

Biblioteka Główna i OINT  
Politechniki Wrocławskiej



100100136191

1829  
1829  
1829

Hummer



625

# Bemerkungen

über die

Anlage und Einrichtung

der

# Salz = Magazine

in den

verschiedenen Provinzen

des

preussischen Staats

von

**F. A. Eytelwein,**

Königl. Preuss. Geheimen Ober-Bau-Rathe im Finanz-Ministerio.

Leihgabe an die  
Bibliothek der  
Techn. Hochschule  
Breslau

Mit 9 Zeichnungen.

Berlin.

Gedruckt und verlegt bei G. Reimer.

1834.

*In. 20759.*



100268N/1

---

## V o r r e d e.

---

In mehreren Werken über Landbaukunst findet man zwar Andeutungen über die Bauart der Salz-Magazine, doch konnten diese nur auf das Allgemeine beschränkt werden, weil es theils nicht in dem Zwecke eines derartigen Werkes liegt, alle Gebäude-Arten so umständlich abzuhandeln, theils aber auch viel darauf ankommt, welche Rücksichten dabei in Beziehung auf die Art und Weise der Aufbewahrung des Salzes zc. genommen werden sollen, die auf die Größe und Einrichtung der Salz-Magazine von wesentlichem Einfluß sind.

Seit mehreren Jahren hatte ich Gelegenheit, über den Bau und die Einrichtung der Salz-Magazine, wie sie im preussischen Staate vorkommen,

und mit Rücksicht auf die administrativen Verhältnisse eingerichtet werden müssen, Bemerkungen zu sammeln, und ich glaube allen denen, welche mit dem Bau und der Einrichtung der Salz-Magazine zu thun haben, in der gegenwärtigen kleinen Schrift eine kurzgefaßte Zusammenstellung jener Bemerkungen mittheilen zu können, die, wenn sie auch nicht für alle Fälle einen ganz umfassenden Aufschluß enthält, doch wenigstens die Grundzüge an die Hand giebt, welche bei derartigen Anlagen vorzugsweise zu beachten sind.

Berlin im März 1834.

F. A. Eytelwein.

---

---

# Inhalt.

---

## Erster Abschnitt.

### Einrichtung und Ermittlung der Größe der Salz-Magazine.

	Seite
§. 1. Einleitung . . . . .	1
§. 2. Verschiedene Salzarten und wie das Salz verkauft wird.	3
§. 3. Lage der Salz-Magazine und deren Einrichtung ohne Feuerungen. . . . .	4
§. 4. Größe der Salz-Magazine und deren Stockwerke. .	5
§. 5. Uebersicht des Salzes und die dazu nöthigen Revisionsgänge, Waage-, Winde- und Treppen-Plätze.	6
§. 6. Wie hoch das Steinsalz gelagert werden kann, Gewicht desselben, und Bestimmung der Etagenhöhe.	8
§. 7. Dieselbe Ermittlung in Beziehung auf loses Sees und Siebsalz. . . . .	9
§. 8. Dieselbe Ermittlung in Beziehung auf in Tonnen verpacktes Salz. . . . .	11
§. 9. Dieselbe Ermittlung in Beziehung auf in Säcken verpacktes Salz. . . . .	15
§. 10. Verfahren wenn verschiedene Salz-Sorten in einem Magazine aufbewahrt werden. . . . .	18

	Seite
§. 11. Tiefe der Salz = Magazine. . . . .	18
§. 12. Länge derselben und Abmessungen mehrerer Salz = Magazine für bestimmte Quantitäten. . . . .	21

## Zweiter Abschnitt.

### Von dem Bau der Salz = Magazine.

§. 13. Bauart. . . . .	32
§. 14. Massivbau. . . . .	32
§. 15. Fachwerksbau. . . . .	34
§. 16. Balkenlagen und Unterzüge. . . . .	36
§. 17. Innere Brettverkleidungen. . . . .	43
§. 18. Innere Sicherung der hohen Fachwerkswände gegen Ausbauchungen. . . . .	47
§. 19. uere Sicherung der Fachwerkswände gegen Aus- bauchungen. . . . .	53
§. 20. uere Brettverkleidungen. . . . .	56
§. 21. Einrichtung der Fußböden. . . . .	56
§. 22. Thüren und Fenster. . . . .	60
§. 23. Anwendung des Eisens. . . . .	62
§. 24. Bindeanfalten und Bindefnungen. . . . .	63
§. 25. Veranschlagung der Salz = Magazine. . . . .	69

---

## Erster Abschnitt.

### Einrichtung und Ermittlung der Größe der Salz- Magazine.

---

#### §. 1.

Wie in mehreren anderen Ländern gehört auch in der preussischen Monarchie das Salz zu den Regalien, und der Staat übt demgemäß zwar das Recht des Salzverkaufs allein, nicht aber das der ausschließlichen Salzbereitung aus. Diese ist auf die Staats-Salinen \*) beschränkt, und den sämtlichen zahlreich im Lande befindlichen Privat-Salinen \*\*) die Theilnahme daran unter der Bedingung

---

\*) Zu Schönebeck, Staßfurth, Halle, Dürrenberg, Artern und Rösen in der Provinz Sachsen; zu Colberg in Pommern; und zu Königsborn und Neusalzwerk in Westphalen.

\*\*) Zu Halle (pfännerschaftlich), Leubitz und Rdtschau in der Provinz Sachsen; Greifswald in Pommern; Salzkotten, Gotesgabe, Sassenhof, Werl und Neuwert, Höpfe und Westerkotten in Westphalen; und Münster am Stein, Rilschingen, Theobors- und Clemenshalle in den Rhein-Provinzen.

zugestanden, daß sie ihre gesammte Salzproduction unverkürzt und gegen Vergütung eines mit ihnen vereinbarten Preises abliefern, und sich allen Verkauf desselben sowohl im Lande als nach dem Auslande begeben haben.

Das Recht der Einfuhr des fremden Salzes hat sich der Staat allein vorbehalten, alle Einwohner des Staats sind dagegen verpflichtet, ihr gesamtes Salzbedürfniß aus den zahlreich in der Monarchie zur Beförderung des inneren Verkehrs und zur Erleichterung des Salzbezugs der Einwohner vorhandenen Staats-Magazinen oder von den zum Kleinverkauf des Salzes gesetzlich berechtigten Händlern zu erkaufen.

Diese Magazine heißen *Factoreien*, auch sofern sie neben dem Salzverkauf die Empfangnahme und die Versendung des Salzes nach anderen *Factoreien* zu besorgen haben: *Expeditions-Factoreien*; wogegen die zur Empfangnahme, Aufbewahrung, Verpackung und Versendung des über See ankommenden fremden Salzes in den Seestädten bestehenden großen Magazine, welche sämtlich auch den Salzverkauf besorgen: *Salz-Expeditions-Magazine* heißen.

Bei diesen wie bei jenen befinden sich zur Aufbewahrung des Salzes besondere Magazin-Gebäude, welche in der Regel eine solche Größe haben oder doch haben sollten, daß nach einer auf Erfahrung begründeten mehrjährigen Durchschnittsberechnung ein sechs- bis achtmonatlicher Bedarf, je nachdem die Zufuhr in Beziehung auf Witterung, Beschaffenheit der Wege, Transportmittel u. leichter oder schwieriger ist, sicher untergebracht werden kann, um jedem Salzangel vorzubeugen.

Der Zweck dieser kleinen Schrift betrifft nun die Ermittlung der Größe nach einem gegebenen Bedarf, die Einrichtung und die Bauart derartiger Gebäude.

## §. 2.

Das zu verkaufende Salz besteht in Sied-, in See- und in Stein-Salz. Ersteres wird größtentheils von den vorher genannten inländischen Salinen, theils aber auch aus dem Auslande \*) bezogen, je nachdem der Staat es auf die eine oder andere Weise am vortheilhaftesten hält. Die beiden letzteren Arten dagegen werden aus dem Auslande \*\*) bezogen, weil im preussischen Staate gar kein See- und Stein-Salz gewonnen wird.

In den Factoreien wird alles Salz nach dem Gewichte verkauft; das Steinsalz in einzelnen losen Stücken, das See- und Siedsalz aber entweder in Tonnen oder in Säcken von grober Leinwand verpackt. Auf den Salinen und aus den Expeditions-Magazinen in den östlichen Theilen der Monarchie wird das Salz unverpackt, auf den Salinen im westlichen Theile dagegen nur theilweise unverpackt verkauft.

Senfeits der Weser wird es gewöhnlich in Säcken, diesseits aber in der Regel in Tonnen verkauft.

Die zum Verkauf bestimmten Tonnen enthalten resp. 405 Pfund oder 202½ Pfund Salz, die Säcke jedoch der leichteren Handhabung wegen immer nur 202½ Pfund, so daß zwei solcher Säcke eine ganze Tonne ausmachen.

---

\*) Aus England.

\*\*) Seesalz von der westlichen und süblichen Küste Frankreichs, desgleichen aus Portugal und Spanien. Steinsalz von Wieslitzka in Galizien und aus England.

10 Tonnen = 4050 Pfund = 36 Zentner 90 Pfund  
werden auf eine Last gerechnet.

Eine ganze Salztonne wiegt leer circa	33 bis 40 Pfd.,
eine halbe Tonne . . . . .	21 bis 25 Pfd.,
ein Sack gewöhnlich . . . . .	2 bis 3 Pfd.

Danach beträgt das Brutto-Gewicht einer gefüllten ganzen Tonne circa . . . . .	438 bis 445 Pfd.,
einer gefüllten halben Tonne circa . . . . .	224 bis 227 Pfd.,
und eines Sacks . . . . .	205 Pfd.

Unmerk. Die Verpackung des Salzes in Säcken kostet in den westlichen Provinzen bedeutend weniger als in Tonnen, dagegen stellt sich die Verpackung in letzteren in den östlichen Theilen der Monarchie wenig höher als in Säcken. Die Verpackung in Säcken hat den Vortheil, daß die Magazine verhältnißmäßig kleiner sein können, weil die Säcke bei weitem weniger Raum einnehmen, wie später näher angegeben werden wird. Daß das Salz in Säcken sich nicht eben so gut als in Tonnen conserviren sollte, wie einige behaupten, muß nach der Erfahrung bezweifelt werden; auch ist nicht anzunehmen, daß das Mauerwerk der Gebäude, in welchen Salz in Säcken aufbewahrt wird, wesentlich mehr als da wo Tonnen Salz lagert, leidet, denn jene sind ziemlich eben so dicht als diese, mithin dürfte wohl bei den Säcken keine viel stärkere, für das Mauerwerk nachtheiligere Ausdünstung statt finden, als bei den Tonnen.

§. 3.

Nach der Erfahrung conservirt sich das Salz am be-

sten, wenn es möglichst trocken gehalten und gegen die Einwirkung der Luft geschützt wird; den Salzmagazinen muß daher, sofern die Dertlichkeit es gestattet, stets eine trockene und der mehreren Feuersicherheit wegen freie Lage, entfernt von nachbarlichen Gebäuden, gegeben werden. Am besten ist es dieselben mit ihren Fronten gegen Mittag und Mitternacht zu stellen, weil sie dann den herrschenden Winden weniger ausgesetzt sind.

Kommen sie an Derttern, welche an schiffbaren Gewässern liegen, zu stehen, so ist es zweckmäßig, dieselben so nahe als möglich am Wasser zu erbauen, um den Transport aus den Schiffen nach den Magazinen zu erleichtern und billiger zu beschaffen.

Wohnungen und Feuerungs-Anlagen bedingende Einrichtungen in denselben sind unzulässig, weil die Feuergefahr dadurch vermehrt wird. Machen besondere Umstände es durchaus nothwendig, daß in den Magazinen gleichzeitig ein kleines Expeditionszimmer angelegt werden muß, so darf dasselbe wenigstens keine Heizung erhalten. Ein solcher Fall kann eintreten, wenn das Geschäftslocal der Salzbeamten zu entfernt vom Magazine liegt, und der Salzdebit von solcher Erheblichkeit ist, daß die Beamten fast während des ganzen Tages im Magazine zubringen müssen.

#### §. 4.

Die Größe der Salzmagazine richtet sich nach der Menge des darin aufzubewahrenden Salzes, nach den vorhandenen Baustellen, nach der Gattung des Salzes, ferner ob es lose oder verpackt ist, wobei folgende Grundsätze als Norm dienen.

Wo es die Verhältnisse irgend gestatten, sind die Magazine der leichteren Auffpeicherung des Salzes wegen nur eine Etage hoch zu bauen und so einzurichten, daß außer der Etage auch noch der Dachboden mit Salz belegt werden kann, weil alsdann die Gebäude verhältnißmäßig weniger Länge oder Tiefe erfordern; doch findet letzteres in der Regel nur da Anwendung, wo das Salz in Tonnen aufbewahrt wird.

Nur als Ausnahme von der Regel, und wenn die Dertlichkeit in Beziehung auf die einzuspeichernde Quantität nicht soviel Raum darbietet, mit einem einstöckigen Gebäude auszureichen, ist solches zwei Stockwerke hoch anzuordnen. Mehr Stockwerke dürfen Salzmagazine aber nie erhalten, weil es schon bei zwei Stockwerken äußerst beschwerlich ist, das Salz auf den Dachboden zu bringen, obgleich Winden auf dem Dachboden angebracht, worüber §. 24. das Nähere vorkommt, das Auf- und Herunterbringen nach und von der zweiten Etage und dem Dachboden wesentlich erleichtern, weshalb auch den Umständen nach hierauf gerücksichtigt werden muß.

Magazine, welche lediglich zur Aufbewahrung von losem oder Stein-Salz dienen, erhalten kein zweites Stockwerk, und werden auch im Dachboden nicht beschützt; hier sind also auch keine Windeanstalten nöthig.

### §. 5.

Bei Aufstapelung des Steinsalzes sowohl als des See- und Siedsalzes, letzteres mag nun in Tonnen, Säcken oder lose gelagert werden, hat man darauf Bedacht zu nehmen, daß es zu übersehen ist, und die Bestände gehörig revidirt

werden können. Deshalb ist die Aufstapelung so einzurichten, daß zwischen den Tonnen oder Säcken 2 bis 3 Fuß breite Revisionsgänge bleiben, daß Stein- und Iose Salz aber in mehrere durch Brettwände gebildete verschließbare, wo möglich gleich große Abtheilungen von einem gewissen Inhalte gebracht werden kann. Ferner ist ein angemessener freier Raum gegen die Eingänge erforderlich, um zu den verschiedenen Revisionsgängen und Abtheilungen gelangen, auch eine Waage zum Wiegen des Salzes aufhängen, die Bodentreppe anbringen und zum Windeplaz kommen zu können.

Wo die Magazine eine bedeutende Länge erhalten, ist es zur Erleichterung des Geschäfts nöthig, zwei Waagen und zwei Winden anzubringen. Alsdann sind aber auch zwei Treppen erforderlich, welche in der Nähe des Windeplazes liegen müssen, damit man auf dem kürzesten Wege zu den Winden und den in den Balkendecken befindlichen Windeöffnungen kommen könne.

Die Aufstapelung der Tonnen und Säcke erfolgt gewöhnlich so, daß die Revisionsgänge nach der Länge des Gebäudes laufen, und längs der Frontwände eine Reihe, und zwischen zwei Revisionsgängen immer zwei Reihen Tonnen oder Säcke, mit ihren Enden gegen die Gänge gelehrt, liegen, weil auf diese Weise die größtmögliche Quantität Salz eingespeichert, und jede einzelne Tonne oder jeder Sack gesehen werden kann.

Bei den großen Verkaufs- und Expeditions-Magazinen, wo, wenn die Salzzufuhr die Abfuhr übersteigt, zeitweise Mangel an Raum eintritt, pflegt man zur Verminderung der Baukosten auch wohl drei bis vier Reihen Sta-

pel neben einander zu legen, und dann erst einen Revisionsgang folgen zu lassen, weil sonst die Magazine verhältnißmäßig größer werden müßten. Bei den kleineren Factoreien ist dies jedoch weniger zulässig.

§. 6.

Wird das Gewicht des destillirten Wassers (1 Kubicfuß = 66 Pfund) \*) als Einheit angenommen, so ist das specifische Gewicht des Steinsalzes ziemlich nahe 2,1 bis 2,2; wonach ein Kubicfuß Steinsalz als feste Masse betrachtet 139 bis 145 Pfund wiegt, oder der Zentner Steinsalz à 110 Pfund höchstens einen Raum von  $\frac{2}{3}$  Kubicfuß einnimmt. Da indeß das Steinsalz nur aus unregelmäßigen Stücken besteht, die wegen der vielen Zwischenräume beim Aufpacken einen bei weitem größeren Raum einnehmen, so kann man mit Rücksicht hierauf beinahe das Doppelte, also auf den Kubicfuß nur  $73\frac{1}{2}$  Pfund, oder auf den Zentner Steinsalz durchschnittlich  $1\frac{1}{2}$  Kubicfuß, mithin auf die Last zu 4050 Pfund genau  $55\frac{1}{2}$  oder mit Ergänzung des Bruchs 56 Kubicfuß Lagerungsraum rechnen, worunter die im vorigen §. erwähnten freien Räume noch nicht mitbegriffen sind.

Das Steinsalz kann so hoch als es die Stagenhöhe gestattet aufgepackt werden, doch wird diese selten über 10 Fuß angenommen, weil sonst die Aufpackung zu schwierig und zeitraubend wird. Deshalb erbaut man die lediglich zur Unterbringung von Steinsalz bestimmten Magazine immer nur mit einem Stockwerke, zumal eine hohe Aufpa-

---

\*) Maße und Gewichte sind überall die preussischen.

fung des Steinsalzes in einem zweiten Stockwerke, wegen der zu bedeutenden auf das Gebäude nachtheilig einwirkenden Belastung doch nicht zulässig wäre; denn ein Quadratfuß Bodenfläche wird, jedoch ohne Rücksicht auf Gänge und Plätze, bei einer 1 Fuß hohen Packung mit  $73\frac{1}{2}$  Pfd., also:

bei 6 Fuß hoher Packung mit 440 Pfund,

bei 7 — — — — 513 $\frac{1}{2}$  —

bei 8 — — — — 586 $\frac{1}{2}$  —

belastet.

