Zerstörungen durch die Witterung ausgesetzt sei und daß die "Hüttengestalt" - hier irrt Tappe, wie sich bald herausstellte - einen besseren Abfluß des Regenwassers habe als die Grundform b.³ Die "Hütte" sollte "mit jedem Bauzeuge" (= Baugerät) "mit den leichtesten Mitteln" gewölbt werden können, unter Umständen sogar in Eigenleistung der Bauherren. Als Materialien sollten, neben Bruchstein und Ziegeln vornehmlich der Lehm, "welcher fast überall in Überfluß vorhanden ist"⁵, sowie für den oberen Teil des Gewölbes Torf und Rasen⁶ zur Anwendung kommen. Die Anregung, Rasensoden zum Bauen zu verwenden, könnte Tappe der Encyklopädie von Krünitz entnommen haben. Hier sind Hütten aus Rasensoden dargestellt, die zur Gewinnung von Dünger errichtet worden waren.⁰ Torf und Rasen sollten mit Lehmörtel gemauert und wegen der Brandgefahr sollte der Torf mit Lehm bedeckt werden.⁶ In holzreichen Gegenden könnten die "Hütten" auch in der Art der Bohlen-dächer - deren Form bei der Konzeption der

- 1 Tappe 1818 (I), VII
- 2 Tappe 1818 (I), 5-6
- 3 Tappe 1818 (I), 9 (tatsächlich Seite 6)
- 4 Tappe 1818 (I), 10
- 5 Tappe 1818 (I), 10
"Back- oder Bruchsteine würden am besten seyn, so wie auch Schiefer..."
Tappe 1818 (I), 34
- 6 Tappe 1818 (I), 12
Zur Verwendung von Erdwänden mit Rasen:
Manger 1785, 11 f und Deuth 1799, 136-137 (Rezension)
- 0 Krünitz 1799 (70), 21 f. und Abb. Fig. 4090f.
- 1a Lasius 1797, 171



Dec. Techn. Enc. LXXTh

"Wenn man die Oefen bauen will, so führt man erstlich eine Art von einem langrunden Thurme a b auf, der 1 Schuh im Durchschnitte hat, c d, Fig. 4090 a). Da dieser kleine Thurm in seinem Umfange aus Rasen besteht..."
(Krünitz 1799 (70), 22)

"Grundgestalt" sicherlich Pate gestanden hatte - aus Holz gebaut werden; allerdings wäre bei diesen Bauten keine Feuersicherheit gegeben.¹ Als Nachteile seiner "Hütte" führt Tappe nur an, daß die Rundform schlechter auszunutzen sei als ein viereckiges Gebäude.²

Für das Mauern der Hütte gibt Tappe genaue Anweisungen. Die Lehmsteine sollen in kreisförmigen Ringen aufgemauert werden. Die Kreisform im Grundriß und die elliptische Form im Aufriß soll - ohne Lehrgerüst - mit einer von ihm eigens entwickelten Gewölbelehre überprüft werden können. Diese Lehre besteht aus einem Standgerüst mit einem drehbaren Ständer, die er "Richter" nennt.³ Auf dem oberen Ende des "Richters" liegt im Gleichgewicht ein drehbares Querholz, der "Bogenträger", auf. An dem "Bogenträger" hängen links und rechts die eigentlichen Lehrbögen. Diese Lehrbögen sind - wie die Sparren eines Bohlen-daches - aus mehreren Brettern oder Bohlen zusammen-genagelt.⁴

Soviel Gewicht Tappe der Beschreibung der Konstruktion des Gewölbes beimißt, so wenig Mühe gibt er sich bei der Beschreibung der Lehmbauarbeiten, obwohl er Kenntnisse im Lehmbau keinesfalls - in Sonderheit in seiner westfälischen Heimat - als bekannt voraussetzen konnte. Tappe beschränkt sich hier auf den Hinweis, daß die Arbeiten so ausgeführt werden sollten, wie diese in Gillys Schriften schon "umständlich"⁵ beschrieben seien. Tappe scheint selber keine praktischen Erfahrungen im Massivlehm-bau gehabt zu haben. Auch scheinen ihm die einzelnen Lehmbauweisen und ihre Eigentümlichkeiten nicht geläufig zu sein. So schreibt er im zweiten seiner Hefte, daß "zur Herstellung des Gewölbes auch die Hundsche Baumethode in hohem Grade "verwend-bar sei. Ihm sei dieses Bauverfahren schon lange be-kannt, aber es sei "seinem Gedächtnis entgangen". Eine Begründung, warum ausgerechnet dieses Ver-fahren sich zum Bau eines Gewölbes eigne, kann er nicht geben, außer dem Hinweis, daß "diese Baumethode in manchen Ländern viel Anwendung mit gutem Erfolge findet, weshalb ich sie auch für meine Gebäude empfehle."⁶

1 Tappe 1818 (I), 12

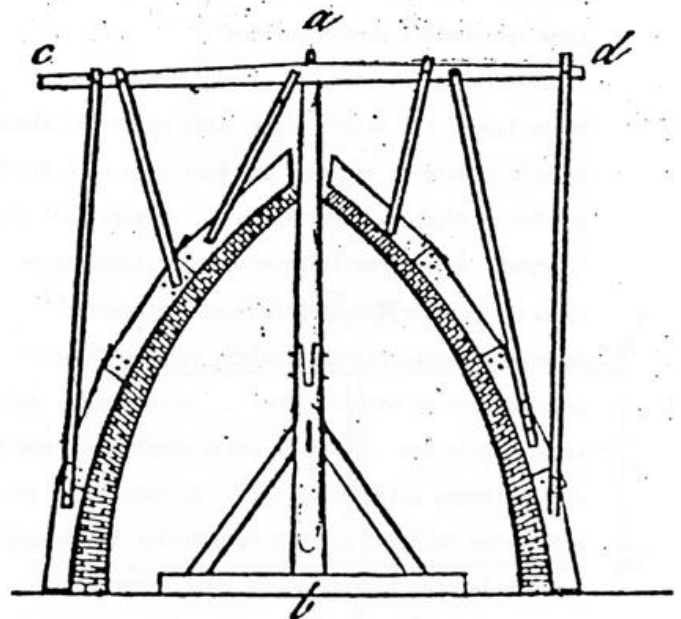
2 Tappe 1818 (I), 8

3 Tappe 1818 (I), 23 f.

4 Damit kann belegt werden, daß das Bohlendach, dessen Sparren aus kurzen Holzstückchen zusammenenagelt werden konnten und das zugleich mit dem massiven Lehm-bau als Mittel zur Holzersparnis propagiert wurde - häufig sogar von den gleichen Autoren wie z.B. David Gilly - das Vorbild für Tappes Kuppelform darstellt. Das Rotationsellipsoid entsteht bei der Drehung der Lehrbögen um die Achse des "Richters".

5 Tappe 1818 (I), 10

6 Tappe 1819 (II), 18
Die Hundsche Baumethode, ein Wellerbau, bei dem wäh-rend des Aufschichtens der Wände Zweige zur Aufnahme der Schwindspannungen und zur Verbesserung der Festigkeit eingelegt werden, war für die Herstellung dieser Kuppeln denkbar ungeeignet. Hätte Tappe dieses Bauverfahren aus praktischer Erfahrung gekannt, hätte er es sicherlich nicht als tauglich befunden. 1824 hat v. Treskow diese Bauweise mit Erfolg angewendet, allerdings wurde der Lehm auf einem Lehrgerüst fest-gestampft, und nicht - wie Tappe das vorsah - frei zu Wölbungen aufgebaut.



Ständer ("Richter"), "Bogenträger" (c d) und Lehrbögen.

"Zuerst wird ein, unten viereckiger und oben runder Ständer a b mit seinem Unterlager... gemacht, welcher der Richter heißen mag." (Tappe 1818, Heft I, 23)

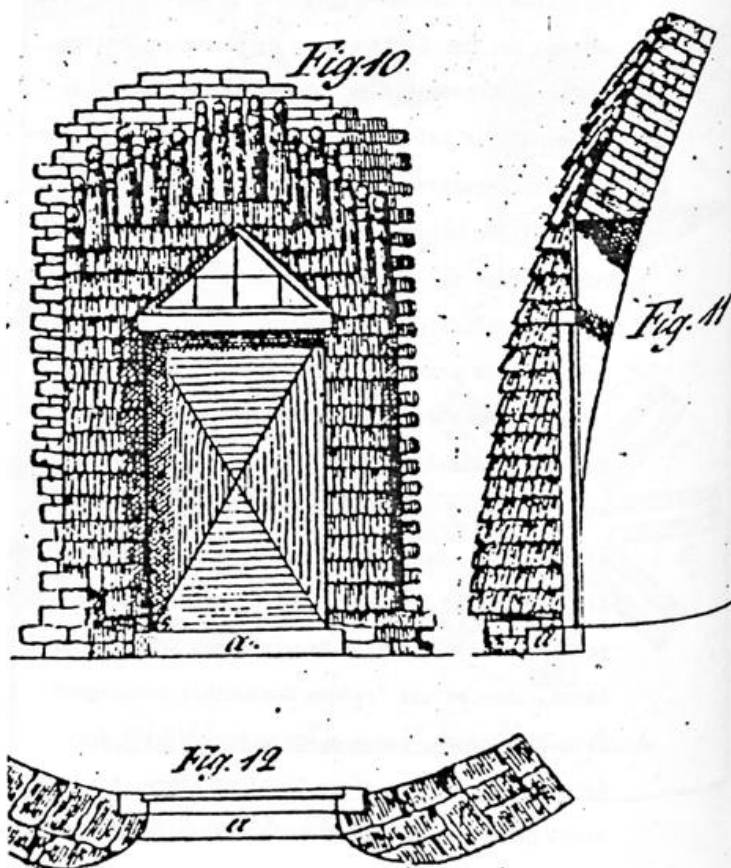
Das Gewölbe aus Lehmsteinen sollte über einem Sockel aus festen Steinen so gemauert werden, daß die "Oberflächen der Steine ... rechtwinklig mit der inneren Linie des Lehrbogens zu liegen kommen"¹. Soweit erforderlich sollten die Lehmsteine zu diesem Zwecke nach Form und Tiefe entsprechend "leicht verhauen"² werden, das heißt mit dem Maurerhammer entsprechend zugeschlagen werden. Die Stärke der Gewölbe sollte etwa 1/12 des Gebäude-Durchmessers am Sockel betragen und zum Gewölbeschluß auf etwa 1/20 des Durchmessers abnehmen.³ Die Umrahmungen der Türen und Fenster sollten mit harten Steinen ummauert werden, damit die "Thürhaken eingemauert werden können und die minder guten hölzernen Thürgespanne entbehrt werden können."⁴ Die "äußeren Wangen" der Wandöffnungen sollten rund gemauert werden.

Für die Eindeckung der "Hütte" schlägt Tappe, da ein alleiniger "Mörtelüberzug" sich seiner Meinung nach nicht bewähren würde, eine Art Lehmshindeldeckung vor. Das Deckstroh sollte in Dockenform, etwa 63 cm lang, gebunden werden.