Rechnet man, daß zwischen dem Salze und der Decke ein Zwischenraum von etwa 2 Fuß verbleiben muß, so stimmt sich dadurch die lichte Stagenhöhe und zwar:

bei der 6 Fuß hohen Aufpackung auf 8 Fuß, und

— — 8 — — — — 10 Fuß.

### §. 7.

Unter gleichen Voraussetzungen wie im §. 6. beträgt das specifische Gewicht des See- und Siedsalzes als feste Masse betrachtet 1,9 bis 2, wonach der Kubicfuß 125 bis 132 Pfund wiegt. Dasselbe kommt aber im gewöhnlichen Verkehr nicht wie das Steinsalz in größeren zusammenhängenden Massen vor, jenes Resultat kann daher bei der Ermittlung der Größe der Salzmagazine um so weniger maßgebend sein, als die vorhandenen Zwischenräume in gleich großen Quantitäten der verschiedenen Sorten des losen Salzes nicht alle gleich, sondern je nachdem das Salz fein- oder grobkörnig ist, sehr verschieden sind.

Das grobkörnige Salz hat nämlich weniger Zwischenräume als das feinkörnige, mithin muß das erstere mehr

wiegen, als eine dem Kubic-Inhalte nach gleich große Menge des letzteren, oder was einerlei ist, das grobkörnige Salz nimmt ein kleineres Volumen ein, als eine dem Gewichte nach gleich große Menge des feinkörnigen Salzes.

Das Salz in den östlichen preussischen Salinen ist in der Regel sehr feinkörnig, und man kann annehmen, daß der Kubicfuß desselben mit Einschluß seiner Zwischenräume höchstens 50 Pfund wiegt; das über See eingehende See- und Siedsalz dagegen hat ein viel gröberes Korn, und mehrfach angestellte Ermittlungen haben ergeben, daß ein Kubicfuß vom feineren desselben nicht unter 55 Pfund, vom größten aber bis zu 66 Pfund wog.

Wendet man diese Sätze auf die Bestimmung der Größe der Salzmagazine an, in welchen das Salz lose aufgeschüttet wird, so erfordert:

a. Wenn der Kubicfuß 50 Pfund wiegt, ein Zentner loses Salz  $2\frac{1}{2}$  Kubicfuß, oder die Last à 4050 Pfund überhaupt 81 Kubicfuß,

b. wenn der Kubicfuß 55 Pfund wiegt, ein Zentner loses Salz 2 Kubicfuß, oder die Last überhaupt  $73\frac{7}{11}$ , oder abgerundet 74 Kubicfuß, und

c. wenn der Kubicfuß 66 Pfund wiegt, ein Zentner loses Salz  $1\frac{2}{3}$  Kubicfuß, oder die Last überhaupt  $61\frac{4}{11}$  oder abgerundet 62 Kubicfuß.

Das lose See- und Siedsalz wird ohne alle Revisionsgänge, jedoch möglichst so, daß die Umfassungswände des Gebäudes mit dem aufgeschütteten Salz in keine unmittelbare Berührung kommen, bis zur Decke aufgeschüttet und der ganze Magazinraum damit angefüllt; bei der Ermittlung des erforderlichen Kubicraums wird also die

ganze lichte Etagenhöhe in Rechnung gestellt. Diese pflegt man zwischen 10 und 12 Fuß, selten höher anzunehmen, weil mit deren größerer Höhe auch der Druck des Salzes auf die Seitenwände bedeutend zunimmt, und dann eine mit vermehrten Baukosten verknüpfte Verstärkung und Bestrebung der Wände nothwendig ist, um das Ausdrängen derselben zu vermeiden. Es giebt zwar Fälle, wie z. B. in Königsberg in Preußen, wo dergleichen Magazine 15 Fuß im Lichten hoch sind, doch kann dies nur als Ausnahme gelten, und es ist, wenn die Größe der Baustelle es zuläßt, die Gebäude verhältnißmäßig länger und tiefer zu machen, jedenfalls gerathener, bei der vorhin angegebenen geringeren Höhe stehen zu bleiben, weil dann die Gebäude ohne wesentliche Kosten-Vermehrung eine festere Construction erhalten können.

Weiläufig wird hier noch erwähnt, daß wenn loses Salz aufgeschüttet wird, ein Quadratfuß Fußboden im Magazine, je nachdem der Kubicusfuß Salz resp. 50, 55 oder 66 Pfund wiegt:

	Pfd.	Pfd.	Pfd.
bei 1 Fuß hoher Aufschüttung mit resp.	50	oder 55	oder 66
— 10 — — — —	500	— 550	— 660
— 12 — — — —	600	— 660	— 792
— 15 — — — —	750	— 825	— 990

belastet wird.

§. 8.

Das in Tonnen verpackte Salz wird, wie in §. 2. bemerkt, entweder in ganzen Tonnen zu 405 Pfund Netto-Gewicht, oder in halben Tonnen zu 202½ Pfund Netto-Gewicht verkauft.

1) Ganze Tonnen, welche bei feinkörnigem Salze circa  $3\frac{1}{4}$  Fuß, bei grobkörnigem Salze aber nur circa 3 Fuß in den Stäben lang und 2 Fuß im Bauche weit sind, werden in der Regel in der unteren Etage nur drei, und in der oberen und Dach-Etage nur zwei Tonnen hoch gestapelt. Es kommen zwar Fälle vor, wo die Tonnen in Ermangelung von Raum in der unteren Etage auch wohl vier, und in der oberen Etage drei Tonnen hoch gestapelt werden müssen, doch hat man dies bei neuen Anlagen zu vermeiden, weil die Belastung zu groß wird, und die unteren Tonnen der vierfachen Stapelung durch die oberen leicht zusammengedrückt werden.

2) Halbe Tonnen, welche gewöhnlich bei feinkörnigem Salze 3 Fuß und bei grobkörnigem Salze nur  $2\frac{1}{2}$  Fuß in den Stäben lang und  $1\frac{1}{2}$  Fuß im Bauche weit sind, werden gemeinhin in der unteren Etage fünf, und in den oberen drei Tonnen hoch, selten höher gestapelt, und zwar aus gleichen Gründen wie ad 1.

Anmerk. Man findet zuweilen, daß die ganzen und halben Tonnen etwas kürzer und schwächer sind als die zu 1 und 2 angegebenen; bei den Entwürfen von Salzmagazinen wird man aber immer nur die oben namhaft gemachten Abmessungen, als die größten welche vorkommen können, zu Grunde zu legen haben, damit unter allen Umständen mit dem Raume auszukommen ist.

Daß die Tonnen leichter geföllert, regelmäßig und sicher aufgestapelt werden, auch nicht so leicht Schaden leiden können, kommen unter jede Reihe zwei Lagerhölzer, welche 4 bis höchstens 5 Zoll im Quadrat stark, an den

inneren Kanten nach der Bauchform gebrochen sind, und  $1\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{3}{4}$  Fuß im Lichten von einander entfernt gestreckt werden, je nachdem kurze oder lange Sonnen von  $2\frac{1}{2}$  bis  $3\frac{1}{4}$  Fuß darauf ruhen sollen. Eine Befestigung derselben auf dem Fußboden ist gerade nicht nöthig, da die darauf ruhende Last ihr Verschieben süglich nicht zuläßt. Allenfalls kann man sie an den Enden mit starken hölzernen Nägeln auf dem gebohlenen Fußboden anheften, oder bei Pflasterungen kurze Bohlstücke darunter strecken, worauf sie angeheftet werden; nur müssen diese Bohlstücke dann in dem Pflaster mit der oberen Kante bündig eingelassen werden, damit sie das Rollern der Sonnen und das Gehen der Arbeiter nicht behindern. Auf Taf. I. stellt Fig. 1. die Vorderansicht, und Fig. 2. die Seitenansicht der Sonnenstapelung auf Lagerhölzern dar.

Nach den ad 1) und 2) angegebenen Bauchweiten der Sonnen bestimmt sich ihre Stapelhöhe mit Rücksicht darauf, daß sie im Verbande über und in einander gelegt werden, in folgender Weise, und zwar:

	für eine ganze Sonne à 405 Pfund auf 2 Fuß
— zwei — — — — —	— $3\frac{1}{2}$ —
— drei — — — — —	— $5\frac{1}{2}$ —
— vier — — — — —	— $7\frac{1}{2}$ —

und

	für eine halbe Sonne à 202 $\frac{1}{2}$ Pfund auf $1\frac{1}{2}$ Fuß
— zwei — — — — —	— $2\frac{1}{2}$ —
— drei — — — — —	— $4\frac{1}{2}$ —
— vier — — — — —	— $5\frac{1}{2}$ —
— fünf — — — — —	— $6\frac{1}{2}$ —

Rechnet man nun auf die Höhe der Lagerhölz

für den Raum, welcher zwischen den Tonnen und der Decke verbleiben muß, 2 bis 3 Fuß hinzu, so läßt sich die lichte Stagenhöhe der Magazine leicht bestimmen, die für gewöhnliche Fälle, wo nur 3 ganze oder 5 halbe Tonnen übereinander gestapelt werden, nicht unter 8 Fuß und nicht über 9 Fuß, in den besonderen Fällen aber, wo 4 ganze Tonnen übereinander zu liegen kommen, zu 10 Fuß festzusetzen ist.

Bei Magazinen von geringer Tiefe pflegt man die Höhe nur 8 Fuß, bei mittlerer Tiefe  $8\frac{1}{2}$  Fuß, und bei größerer Tiefe nicht unter 9 Fuß anzunehmen.

Die ganzen Tonnen langer Sorte bedecken  $2 \times 3\frac{1}{2} = 6\frac{1}{2}$  Qu. = Fuß, und die ganzen Tonnen kürzerer Sorte  $2 \times 3 = 6$  Qu. = Fuß Bodenfläche, mithin wird, nimmt man nach §. 2. das Bruttogewicht einer Tonne zu 445 Pfund an, ein Quadratfuß Bodenfläche ohne Rücksicht auf Gänge und Plätze

					Pfb.	Pfb.
bei einer Tonne hoher Stapelung mit resp.					$68\frac{6}{3}$	oder $74\frac{2}{3}$
— zwei — — — — —					$136\frac{2}{3}$	— $148\frac{2}{3}$
— drei — — — — —					$205\frac{2}{3}$	— $222\frac{2}{3}$
— vier — — — — —					$273\frac{2}{3}$	— $296\frac{2}{3}$

belastet.

Die halben Tonnen langer Sorte bedecken  $1\frac{1}{2} \times 3 = 4\frac{1}{2}$  Qu. = Fuß, und die halben Tonnen kürzerer Sorte  $1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} = 3\frac{3}{4}$  Qu. = Fuß Bodenfläche, mithin wird bei einem Bruttogewicht von 227 Pfund pro Tonne (§. 2.) ein Qu. = Fuß Bodenfläche

					Pfb.	Pfb.
bei einer Tonne hoher Stapelung mit resp.					$50\frac{3}{4}$	oder $60\frac{3}{4}$
— zwei — — — — —					$100\frac{3}{4}$	— $121\frac{3}{4}$

	Pfb.	Pfb.
bei drei Tonnen hoher Stapelung mit resp.	151 $\frac{3}{4}$	oder 181 $\frac{3}{4}$
— vier — — — — —	201 $\frac{3}{4}$	— 242 $\frac{3}{4}$
— fünf — — — — —	252 $\frac{3}{4}$	— 302 $\frac{3}{4}$

belastet.

§. 9.

Werden Säcke zur Verpackung des Salzes auf den Salinen diesseits der Weser verwendet, so würden solche etwa 4 $\frac{1}{2}$  Fuß lang, 2 $\frac{1}{2}$  Fuß breit sein müssen, dagegen wird das Salz jenseits der Weser in Säcken von 4 $\frac{1}{2}$  Fuß Länge und 1 $\frac{1}{2}$  Fuß Breite verpackt.

Man kann annehmen, daß sie nach ihrer Füllung mit 202 $\frac{1}{2}$  Pfund Salz einen Magazinraum von mindestens 3 Fuß, höchstens aber 3 $\frac{1}{2}$  Fuß Länge, 1 $\frac{1}{3}$  bis 1 $\frac{1}{2}$  Fuß Breite und 9 bis 11 Zoll Höhe \*) erfordern, je nachdem das Salz grob- oder feinkörniger, fester oder loser gesackt ist.

Sie werden gewöhnlich in der unteren Etage 12 auch wohl 16 Sack hoch aufgestapelt, weil ihr Gewicht hier weniger auf das Gebäude, sondern hauptsächlich nur auf das unter dem Fußboden befindliche Terrain wirkt; vorausgesetzt, daß derselbe mit seinen Unterlagen, wie es rathsam ist, nicht auf dem Fundamente ruht. In der zweiten und Dach-Etage dagegen, wenn diese gegen die Ansicht des

---

\*) Bei hohen Stapelungen und wenn das Salz lange im Magazine liegt, drücken sich die Säcke mehr ineinander, und man findet häufig, daß ein Sack dann noch eine geringere Höhe als 9 Zoll einnimmt; bei der Bestimmung der Etagenhöhen neuer Magazine ist hierauf aber nicht zu rücksichtigen, weil die Säcke sich nicht gleich bei der Aufstapelung so stark zusammendrücken.

Baumeisters zur Salzlagerung benutzt werden sollen, dürfen sie nur 4 bis 5 Saß hoch gestapelt werden, da sie dichter als die Tonnen auf und nebeneinander liegen, also auf eine gleich große Grundfläche viel mehr Salz in Säcken als in Tonnen gelagert werden kann, mithin auch hier das Gewicht viel größer als bei der angenommenen Stapelhöhe der Tonnen ist.

In Westphalen und den Rhein-Provinzen findet man zwar an einigen Orten das Salz im unteren Raume wohl 20 Saß hoch aufgestapelt, dies kann aber nur als Ausnahme von der Regel angesehen und durch Mangel an Raum gerechtfertigt werden, da es sich nicht verkennen läßt, daß das Aufstapeln bis zu einer solchen Höhe besonders mühselig und zeitraubend ist. Doch verdient eine solche Aufstapelung immer noch den Vorzug vor der Anlegung einer zweiten Etage, weil im letzteren Falle, abgesehen davon, daß das Aufwinden der Salzsäcke hier ebenfalls mit vermehrter Arbeit verknüpft ist, das Gebäude viel fester construirt werden muß, und einen größeren Kostenaufwand erfordert, während gewöhnlich bei jener hohen Stapelung selbst der Dachboden wegfällt, und das Gebälke bis auf die nothwendig durchgehenden Binderbalken abgewechselt wird, so daß man die Salzstapelung bis in das Gebälke hineinreichen lassen kann, wenn es sonst die Umstände erfordern. Freilich muß dann das Dach ganz besonders gut eingedeckt sein, damit weder Schnee noch Regen eindringt, weil sonst das Salz unmittelbar dem Verderben ausgesetzt wäre. Die Erfahrung lehrt, daß die Säcke ungeachtet einer so außerordentlich hohen Stapelung dennoch keinen Schaden leiden.

Um die aufgestapelten Salzsäcke in den langen Seiten der Stapelung gegen das Ueberfallen zu sichern, werden je zwei Reihen unten nach Maaßgabe der Stapelhöhe 6 bis 10 Zoll weit von einander gelegt, und nach oben von beiden Seiten gleichmäßig eingezogen, so daß sie eine abgekürzte Pyramide bilden, wie der Tafel I. Figur 3. abgebildete Querschnitt eines 12 Sack hohen Doppelstapels zeigt. Gewöhnlich rechnet man für jede um einen Sack höhere Stapelhöhe  $\frac{1}{2}$  Zoll auf jenen Zwischenraum.

An den Enden werden die Stapel in der Regel nach oben hin nicht eingezogen, sondern fast lothrecht aufgesetzt; dagegen legt man hier die Salzsäcke, damit sie nicht herunterfallen können, im Verbande kreuzweise übereinander. Tafel I. Fig. 4. stellt die Ansicht nach AB, und Fig. 5. den Grundriß des Endes eines Doppelstapels dar, wo die Säcke 3 Fuß lang,  $1\frac{1}{2}$  Fuß breit angenommen sind, so daß in jeder Schicht der kreuzweisen Aufpackung immer 2 Säcke nebeneinander liegen. Haben die Säcke  $3\frac{1}{2}$  Fuß Länge, und nehmen sie nur höchstens eine Lagerbreite von  $1\frac{1}{4}$  Fuß ein, so werden in jeder Schicht der Kreuzlagen immer 3 Säcke neben einander gelegt. Dies pflegt jedoch selten vorzukommen.

Mit Rücksicht darauf, daß auch hier zwischen den Säcken und der Balkendecke, vorausgesetzt, daß nach vorstehenden Bemerkungen eine solche angelegt wird, ein Zwischenraum von 2 bis 3 Fuß verbleiben muß, um leichter zukommen zu können, und jeder aufgestapelte Sack durchschnittlich  $\frac{1}{2}$  Fuß Höhe erfordert, stellt sich die lichte Stagenhöhe (mit Ausgleichung der Bruchtheile)

Eytelwein Bemerkungen.

B

bei 12 Saß hoher Stapelung auf 12 bis 13 Fuß  
 — 16 — — — — 15½ — 16½ — und  
 — 20 — — — — 19 — 20 —

Ein gefüllter Salzsaß von 3½ Fuß Länge bedeckt etwa  $3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} = 4\frac{3}{4}$  Qu.-Fuß, und von 3 Fuß Länge etwa  $3 \times 1\frac{1}{2} = 4\frac{1}{2}$  Qu.-Fuß Bodenfläche, und sein Bruttogewicht beträgt nach §. 2. 205 Pfund; es wird also ein Quadratfuß Bodenfläche ohne Rücksicht auf Zwischenräume und Gänge, Plätze u. s. w.

	Pfb.	Pfb.
bei einem Saß hoher Stapelung mit resp.	43½	45½
— vier — — — —	175½	182½
— fünf — — — —	219½	227½
— zwölf — — — —	527½	546½
— sechszehn — — — —	702½	728½
— zwanzig — — — —	878½	911½

belastet.

§. 10.

Wo Steinsalz und Siedsalz in Tonnen gleichzeitig eingespeichert werden soll, ist es zweckmäßiger, das Steinsalz in die untere Etage, und die Tonnen, soweit sie nicht unten Platz finden, nach oben zu bringen. Eben so ist es wiederum bei ganzen und halben Tonnen gerathener, die ganzen unten und die halben oben zu lagern. Kommen Säcke und Tonnen gleichzeitig vor, so werden erstere unten, letztere oben gelagert.

§. 11.

Ist man in den Abmessungen der Baustelle nicht beschränkt, so muß die Tiefe des Gebäudes immer in einem

angemeßenen Verhältniß mit dessen Länge stehen. Die Grundform kleiner Magazine kann sich dem Quadrate nähern, weil bekanntlich ein Quadrat weniger Umfassungswände erfordert, als jede andere vierseitige Figur von gleichem Flächeninhalte, mithin lassen sich die Baukosten dadurch etwas vermindern. Bei größeren Magazinen, welche öfters eine bedeutende Länge erhalten müssen, ist dies jedoch wegen der damit verbundenen künstlicheren und kostspieligeren Constructionen nicht rathsam, und in vielen Fällen wegen Mangel hinlänglich starker und langer Bauhölzer auch nicht ausführbar; 45 bis 50 Fuß dürfte daher als Maximum für die Tiefe eines Salzmagazins anzusehen sein.

Ferner muß man die Tiefe der Magazine, in welchen verpacktes Salz aufbewahrt werden soll, so bestimmen, daß sie der Anzahl der nach der Länge des Gebäudes zu legenden Reihen Tonnen oder Säcke mit ihren Zwischenräumen und Gängen nach den in §. 8. und 9. bezeichneten Abmessungen gerade entspricht, weil sonst in dem Falle, daß die Tiefe etwas zu geringe angenommen wäre, Verlegenheit entsteht, eine größere Tiefe aber die Baukosten unnöthig vermehrt.

Der besseren Uebersicht wegen sind auf der II. und III. Tafel die gewöhnlich vorkommenden verschiedenen Querprofile von den kleinsten bis zu den größten hölzernen und massiven Magazinen, in welchen Tonnen Salz gelagert wird, zusammengestellt, und zwar auf der Tafel II. von solchen Magazinen, in welchen ganze lange und halbe lange Tonnen resp.  $3\frac{1}{2}$  und 3 Fuß lang \*), und auf der Tafel III.

---

\*) Man sehe §. 8. ad No. 1 und 2.

von solchen, in denen ganze kurze und halbe kurze Tonnen, resp. 3 und  $2\frac{1}{2}$  Fuß lang \*), mit den vorschriftsmäßiger Revisionsgängen (§. 5.) aufgestapelt werden sollen.

Die Art der Aufstapelung geht daraus deutlich hervor; eben so, daß in den unteren Räumen die ganzen und auf den Dachböden die halben Tonnen, in Gebäuden von geringerer als 27 Fuß Tiefe aber gar keine Tonnen auf den Dachböden zu liegen kommen.

Ganz in ähnlicher Art lassen sich auch die Tiefen für Magazine, in welchen das Salz in Säcken aufbewahrt wird, bestimmen; wobei indeß zu bemerken ist, daß öfters Fälle vorkommen, in welchen man die Säcke nicht unmittelbar gegen die Wände legen darf, namentlich wenn diese massiv, oder mit Bruchsteinen, Ziegeln oder Lehm ausgefacht und nicht mit Brettern bekleidet sind, weil sie dann zu sehr durch die Einwirkung des Salzes leiden würden.

In solchen Fällen legt man die Revisionsgänge gegen die Wände, wie dies aus dem auf Tafel I. Figur 6. befindlichen Querprofile von einem massiven Magazine, worin 3 Doppelreihen nach der Länge des Gebäudes 16 Saek hoch aufgestapelt werden können, ersichtlich ist. Danach beträgt die innere lichte Weite desselben bei  $3\frac{1}{2}$  Fuß langen Säcken 31 Fuß, und bei jeder Doppelreihe weniger oder mehr wird sie um  $9\frac{1}{2}$  Fuß resp. vermindert oder erweitert, weil jede Doppelreihe selbst, mit Einschluß des 8 Zoll breiten Zwischenraums,  $7\frac{1}{2}$  Fuß, der Revisionsgang dazu aber 2 Fuß Breite erfordert. Sind die gefüllten Säcke nur 3 Fuß lang, so verliert natürlich jeder Doppelstapel 1 Fuß

---

\*) Man sehe §. 8. ad No. 1 und 2.

von seiner Breite. Eben so muß bei jeder höheren oder verminderten Stapelhöhe als von 16 Saß, für den Zwischenraum pro Saß Höhe  $\frac{1}{2}$  Zoll resp. zu oder abgerechnet werden.

§. 12.

So wie sich nach den vorhergehenden §. §. die Höhe und Tiefe der Salz-Magazine festsetzen läßt, so ergibt sich mit Rücksicht darauf auch die Länge derselben, sobald die einzuspeichernde Quantität Salz bekannt ist. Reduzirt man z. B. die in den verschiedenen Querschnitten Tafel II. angedeuteten Tonnen auf 1 Fuß Länge des Gebäudes, so kommen, da jede ganze Tonne bei 2 Fuß Bauchweite auch 2 Fuß Lagerbreite, und jede halbe Tonne bei  $1\frac{1}{2}$  Fuß Bauchweite eben soviel Lagerbreite erfordert: nach Figur 7. für ganze Tonnen

$$\frac{4.3}{2} = 6 \text{ ganze Tonnen}$$

nach Fig. 8. für ganze und halbe Tonnen

$$\frac{6.3}{2} + \frac{10}{1\frac{1}{2}} = 9 \text{ ganze} + 6\frac{2}{3} \text{ halbe} = 12\frac{1}{2} \text{ ganze Tonnen}$$

nach Fig. 9. für ganze und halbe Tonnen

$$\frac{8.3}{2} + \frac{16}{1\frac{1}{2}} = 12 \text{ ganze} + 10\frac{2}{3} \text{ halbe} = 17\frac{1}{3} \text{ ganze Tonnen}$$

nach Fig. 10. für ganze und halbe Tonnen

$$\frac{10.3}{2} + \frac{22}{1\frac{1}{2}} = 15 \text{ ganze} + 14\frac{2}{3} \text{ halbe} = 22\frac{1}{3} \text{ ganze Tonnen}$$

auf einen laufenden Fuß Magazin-Länge.

Ist nun die unterzubringende Quantität Salz nach ganzen Tonnen gegeben, so braucht man nur mit den vorhin gefundenen Resultaten in die gegebene Tonnenzahl zu dividiren, um die ganze Länge zu finden. Diese Länge

bezieht sich jedoch nur auf die mittlere Länge der Stapel, denn jede höhere Sonnenreihe wird zur Vermeidung des Drucks der Sonnen gegen die Siebelwände des Gebäudes an den Enden eingezogen, so daß bei 3 Tonnen hoher Stapelung die untere Reihe eine Tonne mehr, die oberste aber eine Tonne weniger als die mittlere Sonnenreihe hat, wie dies aus Tafel I. Figur 2. deutlich wird. Es müssen daher auf jede in der vorhin erwähnten Weise ermittelte Stapellänge noch 2 Fuß addirt werden. Laufen die Stapel nicht durch die ganze Länge des Gebäudes im Zusammenhange fort, sondern sind durch Waageplätze u. in der Mitte des Gebäudes unterbrochen, so müssen für jede solcher Unterbrechungen ebenfalls 2 Fuß zugesetzt werden, weil auch hier das Einziehen der Sonnen Statt findet.

Man findet sonach die Länge des ganzen Magazins, wenn man mit der auf einen Fuß Gebäudelänge kommenden Tonnenzahl in die für das ganze Gebäude gegebene Tonnenzahl (nemlich ganze Tonnen oder darauf reduzirt) dividirt, und zu dieser Mittellänge der Stapel:

- 1) deren mehrere Unterlänge,
- 2) die Länge des Raums für die Treppen-, Waage- und Windeplätze, und
- 3) die Stärke der beiden Siebelwände addirt.

Es sei z. B. die Quantität von 1000 Tonnen Salz à 405 Pfund (worunter ein Theil in halben Tonnen à 202½ Pfund fein mag) gegeben, und bestimmt, das Gebäude solle von Fachwerk erbaut werden, und in der Mitte den Eingang, den durch die ganze Tiefe des Gebäudes gehenden Treppen-, Waage- und Windeplatz, worauf man

hier etwa 10 Fuß \*) rechnen kann, enthalten, so würde, da hier die Stapellänge einmal unterbrochen wird, die Länge des Gebäudes nach

	Fuß	Fuß
Fig. 7.	$\frac{1000}{6} + 2 + 2 + 10 + 2 \cdot \frac{2}{3} = 182$	u. zwar bei 19 Tiefe
— 8.	$\frac{1000}{12\frac{1}{2}} + 2 + 2 + 10 + 2 \cdot \frac{2}{3} = 97$	— — — 28 $\frac{1}{2}$ —
— 9.	$\frac{1000}{17\frac{1}{2}} + 2 + 2 + 10 + 2 \cdot \frac{2}{3} = 74$	— — — 38 —
— 10.	$\frac{1000}{22\frac{1}{2}} + 2 + 2 + 10 + 2 \cdot \frac{2}{3} = 61$	— — — 46 $\frac{1}{2}$ —

betragen, wobei die in der Rechnung vorkommenden Brüche zu ganzen Zahlen ergänzt sind. Hieraus geht hervor, daß im ersten Falle das Gebäude die unverhältnißmäßige Länge von 182 Fuß zur Tiefe von 19 Fuß erhalten würde, und daß, hätte man bei der vorhandenen Baustelle die Wahl, und wäre in der Anwendung der Materialien nicht beschränkt, namentlich daß das Balken- und Sparrholz u. in der erforderlichen Länge und Stärke ohne zu großen Kostenaufwand zu erlangen ist, die dritte Ermittlung die angemessenste sein dürfte, wonach das Magazin 74 Fuß lang, 38 Fuß tief wird.

Wendet man dieses Verfahren auf Magazine für verschiedene Quantitäten Salz an, in welchen solches vorchriftsmäßig, d. h. in der unteren Etage 3 ganze, und in dem Dachraume 3 halbe Tonnen hoch mit den erforderlichen Revisionsgängen aufgestapelt werden soll, so läßt sich über die daraus folgende Größe derselben zur besseren Ueber-

---

\*) Die freien Plätze im Dachraume oder in der Zwischen-Etage, welche gerade über den unteren liegen, erhalten dieselbe Breite.

sicht nachstehende Tabelle bilden, die in den meisten Fällen ziemlich genau zutreffen, wenigstens bei vorläufigen Ueberschlägen von Nutzen sein wird, denn es ist leicht nachher bei der speciellen Bearbeitung des Bau-Project's für einen gegebenen bestimmten Fall, die durch örtliche oder andere Verhältnisse bedingten Abweichungen nach den vorigen Andeutungen zu treffen; was z. B. dann geschehen muß, wenn mehr oder weniger halbe Tonnen unter der vorgeschriebenen Tonnenzahl enthalten sind, als nach den auf der II. und III. Tafel dargestellten Querprofilen, welche der Tabelle überall zu Grunde gelegt worden, im Dachboden untergebracht werden können, denn im ersten Falle müßte noch ein Theil der halben Tonnen nach §. 8. ad 2. mit 5 Tonnen hoher Stapelung in dem unteren Raume, im anderen aber ein Theil der ganzen Tonnen nach §. 8. ad 1. mit 2 Tonnen hoher Stapelung im Dachraume gelagert werden. In beiden Fällen aber wird die angenommene Gebäudelänge dem Bedürfnis ziemlich entsprechen, weil

1) eine 12 Fuß lange, an den Enden gehörig eingezogene Reihe halber Tonnen, 5 Tonnen hoch gestapelt, genau so viel Salz enthält, als eine eben so lange, an den Enden gehörig eingezogene Reihe ganzer Tonnen, 3 Tonnen hoch gestapelt, und nur erst bei jeder 3 Fuß mehreren Länge derselben die erstere eine halbe Tonne Salz mehr faßt;

2) jede an den Enden eingezogene Reihe halber Tonnen, 3 Tonnen hoch gestapelt, ohne weitere Rücksicht auf ihre Länge, nur eine halbe Tonne Salz weniger enthält, als eine gleich lange, an den Enden eingezogene Reihe ganzer Tonnen, 2 Tonnen hoch gestapelt.

Rücksichtlich der Tabelle wird nur noch bemerkt, daß dabei von der Voraussetzung ausgegangen worden:

- a. daß man in der Wahl der Länge und Tiefe der Gebäude zc. nicht beschränkt sei, und diese daher in einem angemessenen Verhältnis zu einander festsetzen könne, und daß
- b. die Waageplätze zc. möglichst in der Mitte derselben liegen.
- c. Ferner sind die Brüche in den Resultaten zu ganzen Zahlen ergänzt.

Bau- fende Num- mer.	Es sollen eingespeichert werden Tonnen à 405 Pfd. Salz. Stück	Davon können lagern		hierzu ist bei ganzen $3\frac{1}{2}$ Fuß langen Tonnen ein Gebäude er- forderlich				hierzu ist bei ganzen 3 Fuß langen Tonnen ein Gebäude erforderlich				Stageng- höhe im Fuß	B e m e r k u n g e n .
		im untern Raume Tonnen à 405 Pfd. Stück	im Dach- räume Tonnen à 202½ Pfd. Stück	in Fachwerk von		massiv von		in Fachwerk von		massiv von			
				Länge Fuß	Tiefe Fuß	Länge Fuß	Tiefe Fuß	Länge Fuß	Tiefe Fuß	Länge Fuß	Tiefe Fuß		
1	100	100	—	30	19	32	21	30	18	32	19	8	<p>Es ist auf einen Waageplatz gerechnet, der bei circa 8 Fuß Länge durch die ganze Tiefe des Gebäudes reicht.</p> <p>Hier ist für den Waage-, Treppen- und Windeplatz circa 9 Fuß Länge gerechnet, und angenommen, daß bei den Fachwerks-Gebäuden in deren Mitte eine Quermwand zur Verstrebung liegt.</p> <p>Für den freien Platz zc. sind circa 10 Fuß Länge, und zu jeder Seite desselben in den Fachwerks-Gebäuden eine Quermwand zur Verstrebung gerechnet.</p> <p>circa 11 bis 12 Fuß Länge für den freien Platz zc., und in jedem Fachwerks-Gebäude 3 Quermwände zur Verstrebung.</p> <p>In jedem Gebäude 2 Waage-, Treppen- und Windeplätze 10 bis 11 Fuß lang; und in den Fachwerks-Gebäuden No. 16. drei, in den No. 17., 18., 19. vier, und in dem No. 20. fünf innere Quermwände zur Verstrebung.</p>
2	200	144	112	30	$28\frac{1}{2}$	32	$30\frac{1}{2}$	30	27	32	29	$8\frac{1}{2}$	
3	300	216	168	38	$28\frac{1}{2}$	40	$30\frac{1}{2}$	38	27	40	29	$8\frac{1}{2}$	
4	400	288	224	46	$28\frac{1}{2}$	48	$30\frac{1}{2}$	46	27	48	29	$8\frac{1}{2}$	
5	500	360	280	55	$28\frac{1}{2}$	57	$30\frac{1}{2}$	55	27	57	29	$8\frac{1}{2}$	
6	600	432	336	63	$28\frac{1}{2}$	65	$30\frac{1}{2}$	63	27	65	29	$8\frac{1}{2}$	
7	700	480	440	55	38	58	41	55	36	58	39	9	
8	800	550	500	61	38	64	41	61	36	64	39	9	
9	900	620	560	67	38	70	41	67	36	70	39	9	
10	1000	690	620	74	38	77	41	74	36	77	39	9	
11	1100	760	680	80	38	83	41	80	36	83	39	9	
12	1200	830	740	86	38	89	41	86	36	89	39	9	
13	1500	1040	920	104	38	107	41	104	36	107	39	9	
14	2000	1390	1220	134	38	137	41	134	36	137	39	9	
15	2500	1740	1520	164	38	167	41	164	36	167	39	9	
16	3000	2000	2000	161	$46\frac{1}{2}$	164	$49\frac{1}{2}$	161	44	164	47	9	
17	3500	2340	2320	184	$46\frac{1}{2}$	187	$49\frac{1}{2}$	184	44	187	47	9	
18	4000	2680	2640	207	$46\frac{1}{2}$	210	$49\frac{1}{2}$	207	44	210	47	9	
19	4500	3020	2960	230	$46\frac{1}{2}$	233	$49\frac{1}{2}$	230	44	233	47	9	
20	5000	3360	3280	253	$46\frac{1}{2}$	256	$49\frac{1}{2}$	253	44	256	47	9	

Anmerk. Gestattet es die Dertlichkeit, bei den kleineren Magazinen No. 1., 2., 3., 4. den Waageplatz 2c. an dem einen Siebel anzulegen, so daß die Sonnenreihen von hier ab ohne Unterbrechung bis zum anderen Siebel fortlaufen, so können die in der Tabelle bezeichneten Magazinkängen nach dem vorhin Gesagten noch um 2 Fuß verkürzt werden.