Diese Docken, von ihm "Strohpudden" genannt⁵, sollten einzeln direkt im Mauerwerk befestigt werden. Zu diesem Zwecke sollten mit einem scharfen Hammer Löcher in das Gewölbe geschlagen werden, in die die Köpfe der "Strohpudden" eingedrückt und mit Lehm verschmiert werden sollten".⁶

Erfahrungen mit dem Bau einer solchen "Hütte" hatte Tappe, als seine Schrift 1818 erschien, nicht. Deshalb konnte er die Höhe der Baukosten auch nicht annähernd angeben, zumal - wie er feststellte - die "Bestimmung des Arbeitslohnes einer solchen neuen Bauart eine mehrjährige Erfahrung voraussetzt".⁷ Besondere bautechnische Probleme der Ausführungsarbeiten sah er nicht: "Jeder ... wird finden, daß kein anderer Bau ... mit so wenig Kunst, Fertigkeit und Erfahrung auszuführen ist".⁸ Er nahm sogar an, daß kleine "Hütten" mit untergeordneter Bestimmung von ungelernten Arbeitern und ohne Lehrgerüst zu erbauen seien.⁹

- 1 Tappe 1818 (I), 27
- 2 Tappe 1818 (I), 27
- 3 Tappe 1818 (I), 19
Die Wandstärken der nach Figur 16 und 17 (1. Heft) errichteten Bauten hätten demnach bei etwa 740 bzw. 480 cm Außendurchmesser (des Grundrisses) 61-30 bzw. 40-24 cm betragen.
- 4 Tappe 1818 (I), 26
- 5 "Strohpudden" von "etwa 3 Fuß Länge und 4 Zoll Dicke am untersten Ende" beschreibt Krünitz als Abschluß der Lehmshindeldeckung am Ortgang. Krünitz 1799 (70), 254 und Abb. Taf. LXX
- 6 Tappe 1818 (I), 29 f.
- 7 Tappe 1818 (I), 36
- 8 Tappe 1818 (I), 37
- 9 Tappe 1819 (II), 17
"Hütten von der kleinsten Art für ganz arme Leute, oder auch für kleine Stallungen, können sogar im schlimmsten Falle aus freier Hand, ohne Bogen, ausgeführt werden"

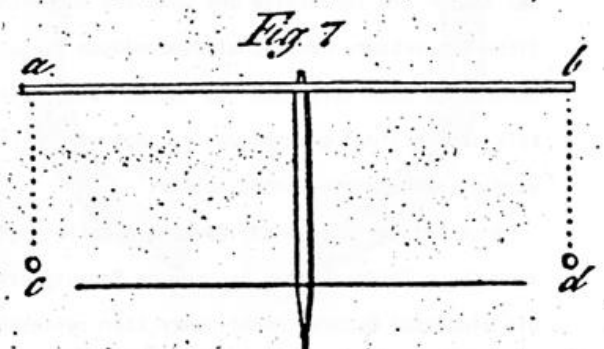


Ansicht, senkrechter und waagerechter Schnitt der Eingangstür der "Hütte".
"Die äußeren Thürwangen sind ... rund zu mauern, wie dies in Figur 12 zu sehen ist."
(Tappe 1818, Heft I, 26)

Bereits im zweiten Heft seiner "Darstellung einer neuen ... Bauart", das 1819 erschien, konnte Tappe von dem Bau der ersten Gebäude in "Hüttengestalt" berichten, dem Bau einer "Hütte" für eine "arme Familie" in Hiddesen bei Detmold und zweier Mühlengebäude.¹ Die "Hütte" in Hiddessen, allgemein als "Tappen Hütte" bezeichnet², wurde im Auftrag und auf Kosten der Fürstin Pauline zu Lippe errichtet, die ihrem Landbaumeister Gelegenheit geben wollte, seine "Theorie der wenigeren Feuergefährlichkeit" zu demonstrieren. Ein Jahr später wurde noch ein "Hüttchen zur Hütte" als "Ziegenhüttgen" errichtet³.

In diesem zweiten Heft seiner Schriften beschreibt Tappe die Bauarbeiten der ersten "Hütte" und gibt die Höhe der Baukosten an. Während er sich sonst um sprachliche Klarheit bemüht, sind eigenartigerweise die Schilderungen der (eigentlichen) Bauarbeiten unvollständig, ungenau und irreführend. Man wird den Verdacht nicht los, daß er nur widerwillig diesen prosaischen Vorgängen Platz einräumt, da er schon mit der Entwicklung neuer, größerer Bauaufgaben beschäftigt ist. Es ist aber auch denkbar - einige Anzeichen sprechen dafür - daß es auf der Baustelle nicht immer nach Plan verlief und daß Tappe diese Vorgänge möglichst schnell vergessen wollte. Hält man sich jedenfalls vor Augen, daß die "Hütte" sowohl vom Material, der Form aber auch von der Bautechnik her gesehen ein außerordentlich ungewöhnliches Bauwerk war - der einem Bienenkorb ähnliche Bau wurde schon während der Bauzeit gebührend bestaunt -⁴ dann stellt sich die Frage, warum von ihm viele wichtigen Einzelheiten des Bauvorgangs gar nicht oder nur am Rande dargestellt wurden. So fehlen Angaben, wie das elliptische Gewölbe nun tatsächlich hergestellt wurde. Wurde von innen oder auch von außen gemauert?⁵ Konnte sich die Gewölbelehre bewähren? Konnten der "Bogenträger" und die Lehrbögen überhaupt so, wie Tappe sich das vorgestellt hatte, gedreht werden? Wurden die Zwischenwände gleichzeitig mit dem Gewölbe hochgeführt und in das Gewölbemauerwerk eingebunden? Ergaben sich Schwierigkeiten bei der Herstellung der Lehmsteine? Wie konnte die Lehmkuppel während der Bauzeit gegen Regen geschützt werden? Konnten die Eindeckungsarbeiten

- 1 Tappe 1819 (II), V
- 2 Sievert 1931, 21
- 3 Briefe der Fürstin Pauline an Tappe (Abschriften) StA Detmold, L 77 B Fach 24 No.31 "Tappe"
"Von meinem Dispositionsplan für eine arme Familie gehe ich indessen nicht ab, nur so wird die Theorie der wenigeren Feuergefährlichkeit und des Genügens practisch und andere zum Nachahmen gereizt."
- 4 Fürstin Pauline an Tappe am 12.8.1818 StA Detmold, L 77 B, Fach 24 No.31 "Tappe"
- 5 Tappe hatte vorgesehen, daß "von innen ... an gegenüberliegenden Seiten gegen den sich fortbewegenden Lehrbogen" gemauert werden sollte. Das Innengerüst sollte an dem "Richter" befestigt werden.
Tappe 1818 (I), 25



Vorrichtung zum Abstecken des Hüttengrundrisses.
Pfahl, drehbare Latte a, b, und Lote c, d.

durchgeführt werden, ohne das Gebäude einzurüsten?
Wie wurde - falls von außen eingerüstet wurde -
das Baugerüst der nach innen abnehmenden Form der
Kuppel angepaßt? Konnte sich die Art der Befestigung
der "Strohputzen" - eine völlig neuartige Dach-
deckungsmethode, für die es keinerlei Vorbilder
gab - bewähren?

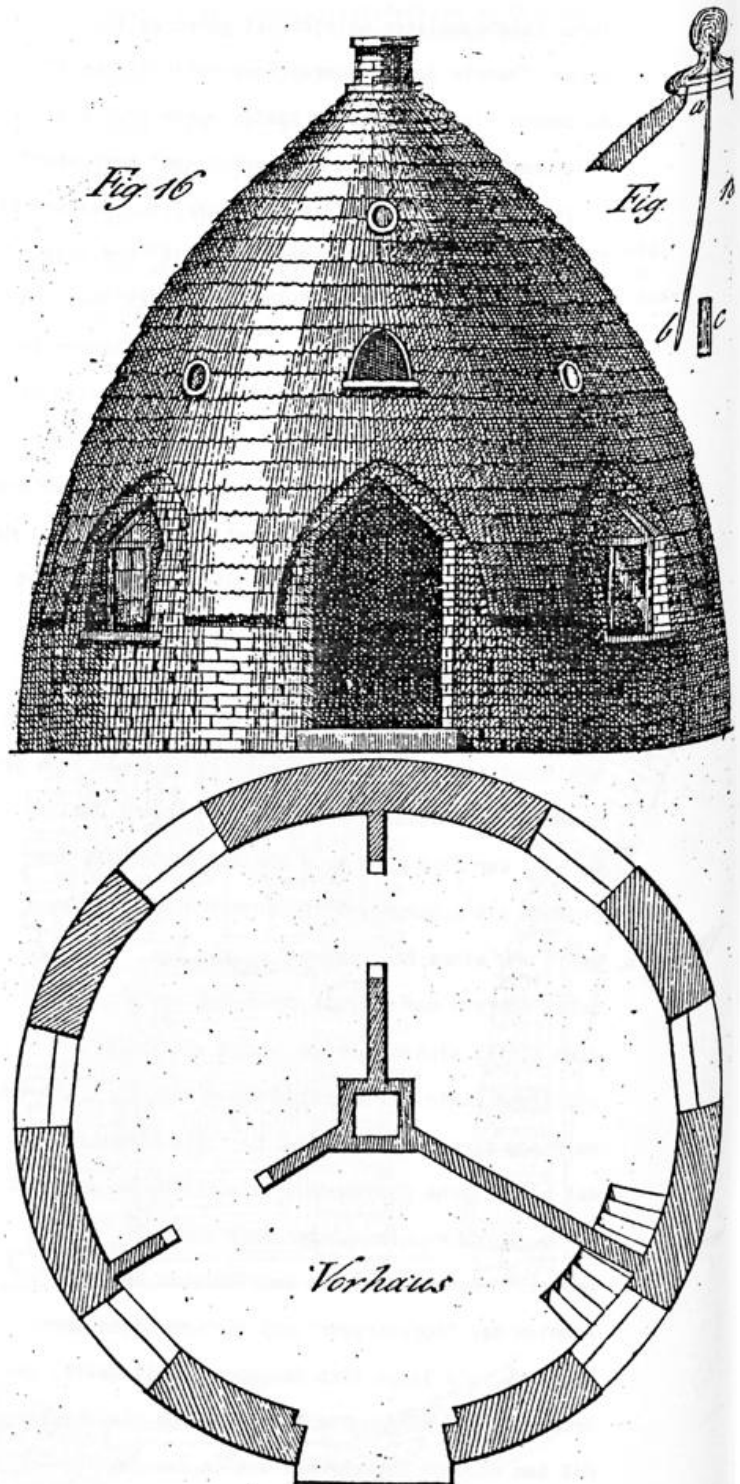
Man kann vielen Autoren, die sich um die Förderung
des Lehmbaus bemühten, den Vorwurf machen, hart-
leibige Lehrbücher verfaßt zu haben, ohne selber
über genügend baupraktische Erfahrung zu verfügen.
Doch bemühen sie sich in aller Regel, aus ihren -
wenn auch geringen - Erfahrungen Vorschläge zur Ver-
besserung zu gewinnen. Tappe, der mit großer Wahr-
scheinlichkeit aus eigener Erfahrung den Lehmbau
nicht kannte - schien das Achtgeben auf die niederen
Gassen der Baupraxis nicht zu beschäftigen. Sein
Blick ist bereits auf die Sterne, die Leuchttürme,
Sakralbauten, Brücken und Denkmäler, die er mit
seinen elliptischen Formen noch erbauen möchte, ge-
richtet.