Wird es, wie §. 5. erwähnt, bei größeren Magazinen nicht für nothwendig erachtet, zwischen je 2 Sonnenreihen einen Revisionsgang anzulegen, sondern können 3 oder 4 Reihen nebeneinander liegen, ehe ein Revisionsgang folgt; und wird es ferner durch besondere Umstände bedingt, daß die ganzen Sonnen in dem unteren Magazinraume vierfach und im Dachraume dreifach übereinander gestapelt werden, dann finden freilich die in vorgedachter Tabelle angegebenen Gebäude-Abmessungen, bei welchen auf vorschriftsmäßige Lagerung der Sonnen gerücksichtigt worden, keine Anwendung. Vielmehr erhalten in einem solchen Falle die Gebäude verhältnißmäßig kleinere Abmessungen, wie die nachstehende Tabelle ergibt, zu deren Erläuterung bemerkt wird, daß:

a. die Gebäude von Fachwerk mit doppelten Unterzügen angenommen, und die letzteren so vertheilt sind, daß der mittlere Raum zwischen den Unterzügen, wo 4 Reihen à 4 Sonnen hoch neben einander liegen, 13 Fuß breit, und jeder Seitenraum zwischen den Unterzügen und den Frontwänden, wo nur 3 Reihen à 4 Sonnen hoch neben einander liegen, weil hier längs den Unterzügen ein Revisionsgang führt, 12 Fuß breit ist;

b. im Dachraume zwischen den Dachstuhl Säulen 3 Reihen à 3 Tonnen hoch, und zu jeder Seite außerhalb des Dachstuhls eine Reihe 2 Tonnen hoch und eine Reihe 1 Tonne hoch zu lagern gerechnet ist, und sonach:

c. auf den ganzen Querschnitt des Gebäudes  $4 \times 4 + 2(3 \times 4) + 3 \times 3 + 2(2 + 1) = 55$  ganze Tonnen, oder auf einen Fuß Gebäudelänge  $27\frac{1}{2}$  ganze Tonnen kommen.

Laufende Nummer	Es sollen eingespeichert werden, Tonnen à 405 Pfd. Salz. Stück	hierzu ist ein Gebäude erforderlich von			Zahl der Waagen, Treppen und Bindeplätze. Stück	Zahl der inneren Querswände zur Verstrebung. Stück	Bemerkungen.
		Länge. Fuß	Tiefe. Fuß	Stagenghöhe im Lichten gemessen Fuß			
1	1000	56	40	10	1	1	} Der Waageraum zc. in der Mitte des Gebäudes ist circa 12 Fuß lang.
2	1500	74	40	10	1	1	
3	2000	92	40	10	1	2	} Der Waageraum zc. liegt in der Mitte, und die inneren Querswände stehen unter sich und von den Giebeln gleich weit entfernt.
4	2500	110	40	10	1	2	
5	3000	128	40	10	1	2	
6	3500	158	40	10	2	3	} Die Waageräume zc. liegen in angemessenen Entfernungen von einander, und die Querswände stehen unter sich und von den Giebeln gleich weit entfernt.
7	4000	176	40	10	2	3	
8	4500	194	40	10	2	4	
9	5000	212	40	10	2	4	
10	5500	230	40	10	2	5	
11	6000	248	40	10	2	5	

Unter ähnlichen Umständen kann man zum Anhalte bei Ueberschlägen auch eine Gebäude-Tabelle für verschiedene Quantitäten in Säcken verpacktes Salz bilden, wobei indeß der Kürze wegen nur auf massive Gebäude mit 2 Fuß starken Umfassungswänden gerechnet ist, indem es keiner Schwierigkeit unterliegt, wenn mit anderen Wandstärken oder in Fachwerk gebaut werden sollte, sowohl danach, als nach den sonst etwa statt findenden besonderen Verhältnissen die Längen und Tiefen der Gebäude abzuändern.

Es ist dabei angenommen, daß nur der untere Raum mit Salz belegt wird, und jeder Sack nach §. 9. einen Lagersraum von resp. 3 oder  $3\frac{1}{2}$  Fuß Länge, durchschnittlich  $1\frac{1}{2}$  oder  $1\frac{1}{2}$  Fuß Breite und  $\frac{2}{3}$  Fuß Höhe einnimmt.

Einfache Nummer.	Es sollen eingesperrt werden überhaupt Säcke à 20 $\frac{1}{2}$ Pfd. Galg. Stück	Anzahl der Doppelstapel nach der Länge des Gebäudes.	hierzu ist ein massives Gebäude erforderlich					Bemerkungen.	
			v o n				Eingangshöhe.		
			Länge bei		Tiefe bei				
			1 $\frac{1}{2}$ Fuß breiten Säulen.	3 Fuß langen Säulen.	3 $\frac{1}{2}$ Fuß langen Säulen.	Fuß			
1	500	2	12	26	28	23	25	13	Am Eingange des Gebäudes bleibt ein angemessen freier Platz, den Umständen nach von 8 bis 10 Fuß Länge, zur Anbringung der Waage und Beforgung der Geschäfte; die Stapel kommen nirgends unmittelbar gegen die Wände zu stehen, und die Revisionsgänge an den Langwänden und zwischen je 2 Doppelstapeln werden 2 Fuß breit.
2	1000	2	12	40	44	23	25	13	
3	1500	3	12	40	44	31 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{2}$	13	
4	2000	3	12	50	55	31 $\frac{1}{2}$	34 $\frac{1}{2}$	13	
5	2500	3	16	48	52	32	35	16 $\frac{1}{2}$	
6	3000	3	16	55	60	32	35	16 $\frac{1}{2}$	
7	4000	3	16	69	76	32	35	16 $\frac{1}{2}$	
8	5000	3	16	83	92	32	35	16 $\frac{1}{2}$	
9	6000	3	16	97	108	32	35	16 $\frac{1}{2}$	
10	7000	3	20	91	101	32 $\frac{1}{2}$	35 $\frac{1}{2}$	20	
11	8000	3	20	102	114	32 $\frac{1}{2}$	35 $\frac{1}{2}$	20	
12	9000	4	20	89	98	41 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$	20	
13	10000	4	20	97	108	41 $\frac{1}{2}$	45 $\frac{1}{2}$	20	

---

## Zweiter Abschnitt.

### Von dem Bau der Salz-Magazine.

---

#### §. 13.

**B**ekanntlich wirkt das Salz sehr nachtheilig auf das Mauerwerk ein, und deshalb sollte man da, wo nicht polizeiliche Vorschriften dagegen sind, keine Feuergefähr wegen der Nähe nachbarlicher Gebäude gefürchtet werden darf, oder sonst triftige Gründe dawider sprechen, auch das Holz verhältnißmäßig billiger als Steine, Ziegel und Kalk zu haben ist, und vorausgesetzt, daß die Salz-Magazine nur eine Etage hoch werden, dieselben eigentlich ganz von Holz in und auswendig mit Brettern verkleidet erbauen, die Dächer jedoch mit Ziegeln, oder Schiefer, Zink u. eindecken.

#### §. 14.

Fällt indeß die Wahl der Bauart durch Umstände bedingt auf den Massivbau oder auf den Holzbau mit ausgemauerten oder gelehnten Fächern, so sind vorzüglich gute

Bruchsteine oder Mauerziegel dazu anzuwenden, und dann ist in der Regel der Abputz des Mauerwerks wegzulassen, weil dieser doch nur, sobald in das Letztere die Salzfeuchtigkeit eindringt, abfällt, und das Gebäude ein unangenehmes Ansehen hierdurch erhält. Deshalb sind auch an allen massiven Gebäuden die Verzierungen zu vermeiden, und nur in soweit anzubringen, als sie ohne Antrag von Putz aus den Bausteinen selbst gebildet werden können.

Salz-Magazine von gut gebrannten Ziegeln ohne Putz, in den Fugen sauber ausgestrichen, gewähren übrigens ein recht gutes Ansehen.

Bei massiven kleinen Magazinen von einer 8 bis  $8\frac{1}{2}$  Fuß hohen Etage genügt es, die Umfassungswände von Ziegeln  $1\frac{1}{2}$  Stein oder 16 bis 18 Zoll stark \*) zu machen, bei größeren von einer 9 Fuß und darüber hohen Etage aber müssen dieselben 2 Stein oder 21 bis 24 Zoll Stärke

---

\*) Wenn die Ziegel die vorschriftsmäßige Größe des Mittel-Formats von 10 Zoll Länge,  $4\frac{1}{2}$  bis  $4\frac{3}{4}$  Zoll Breite und  $2\frac{1}{2}$  Zoll Dicke haben, so ist mit Abrundung der kleinen Brüche und ohne Berücksichtigung des Putzes:

eine 1 Stein starke Wand zu 10 Zoll Stärke

—  $1\frac{1}{2}$  — — — — 16 — —

— 2 — — — — 21 — —

—  $2\frac{1}{2}$  — — — — 26 — —

anzunehmen; und bei Ziegeln des vorschriftsmäßigen großen Formats von  $11\frac{1}{2}$  Zoll Länge,  $5\frac{1}{2}$  Zoll Breite und  $2\frac{1}{2}$  Zoll Dicke

eine 1 Stein starke Wand zu 12 Zoll

—  $1\frac{1}{2}$  — — — — 18 — —

— 2 — — — — 24 — —

—  $2\frac{1}{2}$  — — — — 30 — —

erhalten. Werden die Magazine 2 Etagen hoch, so erhalten die unteren Umfassungswände  $2\frac{1}{2}$  Stein oder 26 bis 30 Zoll, und die oberen 2 Steine oder 21 bis 24 Zoll Stärke. Bei Bruchstein-Mauerwerk kann man, vorausgesetzt, daß die Steine groß und lagerhaft sind und einen guten Verband geben, überall die vorstehend angegebenen größeren Mauerstärken von resp. 18, 24 und 30 Zoll beibehalten; anderen Falls erfordert es die Sicherheit, dieselben noch um etwa  $\frac{1}{2}$  stärker zu machen, so daß die Umfassungswände kleiner einstöckiger Magazine 21 Zoll, größerer der Art 28 Zoll, und bei zweistöckigen unten 36, oben 28 Zoll stark werden.

Daß eine sehr vorsichtige Gründung aller Salz-Magazine, besonders solcher, welche zwei Stockwerke hoch oder im Dache belastet werden, nothwendig ist, versteht sich von selbst, und es kann dem Baumeister hierbei nicht Aufmerksamkeit genug empfohlen werden, weil eine Vernachlässigung hierunter die nachtheiligsten Folgen nach sich zieht.

Ueber die nach der Beschaffenheit des Bodens verschiedenen Gründungen wird hier hinweggegangen, da solche als bekannt vorausgesetzt werden, oder doch in jedem vollständigen Handbuch der Landbaukunst zu finden sind, worauf daher zur Vermeidung von Wiederholungen verwiesen wird.

#### §. 15.

Werden die Umfassungswände von Fachwerk mit Bruchsteinen oder Ziegeln ausgemauert, oder statt dessen auf beiden Seiten mit Brettern bekleidet, so erhalten dieselben gewöhnlich bis zu 8 Fuß Höhe einmalige, bis zu 12 Fuß Höhe zweimalige Verriegelung u. s. w. Die Stiele

werden circa  $3\frac{1}{2}$  bis 4 Fuß weit auseinander gestellt, und hin und wieder Strebebänder dazwischen angebracht, um ein Verschieben der Wände nach ihrer Länge zu verhindern. Wo an Eichenholz kein Mangel ist, verdient solches zu den Wänden den Vorzug, wenigstens muß man suchen, die Schwellen, als der Fäulniß am meisten unterworfen, daraus zu verfertigen, weil sie dann eine ungleich längere Dauer als von Tannen-, Fichten- oder Kiefernholz gewähren. Uebrigens erhalten die Schwellen, von welcher Holzart sie auch sein mögen, dadurch eine längere Dauer, wenn sie vor ihrer Einbringung und nachdem sie trocken sind, von allen vier Seiten recht tüchtig abgetheert werden, ein Mittel, was man niemals versäumen sollte.

Da die Salz-Magazine große hohle Räume bilden, bei welchen die Fachwerkswände nicht nur durch den Druck der Winde *ıc.*, sondern vornämlich auch dann, wenn die Dachböden mit Salz belegt werden, dem Ausbauchen und Verziehen nach der Tiefe ausgesetzt sind (ein Uebelstand, der bei stabilen massiven Wänden freilich nicht zu fürchten ist) so muß man bei Fachwerks-Gebäuden auf eine gute Querverbindung ganz vorzüglich Rücksicht nehmen. Das sicherste Mittel ist, in Entfernungen von 36 bis höchstens 48 Fuß gut verstreute, in der Mitte mit Spannriegeln und Kopfbändern versehene, und durchweg fundamentirte Querwände, durch die ganze Tiefe des Gebäudes einzubinden, und deren Schwellen mit denen der beiden Frontwände gut zu verflammen und zu verklammern, wie dies aus dem Tafel IV. Figur 23. dargestellten Quersprofile, und dem darunter stehenden Grundriß Figur 24. hervorgeht. Figur 25. zeigt in einem größeren Maasstabe, wie die Längsschwellen

über der Schwelle der Querwand mit ganzen Schwalbenschwanzkämmen zur halben Holzstärke so eingelassen werden, daß die Oberkanten aller Schwellen bündig liegen. Außerdem muß jeder freie Unterzugstiel sowohl nach der Länge als Tiefe des Gebäudes Kopfbänder, also überhaupt deren vier erhalten, wogegen solche an den Hauptbindern zwischen den Balken und Frontwänden, wo man sie in älteren Magazinen öfters mit Unrecht vorfindet, wegzulassen sind, weil sie bei einem etwanigen Biegen der belasteten Balken die Frontwände ausdrängen.

### §. 16.

Die Balken, Unterzüge und überhaupt alle zur Tragung von Lasten bestimmten horizontal liegenden Hölzer müssen auf die hohe Kante gelegt werden, weil sie auf diese Weise die größte Tragfähigkeit haben, denn bekanntlich verhalten sich die resp. Festigkeiten zweier Balken von einerlei Materie, wie die Produkte aus ihren Breiten in die Quadrate ihrer Höhen, dividirt durch ihre Längen.

Ihre Stärke bestimmt man nach der Weite, in der sie zwischen ihren Unterstützungspunkten frei liegen, und nach der Last, welche sie tragen sollen.

Aus dem in S. U. Eytelwein's Statik fester Körper (zweite vermehrte Auflage, verlegt bei G. Reimer in Berlin 1832) enthaltenen Kapitel über die resp. Festigkeit der Balken geht hervor, wie schwierig es ist, darüber ganz zuverlässige allgemeine Regeln aufzustellen, da zu viele Umstände hierbei in Betrachtung kommen, die auf die größere oder mindere Festigkeit derselben einen wesentlichen Einfluß haben, denn ausgeführte Versuche ergaben, daß selbst Bal-

fen von einerlei Holzart, Länge und Stärke, und dem Anscheine nach von ganz gleicher Beschaffenheit, in ihrer Tragfähigkeit und Festigkeit sehr verschieden waren.

Um indeß doch einigermaßen einen Anhalt für die Praxis zu haben, ist aus den vielen Versuchen über die resp. Festigkeit der verschiedenen Holzarten ein allgemeiner Ausdruck dafür hergeleitet worden, der unter mittleren Verhältnissen ziemlich zutrifft. Nimmt man an, daß ein Balken den zwanzigsten Theil derjenigen Last in seiner Mitte mit der größten Sicherheit tragen kann, welche denselben im ersten Augenblick zu zerbrechen im Stande wäre, und weil feststeht, daß unter übrigens gleichen Umständen ein Balken bei gleichförmiger Belastung noch einmal so viel tragen kann, als wenn die Last in der Mitte desselben vereint wirkt, und ferner der an beiden Enden fest vermauerte oder über seine Unterstützungspunkte hinaus ebenfalls belastete Balken wiederum um etwa die Hälfte mehr zu tragen vermag, so läßt sich mit Rücksicht hierauf nach den in der genannten Statik für die resp. Festigkeit der Balken angegebenen Formeln nachstehende Tabelle für die Tragfähigkeit tieferer Balken von verschiedener Länge und Stärke, wobei das eigene Gewicht der Balken, wie nothwendig, mit in Rechnung gebracht worden, bilden, die unter mittleren Umständen bei der Bestimmung der Balkenstärken in den Salz-Magazinen, deren obere Räume mit Salz belegt werden sollen, von Nutzen sein wird; denn weiß man aus dem Bau-Entwurfe, wie weit die Balken von der Mauer oder dem einen Unterzuge bis zum andern Unterzuge frei, und in welcher Entfernung dieselben von Mittel zu Mittel von einander liegen, so ist die auf jeden

Balken kommende Belastung aus der darüber zu lagernden Quantität Salz leicht zu ermitteln, und daraus die Stärke der Balken selbst nach der Tabelle zu finden, indem man anzunehmen berechtigt ist, daß bei Salz-Magazinen, wo die zu belastenden Balken durchweg mit starken gespundeten Brettern bedeckt, und darüber mit langen Lagerhölzern, worauf die Tonnen ruhen, belegt sind, die Last auf dem Balken gleichförmig vertheilt, und derselbe an seinen Enden resp. vermauert oder über seine Unterstützungspunkte hinaus ebenfalls belastet ist.

Die Formel, worauf sich die Resultate der Tabelle gründen, ist, wenn das Gewicht, womit der durchweg gleichförmig belastete, an den Enden festliegende Balken = P; die Breite des Balkens = b; dessen Höhe = h; und seine Länge (nach Follen) in der er frei liegt = l gesetzt wird:

$$P = 1\frac{1}{2} \cdot 2 \left[ \frac{bh}{l} (359h - 0,0114 \cdot l^2) \right] \text{ oder}$$

$$P = 3 \left[ \frac{bh}{l} (359h - 0,0114 \cdot l^2) \right],$$

und wenn die Brüche über  $\frac{1}{2}$  zu ganzen Zahlen ergänzt, die Brüche unter  $\frac{1}{2}$  aber weggelassen werden:

Bau- fende Num- mer.	Stärke d. Balkens u. zwar		Jeder Balken kann mit der größten Sicherheit belastet werden, bei einer Länge von:					
	Höhe	Stärke	10	11	12	13	14	15
			Fuß	Fuß	Fuß	Fuß	Fuß	Fuß
	m i t							
Soll	Soll	Pfun- den	Pfun- den	Pfun- den	Pfun- den	Pfun- den	Pfun- den	
1	12	12	14918	13449	12215	11162	10250	9453
2	12	11	13675	12328	11197	10231	9396	8665
3	12	10	12432	11207	10179	9301	8542	7877
4	12	9	11188	10087	9161	8371	7688	7090
5	11	11	11449	10314	9359	8543	7837	7219
6	11	10	10408	9376	8508	7767	7125	6563
7	11	9	9367	8438	7657	6990	6412	5906
8	11	8	8327	7501	6806	6213	5700	5250
9	10	10	8565	7708	6987	6370	5836	5368
10	10	9	7708	6937	6288	5733	5253	4831
11	10	8	6852	6166	5589	5096	4669	4294
12	10	7	5995	5395	4891	4459	4085	3757
13	9	9	6210	5582	5053	4601	4208	3863
14	9	8	5520	4962	4492	4089	3740	3434
15	9	7	4830	4342	3930	3578	3273	3005
16	9	6	4140	3722	3369	3067	2805	2575

In Absicht des Gebrauchs der Tabelle mag folgendes Beispiel zur Anleitung dienen. In einem Salz-Magazine sollen die eiserernen Balken 14 Fuß weit frei,  $3\frac{1}{2}$  Fuß von Mittel zu Mittel von einander entfernt, und auf dieser Balkenlänge, nach der Länge des Gebäudes 4 Reihen halber Tonnen, jede zu 227 Pfund Bruttogewicht nebeneinander in dreifach hoher Stapelung liegen, so enthält der Querschnitt hier  $4 \times 3 = 12$  halbe Tonnen. Die Bauchsweite der halben Tonnen beträgt  $1\frac{1}{2}$  Fuß; mithin kommen auf 1 Fuß Gebäudelänge 8, und bei  $3\frac{1}{2}$  füssiger Balkentheilung auf jeden Balken  $8 \times 3\frac{1}{2} = 28$  halbe Tonnen, welche zusammen  $28 \times 227 = 6356$  Pfund wiegen. Sucht man

num in der Spalte, über welcher 14 Fuß steht, dasjenige Gewicht auf, das den 6356 Pfunden am nächsten kommt, so findet man in der 7ten Reihe 6412 Pfund, und der Balken würde daher nach der 2ten und 3ten Spalte in der 7ten Reihe 11 Zoll hoch und 9 Zoll breit werden müssen.

Wenn man übrigens untadelhaftes, gesundes und kerniges Holz hat, und auf eine fleißige Ausführung der Arbeiten rechnen kann, braucht man bei der Bestimmung der Balkenstärken nicht so ängstlich zu sein, vielmehr kann man dann dieselben allenfalls noch etwas schwächer machen, als die Tabelle nachweist, weil, wie bereits angeführt, bei dieser nur mittlere Verhältnisse vorausgesetzt sind, und eine Belastung angenommen ist, welche der Balken mit der größten Sicherheit tragen kann. Dieserhalb gemachte Erfahrungen sprechen dafür; so fand man z. B. in einem recht gut ausgeführten Salz-Magazine, in welchem die sämtlichen Verbandhölzer aus fehlerfreiem kiefern Holz bestanden, daß die Balken auf 14 Fuß Länge frei lagen,  $2\frac{7}{8}$  Fuß von Mittel zu Mittel von einander entfernt, und bei 9 Zoll Breite und 10 Zoll Höhe mit 4 Reihen halber Sonnen (nach der Länge des Gebäudes) in 6fach hoher Stapelung belastet waren. Jeder Balken hatte mithin:

$$\frac{4 \times 6}{1\frac{1}{2}} \cdot 2\frac{7}{8} \cdot 227 = 10442 \text{ Pfd.}$$

zu tragen, während solcher nach der Tabelle unter mittleren Umständen mit der größten

Sicherheit nur . . . . .	5253 —
zu tragen vermag; und er war also mit .	5189 Pfd.

beinahe um das Doppelte mehr belastet, ohne daß sich Spu-

ren von Brüchen, Rissen oder sonstige Nachteile zeigten, obwohl diese bedeutende Belastung schon sechs Monate lang ununterbrochen statt fand; lediglich eine Senkung der Balken, welche im tiefsten Punkte durchschnittlich  $\frac{1}{2}$  Zoll betrug, wurde wahrgenommen. Dieser Fall ist zwar nur zu den ungewöhnlichen zu zählen, und darf keinesweges als Norm dienen, er liefert indeß den Beweis, daß man nichts zu fürchten hat, wenn die Balken unter günstigen Umständen nicht ganz die in der Tabelle angegebene Stärke erhalten.

Die Tabelle ist nur für Kiefern-Holz berechnet, weil in den meisten Fällen nur diese Holzart Anwendung findet. Ist man genöthigt, andere Holzarten zu wählen, so versteht es sich von selbst, daß sich dann die Verhältnisse ändern, und zwar ist (nach der genannten Statik) unter gleichen Voraussetzungen wie bei dem Kiefernholz, die mit Sicherheit zulässige Belastung der Balken von

$$\text{Steineichen} \quad P = 3 \left[ \frac{b \cdot h}{1} (501 \cdot h - 0,0191 \cdot l^2) \right]$$

$$\text{Sommereichen} \quad P = 3 \left[ \frac{b \cdot h}{1} (364 \cdot h - 0,0151 \cdot l^2) \right]$$

$$\text{Weißtannen} \quad P = 3 \left[ \frac{b \cdot h}{1} (355 \cdot h - 0,0082 \cdot l^2) \right]$$

$$\text{Rothtannen (Fichten)} \quad P = 3 \left[ \frac{b \cdot h}{1} (241 \cdot h - 0,0094 \cdot l^2) \right].$$

Bei kleinen Magazinen, deren Dachböden nicht zur Salzlagerung benutzt werden, können die Balken bei gehöriger Stärke 16 bis höchstens 18 Fuß weit frei liegen, werden aber die Böden belastet, so pflegt man die Balken derselben nicht über 15 Fuß weit frei, und 3 bis  $3\frac{1}{2}$  Fuß von Mittel zu Mittel, je nachdem ihre Stärke und die zu tragende Last ausfällt, von einander entfernt zu legen.

Die Unterzüge unter dem zu belastenden Gebälke unterstützt man gewöhnlich nur in Entfernungen von 10 bis höchstens 14 Fuß durch Stiele und die bereits oben bemerkten Kopfbänder, weil sie bei weitem mehr als die Balken auszuhalten haben, weshalb man ihnen wo möglich auch noch etwas mehr Breite und Höhe als den Balken giebt. Man könnte die Unterzugstiele entfernter von einander stellen, dann müßten die Unterzüge selbst aber noch viel stärker werden, oder aus verzahnten Trägern bestehen, oder eine anderweite Unterstützung durch Sattelhölzer erhalten, welche über den Stielen zu liegen kommen, und worin die Kopfbänder mit Zapfen und Verankerung eingelassen sind. Uebrigens gewähren die Sattelhölzer den Nutzen, daß die Unterzüge bei ihren Stößen ein besseres Auflager erhalten, als wenn sie unmittelbar über dem Trägerstiel gestoßen werden.

Werden die oberen Gebälke nicht belastet, so genügt es, die freien Unterzugstiele auf ein  $2\frac{1}{2}$  bis 3 Fuß langes Kreuz von Halbholz oder auf eine Platte von 3 bis 4 Zoll starken eichenen Bohlen zu setzen, und jeden Pfeiler darunter für sich zu fundamentiren, weil sie alsdann weiter nichts als einen Theil des Gebäudes selbst zu tragen haben. Ein gleiches kann auch unter anderen Umständen statt finden, wenn der Baugrund von ganz guter Beschaffenheit ist, und überhaupt die Fundamente unterhalb recht breit gemacht werden. Anderen Falls aber ist es vorzuziehen, unter den Unterzugstielen, nach der Länge des Gebäudes, durchlaufende Schwellen zu legen, und diese durchweg zu fundamentiren, weil sich auf diese Weise der Druck mehr vertheilt. Der Aufstapelung des Salzes sind diese Langschwel-

ten nicht im Wege, weil die Sonnen- und Säcke-Reihen ebenfalls diese Richtung erhalten, und die Unterzüge mit ihren Stielen überhaupt schon so vertheilt werden müssen, daß sie sowohl die Stapelung als die Revisionsgänge u. nicht hindern.

Erhalten die Magazine zwei Etagen übereinander, dann werden statt der einfachen, die in dem Längendurchschnitt Tafel IV. Figur 26. und in dem dazu gehörigen Querdurchschnitt Figur 27. angegebenen doppelten, durch Schraubenbolzen mit einander verbundene Unterzugstiele aa, welche aus einer Holzlänge vom Fundamente bis zu den Dachbalken reichen, eingebracht, zwischen denen die ebenfalls durch Kopfbänder bb unterstützten Unterzüge cc ruhen. Seder dieser doppelten Unterzugstiele muß mindestens 10 Zoll im Quadrat stark sein. Die Kopfbänder bedürfen nur einer Stärke von 7 bis 8 Zoll.

### §. 17.

Obwohl die Wände aller Salz-Magazine innerhalb wenigstens so hoch als das Salz lagert mit Brettern verkleidet werden sollten, so findet man es bei solchen Gebäuden mit massiven oder mit ausgemauerten oder gelehnten Umfassungswänden doch häufig nicht, in welchen das Salz in Tonnen oder Säcken aufbewahrt wird. Allenfalls kann man darüber hinweggehen, sobald die Tonnen oder Säcke nicht unmittelbar gegen die Wände liegen. In denjenigen Räumen aber, worin lediglich Stein- oder loses See- und Siedsalz gelagert werden soll, die Magazine mögen massiv, von Fachwerk oder ganz von Holz erbaut werden, müssen die Umfassungswände jedesmal mit Brettern bekleidet sein.

Sprechen nicht besondere Umstände dagegen, so ist es zur Erlangung einer größeren Festigkeit des Gebäudes rathsam, die innere Bekleidung nicht in unmittelbare Verbindung mit den Umfassungswänden zu bringen, sondern die ersteren zu isoliren und so einzurichten, daß sie oberhalb nach innen um  $\frac{1}{2}$  bis  $\frac{2}{3}$  der Höhe überhängen, weil dann ein Theil des vom losen Salze entstehenden, dem Gebäude höchst nachtheiligen Seitendruckes aufgehoben wird, die Außenwände aber ganz davon befreit bleiben. In Figur 28. ist der Querdurchschnitt eines Fachwerks-Gebäudes von 10 Fuß Stagenhöhe mit einer solchen Einrichtung angegeben. Hier liegen in Entfernungen von  $3\frac{1}{2}$  bis 4 Fuß, durch Fundamente und festgestampfte Unterfüllung gehörig unterstützte Ankerschwellen oder Ankerbalken a durch die ganze Tiefe des Gebäudes, welche gleichzeitig zum Tragen der Fußbodenbohlung dienen und eine Stärke von etwa 10 Zoll im Quadrat haben. An den Enden dieser Ankerbalken sind die Längschweller der übrigens in gewöhnlicher Art konstruirten Außenwände aufgekämmt, und innerhalb neben diesen, etwa 3 Zoll davon entfernt, stehen auf jedem Ankerbalken schiefe Stiele bb, welche unten in dem Ankerbalken und oberhalb in dem Gebälke cc verzapft sind. An diesen Stielen werden die horizontal liegenden  $1\frac{1}{2}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll starken gesäumten, und sich nach unten um  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll überdeckenden (überstülpten) Bretter \*) bis zu einer solchen

---

\*) Weil die Räume halb leer stehen, halb angefüllt sind, also ein abwechselndes Zusammentrocknen und Ausdehnen der Bekleidungs Bretter unvermeidlich ist, so hat diese Bekleidungsart vor jeder andern den Vorzug. Denna sollten die Bretter ge-

Höhe angenagelt, als das Salz resp. aufgepackt oder aufgeschüttet wird. Die schiefen Stiele bilden gleichzeitig Verstrebungen nach der Tiefe des Gebäudes, so daß ein Verfaßen desselben in dieser Richtung nicht gut möglich ist, und dem Verziehen der äußeren Umfassungswände selbst wird durch die darunter liegenden Ankerbalken vorgebeugt. Die letzteren kann man der Sicherheit wegen noch 3 Zoll vor den Frontschwelleen vorstehen lassen, und deren Köpfe sowohl durch einen dreimaligen Anstrich von  $\frac{2}{3}$  heißem Theer und  $\frac{1}{3}$  Pech, als durch das darüber anzunagelnde ebenfalls abgetheerte schräge Wetterbrett gegen den nachtheiligen Einfluß der Witterung schützen.

Da übrigens auch die Unterzugstiele auf diesen Ankerbalken stehen, und letztere so wenig dadurch als durch die Last des Salzes eingebogen werden können, erfordert es die Vorsicht nach der Länge des Gebäudes, wenigstens in der Richtung der Unterzugstiele, durchlaufende Fundamente darunter anzulegen, und wo keine Untermaurungen hintreffen, die Unterfüllung recht fest einzustampfen.

Ein so vorsichtiges Verfahren ist durchaus nöthig, wenn man berücksichtigt, welche bedeutende Last nach §. 6. und 7. diese Ankerbalken tragen müssen.

Bei massiven Gebäuden Tafel IV. Figur 29. werden die schrägen Wandbekleidungen ähnlich angefertigt, nur kommen hier die schief stehenden Stiele b mit ihren unteren

---

fugt oder gespundet dicht aufeinander liegen, so würden bei deren Zusammentrocknen Fugen entstehen, durch welche das Salz fallen kann, und im entgegengesetzten Falle würden die Bretter auffpringen und lose werden.

Bapfen nicht in Ankerbalken zu stehen, weil solche hier entbehrlich sind, sondern es werden dazu besondere Schwellen d längs der Frontwände auf dem oberen Fundament-Abfaze gestreckt.

Werden bei Fachwerks-Gebäuden die Fächer der Umfassungswände nicht ausgemauert oder gelehmt, so versteht es sich von selbst, daß dann die Wände innerhalb in ihrer ganzen Höhe, gleichviel welche Gattung von Salz darin aufbewahrt werden soll, mit horizontal liegenden Brettern bekleidet werden müssen, und sind die schrägen Bekleidungen nicht nöthig (also bei Salz in Tonnen und Säcken), so werden die Bretter unmittelbar an die Wandstiele genagelt.

In Magazinen für Salz in Tonnen und Säcken, wo die Umfassungswände mit Brettern bekleidet werden, pflegt man die letzteren nicht überstülpt, sondern mit den gesäumten Kanten gegeneinander stoßend anzunageln, weil hier das Salz nicht unmittelbar gegenliegt, also weder durchfallen, noch wesentlichen Einfluß auf das Ausdehnen und Zusammentrocknen der Bretter ausüben kann, wie dies bei Stein- und losem Salze vorkommt.

Die inneren Fachwerkswände, welche bloß zur Verstrebung des Gebäudes dienen, werden weder ausgemauert, gelehmt, noch mit Brettern bekleidet; dienen sie aber zur Abtheilung der Räume, so werden sie bei Stein- und losem Salze, in soweit es auf beiden Seiten gegenliegt, an beiden, sonst aber und bei Salz in Tonnen und Säcken nur auf einer Seite bekleidet. Die Ausmauerung oder das Ausleimen derselben fällt dann ebenfalls weg; eben so werden die Bekleidungen daran niemals schräg angebracht, wie

oben in gewissen Fällen für die Umfassungswände als zweckmäßig bevormortet worden ist, weil sich hier ein Ausbausehen so leicht nicht befürchten läßt.

§. 18.

Wie nachtheilig das lose lagernde See- und Sied-Salz auf die Seitenwände einwirkt, ist bereits angeführt, und berücksichtigt man, daß eine gleichzeitige Beschüttung der Räume in gleicher Höhe gegen beide Frontwände nicht immer statt findet, sondern das lose Salz gewöhnlich erst an der einen Seite bis zur Decke aufgeschüttet, und so nach und nach mit der Füllung fortgefahren wird, also die eine Frontwand anfänglich einen stärkeren Druck erleidet, während die andere noch ganz frei steht, so läßt sich leicht einsehen, daß das Gebäude dadurch noch mehr zu leiden hat; und die Außenwände eines Fachwerks-Gebäudes um so sicherer verstrebt sein müssen. Zur Conservation des Gebäudes wäre es freilich besser, wenn die Aufschüttung des Salzes gegen beide Frontwände gleichzeitig und gleichmäßig erfolgte, was in der Arbeit selbst weder schwieriger noch zeitraubender sein dürfte; doch lehrt die Erfahrung, daß diese Maßregel nicht immer beachtet wird, und der Baumeister muß sich daher auf den schlimmsten Fall einrichten.