Aus den wenigen Hinweisen, die Tappe von dem Ent-
stehen der "Hütte" gibt, ist zu entnehmen, daß die
Lehmsteine des Gewölbes etwa von den Fenstern an
mit Kalk- und mit Lehmörtel gemauert wurden. Und
zwar so, daß die "äußere Hälfte der Mauerdicke" in
Kalkörtel gemauert wurde, innen der Lehmörtel ver-
wendet wurde.¹ Tappe gibt leider nicht an, warum
diese aufwendige Art zu mauern angewendet wurde.
Sollte nur der teure Kalk gespart werden, oder sollte
der Kalkörtel außen als zusätzliche Feuchtigkeitss-
perre dienen? Sollten eventuell auf diese Weise an
der Außen- und Innenseite des Gewölbes unterschied-
liche Temperatur- oder Schwindspannungen aufgenommen
werden? Es kann sein, daß die "Hütte" außen mit Spar-
kalk verputzt und geweißt wurde, doch wird nicht klar,
wozu diese Maßnahme dienen sollte.²

Auch bei der Angabe der Baukosten befleißigt
sich Tappe leider keiner besonderen Genauigkeit, da
die einzelnen Gewerke nicht immer klar aufgeschlüsselt
sind. Seiner Beschreibung ist zu entnehmen, daß die
Gesamtkosten bei 255 Taler lagen. Etwa 27 Prozent der
Kosten machten die Zimmer-, Schreiner- und Schmiede-

¹ Tappe 1819 (II), 28

² Tappe schreibt: "...die Hütte (ist) mit Sparkalk
abgeglättet und von außen geweißt." Aus dieser
Angabe geht nicht klar hervor, ob das Bauwerk von
innen oder außen verputzt wurde. Das Weißeln außen
kann eigentlich nicht auf dem Mauerwerk aus Lehm-
steinen vorgenommen worden sein, sondern würde eine
glatte Putzfläche voraussetzen. Der Putz und der
Anstrich sollten wahrscheinlich als Schutz gegen
Regen während der Bauzeit dienen.
Tappe 1819 (II), 28

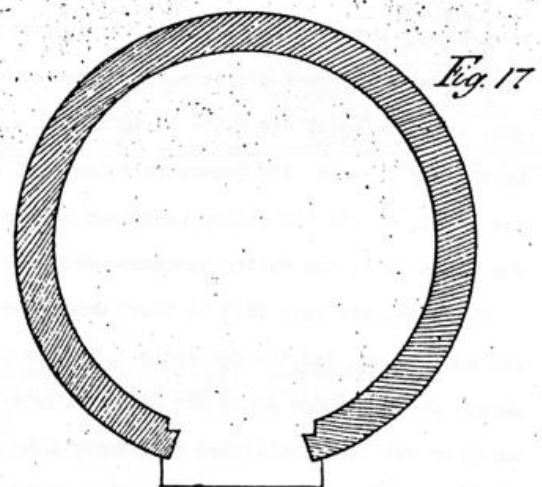
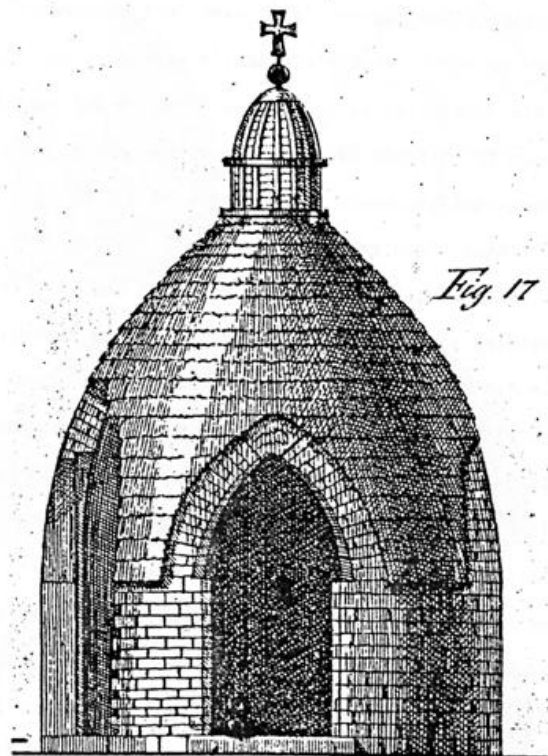
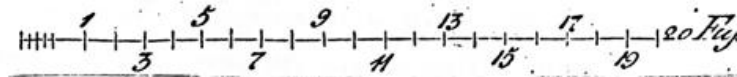


Grundriß und Ansicht der 1818 bei Detmold
errichteten "Hütte".

arbeiten einschließlich der Lieferung eines eisernen Ofens aus. Alle anderen Kosten entfielen auf die Maurerarbeiten einschließlich der Kosten für das Lehrgerüst (3 Reichstaler, 18 Groschen), Gerüstholz und kleine Nebenarbeiten.¹ Nach Beendigung der Arbeiten machte er Vorschläge, die Gesamtkosten um etwa 14 Prozent zu drücken, wenn es "an beständiger Aufsicht nicht fehlt und jeder kleine Vortheil benutzt werden kann...". Das kann als Hinweis genommen werden, daß die Kosten wohl höher als veranschlagt ausgefallen waren. Unter der Voraussetzung, daß die Bauherren die Lehmsteine in Eigenhilfe herstellten, sollten sich die Kosten um etwa 20-26 Prozent mindern lassen.² Nach seinen Angaben wurden für den Bau der "Hütte" 8.000 Steine im Format 31,28/15,69/7,84 cm³ mit einem Zusatz von Stroh hergestellt. Der Lehm wurde aus der Baugrube - das Gebäude war zu einem Viertel unterkellert - gewonnen oder aus der Nähe geholt. Tappe gibt an, daß "für 100 solcher Steine ebensoviel gezahlt wird, wie für einen Tag einem Tagelöhner".⁴ Demnach hätte also ein Tagelöhner etwa 80 Tagwerke für die Herstellung der Lehmsteine gebraucht. Für die eigentlichen Maurerarbeiten brauchten - Tappes Angaben sind hier nicht schlüssig - zwei Maurer je 84 Tage und ein Handlanger 128 Tage. Tappe, der sich mit hohem sozialem Engagement anheischig machte, mit geringen Mitteln dem kleinen Mann ein Obdach, eine "Hütte", zu schaffen, geht der Beantwortung der Frage, wieviel Kosten gegenüber der landesüblichen Bauweise tatsächlich eingespart wurden, aus dem Wege. Es kann daher der Schluß gezogen werden, daß eine entscheidende Verbilligung nicht erreicht wurde.

In den weiteren Heften seiner Schriften entwickelt Tappe immer erstaunlichere Vorstellungen wie - ausgehend von der "Grundgestalt" seiner "Hütte" und der elliptischen Bogenform bzw. dem Rotationsellipsoid - immer größere ländliche, bürgerliche und sakrale Bauwerke errichtet werden könnten, Brücken, Denkmäler, Kasernen ("Kriegerburg"), Leuchttürme - ja, ganze Stadtlandschaften. Diese Bauwerke sollten aber wohl nicht mehr bevorzugt aus Lehm, Rasen oder Torf errichtet werden. Der Dichter Tappe schließt die acht Hefte seiner

- 1 Tappe 1819 (II), 29-30
- 2 Tappe 1819 (II), 30
- 3 30,78 m³ Rauminhalt
Tappe 1819 (II), 28
- 4 Tappe 1819 (II), 28



Grundriß und Ansicht des als "Hüttchen zur Hütte" errichteten "Ziegenhüttgens".

"Darstellung einer neuen ... Bauart" mit einem Lied
von der Baukunst ab:

"... So auch ward
Von Pole zu Pole,
Von Osten nach Westen,
Die schaffende Baukunst getragen.
Die Hütten stiegen empor,
Erwachsen zu weiter Behausung.
Dörfer prangten und Städte
Mit hochgetürmten Gemäuer..."¹

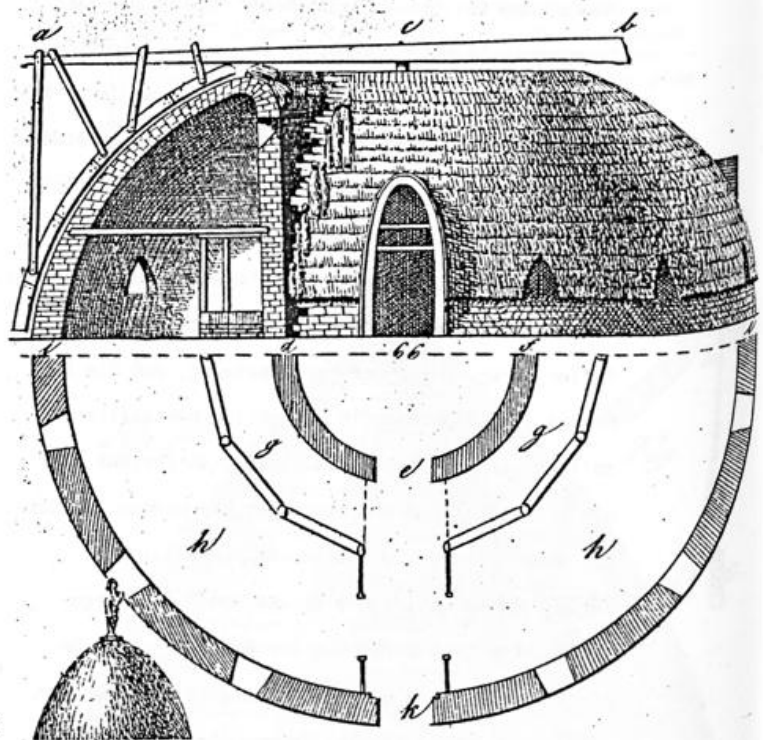
Die wenigen Bauten, die zu Zeiten Tappes entstanden, konnten sich nicht bewähren. Die "Hütte" in Hiddessen stand nur etwa vier Jahre. 1819 nach ihrer Fertigstellung wurde sie an eine "mit mehreren Kindern gesegnete" Schneiderfamilie vermietet. Da sie viele Neugierige anzog und die Bauweise auf Wunsch ihrer fürstlichen Bauherrin im Lande bekannt gemacht werden sollte, wurde der Mieter vertraglich verpflichtet, "daß er jeden, der das Innere der Hütte zu sehen wünscht, freundlich begegnen und allerley Betteley sich enthalte."² Vier Jahre nach Baubeginn war die Hütte nicht mehr zur Demonstration einer neuen Baukultur geeignet, es sei denn, man war gekommen, um die Bauschäden zu besichtigen. Das Wasser floß durch die Fenster, da dem "Tropfenfalle des Daches kein Abstand" gegeben worden war. Die Gewölbe und die Decken waren durchfeuchtet und drohten einzustürzen. Die Dachdeckung war mangelhaft, da - wie ein Beobachter mitteilte - die Eindeckung mit Stroh nicht, wie üblich etwa 12 Zoll (= 31,32 cm) stark, sondern nur 2 Zoll (= 5,22 cm) stark ausgeführt worden war.

Vom Hiddeser Armenfond, dem die "Hütte" geschenkt worden war, wurde, da schon die ersten Reparaturkosten den jährlichen Mietzins bei weitem überstiegen, vorgeschlagen, die Hütte zu veräußern, um dieser Last ledig zu sein. Als Demonstrationsobjekt taugte sie nicht, da sie "in unserm Lande von Niemanden, der bauen will, zum Muster genommen werden wird."