Von Außen angebrachte Verstreibungen der Fachwerkswände würden dem bedeutenden Seitendruck am kräftigsten widerstehen, indeß läßt sich dagegen nicht ohne Grund einwenden, daß sie der Witterung zu sehr ausgesetzt sind und bald leiden würden, und deshalb muß man die Verstreibungen und Ankerungen schon innerhalb anzulegen suchen:

So nützlich nun auch die im vorigen §. erwähnten

schief stehenden Brettverkleidungen für die Haltbarkeit besonders mäßig hoher Fachwerks-Gebäude sind, so läßt sich doch nicht verkennen, daß viel Raum damit verloren geht, zumal wenn das Salz bis an die Decke geschüttet wird. In Königsberg in Preußen, wo die zur Aufschüttung des Salzes in dieser Weise bestimmten ausgedehnten Salz-Magazine sämmtlich ein Stockwerk hoch, von Fachwerk erbaut, in und auswendig mit Brettern verkleidet sind, und vom Fußboden bis unter die Balken die bedeutende Höhe von 15 Fuß haben, würde nicht nur der dadurch entstehende Raumverlust äußerst fühlbar geworden, sondern jene Construction auch nicht einmal hinlänglich gewesen seyn, und man hat daher dort ein anderes Mittel angewendet, das Ausbauchen und Ausdrängen der Umfassungswände durch den Seitendruck des Salzes zu verhindern, welches, da es seinem Zwecke vollkommen entspricht, hier näher mitgetheilt werden soll, um davon in vorkommenden ähnlichen Fällen den Umständen nach Gebrauch machen zu können.

Gesetzt das Magazin habe 42 Fuß Tiefe, und zwischen dem Fußboden und den Balken 15 Fuß hohe, zweimal verriegelte Fachwerkswände, und Tafel V. Fig. 30. stelle einen Theil des Grundrisses desselben dar, so werden der Länge nach in Entfernungen von höchstens 14 Fuß Hauptbinder  $xy$  durch die Tiefe des Gebäudes gelegt, in welchen sich zu beiden Seiten derselben die zur Haltung der Außenwände dienenden Verankerungen befinden. Figur 31. stellt den Querdurchschnitt des Gebäudes nach  $AB$  mit diesen Verankerungen dar; hier ist  $a$  eine durchgehende gehörig unterstützte Ankerschwelle von 10 Zoll Höhe und 11 Zoll Breite, welche zu beiden Seiten etwa 3 Zoll vor die

Außenkante der Frontschwelle vortritt, und bb sind die Langschwelle der Frontwände, welche 10 Zoll im Quadrat stark und 3 Zoll tief mit ganzen Schwalbenschwänzen auf den Ankerschwelle verkämmt sind. Auf diesen stehen die Hauptbündelstiele cc von 13 und 14 Zoll, höchstens 14 und 15 Zoll Stärke, mit den Außenkanten der Schwelle bb bündig. Die Ständer haben hier nicht nur gewöhnliche Verzäpfungen in den Schwelle, sondern gehen mit einem 5 Zoll starken Blatte neben diesen vorbei, das unterhalb mit halben Schwalbenschwanz-Zäpfen durch die ganze Stärke der Schwelle a reicht und hier verkeilt ist. Auf gleiche Weise sind die Ständer an ihrem oberen Ende mit den 9 Zoll hohen und 10 Zoll breiten Wandrahmen dd und den darauf gekämmtten 10 und 11 Zoll starken Dachbalken e verbunden. Die Stärke der Schwalbenschwanz-Zäpfen beträgt  $3\frac{1}{2}$  bis 4 Zoll. Ferner stehen zwischen der Ankerschwelle a und dem Balken e, von den Bündelstielen cc circa 9 Fuß entfernt die beiden inneren Ankerwandstielen ff von 10 und 11 Zoll Stärke, ebenfalls unten und oben mit  $3\frac{1}{2}$  bis 4 Zoll starken halben Schwalbenschwanz-Zäpfen durch die ganze Holzstärke reichend und fest verkeilt. Zwischen den Stielen cc und ff befinden sich gleich weit von der Schwelle a und dem Balken e ab die 12 Zoll hohen, 10 Zoll breiten Ankerriegel gg. Auch diese sind an beiden Enden mit halben Schwalbenschwanz-Zäpfen, durch die ganze Stärke der Stiele reichend, versehen und tüchtig verkeilt, und in jedem derselben stämmen sich mit ihrem einen Ende die Strebebänder hh, während solche mit ihrem entgegengesetzten Ende in der Schwelle a und dem Balken e einen Stützpunkt haben. Die Streben sind 11 Zoll hoch, 10

Zoll breit, und an beiden Enden mit gewöhnlichen Zapfen und Versatzungen versehen. Um ein Auspringen des Hirnholzes in dem Balken, den Ankerriegeln und der Ankerschwelle zu vermeiden, müssen dieselben hinter den Versatzungen bei iii noch auf 12 Zoll Länge ihre volle Holzstärke behalten.

Endlich bilden die paarweise angebrachten Klammerbänder kk einen wesentlichen Bestandtheil der Verankerungen. Sie haben 10 Zoll Höhe, 12 Zoll Breite, umfassen von beiden Seiten die Hauptbündelstiele, die oberen Strebebänder und den Balken, welche daselbst  $\frac{3}{4}$  Zoll tief ausgeschnitten sind, und sind selbst so tief übergeschnitten, daß je zwei Klammerbänder mit ihrer inneren Seite sich auf etwa 1 bis  $\frac{1}{2}$  Zoll nähern. Zu ihrer Verbindung untereinander erhalten sie an den beiden Stellen ll, nachdem sie scharf zusammengetrieben worden, die aus zweifölligen eichenen Bohlen bestehenden, mit ganzen Schwalbenschwanz-Blättern holzgleich eingelassenen und angenagelten Dübel, und außerdem werden sie an den Stielen, Strebebändern und Balken mit Nägeln von Eichenholz verbohrt. Mit ihren Enden stehen sie über den Hauptbündelstielen 12 Zoll und über den Balken  $2\frac{1}{2}$  Fuß lang vor, damit das Hirnholz an den starken Ueberschneidungen nicht auspringen kann. So weit die Enden vor den Stielen vorstehen, werden sie zum Schutz gegen die Witterung tüchtig getheert und mit getheerten Brettern, besser aber mit Blech, so mit Delfarbe angestrichen sein muß, abgedeckt.

Sämmtliche Verbandhölzer sind von Kiefernholz, die Keile aber, und wie bereits angeführt, die Dübel und Nägel der Klammerbänder von Eichenholz.

In ähnlicher Art, wie die Frontwände, werden auch die Siebelwände, wobei auf den Grundriß Tafel V. Figur 30. und auf den Längendurchschnitt CD des Gebäudes Tafel VI. Figur 32. Bezug genommen wird, verankert; nur daß hier Behufs der Verbindung der Ankerwände die beiden Unterzüge mm die Stelle der Balken vertreten; die Unterzugstiele n und o gleichzeitig als Ankerwandstiele dienen, welche deshalb auch hier nur 10 bis 11 Fuß von einander entfernt stehen, und die oben für die Ankerstiele angegebenen Stärken erhalten; und die Siebelankerschwellen pp bei qq nur etwa  $1\frac{1}{2}$  Fuß über die Frontankerschwelle a hinwegreichen, wo sie mit diesen zur halben Holzstärke so übereinander geschnitten sind, daß ihre Oberkanten bündig liegen.

Um die Verbindung der Verbandhölzer einer Verankerung mit ihren Verzapfungen zc. nach der Tiefe des Gebäudes noch deutlicher zu machen, sind dieselben in Figur 33. nach einem größeren Maasstabe einzeln abgebildet und mit denselben Buchstaben bezeichnet worden, welche sie in Figur 31. erhalten haben, so daß eine weitere Beschreibung hierbei unnöthig sein dürfte.

Im Uebrigen werden die vier Umfassungswände zwischen den Hauptbündstielen mit gewöhnlichen Stielen ss..., Riegeln tt..., und Bändern u.. ausgebunden, mit Brettern bekleidet, und die Fußbodenbohlen nicht über die Ankererschwellen weg, sondern neben diesen auf besondere Unterlagen gelegt und angenagelt, wie dies aus Tafel VI. Figur 32. näher hervorgeht; und damit die Schwellen der Umfassungswände an den vier Ecken, wo sie überkämmt

werden, noch eine bessere Verbindung erhalten, dort außerhalb mit langen eisernen Winkelbändern versehen.

Sonst haben die Gebäude nichts Abweichendes von der gewöhnlichen Construction. Balken, Sparren, Kehlbalcken u. liegen in der bekannten alten Weise. Nur die Unterzuffiele rr haben nicht besondere Unterstützungen durch Kreuzschwellen oder durch Langschwellen, deren §. 16. Erwähnung geschä. n, sondern sie stehen jedesmal unmittelbar auf den Ankerschwellen aa.

Aus dieser Erklärung geht nun hervor, daß durch solche Verankerungen, ohne sich bei der inneren Verbindung des Eisens bedienen zu dürfen, weil dasselbe aus den §. 23. angeführten Gründen hier keine lange Dauer verspricht, die Umfassungswände gegen das Ausbauchen und Ueberweichen zweckentsprechend gesichert werden können, denn dem Seitendrucke, den sie zu erleiden haben, wirkt nicht nur die ansehnliche Stärke der Verbandhölzer, sondern hauptsächlich der in der Mitte des Hauptbündständers angebrachte Ankerriegel entgegen, der vermöge seiner beiden, unterhalb in der Schwelle und oberhalb in den Balken stehenden, Streben nicht ausweichen kann; und weil, sobald der Riegel durch jenen Seitendruck angespannt wird, die Strebebänder einen Schub nach unten und nach oben ausüben, die Schwelle aber nicht ausweichen kann, wohl aber der Balken mit dem Dache gehoben, und so die Verbindung des Ganzen gestört werden würde, so dienen die doppelten Klammerbänder sowohl dazu, dies Aufheben des Balkens aus dem Kamme des Wandrahms zu verhindern, als auch einen Theil von dem Seitendruck, den die Außenwände erleiden, aufzuheben.

Eine Hauptbedingung bei diesen Verankerungen ist, daß das dazu zu verwendende Holz fest, recht kernig und völlig trocken sein muß, damit dem ferneren Zusammen-trocknen desselben vorgebeugt werde, weil sonst die schwalbenschwanzförmigen Zapfen und die Keile u. schwinden und ihre Wirksamkeit verlieren. Nicht minder müssen die Verbandhölzer sehr genau und scharf zusammengepaßt, und überhaupt auf sorgfältige Arbeit gehalten werden; denn es ist natürlich, daß sonst der beabsichtigte Zweck nur unvollkommen erreicht wird.

Eben so wie diese Art der Verankerung in der vorstehenden Auseinandersetzung auf 15 Fuß hohe Fachwerks-wände angewendet worden ist, kann sie auch bei dergleichen Wänden von geringerer Höhe ausgeführt werden; doch kann man dann die einzelnen Verbandhölzer etwas schwächer annehmen. Die größere oder mindere Tiefe der Gebäude ändert in der Sache nichts.

#### §. 19.

Ist man in einzelnen Fällen genöthigt, äußere Verstrebungen oder Verankerungen anzubringen, z. B. wenn vorhandene gewöhnliche Magazine mit etwa 9 bis 10 Fuß hohen Fachwerkswänden, welche früher zu anderen Zwecken gedient haben, ohne große Veränderungen damit vorzunehmen, zur Aufschüttung von losem Salze eingerichtet werden sollen, so verdient folgende schon öfters ausgeführte Construction als die einfachste und wirksamste vorzugsweise Berücksichtigung.

Man läßt immer die zweite, höchstens die dritte der nach der Tiefe des Gebäudes in Entfernungen von  $3\frac{1}{2}$  bis

4 Fuß, mit den Schwellen der Frontwände gleich hoch liegenden Unterlagen der Fußbodenbohlung aus einer Holzlänge bestehen, und vertheilt dieselben so, daß sie mit ihren beiden Enden gerade gegen zwei gegenüberstehende Stiele der Frontwände treffen. Außerhalb der beiden Frontwände, gerade gegen die Enden dieser Unterlagen, werden dann Stiele (Klebpfosten genannt) von circa 8 bis 10 Fuß Länge, 11 bis 12 Zoll im Quadrat stark lothrecht aufgestellt, welche unterhalb circa 4 Fuß in der Erde stehen, sich gegen das Fundament, die Wandschwelle und den Wandstiel lehnen, und mittelst langer, 2 bis  $2\frac{1}{2}$  Zoll breiter,  $\frac{1}{2}$  Zoll starker, durch die Wandschwellen gelochten eisernen Bügelanker mit Nägeln, Krammen und Schraubenbolzen an den Unterlagen befestigt sind. Oberhalb wird jeder Klebpfosten mit dem dahinter stehenden Wandstiel durch einen eisernen Schrauben- oder Splint-Bolzen von  $\frac{3}{4}$  zölliger Stärke fest verbunden. Auf diese Weise bilden die Unterlagen mit ihren beiden Klebpfosten in Entfernungen von resp. 7 bis höchstens 12 Fuß Gebäudelänge Zwingen oder Anker, welche die Frontwände zusammenhalten, und dem Bestreben des losen Salzes, dieselben auszubrängen, entgegenwirken. Da hier jede resp. zweite oder dritte Unterlage einen doppelten Zweck hat, nemlich nicht nur die Fußbodenbohlung zu tragen, sondern auch als Ankerschwelle zu dienen, so müssen dieselben mindestens 9 bis 11 Zoll im Quadrat stark werden, und eine gute Unterstüßung erhalten, damit sie sich unter der großen Last des Salzes nicht biegen, weil dies einen nachtheiligen Einfluß auf die verankerten Wände haben würde. Ist die festgestampfte Unterfüllung des Fußbodens hierzu nicht geeignet, so bleibt

nichts übrig, als einzelne Fundamente darunter anzulegen, oder wenn dies Schwierigkeiten finden sollte, Spitzpfähle darunter einzuschlagen. Die Unterlagen der Fußbodenbohlung, welche nicht gleichzeitig Ankerschwellen sind, können dagegen schwächer, und allenfalls auch aus kürzeren Holzlängen zusammengesetzt werden.

In ähnlicher Art werden die Siebelwände gesichert, doch reichen hier die einzulegenden Ankerschwellen nur einige Fuß über die nächste als Ankerschwelle dienende Unterlage hinweg, wo sie ineinander geschnitten und durch eiserne Bolzen verbunden werden, sofern unter den Unterzugstielen nicht etwa nach der Länge des Gebäudes Schwellen liegen, welche die Stelle jener Ankerhölzer vertreten können.

Außerdem werden die Umfassungsschwellen an den 4 Ecken des Gebäudes, die Stöße der Schwellen, Wandrahme, Unterzüge u. mit eisernen Ankern und Klammern verbunden.

In Betreff der Klebpfosten und eisernen Anker u. wird nur noch bemerkt, daß die ersteren ihrer längeren Dauer wegen wo möglich von Eichenholz zu fertigen, unterhalb zu flammen und durchweg tüchtig zu theeren, auch oberhalb abzuschrägen und mit getheerten Deckbrettern zu versehen sind; die eisernen Anker u. aber, wenngleich dieselben unter der Bohlung der Einwirkung des Salzes nicht unmittelbar ausgesetzt werden, doch zum Schutz gegen Verrostung vor der Anbringung warm gemacht, mit Pech überzogen, und überhaupt so behandelt werden müssen, wie solches §. 23. im Allgemeinen empfohlen worden.

§. 20.

Bei Fachwerks-Gebäuden ohne Ausfachung ist es zur Sicherung gegen Diebstahl nothwendig, auch die äußeren Wandseiten mit rauhen, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll starken Brettern zu bekleiden. Diese werden aber, damit das Regenwasser besser ablaufen kann, jedesmal lothrecht, und zwar an den Schwellen, Kiegeln und Rahmen so angenagelt, daß immer ein oberes Brett zwei untere um  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll überdeckt (überstülpt), oder, was zweckmäßiger erscheint, die gesäumten Bretter werden dicht an einander gebracht, und über den dazwischen bleibenden Fugen 3 Zoll breite, 1 bis  $1\frac{1}{2}$  Zoll starke Latten, deren äußere Kanten etwas zu brechen sind, genagelt.

Ein Anstrich von erwärmtem Steinkohlentheer oder von gewöhnlichem Theer mit etwas Bolus vermischt, schützt die Bekleidungen gegen die Witterung, und sie gewähren eine lange Dauer, wenn dieser Anstrich von Zeit zu Zeit wiederholt wird.

§. 21.

Der untere Fußboden in den Salz-Magazinen muß mindestens  $1\frac{1}{2}$  Fuß über dem benachbarten Erdboden, und da wo Ueberschwemmungen eintreten, eben so viel über dem bekannten höchsten Wasserstand erhaben sein.

Ob es vortheilhafter ist, die unteren Fußböden auszu-  
bohlen oder zu pflastern, darüber herrschen verschiedene Meinungen, und es dürfte auch schwer sein, sich ohne Weiteres allgemein für das eine oder andere bestimmt auszusprechen, indem jedes seine Vorzüge und Mängel hat, und es darauf ankommt, welche Gattung von Salz, und ob es lose,

in Tonnen oder in Säcken aufbewahrt werden soll, und in welchem Verhältniß die Preise der verschiedenen Bau-Materialien zu einander stehen. Man wird also in jedem einzelnen Falle zuvörderst die obwaltenden Verhältnisse und zugleich den Kostenbetrag zu erwägen, und danach den Beschluß zu fassen haben.

Gemeiniglich werden die Magazine ausgebohrt, weil, abgesehen davon, daß Pflasterungen aus Ziegeln oder weichen Bruchsteinen u. den Einwirkungen des Salzes nicht lange Widerstand leisten, sondern sich auflösen und zerbröckeln, die Bohlungen mehr Reinlichkeit und den Nutzen gewähren, daß das aus den beschädigten Tonnen und Säcken herausfallende Salz nicht mit fremdartigen Gegenständen vermischt wird, vielmehr vollkommen brauchbar bleibt, und ohne Verlust leichter wieder aufgenommen werden kann. Zur Aufbewahrung von Stein- und losem Salze bestimmte Magazine werden deshalb auch immer nur ausgebohrt.

Dagegen läßt sich nicht verkennen, daß in den Magazinen, worin Tonnen Salz lagert, Pflasterungen dann wiederum von Nutzen sind, wenn man solche aus festen nordischen Geschieben (Feldsteinen) aus Granit oder anderem sehr festen Gestein in Sand gelegt anfertigen kann \*), weil sie eine längere Dauer als Bohlungen, und nicht nur in dieser Beziehung als auch darin Vorzüge haben, daß wenn bei feuchter Witterung die Salztonnen, wie häufig geschieht,

---

\*) Die Pflastersteine müssen aber geschlagen werden, damit sie möglichst gerade Oberflächen und scharfe Kanten erhalten, und im Pflaster verbandmäßig mit engen Fugen, die nöthigen Falls noch zu verzwicken sind, verarbeitet werden können.

lecken, dann die Masse in die Fugen zwischen den Steinen einbringen und sich in der Unterfüllung verziehen kann, während sie auf der Bohlung stehen bleibt und verdunsten muß, was dem Salze nicht zuträglich ist.

Bei ausgebohrten Salz-Magazinen, worin das Salz in Säcken lagert, sucht man diesem Uebel öfters dadurch zu begegnen, daß man die Bohlen nicht dicht aneinanderlegt, sondern immer zwischen 2 Bohlen einen Raum von 2 Zoll Breite läßt, wie dies Tafel I. Figur 3. und 4. angedeutet ist. Freilich läßt es sich dann nicht vermeiden, daß im Fall ein Sack Schaden leidet, das Salz auch zwischen die Bohlen fällt, leichter verunreinigt wird u., indeß kann man in sofern darüber hinweggehen, als solche Fälle nur selten vorkommen, und soviel feststeht, daß die Säcke auf den Bohlungen weniger Beschädigungen ausgesetzt sind, als auf einem Pflaster, besonders wenn dasselbe aus unregelmäßigen Steinen besteht. Auch in Magazinen für Salz in Säcken sollte man daher immer der Bohlung des Fußbodens den Vorzug geben, wenigstens auf denjenigen Stellen, wo die Säcke aufgestapelt werden.

Aus dem §. 3. angeführten Grunde darf unter dem Fußboden kein Luftzug statt finden; mithin ist es am besten, wenn man die festgestampfte Unterfüllung, welche aus trockenem Sande, Kies, Bauschutt, oder sofern Lehm mit nicht zu großen Kosten zu haben ist, wenigstens oberhalb aus diesem Material bestehen muß, bis dicht an die Bohlung, vorausgesetzt, daß eine solche gewählt wird, gehen läßt.

Die letztere kann aus 2 höchstens 3 Zoll starken gesäumten und gefugten Bohlen bestehen, welche mit hölzernen Nägeln auf 6 Zoll starke,  $3\frac{1}{2}$  bis 4 Fuß von Mittel

zu Mittel von einander entfernt liegenden Unterlagen befestigt werden.

Diese Unterlagen sind in der Regel so anzubringen, daß sie mit den Fundamenten, worauf die Umfassungswände, Scheide- und Strebewände, ingleichen die Unterzüge ruhen, nicht in Verbindung stehen, sondern stumpf gegenstoßen, damit sich die Last des Salzes, welches im unteren Stockwerke aufbewahrt wird, aus bekannten Gründen nicht mit auf die Fundamente des Gebäudes ausdehnt, sondern nur allein auf die festgestampfte Unterfüllung zwischen den Fundamenten wirkt, wie dies unter andern aus Tafel IV. Figur 26. und 27. deutlich wird, wo dd die Unterlagen und ee die aufgenagelten Bohlen, welche übrigens aus gleicher Ursache nicht auf die Schwellen des Gebäudes aufliegen dürfen, bezeichnen.

Bei Magazinen von Fachwerk, in welchen Stein-, oder Ioses See- und Siedsalz lagert, ist, sofern sie nicht eine ähnliche Konstruktion, wie §. 18. beschrieben worden, haben, diese Maaßregel weniger oder gar nicht ausführbar, wenigstens fällt dann der damit bezweckte Nutzen fort; denn hier müssen, wenn auch nicht alle, doch mehrere der Unterlagen durch die ganze Tiefe des Gebäudes gehen, weil sie nicht allein zum Tragen der Bohlung dienen, sondern auch als Ankerbalken zur Spannung und zum Zusammenhalten der Umfassungswände unumgänglich erforderlich sind. Sie werden daher auch dann nicht 6 Zoll, sondern wie §. 17. und 19. angegeben, 9 bis 11 Zoll im Quadrat stark gemacht.

Den Fußboden der oberen Etage und im Dachraume, vorausgesetzt daß dieser mit Salz belegt wird, pflegt man

von  $1\frac{1}{2}$  Zoll starken gespundeten Brettern anzufertigen. Wird der Dachboden aber nicht zur Aufbewahrung von Salz benutzt, so genügt ein Belag von  $\frac{1}{2}$  zölligen gespundeten oder überfüllten Brettern.

Uebrigens werden die Balken unter dem Fußboden der oberen Etage und des Dachraums weder mit einem Windeboden versehen, noch von der unteren Seite verschalt; zur Verminderung der Last und der Baukosten bleiben sie ganz frei.

§. 22.

Zur Begegnung der Lufteinwirkung dürfen die Magazine nicht zu viele Oeffnungen haben. Nur so viel sind darin anzubringen, als das bequeme Ein- und Ausbringen des Salzes und die Erleuchtung erfordern. Deshalb sind Fenster besser als Lufthüren, weil sie ungeöffnet das Licht nicht aber die Luft einlassen. Nur ist dann nothwendig, daß die Fenster zur Sicherung der Salzbestände gegen Diebstahl, entweder mit 1 Zoll im Quadrat starken eisernen Draillen in Entfernungen von 6 Zoll, oder in deren Stelle mit Läden versehen werden; es sei denn, daß die Fenster so hoch vom Fußboden abstehen, daß ein Diebstahl durch dieselben so leicht nicht zu befürchten ist.

Gewöhnlich reichen auf 12 bis 15 Fuß Magazinlänge zwei Fenster von 3 bis  $3\frac{1}{2}$  Fuß Breite,  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Fuß lichter Höhe, von denen das eine in der Vorderfronte, das andere in der Hinterfronte angebracht wird, zur Erleuchtung vollkommen hin, und sie entsprechen ihrem Zwecke am besten, wenn man sie so hoch als möglich vom Fußboden anbringt, weil sie hier nicht von dem aufgestapelten Salze verdeckt werden.

In den Magazinen, welche lediglich zur Aufschüttung von losem See- oder Siedsalze bestimmt sind, werden in der Regel außer den Thüren gar keine Oeffnungen angebracht, weil sie ganz und gar vom Fußboden bis zur Balkendecke mit Salz angefüllt werden, hier also die Luken-Oeffnungen weniger nutzen können. Werden dennoch in besonderen Fällen dergleichen verlangt, so sind sie mit innerhalb anzubringenden, über das die Oeffnung umgebende Holzwerk gehörig übergreifenden Läden von  $1\frac{1}{2}$  Zoll starken Brettern zu verschließen, weil das Salz dagegen liegt; auch werden sie, der Sicherheit wegen, noch mit äußeren Läden versehen. Sie erhalten nicht über  $3\frac{1}{2}$  Fuß Breite und  $3\frac{1}{2}$  bis höchstens 4 Fuß Höhe.

Die Thüröffnungen in den Umfassungswänden macht man so breit, daß das Salz bequem ein und ausgebracht werden kann, wozu eine lichte Weite von 5 bis höchstens 7 Fuß ausreicht. Größere Thore zum Einfahren mit Wagen sind nicht nöthig, und werden sowohl deshalb, als weil dazu ein durchgehender Flur erfordert wird, der viel Raum wegnimmt, und des Durchfahrens wegen zu nichts anderem gebraucht werden kann, niemals eingerichtet. Die Thüren selbst werden zweiflügelig von starkem Holze (gewöhnlich verdoppelt) angefertigt, nach den Umständen  $6\frac{1}{2}$  bis 8 Fuß hoch, und schlagen nach außen auf, damit sie den inneren Raum nicht verengen.

Ob die Eingänge in den Fronten, in den Siebeln oder in beiden zugleich anzubringen sind, richtet sich nach der Größe der Magazine und nach der Fertlichkeit der Baustelle. Hierüber läßt sich nur im Allgemeinen sagen, daß ihre Zahl der Sicherheit wegen möglichst zu beschränken ist,

und daß sie bequem für das Einbringen des Salzes, also wenn man die Wahl hat, bei größeren Magazinen in der Mitte der Fronten, und bei kleineren in den Siebeln gelegen sein müssen.

Die Thüren in den §. 5. erwähnten Abtheilungswänden brauchen nur 3 bis  $3\frac{1}{2}$  Fuß breit und 6 bis  $6\frac{1}{2}$  Fuß hoch, übrigens ganz einfach von gespundeten  $\frac{1}{4}$  zölligen Brettern mit aufgenagelten Leisten und verfesten Tragebändern gemacht zu werden.

§. 23.

Bekanntlich wird das Eisen vom Salze wegen der darin enthaltenen Säure stark angegriffen, und dessen Zerstörung dadurch beschleunigt. Starke eiserne Klammern, welche 10 Jahre lang der Ausdünstung des losen Salzes ausgesetzt waren, fand man z. B. auf  $\frac{1}{4}$  Zoll Stärke ihres äußeren Umfangs ganz vom Roste zerfressen. So viel als möglich muß man daher die Anwendung des Eisens beim Bau der Salz-Magazine zu vermeiden suchen, besonders da, wo es der Einwirkung des Salzes zu sehr ausgesetzt ist. Immer ist dies aber nicht thunlich, und es giebt Constructionen, bei welchen man ohne Eisen nicht gut fertig werden kann. In solchen Fällen muß man das Eisen durch einen Ueberzug von Pech schützen, die Schienen, Klammern, Bolzenköpfe, Schrauben, Schraubenmuttern u. Holzgleich einlassen, alles austheeren, und die Vertiefungen, worin sich das Eisen befindet, mit Brettstücken und dazwischen gelegter getheerter Leinwand zuspunden, ähnlich wie die Fugen und Löcher an den Schiffen kalfatert werden. Abschließend hört jede unmittelbare Berührung des Salzes mit

dem Eisen auf, und es ist weniger für letzteres ein Nachtheil zu besorgen, als unter anderen Umständen.

Die Anbringung von Eisenwerk außerhalb an den Salz-Magazinen hat weniger Bedenken, da es hier dem Zutritt der Luft ausgesetzt nicht so leicht vom Salze angegriffen werden kann. Ein Ueberzug von Pech ist aber doch nicht zu unterlassen.

#### §. 24.

Wird das Salz in mehreren Etagen übereinander oder auch nur auf dem Dachboden mit aufbewahrt, so müssen zur bequemeren Förderung desselben nach den oberen Böden, je nachdem das Magazin klein oder groß wird, eine bis zwei Winden in angemessenen Entfernungen von einander auf dem obersten Boden so angebracht werden, daß sie der Salzlagerung nicht hinderlich sind, und das Windetau ziemlich in der Mitte über dem durch die ganze Tiefe des Gebäudes reichenden unteren freien Raum, zunächst der Eingangsthür, auf welchem sich auch die Waage und die Treppe befindet, herabhängt. Dabei wird bemerkt, daß auf dem Dachboden ebenfalls, und wenn eine Zwischen-Etage statt findet, auch hier ein freier Raum gerade über dem unteren und in derselben Breite vorhanden sein muß, damit überall bequeme Zugänge zu den Treppen und Windöffnungen in den Decken verbleiben.

Man bedient sich gewöhnlich zweier Arten von Winden, welche hier näher beschrieben werden sollen. Die einfachste ist die auf Tafel VII. gezeichnete, wo Figur 34. die Längenan sicht und Figur 35. die Seitenansicht darstellt. Sie wird über dem Kehlgebälke angelegt, und besteht aus

einer 10 bis 12 Zoll im Durchmesser starken hölzernen Welle a, deren beide Enden jedes mit einem  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Zoll starken gut abgedrehten eisernen Zapfen und 2 Ringen beschlagen ist. Die Zapfen ruhen in eisernen Zapfenlagern, die in den auf den Kehlbalcken befestigten Angewellen hölzgleich eingelassen, und mit einer nach der Form der Zapfen geschmiedeten Ueberlage bedeckt sind, damit die Zapfen in ihrer Lage erhalten werden. Zapfenlager und Ueberlagen haben an den Enden Lappen und darin längliche Löcher, durch welche zweispitzige, oben ausgerundete Krammen in die Angewellen geschlagen werden, so daß mittelst der durch die Krammen getriebenen Keile die Zapfenlager und Ueberlagen zusammen und festgehalten, diese aber auch bei vorkommenden Reparaturen leicht herausgenommen werden können. Figur 36. zeigt die Seitenansicht eines solchen Angewelles mit seinem Zapfenlager u. in einem größeren Maßstabe.

Das  $1\frac{1}{4}$  Zoll starke Windetau b ist mit dem einen Ende an der Welle a befestigt, hat am anderen Ende einen starken eisernen Haken, und wickelt sich beim Gebrauch der Winde auf und ab. Gleichzeitig an der Welle a befindet sich eine aus zwei Scheiben mit dazwischen eingesetzten Sprossen bestehende Trommel c von mindestens 6 Fuß Durchmesser, über welche die bis zum untersten Boden reichende  $\frac{3}{4}$  bis  $\frac{7}{8}$  Zoll im Durchmesser starke, an beiden Enden zusammengespißte Lauf- oder Ziehleine d läuft, die einmal um die Trommel geschlungen ist, damit sie beim Anziehen nicht abgleiten kann, ohne die Trommel mit in Bewegung zu setzen. Die  $2\frac{1}{2}$  Zoll starken, 8 Zoll breiten Scheiben bestehen aus doppelten Felgen von  $\frac{1}{2}$  zölligen Bret-

tern, welche im Lichten 12 bis 15 Zoll auseinander stehen, so daß die 2 Zoll starken abgerundeten und in der Mitte ausgeschweiften Sprossen ohne Zapfen diese Länge haben. Die 8 Zoll von Mittel zu Mittel von einander entfernten Sprossen sind deshalb ausgeschweift, damit die Laufleine in der Mitte derselben bleibt, und nicht an die Scheiben kommt, weil sonst die Leine durch größere Reibung leidet.

Jede Scheibe ist mittelst zweier Kreuzarme von 4 Zoll Breite und 3 Zoll Stärke mit der Welle verbunden. Sie werden in den äußeren Felgen der Scheiben  $\frac{1}{2}$  Zoll tief eingelarot, und dort mit hölzernen Hängnägeln oder mit Schraubenbolzen befestigt; in der Welle sind sie bis zur halben Holzstärke übereinander geschnitten und durch Schloßkeile befestigt.

Wie diese Winde gebraucht wird, geht aus der Zeichnung deutlich hervor, und es bedarf deshalb hierzu keiner weiteren Erklärung \*).

---

\*) Zuweilen findet man bei dieser Art Winden statt der Trommel mit doppelten Scheiben bloß eine 6 bis 8 Fuß im Durchmesser hohe, in den doppelten Felgen 8 bis 9 Zoll breite, 3 Zoll starke Ziehscheibe mit Kreuzarmen, an deren äußerem Umfange in Entfernungen von  $\frac{1}{4}$  bis 1 Fuß eiserne Gabeln angebracht sind, zwischen welchen die Ziehleine läuft; doch dürfte diese Einrichtung weniger empfehlenswerth sein, weil die Leine durch die Gabeln eher als in anderer Weise leidet. Oder eine solche Ziehscheibe ohne Gabeln und Laufleine setzt die Winde mittelst der durch die Ziehscheibe gesteckten, an beiden Seiten gleich weit vorstehenden runden Sprossen, wo dann die Scheibe ein Spilrad heißt, in Bewegung; indes kann auch diese Vorrichtung nicht empfohlen werden, denn abgesehen davon, daß deren Anbringung meistens ein be-

Die andere Winde besteht aus einer Maschine mit Räderwerk ganz von Gußeisen, welche nach Tafel VIII. Figur 37. und 38. folgende Einrichtung hat. Zwischen zwei auf dem Dachgebälke aa angeschraubten triangel förmigen Böcken oder Ständern bb von Gußeisen, oberhalb durch einen Schraubenbolzen c mit einander verbunden, ruht in Metall-Lagern die Trommelwelle mit  $1\frac{1}{2}$  Zoll starken abgedrehten Zapfen. An der einen Seite derselben ist das mit Einschluß der Zähne 1 Fuß 2 Zoll hohe,  $\frac{1}{2}$  Zoll starke Sperrrad d mit 21 Zähnen, in welche der am Boock angebrachte Sperrkegel e eingreift, und an der anderen Seite das mit Einschluß der Zähne 2 Fuß 5 Zoll hohe,  $1\frac{1}{4}$  Zoll starke Stirnrad f mit 70 Zähnen befestigt. Zwischen diesen beiden Rädern liegt die 7 Zoll im Durchmesser hohe

---

sonderes Gerüste erfordert, damit das Spillrad eine angemessene Höhe vom Fußboden hat, um es bequem handhaben zu können, weil es über dem Kehlgebälke aufgehängt zu weit vom Fußboden abstehen würde, so hat es auch den Nachtheil, daß nicht gut zwei Menschen nebeneinander, ohne sich zu hindern, daran arbeiten können. Am anwendbarsten bei Salzmagazinen unter diesen verschiedenen Arten erscheint daher die oben speciell beschriebene Winde mit der Trommel.