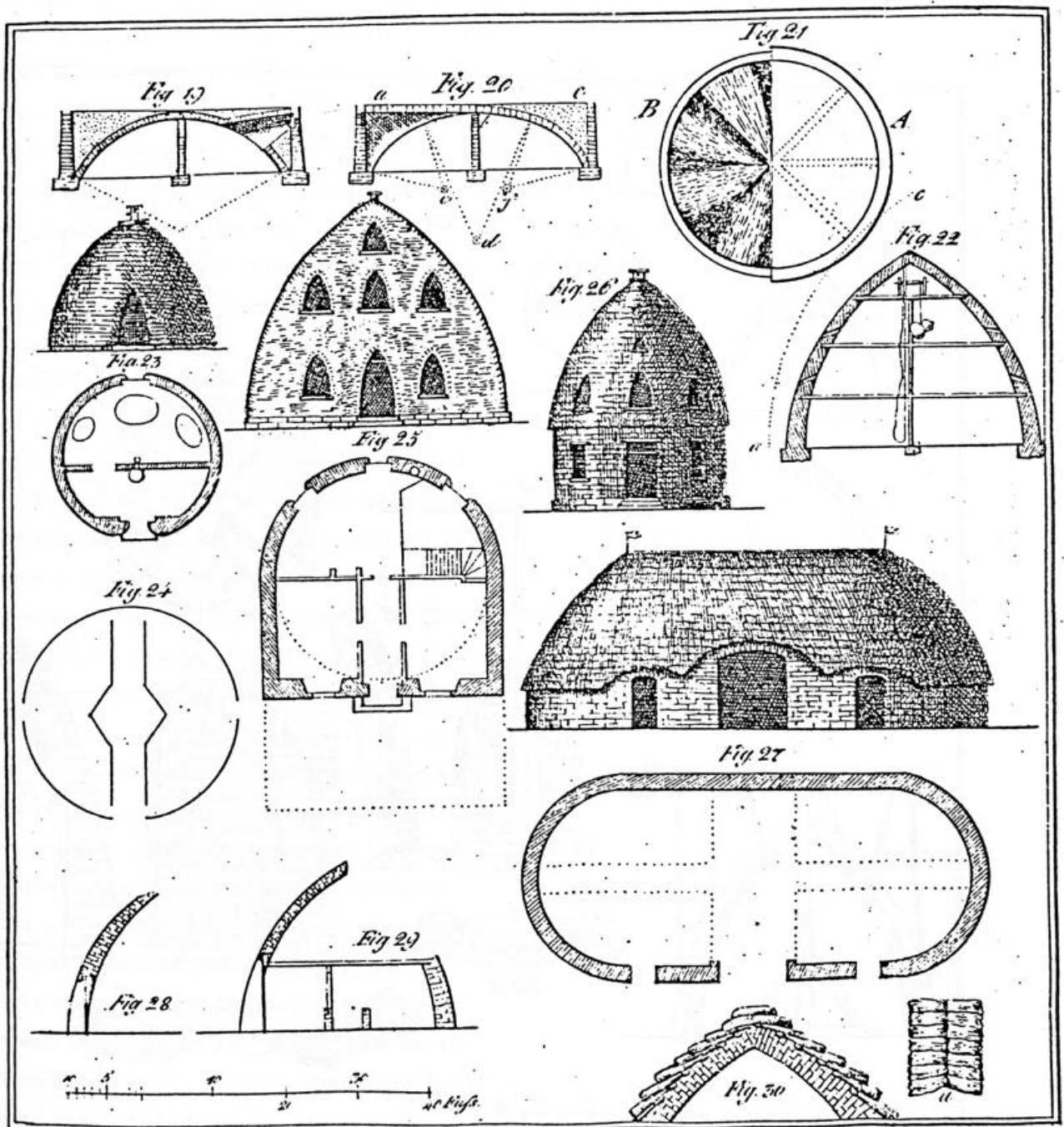
Um Tappe, der seit 1819 in Soest wohnte und von dem man annahm, daß ihm der Abriß zu Herzen gehen würde, den drohenden Abriß des Gebäudes zu ersparen, wurde er von der fürstlichen Rentkammer über den Zustand des Baues informiert und um Vorschläge gebeten, wie das Gebäude instand gesetzt werden könne. In seltsamer Verkennung der eigentlichen Ursachen der Bauschäden und ohne das Bauwerk selbst gesehen zu haben, schrieb Tappe: "Daß das Wellerwerk des Kellers

¹ Tappe 1823 (VIII), 44

² Sievert 1931, 23

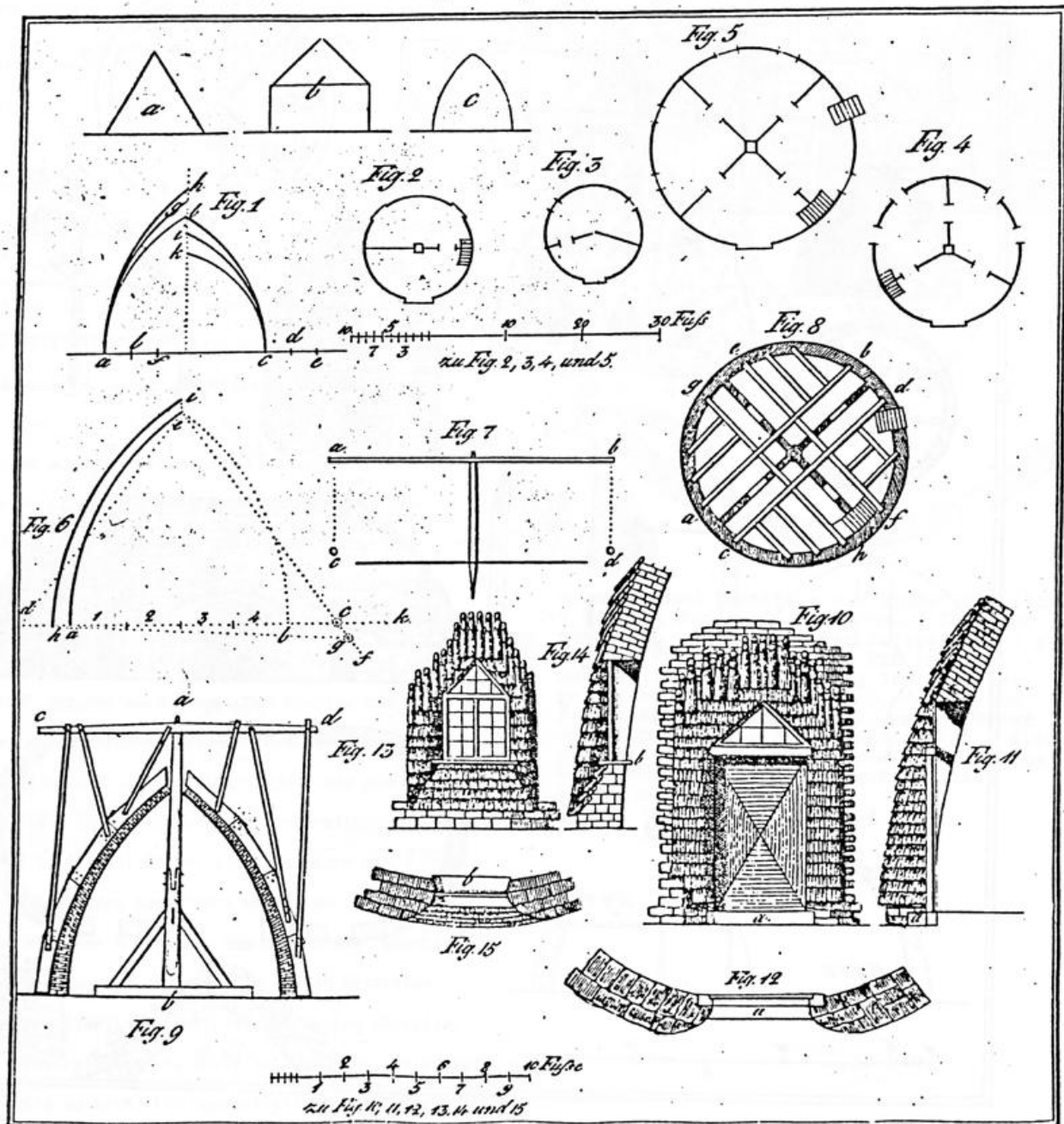


Grundriß und Schnitt eines Rindviehstalles
"h h ist der rund umhergehende Raum für das Vieh, und g g ist der Futtergang. d e f ist der halbe Hofraum, 16 Fuß im Durchmesser... Die Aufführung des Gewölbes geschieht durch einen Bogen, der an dem Bogenträger a b hängt, welcher letzterer an einem Zapfen bei c beweglich ist; dieser Zapfen ist an dem Richter, welcher in dem Mittelpunkt des Gebäudes aufgerichtet werden muß."
(Tappe 1820, Band III, 19 f.)



Entwürfe Wilhelm Tappes "in Hüttengestalt" für Kornspeicher (Fig. 22), Badehäuschen für drei Badewannen (Fig. 23), Stallung (Fig. 24), Tagelöhnerhaus mit Stallung (Fig. 25), Stallung oder Fruchtscheune (Fig. 27).

"...kann überall das Wohlfeilste dazu genommen werden. Back- oder Bruchsteine würden am besten seyn, so wie auch Schiefer, der nicht zu dünn bricht... Der Lehm aber, welcher fast überall in Ueberfluß vorhanden ist, würde hier besonders zur Anwendung kommen, in dem auch der Bau mit den Steinen, die aus ihm geformt und blos an der Luft getrocknet sind, schon überall in Deutschland wie in mehrern Ländern bekannt ist."
 (Tappe 1819, 10)



Einzelheiten zur Konstruktion der "Hütte":

Fig. 2 bis 5: Grundrißformen.

Fig. 7: Vorrichtung zum Anlegen der Kreisform.

Fig. 8: Holzbalkendecke über dem Erdgeschoß.

Fig. 9: Lehrbogen zum Mauern der Hüttenschale.

Fig. 10 bis 15: Schnitte und Ansichten der Wandöffnungen.

(Tappe 1818, Tafel 1)

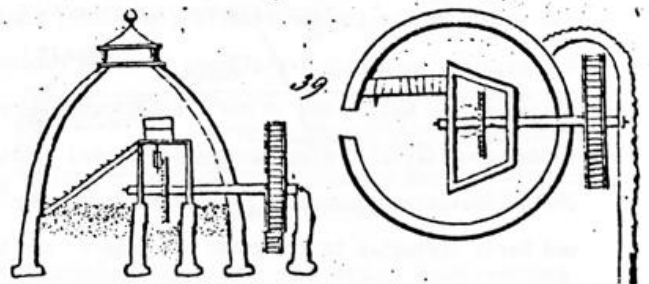
faul ist, daran kann nur die Sudelei schuld sein, in der unser armes westfälisches Landvolk lebt." Die Feuchtigkeitsschäden im Wandbereich führt er darauf zurück, daß er die Mauer - hier ist nicht klar, ob die Wände des Kellers, des Sockels oder des Gewölbes gemeint sind - "nicht, wie ich vorhatte, wasserfest verkütten konnte..."¹, eine Maßnahme, die wahrscheinlich ebenfalls unzureichend gewesen wäre. Die Mängel der Dachdeckung führt er darauf zurück, daß er seinerzeit im Hungerjahr 1818 nur mit Mühe und hohen Kosten das erforderliche Stroh habe bekommen können. Dieses sei zudem noch schlechter Qualität und "verdroschen" gewesen, ohne zu bedenken, daß er ein beinahe abenteuerlich anmutendes Verfahren zur Dachdeckung angewendet hatte, in dem er die "Strohpuppen" einfach nur mit Lehm am Gewölbe festgeschmiert hatte. Auf die Frage, warum das Dachwasser in die Wandöffnungen laufe - sicherlich eine der Hauptursachen des frühen Unterganges des Bauwerkes - geht er gar nicht erst ein. Dagegen gibt er in seinem Schreiben seiner Freunde Ausdruck, daß das Gewölbe selbst, der "M e c h a n i s m u s" tatsächlich gehalten habe, ein Hinweis dafür, daß er sich seiner Sache in diesem Punkte nicht ganz sicher war, obwohl er auf dieser Voraussetzung eine ganze Architekturtheorie begründet hatte. Letztendlich teilt er mit, daß es ihn nicht kränken würde, wenn die Hütte abgebrochen würde. Jedenfalls sei ihm dieses lieber, als wenn "Veränderungen an ihm vorgenommen werden, welche eine künftige Beurtheilung stören." Die "Hütte" - Musterbau einer "neuen Bauart" - wurde, nachdem nicht einmal ihr geistiger Vater sich ihrer angenommen hatte, bald darauf abgebrochen. Ob das "Ziegenhüttchen" länger Bestand hatte, ist nicht bekannt.