Die wenigste Berücksichtigung bei Salzmagazinen verdienen die Winden mit einem sogenannten *Lummeibaume*, eine stehende Welle mit durchgesteckten langen Armen, mit welchen die Arbeiter herumgehen und so die Welle drehen, worauf sich das Windetau wickelt. Sie sind zwar sehr leicht zu handhaben, aber mit großer Gefahr für die Arbeiter verknüpft, indem dieselben leicht durch die Arme beschädigt werden können, wenn sie nicht vorsichtig und mit dem Geschäft vertraut sind.

Seil, ober Kettentrommel g, an deren Enden Scheiben hh von 1 Fuß Durchmesser angegossen sind, durch welche die Trommel mit den beiden Rädern mittelst Schrauben verbunden wird, die gleichzeitig das Abgleiten des Windetaues i verhindern. Das Stirnrad f greift in das, an der  $1\frac{1}{2}$  Zoll starke, ebenfalls in Metall-Lagern ruhenden Kurbel-Welle k befindliche 2 Zoll starke Getriebe l von 10 Zähnen, dessen Durchmesser mit Einschluß der Zähne  $4\frac{1}{2}$  Zoll beträgt. An jedem Ende der Welle k sind die Kurbeln mm von 14 Zoll Bug angeschraubt, die Maschine in Bewegung zu setzen. Das Windetau i ist an der Trommel g befestigt, und läuft deshalb über eine am Rehlbalken angebrachte eiserne Rolle n, damit die Maschine seitwärts aufgestellt werden kann, und das Aufwinden des Salzes nicht hindert.

Der Betrieb der vorhin beschriebenen einfachen hölzernen Winde erfordert zwar etwa 5 mal mehr Kraftaufwand als die eiserne, doch aber sind 2 Mann ohne große Anstrengung im Stande, eine Tonne Salz von 445 Pfund Bruttogewicht in die Höhe zu fördern, und da es selten an einer solchen Betriebskraft fehlt, indem beim Einbringen des Salzes immer mehrere Menschen vorhanden sind, so braucht hierauf eben kein besonderer Werth gelegt zu werden. Berücksichtigt man ferner den wesentlichen Umstand, daß die Förderung mit der einfachen Maschine bei weitem schneller von Statten geht, und dadurch viel Zeit gewonnen wird, so scheint diese freilich den Vorzug zu verdienen. Indes erfordert sie in der Handhabung viel mehr Vorsicht, und gewährt den Arbeitern nicht die Sicherheit, welche die eiserne Winde gewährt, was besonders beim Herunterwin-

den der Tonnen in Betracht kommt, da die Arbeiter jene nicht so in ihrer Gewalt haben, als die letztere. Jene hat nemlich keine Vorrichtung zum Hemmen, und eine solche läßt sich ohne Schwierigkeiten auch nicht ausführen, während die eiserne Maschine mittelst des Sperrriegels augenblicklich zum Stillstand gebracht werden kann.

Sonach hat jede Binde ihre Vortheile und Nachtheile, und es kommt in jedem einzelnen Falle auf die besonderen Umstände, welche berücksichtigt werden müssen, an, ob man sich für die Aufstellung der einen oder anderen bestimmt. In den meisten Salz-Magazinen findet man die hölzernen Binden, weil sie leichter anzuschaffen und zu unterhalten, nicht so kostbar sind, und gewöhnlich weniger Werth auf die Sicherheit, als auf den Zeitaufwand gelegt wird. Doch sollte man die Sicherheit immer vormalten lassen, und daher die erwähnten eisernen Binden anwenden.

Um die Salztönnen beim Auf- und Niederwinden mit leichter Mühe am Bindetau befestigen zu können, werden am Ende desselben zwei kurze, 3 Fuß lange, sogenannte Haken-Taue von 1 Zoll Stärke, oder besser Haken-Ketten ee Tafel VII. Figur 34. mit dem sie verbindenden Ringe auf den Bindefaßen bei f gehängt, welche unterhalb Klauen haben, die man zu beiden Seiten der Tonne um die Faß-Dauben gegen den Boden einlegt, und welche beim Anziehen des Bindetaues die Tonne festhalten, beim Absetzen auf den Boden aber auch gleich wieder loslassen. Die einzelnen Kettenglieder sind  $2\frac{1}{2}$  Zoll von Außen- zu Außenkante lang, und eben so  $1\frac{1}{2}$  Zoll breit,  $\frac{3}{8}$  bis  $\frac{1}{2}$  Zoll im Durchmesser stark. Die Klauen sind bei  $\frac{1}{2}$  Zoll Breite,  $\frac{1}{2}$  Zoll Dicke, mit Einschluß des oberen Ringes 6 Zoll

lang, und im unteren umgebogenen und abgestumpften Theile, der die Klaue bildet,  $1\frac{1}{2}$  Zoll lang.

Die Windeöffnungen in den Balkendecken brauchen gerade nur so groß zu sein, daß die Sonnen bequem durchgehen, wozu eine Deffnung von 4 Fuß im Quadrat vollkommen hinreicht. Bei größeren Deffnungen würden die Arbeiter eher Gefahr laufen hinunterzustürzen. Zur mehreren Sicherheit derselben gegen das Ausgleiten, und damit die eben aufgewundenen Sonnen nicht zurückrollen und herabfallen können, ist es gut, jede Windeöffnung oberhalb an den beiden Querseiten parallel mit den Balken mit einer etwa 4 bis 5 Zoll breiten, 3 Zoll hohen, in den Kanten abgerundeten Leiste einzufassen, und für die Zeit, wo die Winde nicht im Gebrauche ist, die Deffnung mit einer zweiflügeligen Klappe, welche auf allen 4 Seiten ein 2 Zoll breites Auflager erhalten, zwischen jenen Leisten eingepaßt sein, und nach der Tiefe des Gebäudes aufschlagen muß, zu verdecken. Oder aber man umschließt die Deffnung an zwei Seiten (nach der Länge des Gebäudes) mit einem feststehenden, und an den beiden anderen Seiten mit einer beweglichen, 3 Fuß hohen Bewährung, welche letztere nur beim Aufwinden der Sonnen, und zwar an der Seite geöffnet wird, nach welcher die Sonnen gekollert werden sollen. Diese Einrichtung gewährt zwar mehr Sicherheit als jene, sie ist aber auch etwas hinderlicher, und deshalb wird sie seltener ausgeführt.

§. 25.

Am Schluß dieser kleinen Schrift dürfte es nicht unwillkommen sein, ein Schema zu einem Kosten-Anschlage

nebst der darauf bezuglichen vollständigen Zeichnung von dem Bau eines Salz-Magazins zu finden, der die Form und Folge der verschiedenen Abtheilungen und Positionen nachweist, um bei vorkommenden ähnlichen Fällen davon Gebrauch machen zu können. Da die Preise der Arbeiten, Materialien und deren Anfuhr sich jedoch fast an jedem Orte anders stellen, und sich oft selbst an diesem nach den obwaltenden Umständen ändern, so sind nur der Vollständigkeit des Beispiels wegen hier mittlere Ansätze angenommen, die mithin nicht überall Anwendung finden, sondern für gegebene einzelne Fälle nach den örtlichen Verhältnissen abgemessen werden müssen. Dasselbe gilt von der Bauart und von der Wahl der Materialien, denn bald wird diese bald jene Stein- oder Holzart u. den Vorzug haben, je nachdem die eine oder andere zweckentsprechend und billig zu erlangen ist.

---

## U n f e r l a g

von den Kosten zum Bau eines Salz-Magazins zu . . . . in welchem überhaupt 1000 Tonnen à 405 Pfund Salz mit vorschriftsmäßigen Revisionsgängen eingespeichert werden sollen, und zwar 690 Tonnen à 405 Pfund und 620 Tonnen à 202½ Pfund Salz.

---

Dasselbe wird nach beiliegender Zeichnung Tafel IX., wo Figur 39. die Ansicht, Figur 40. den Grundriß, Figur 41. den durch die Mitte des Gebäudes geführten Querschnitt, und Figur 42. die Balkenlage darstellt, von Fachwerk, 74 Fuß lang, 38 Fuß tief, 9 Fuß von dem Fundamente bis unter die Balken hoch, in den Umfassungswänden zweimal, in den beiden inneren Quer-Strebewänden an den Seiten des in der Mitte durch die ganze Tiefe des Gebäud. gehenden 10 Fuß breiten Waage-, Treppen- und Winderplatzes aber nur einmal verriegelt. Die Umfassungswände werden mit gebrannten Ziegeln ausgemauert, und innerhalb auf 6 Fuß Höhe mit Brettern bekleidet; die doppelten Unterzüge werden unterschwellt und durchweg fundamentirt. Das Dach erhält 22 Gebind Sparren, einen doppelt stehenden Stuhl, und wird mit Biebereschwanzziegeln auf Kronenart eingedeckt.

Die ganzen Tonnen sind 3½ Fuß lang, 2 Fuß im Bauche weit, und die halben Tonnen 3 Fuß lang, 1½ Fuß im Bauche weit. Danach können:

a. im unteren Raume bei 3 Tonnen hoher Stapelung, zu jeder Seite des Waagefuhrs u. 8 Reihen, überhaupt also:

16 Reihen à 15 + 14 + 13 = 672 Tonnen à 405 Pfd.  
im hinteren Theile des Fuhrs zu

nächst der Treppe

2 Reihen à 4 + 3 + 2 = 18 — à 405 —  
zusammen 690 Tonnen à 405 Pfd.

und

b. im Dachraume bei resp. 3 und 2 Tonnen hoher Stapelung

2 x 4 Reihen à 20 + 19 + 18 = 456 Tonnen à 202½ Pfd.

2 Reihen à 22 + 21 = 86 — à 202½ —

2 Reihen à 20 + 19 = 78 — à 202½ —

zusammen 620 Tonnen à 202½ Pfd.

liegen, wie oben bedingt worden ist.

Im vorderen Theile des unteren freien Platzes zunächst der Eingangsthür wird die Waage aufgehängt, im mittleren Theile die Windeöffnung angebracht, und im hinteren Theile die Treppe nach dem Dachboden aufgestellt. Zur Förderung der Salztonnen nach dem Dachboden wird auf diesem, und zwar im hinteren Theile des freien Platzes, neben der Treppenöffnung, eine gußeiserne Winde angelegt, und das Windetau über eine an dem Kehlbalken so befestigte Rolle geführt, daß es gerade über die Mitte der Windeöffnung herabhängt.

Pos	Benennung der Gegenstände.	Geldbetrag. rthl. sat. pf.		
<b>I. Erdarbeiten.</b>				
	1100 Cubicfuß unter den Umfassungswänden, zusammen 220 Fuß lang, 2 Fuß breit, $2\frac{1}{2}$ Fuß tief.			
	350 Cubicfuß unter den beiden inneren Querswänden, à 35 Fuß lang, 2 Fuß breit, $2\frac{1}{2}$ Fuß tief.			
	670 Cubicfuß unter den beiden Unterzugswellen, nach Abzug der Giebel- und Querswände à 67 Fuß lang, 2 Fuß breit, $2\frac{1}{2}$ Fuß tief.			
1	<p>14<math>\frac{3}{4}</math> 2120 Cubicfuß oder Schachtruthen Fundament-Erde auszugraben, nach vollendeter Fundament-Arbeit wieder gegenzubringen, festzustampfen und zu planiren, die übrig bleibende Erde aber im Innern des Gebäudes zu vertheilen und festzustampfen à 15 Sgr. . . . .</p> <p>Zur inneren Aushöhlung unter dem Fußboden bis zur Fundamentgleiche sind nach Abzug der Mauerstärken erforderlich <math>68\frac{1}{2} \times 32\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2} = 3339\frac{3}{8}</math> Cubicfuß Erde; davon erfolgen aus den Gräben der Fundamente, soweit solche nicht zu deren Verfüllung gebraucht wird 2120 — 103 =</p> <p>2017 Cubicfuß Erde; mithin fehlen</p> <p>1322<math>\frac{3}{8}</math> Cubicfuß oder</p>	7	11	3
2	9 $\frac{1}{8}$ Schachtruthen fehlende Erde (wo möglich Bauschutt, Kies oder Lehm) zu graben und $\frac{1}{8}$ Meile weit anzufahren; à 1 Rthlr. 5 Sgr.	10	20	10
3	Dieselben einzufahren, zu planiren und recht festzustampfen à $7\frac{1}{2}$ Sgr. . . . .	2	8	9
4	Für Karren, Karretten und andere Geräthschaften . . . . .	1	—	—
	Summa Erdarbeiten	21	10	10

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Geltbetrag. Rthlr. sgr. pf.
<b>II. Dem Maurer.</b>		
a. Arbeitslohn:		
	880 Cubicfuß Fundament im ersten Bankett unter den Umfassungswänden zusammen 220 Fuß lang, 2 Fuß breit, 2 Fuß tief.	
	280 Cubicfuß dito dito unter den beiden inneren Querwänden à 35 Fuß lang, 2 Fuß breit, 2 Fuß tief.	
	536 Cubicfuß dito dito unter den beiden Unterzugschwellen à 67 Fuß lang, 2 Fuß breit, 2 Fuß tief.	
	660 Cubicfuß dito im zweiten Bankett und der Plinthe unter den Umfassungswänden 220 Fuß lang, $1\frac{1}{2}$ Fuß breit, $\frac{1}{2}$ Fuß in und $1\frac{1}{2}$ Fuß über der Erde, zusammen also 2 Fuß hoch.	
	213 Cubicfuß dito dito unter den beiden inneren Querwänden à $35\frac{1}{2}$ Fuß lang, $1\frac{1}{2}$ Fuß stark, 2 Fuß hoch.	
	411 Cubicfuß dito dito unter den beiden Unterzugschwellen à $68\frac{1}{2}$ Fuß lang, $1\frac{1}{2}$ Fuß stark, 2 Fuß hoch.	
5	20 $\frac{2}{3}$ Schachtruthen Fundament- und Plintenmauer in den angegebenen Abmessungen von gesprengten Feldsteinen in gutem Verbande und reinem Kalkmörtel aufzuführen, und über der Erde mit klein geschlagenen Feldsteinstückchen sauber zu verzwicken, à Schachr. 2 Rthlr. . . . .	41   10   —
		Latus   41   10   —

Pos.	Benennung der Gegenstände.		Selbbetrag.		
			rthlr.	ogr.	pf.
		Transport	41	10	—
	1989	Du.-Fuß die 4 Umfassungswände $2 \times 74 + 2 \times 36\frac{1}{2} = 221$ Fuß lang, 9 Fuß hoch.			
	722	Du.-Fuß die beiden Dachgiebel à 38 Fuß lang, 19 Fuß hoch.			
	2711	Du.-Fuß; davon gehen ab			
	45	Du.-Fuß für die Eingangsthür 5 Fuß breit, 9 Fuß hoch.			
	54	Du.-Fuß für 9 Stück Etagenfenster à 3 Fuß breit, 2 Fuß hoch.			
	36	Du.-Fuß für 4 Stück Dachgiebelfenster à 3 Fuß breit, 3 Fuß hoch.			
	135	Du.-Fuß; mithin bleiben			
	2576	Du.-Fuß oder			
6	17 $\frac{3}{5}$	Du.-Ruthen Fachwerkswände mit hart gebrannten Ziegeln $\frac{1}{2}$ Stein stark in gutem Ver- bände und reinem Kalkmörtel auszumauern, auch das Holzwerk vorher zu behacken; incl. Rüsten, à Du.-Ruthe 1 Rthlr.	17	26	8
7	17 $\frac{3}{5}$	Du.-Ruthen diese Wände außerhalb sauber auszufugen, à Du.-Ruthe 20 Sgr.	11	27	9
8	17 $\frac{3}{5}$	Du.-Ruthen diese Wände innerhalb blos die Fugen zu verstreichen, à Du.-Ruthe 10 Sgr. Das Dach zu einem Kronendache 10 Zoll weit zu latten, und zu jeder Seite 33 Doppel- schichten à 75 Fuß = 150 Ziegel lang, überhaupt also	5	28	11
9	19 $\frac{1}{4}$	mille Dachziegel einzudecken, und innerhalb mit Haarkalk zu verstreichen; auch die blecherne Dachlufe gut einzudecken; à mille 1 $\frac{1}{2}$ Rthlr.	29	21	—
10	4	Stück Kalkleisten an den beiden Giebeln zu fertigen, die Ziegel dazu zu hauen, gehörig in Kalk zu legen und sauber zu verstreichen; à 15 Sgr.	2	—	—
11	75	Stück Hohlziegel auf der Forst voll ausge- mauert in Kalk zu legen und sauber zu verstreichen; à 5 Pf.	1	1	3
Latus			109	25	7

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Geldbetrag		
		rthlr.	fgt.	pf
12	Transport	109	25	7
	Für Haltung der Rüstungen und Geräthschaften etc. pro laufenden Fuß Fronte 2 Egr., macht auf 74 Fuß . . . . .	4	28	—
	<b>Arbeitslohn</b>	<b>114</b>	<b>23</b>	<b>7</b>
	<b>b. Materialien und Fuhrlohn.</b>			
	Es sind 20 $\frac{2}{3}$