Die beiden anderen Gebäude in Hüttenform, die im Lippischen in Talle und Oesterholz 1818 errichtet worden waren, zwei Mühlengebäude, denen eine lange Lebensdauer zur Zeit ihrer Erbauung attestiert worden war: "... glaube ich, daß eine in der Tappeschen Manier erbaute massive Hütte tausend Jahre stehen kann..."³, zeigten ebenfalls schon bald Mängel und mußten abgebrochen werden. Das Mühlengebäude, in Oesterholz schon zwei Jahre nach Baubeginn

¹ Sievert 1931, 24

² Sievert 1931, 24

³ G.Freih. von Blomberg, Fürstl.Lipp.Hofmarschall
Tappe 1821 (IV), VII



Schnitt und Grundriß durch die in
Niedertalle errichtete überschlächtige
Mühle.

reparaturbedürftig, statt mit "Strohpuppen" mit Hohlziegeln gedeckt, stand immerhin noch bis 1852. Bemerkenswert ist das Urteil des Baurats Brune aus dem Jahre 1848: "Das ... Gebäude ist noch eine jener s.g. Tappinen, deren nach der unglücklichen Erfindung des verst. Baumeisters Tappe ... drei hier im Lande erbaut worden sind... Zu einer Mühle war diese Bauart in jeder Beziehung die allerungeeignetste, und ich habe mich daher nur wundern müssen, wie das in Rede stehende Gebäude sich bisher noch von einem Jahre zum andern hat hinhalten können." Ober das Schicksal von drei etwas später in Arnsberg, Soest und Lipstadt errichteten Bauten konnte nichts in Erfahrung gebracht werden.¹

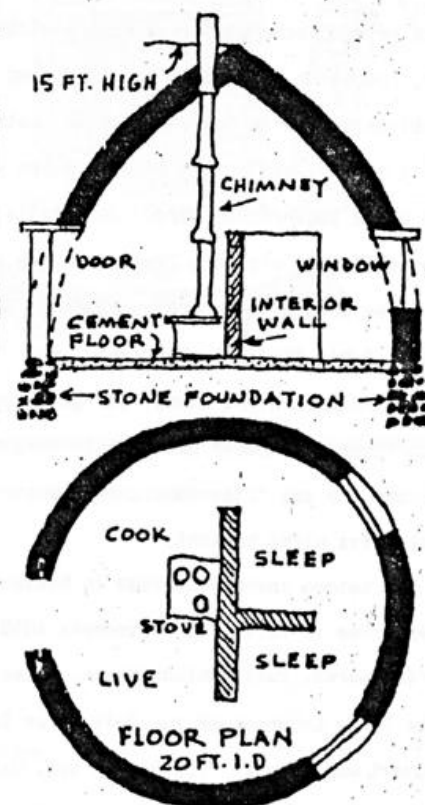
Es stellt sich die Frage, welchen Anregungen Tappe bei der Verwendung der kreisförmigen "Grundgestalt" seiner elliptischen "Hütte" aus Lehmsteingewölben und Lehmstrohdeckung gefolgt sein mag.

Die Wahl der Rundform und des Gewölbes weist auf die Entwürfe des Engländers Lord Sinclair. Diese wurden - nachdem sie vorher wohl schon in Frankreich erschienen waren - in Deutschland 1802 als Monographie² und 1805 auszugsweise in der Zeitschrift "Sammlung nützlicher Aufsätze für Freunde und Liebhaber der Baukunst..." veröffentlicht.

Die Zeitschrift dürfte Tappe aus verschiedenen Gründen bekannt gewesen sein. Es ist mehr als unwahrscheinlich, daß ein engagierter Architekt wie Tappe die bedeutendste Fachzeitschrift der Jahre 1797-1806, die später z.T. sogar noch einmal neu gedruckt wurde, nicht gelesen hätte. Eine ganze Reihe von Artikeln, die Tappe in seinen Heften zitiert, dürfte er der "Sammlung" entnommen haben. Sinclair verwendet nicht nur die Kreisform als Grundriß seiner Wohnbauten für ländliche Arbeiter, sondern ordnet diese auch noch kreisförmig um einen runden Platz an, ein Motiv, das in der französischen Revolutionsarchitektur⁴, einem Jagdschloß Konrad Schlauns⁵ und bei Kolonisationsbauten Friedrichs des Großen⁶ und Maria Theresias in Schlesien und Ungarn⁷ zur Anwendung gekommen war. Von den von Sinclair vorgeschlagenen vier Haustypen in Kuppelform sind drei zweigeschossig: über dem zylinderförmigen Sockelgeschoß erhebt sich die Kuppelform des Daches.

- 1 Sievert 1931, 25
Tappe 1823 (VIII), 20 f.
Tappe 1823 (VIII), 13 (s. Lehmbauten in Nordrh. Westf.)
Zum Bau einer "Hütte" für einen armen Dorfbewohner in Amelunxen, zu dem der Pfarrer (Schnorr) aufgerufen hatte, scheint es nicht gekommen zu sein. Neben dem erforderlichen Geld fehlte ein Fachmann, der den Bau hätte leiten können, ein Beleg dafür, daß die "Hütten" nicht wie Tappe angegeben hatte, von jedermann ausgeführt werden konnten.
Schnorr 1821
- 2 Sinclair, J.
Ueber die zweckmäßige Einrichtung landwirtschaftlicher Gebäude, durch die Ackergesellschaft in London bekannt gemacht. Aus dem Engl. übersetzt mit Zusätzen des französischen Übersetzters Lasteyrie, und mit Anmerkungen begleitet.
Weber 1803, 217 - (Im Leihverkehr deutscher Bibliotheken nicht nachgewiesen.)
- 3 5. Jahrgang, 1804, Band, Tabelle II
- 4 z.B. der Entwurf "Ville de Chaux" von C.N. Ledoux, 1804
- 5 Clemenswerth
- 6 Dorfanlagen Kupp und Mariennau in Schlesien um 1780 (Reischel 1931-1936)
- 7 Dorfanlage Charlottenburg (Banater Erzgebirge) 1771 (Miller 1947, 46 f.)

Zu Anmerkung 1:
Eine Anfrage bei der Freiherrlich von Schorlemer'sche Verwaltung ergab, daß das von Tappe geplante Brau- und Backhaus noch vorhanden ist. (siehe Abbildung im Kapitel "Lehmbauten in Nordrhein - Westfalen)."



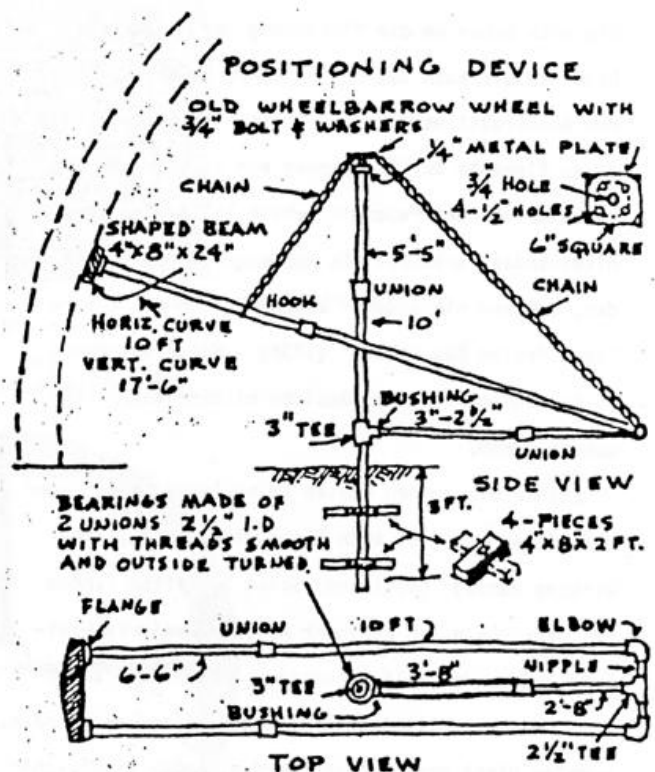
Grundriß und Schnitt einer in den sechziger Jahren des 20. Jahrhunderts in Mexiko errichteten elliptischen Lehmsteinkuppel. (Kern 1975)

Der vierte Haustyp ähnelt am ehesten der "Hütte" Tappes: die Wölbung der Halbkugel beginnt gleich (ohne Sockel) am Boden. Die Formen einiger Fenster, die Anordnung der Schornsteinköpfe, die Form der Treppen der Entwürfe Sinclairs und Tappes weisen einige Ähnlichkeiten auf. Doch sollte man das nicht so stark als Vergleich heranziehen, da diese Lösungsmöglichkeiten mehr oder weniger naheliegend sind.

Tappe hat Ähnlichkeiten seiner Bauweise mit den Entwürfen Sinclairs heftig in Abrede gestellt: "Erst kürzlich habe ich Gelegenheit gehabt, Zeichnungen zu sehen, welche die Hütten des Lord Sinclair darstellten. Außer daß diese rund sind, haben sie mit meiner Hütte nichts gemein."¹ Doch haben - auch wenn Tappe dies nicht sehen will - beider Entwürfe eine wesentliche Lösung gemeinsam: den Versuch unterhalb der Dachdeckung eine feuerfeste Gewölbeschale anzuordnen und im Dachbereich möglichst ohne Holz auszukommen. Hier folgen beide offensichtlich Anregungen, die durch d'Espie und L'Orme gemacht worden waren; Tappe geht hier aber weiter als Sinclair und andere, die Gewölbe als Feuersicherung der Dachkonstruktion vorschlugen,² indem er ausschließlich das Gewölbe selbst, ohne Hilfskonstruktionen, zum Bauwerk werden läßt und dieses sogar - ohne die Verwendung von Dachlatten oder ähnlichem - unmittelbar eindeckt. Eine späte Rehabilitation seiner Ansichten hat Tappe in den sechziger Jahren dieses Jahrhunderts erfahren: in Mexiko wurden - wahrscheinlich allerdings ohne daß seine Entwürfe dort bekannt waren - elliptische Kuppeln aus Lehmsteinen errichtet, deren Form und Größe verblüffend der seinerzeit am "Fuße des Teutoburger Waldes" errichteten "Hütte" gleichen. Selbst das dort verwendete Lehrgerüst hätte von ihm entwickelt sein können.³

Die Frage, ob Tappe nun Anregungen Sinclairs wenn auch vielleicht nur unbewußt übernommen habe oder nicht, ist eigentlich müßig. Sein Beitrag zur Baukunst besteht darin, die wichtigsten Ideen und Forderungen der bürgerlichen und ländlichen Baukunst schöpferisch zu einer neuen Bauidee verbunden zu haben. Die Forderungen seiner Zeit waren vornehmlich

- 1 Tappe 1820 (III), III und Tappe 1821 (IV), IV f.
- 2 Graf d'Espie 1774; Lasius 1797; J.F.R. Steiner 1782 bzw. 1803; Jachtmann 1794; E.F. Senff 1812 u.a.m.
- 3 "In 1956 Lawrence Carter invented a simple method for building conical, dome-shaped adobe houses. His experiments in Mexiko demonstrated to him that anyone with even the most rudimentary skill in masonry construction could erect an all-adobe house."
Kern 1975, 111
Experimente mit Lehmgewölben ähnlichen Querschnitts mit Lehrgerüst machte im 2. Weltkrieg Richard Niemeyer. Die Lehmgewölbe - im unteren Teil aus Lehmquadern, im oberen Teil aus Leichtlehmquadern - sollten mit Deckschicht und Bitumenanstrich oder mit Dachpappe abgesperrt werden. Da die "freistehenden Gewölbebauten ohne Dach ... aus gestalterischen Gründen nicht an jeden beliebigen Ort" passen, sollte eine leichte Dachkonstruktion aus Dachlatten auf das Gewölbe aufgebracht werden.
Niemeyer 1946, 111-112, Abb. 148
Tappe hatte später ein sehr simples Verfahren entwickelt, die Bogenform an der Baustelle zu kontrollieren; allerdings mußten die erforderlichen Maße in diesem Fall "nach der vorher auf der Zeichnung gemachten Abmessung" übertragen werden.
Tappe 1823 (VIII, 33)

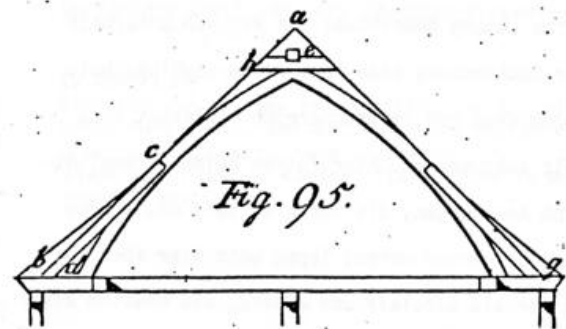
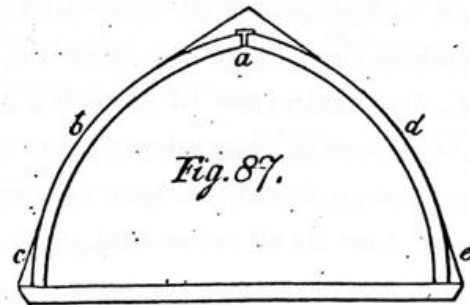


Draufsicht und Ansicht einer Vorrichtung für das Mauern elliptischer Gewölbe aus Mexiko.
(Kern 1975)

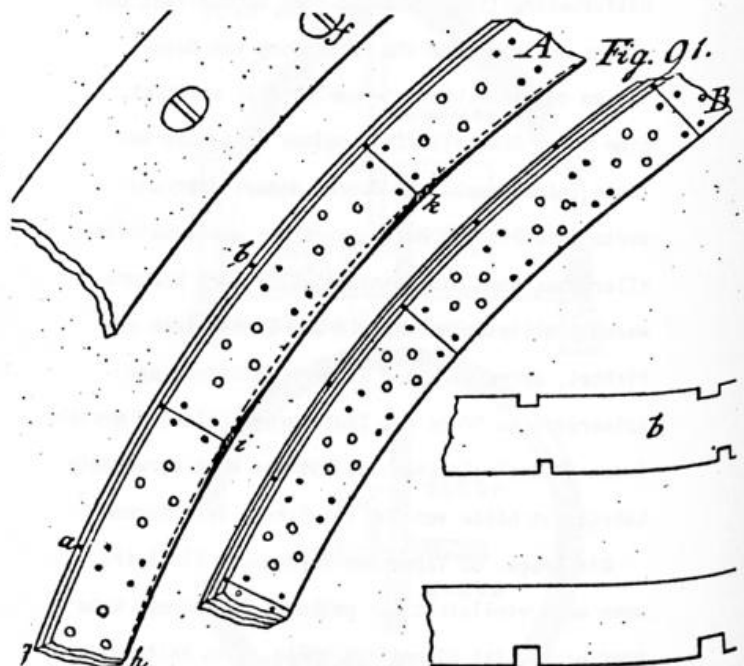
auf die Ersparnis von Baumaterial allgemein und Holz im Besonderen gerichtet, sowie auf die Verbesserung der Feuersicherheit. Folgerichtig schlägt er zur Minimierung des Baukörpers die Rundform und das Gewölbe vor. Dabei bildet er das Gewölbe nach der Form des Bohlendaches, das in Deutschland etwa ab 1797¹ als Mittel der Holzeinsparung propagiert wurde und häufig von den gleichen Kreisen als Dachkonstruktion gewählt wurde, die sich die Förderung des Massivlehmbaus angelegen sein ließen.² Tappe setzt dabei - "die sogenannten Bohlendächer von L'Orme sind ... der Achtung werth; aber sie sind aus Holz und so allen Mängeln unterworfen" - eigentlich nur die Form des Bohlenstuhls - als Rotationsform - in geeigneter Weise in Lehm um. Diesen "wohlfeilen" und nicht brennbaren Baustoff Lehm, seinerzeit vielfach eine Art Modebaustoff, wählt er für das Gewölbe, aber auch für die Verbesserung der Feuersicherheit der Strohdeckung. Auch in diesem Punkte folgt er den Anregungen zur Einführung der Lehmshindelbedachung, die in vielen Fällen von den gleichen Personen und Institutionen gemacht wurden, die sich schon um die Einführung der Massivlehmbauweise wie auch des Bohlendaches bemühten. In der Konstruktionsweise der "Hütte" Tappes werden diese Elemente zur Einsparung von Bauholz und zur Verbesserung der Feuersicherheit in idealer Weise miteinander verknüpft. Es muß sogar festgestellt werden, daß von niemandem - außer Richter mit seinem "feuerfestem Bauernhaus" (1736) - diese Ansprüche so konsequent in einer Bauidée miteinander verbunden worden waren.

Ebenso wie seinen Bauten keine lange Lebensdauer beschieden war, ist auch Tappe eine nachhaltige Wirkung versagt geblieben. Seine Schriften fanden bei wahrscheinlich geringer Auflage wenig Verbreitung und wurden bald vergessen. Bauten, die außerhalb seines unmittelbaren Wirkungskreises entstanden, konnten nicht nachgewiesen werden, außer vielleicht einer 1828 in Bollbrügge errichteten "Lehmkathe" mit einem "länglichten Lehmgewölbe, von elliptischer Form", die unter dem Eindruck seiner Schriften entstanden sein kann.³

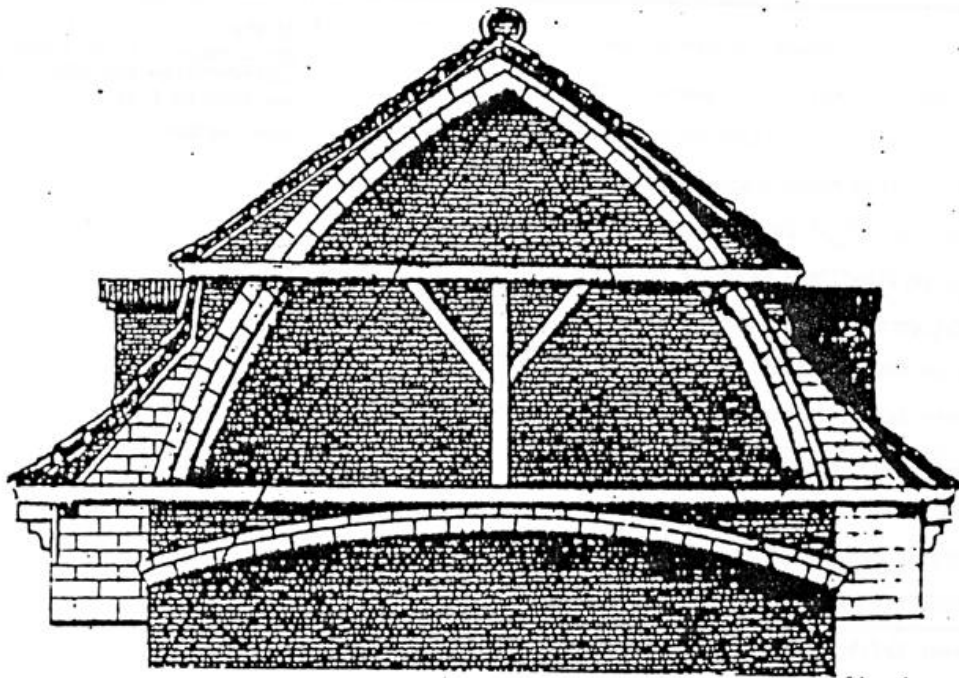
- 1 1797 erschien von David Gilly "Ueber Erfindung, Construction und Vortheile der Bohlendächer mit besonderer Rücksicht auf die Urschrift des Erfinders".
- 2 Beispiel eines Hauses mit massiven Lehmwänden und Bohlendach: Vierfamilienwohnhaus in Biesdorf (1823) (siehe Abb. Kap. "Brandenburg")
- 3 siehe "Lehmbauten in Schleswig-Holstein"



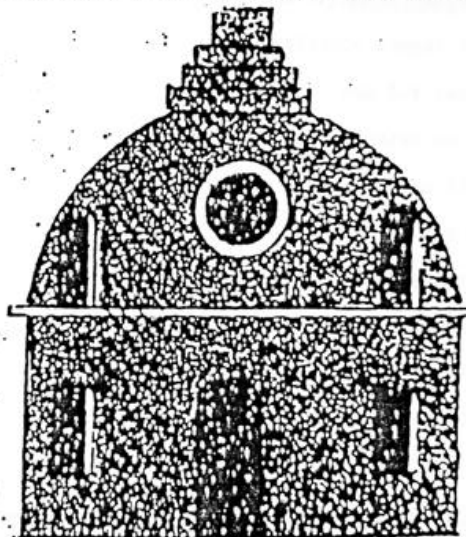
David Gilly : Bohlendach mit gekrümmten (Fig. 87) und geraden Dachflächen (Fig. 95)



Sparren eines Bohlendaches mit zweifacher (A) und dreifacher Bohlenlage (Fragment). (Gilly, Handbuch der Landbaukunst, Tafel, -1836-3. Theil, 1. Abt.)

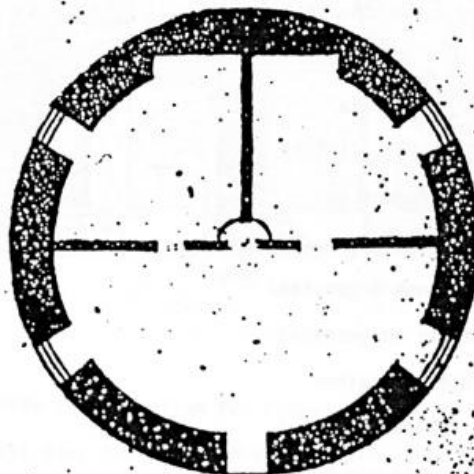


Schnitt durch ein unverbrennliches Gebäude
 mit "platten" Gewölben und Dach aus Ziegel-
 steinen und Gips nach Graf d'Espie 1774.



Ansicht des Wohnhauses eines Manufakturarbeiters
 nach Sir John Sinclair.

Rez de Chaussée



Grundriß des Wohnhauses eines Manufakturarbeiters
 nach Sinclair (Gilly 1804 f.)

Die Diskussion zur Verwendung von Rundbauten und Gewölben aus Lehm im ländlichen Bauwesen dürfte durch seinen literarischen Beitrag neue Nahrung erhalten haben. Seinem hohen Anspruch "mit kühnem Muthe jegliche Ausländerei zu entfernen und unserem Vaterlande ... verständliche Bauwerke zu geben", konnte er nicht gerecht werden. Nur wenige Baumeister, Autoren oder Gutsbesitzer vermochte er von seinen Ideen zu überzeugen, noch viel weniger den kleinen Mann, dessen Wohnverhältnisse er verbessern helfen wollte.

Tappe gehört zu der Reihe der vielen Baumeister und Dilettanten, die gänzlich ohne oder nur mit bescheidener Erfahrung, den Lehmbau propagierten. Unter diesen hat er in Deutschland den wohl originellsten Beitrag geleistet.

Eine treffende Würdigung gelang 1840 Steiner, einem der wenigen Baumeister, die sich mit Tappes Schriften auseinandersetzten, in seinem "Lehmbau auf dem Lande".¹ "Seit 60 und mehr Jahren sind wesentliche Fortschritte im Lehmbau nicht gemacht worden, was von dem Umstande herrühren mag, daß man neuerer Zeit die alten Systeme, so viel Bewährtes sie auch enthalten, so gut wie gar nicht beachtete und vorzog, ganz neue Originale zu schaffen, wodurch denn Manches zu Tage gekommen ist, was der guten Hauptabsicht mehr geschadet als genützt hat, weil das Mißlingen doch immer mehr abschreckt als zu neuem Beginn anreizt.

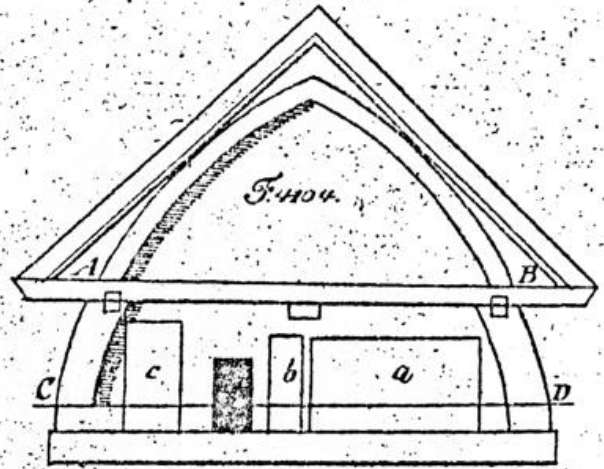
Zu den neuesten Erscheinungen dieser Art gehört die "Darstellung einer neuen höchst feuersichern Bauart" von dem Baumeister T a p p e, welche seit 1818 in mehreren Heften erschien.

Der wackere Verfasser starb für sein neues System, das viel Beachtenswerthes enthält, viel zu früh und noch scheint sich niemand gefunden zu haben, den Gegenstand fortbildend zu verfolgen. Freilich hat T a p p e sich, von seinem Gegenstand aufs Höchste eingenommen, einer heftig aufgeregten Phantasie zu sehr hingegeben und dadurch seiner übrigens höchst löblichen Absicht Vielen geschadet. Er wollte nicht fortsetzen, sondern ganz neu beginnen und auch gleich vollenden, was bloß zur Grundlegung Menschenalter erfordert. Uebrigens

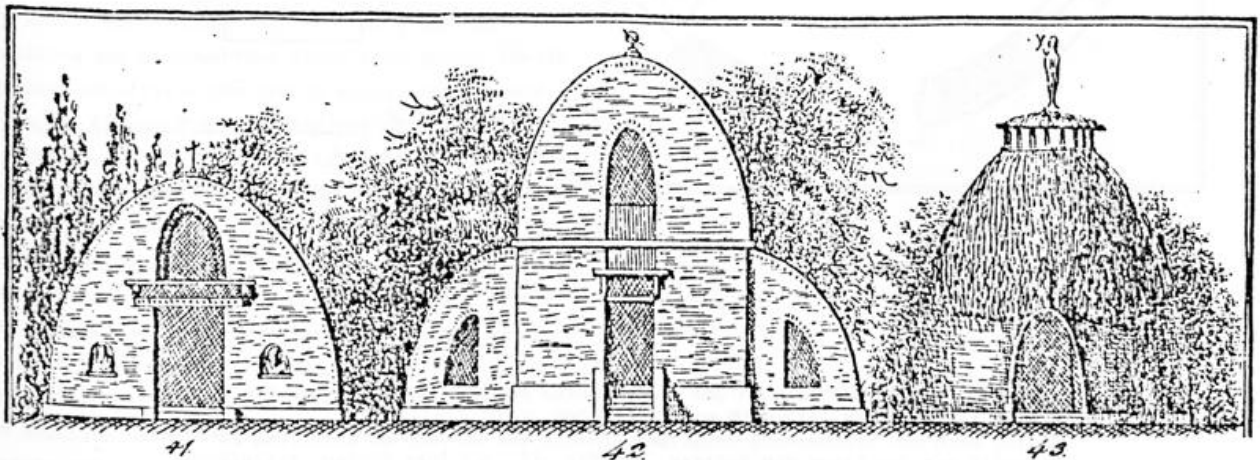
¹ W. Steiner
Der Lehmbau auf dem Lande oder die Kunst, Landgebäude aller Art möglichst feuersicher aus Lehm und anderen Erdarten zu errichten.
1840, Weimar, 26

verdient die Tappesche Arbeit der Beachtung denkender Baumeister empfohlen zu werden." ¹

1) Steiner 1840, 26

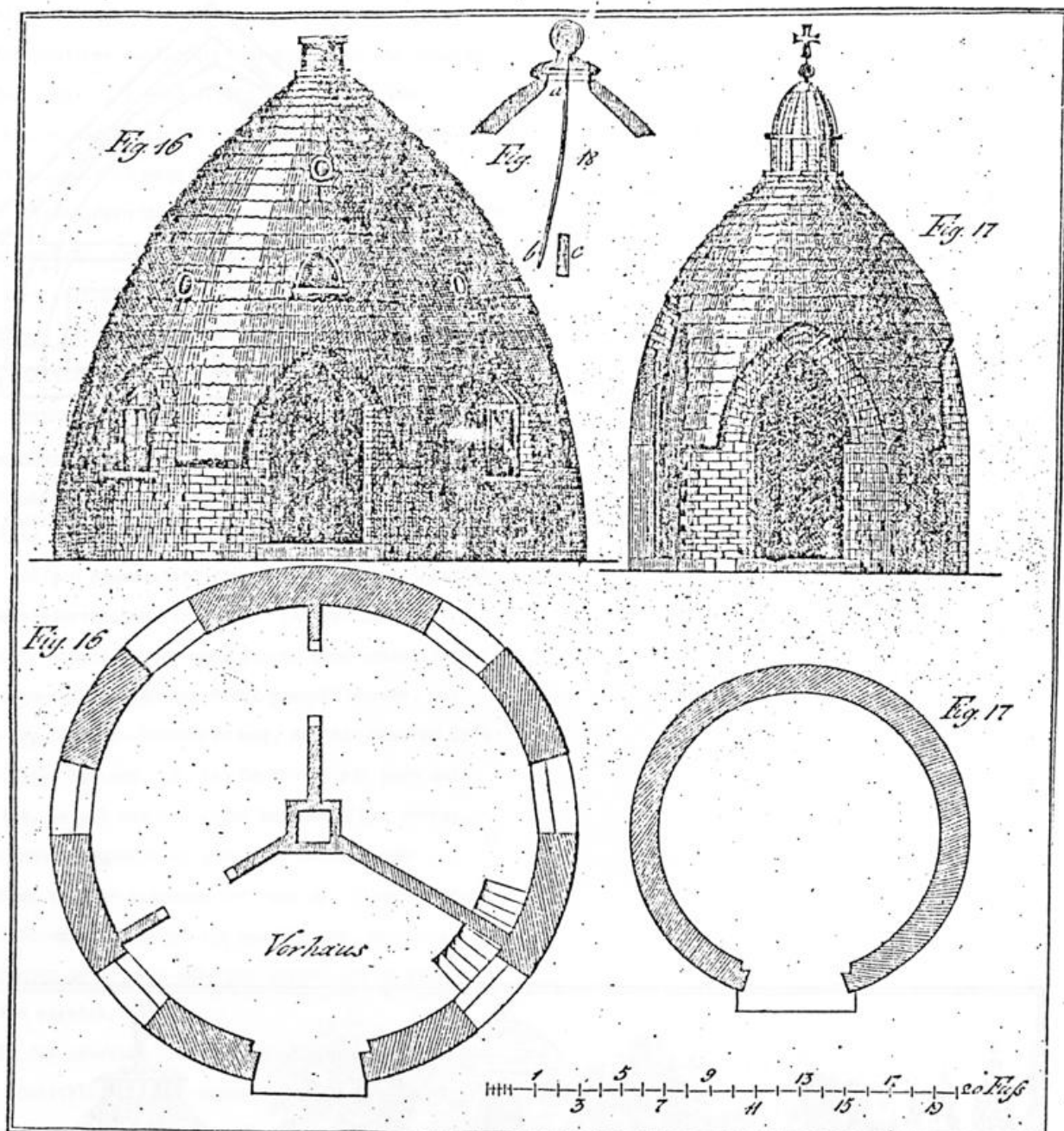


Senkrechter Schnitt durch ein Backhaus mit "gotischem" Gewölbe nach Heinrich Jachtmann (1794), abgebildet in der Oeconomischen Encyclopädie von Krünitz (Krünitz 1799, LXX, Fig. 4103)



Wilhelm Tappe: Entwürfe für Kappellen für Landbewohner.

"Die Kappelle 43. ist ganz der schon bekannten Hütte gleich, hat nur keine Fenster und ist mit einer Leuchte versehen, welche ihr ein sehr angenehmes Licht gibt; besonders wenn farbiges Glas in diese genommen wird... Zu der Kappelle 43. könnte auch eine Glocke in einen etwa nahe stehenden Baum gehangen werden."
(Tappe 1821, 7 und 8)



"Meine Hoffnung, daß mein in dem ersten Hefte ausgestreuter Saamen nicht auf Steine fallen würde, hat mich nicht betrogen. Gleich nach der Erscheinung desselben erhielt ich von der Durchl. Frau Fürstin-Regentin von der Lippe den Auftrag, die Fig. 16. auf Ihre Kosten auszuführen. Diese steht nun fertig am Fuße des Teutoberges eine halbe Stunde von hier, und wird gegen Ostern von einer armen Familie bezogen."

"In der Figur 17 habe ich ein Gartenhaus dargestellt. Dieses hat oben eine Laterne, übrigens keine Fenster und nur eine Thür. Die Laterne ist von Holz zu machen, in welches die Glasscheiben verkittet sind."
 (Tappe 1818, 38 und 1819, III)

Unter den Denkern, die dem Baustoff Lehm eine besondere Aufgabe in ihren Theorien zugebracht haben, nahm einen besonderen Rang Joh.Jac.Weidenkeller ein, Doktor und "königl.Professor und Vorstand der Kreislandwirthschaftsschule zu Lichtenhof in Mittelfranken, Stifter und erster permanenter Direktor des Industrie- und Kulturvereins, Ehren- und ordentliches Mitglied mehrerer gelehrter Gesellschaften, ökonomischer und technischer Vereine". Er sah in dem Lehmstampfbau die ideale Möglichkeit, durch die sich die Armen im Land selber ein Dach über dem Kopf schaffen konnten.

1848 erließ er einen Aufruf an "Alle, welchen das Wohl, die Ruhe, Ordnung und Sicherheit ihres Vaterlandes, sowie ihrer Mitmenschen am Herzen liegt" und rief zur Gründung von Armenkolonien auf.¹ Durch diese Kolonien sollte die Auswanderung fleißiger Arbeiter und Familienväter erschwert, dagegen die Auswanderung derjenigen, die anderen zur Last fielen, durch Gesetz gefördert werden: "Man entferne also das faule, liederliche Gesindel durch ein Auswanderungsstrafgesetz aus dem Lande ... denn diese sind stets die ersten Unzufriedenen und geben am allermeisten Veranlassung zu Unruhen ..."².

Weidenkeller wollte diejenigen, die er nicht ausweisen lassen wollte, in verschiedenen Anstalten, "Bürgerkolonien", "Knabenkolonien" (Waisen), "Kolonien zur Versorgung entlassener Sträflinge", "Militärkolonien" (für ehemalige Soldaten) und "Strafkolonien" unterbringen. Die Strafkolonien sollten allerdings "außer dem Vaterland ihren Platz haben".³

Diese Kolonien als "Hauptzweck der Wohlthätigkeit und der Nützlichkeit für das Vaterland"⁴, als die "besten Armenversorgungs-Anstalten"⁵ sollten in unkultivierten Gegenden angelegt werden und durch die Arbeit der Bewohner der "Erhöhung und Verbesserung des Bodenwerthes eines sehr großen Theils der noch unkultivierten Gründe eines Staates, und sohin zur Erhöhung der Staatseinnahmen" dienen.

Der Frage, wie die Anstaltsbewohner unterzubringen seien, widmete Weidenkeller in seiner Schrift ein besonderes Kapitel. "In Rücksicht der Bauart der Kolonie-Gebäude" schlug er den Stampfbau des "unsterblichen Baumeisters Franz Cointeraux"⁶ und den Kalksandbau⁷, wie er gerade in Nürnberg von Wunderlich und Leuchs praktiziert wurde, vor.⁸ Die Bauten sollten von den Bewohnern in Selbst- und Nachbarschaftshilfe errichtet werden. Es war bereits bei der Anlage der Kolonie darauf zu achten, daß der zum Stampfbau erforderliche Lehm an der Baustelle vorhanden war.

Weidenkeller erläuterte in seiner Schrift den Stampfbau und hielt sich dabei an eine der ersten (1793) erschienenen Übersetzungen der Schriften Cointerauxs, ein Zeichen, daß seinerzeit Abhandlungen dieser Art noch lange gelesen und zu Rat

- ¹ Weidenkeller, Joh.Jac.
Kolonien als die besten Armenbeschäftigungs- und Versorgungsanstalten für alle Staaten Europas
1848, Nürnberg
- ² Weidenkeller 1848, 45
- ³ Weidenkeller 1848, 88
- ⁴ Weidenkeller 1848, 86
- ⁵ Weidenkeller 1848, 87
- ⁶ Weidenkeller 1848, 73 f.
- ⁷ Weidenkeller 1848, 84 f.
- ⁸ siehe unter "Lehmbauten in Bayern" (Nürnberg)

gezogen wurden.¹ Er entwarf das Haus eines Kolonisten und fügte die Zeichnung seiner Schrift bei. Neben Abbildungen von Stampfgeräten und des eigentlichen Stampfvorganges zeigte sie Grundriß und Giebelansicht des Hauses eines Koloniebewohners. Grundriß und Ansicht, eher eine Art Perspektive, stimmen allerdings nicht überein. Das ganze Gebäude - im Grundriß nur etwa 4,50x5,50 m groß² - machte in der Ansicht den Eindruck eines stattlichen Landhauses. Es wurden gegenüber dem Grundriß gleich zwei Fenster mehr dargestellt. Nur wenige Attribute, die aus der "Prachtbaukunst"³ von Bürger- oder Schloßbauten bekannt waren, fehlten; Lisenen, Spitzbogen, Rundfenster, Gesimse, Medaillons, Verzierungen durch Stuck und - wohl unter dem Einfluß Cointeraux - auch Malereien. Den Giebel schmückten Abbildungen von Bienenkorb, gekreuzten Garben, Rad und Pflug, obwohl ein Spaten auch ausgereicht hätte: Hätte er doch weniger Platz auf dem Giebel eingenommen, außerdem waren die Flächen, die den Armen verkauft oder in Erbpacht gegeben werden sollten, so winzig, daß ein Pflug durchaus entbehrlich war!

Auch sonst enthielt dieser Kupferstich noch eine Reihe technischer und zeichnerischer Ungereimtheiten. So dürfte das Stampfen der Wandöffnungen - mal mit abgeschrägter Laibung, mal mit Wandanschlag auszuführen - erhebliche Schwierigkeiten bereitet haben, ebenso wie das Stampfen von Spitz- bzw. Rundbögen. Die Darstellung der Schalungstechnik - Weidenkeller entschied sich für die Technik, die Cointeraux als aus Bugey stammend schilderte⁴ - sah viel zu hohe Schalkästen und Geschoßhöhen vor.

Weidenkeller schlug den Stampfbau vor, weil die "Kolonie-Gebäude auf die wohlfeilste, dauerhafteste und zweckmäßigste Weise herzustellen" seien und er dafür den Stampfbau für besonders geeignet hielt. Wie er in den Kolonien tatsächlich ausgeführt werden sollte - schließlich fehlte es an Erfahrungen - darüber machte er keine Angaben.

Weidenkeller, der bedauerte, daß der Stampfbau "bei uns im südlichen Deutschland so wenig, ja fast gar keinen Eingang bis jetzt gefunden hat"⁵, konnte selber mit dem Stampfbau, den er nach dem Lehrbuche zitiert hatte, kaum praktische weitergehende Erfahrungen gehabt haben, außer daß auf der landwirtschaftlichen Lehranstalt zu Lichtenhof, wo er Lehrer und Vorstand gewesen war, einige Jahre vorher ein Dr. Friedrich Weidenkeller jun. - wahrscheinlich sein Sohn - ein kleines Häuschen als Versuchsbau errichtet hatte.

Mit dem Kalksandbau, der 1847 von den Fabrikanten Wunderlich und Leuchs in Nürnberg ausprobiert wurde, konnte er ebenfalls keine eigenen Erfahrungen gehabt haben. Er empfahl ihn aber als "weiter höchst nützliche und wohlfeile Bauart von Häusern"⁶ für sandreiche Gegenden. Der Umstand, daß diese beiden in ihrem Kalksandbau Spitzbogenfenster verwendeten, dürfte Weidenkeller bewogen haben, solche für die Häuser in den "Armenbeschäftigungs- und Versorgungsanstalten vorzusehen.

¹ Weidenkeller 1848, 77

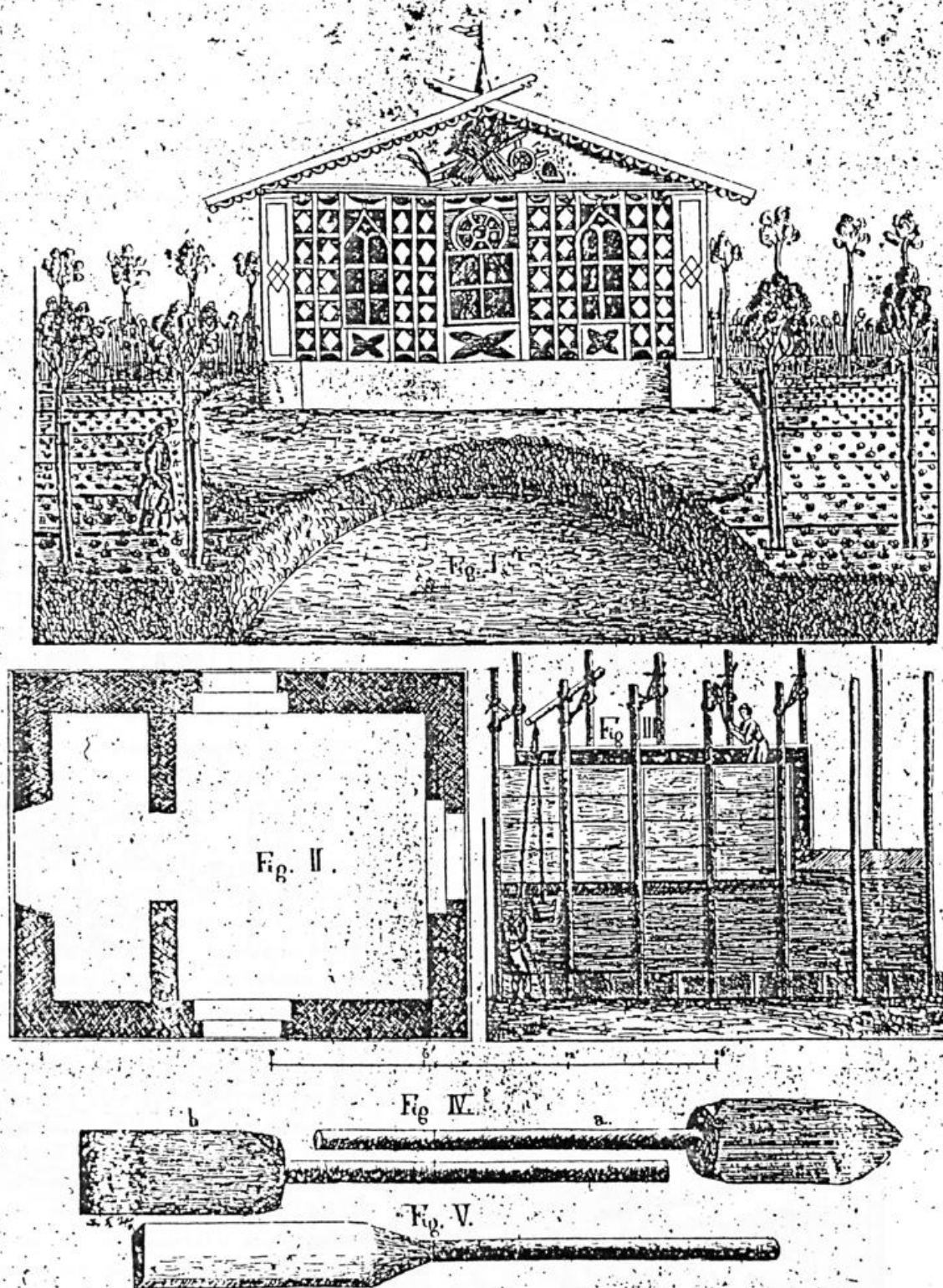
² Die beiden geplanten Räume hatten nur einen Flächeninhalt von 4 bzw. 10 m²

³ Meinert 1805, 392

⁴ Siehe "Lehmbauten in Frankreich"

⁵ Weidenkeller 1848, 76

⁶ Weidenkeller 1848, 84



Die Bewohner der von Dr. Johann Jacob Weidenkeller geplanten "Kolonien als ... Armenbeschäftigungs - und Versorgungsanstalten" sollten ihre Unterkünfte in Stampfbauweise selbst errichten.
(Weidenkeller 1848, Taf.)

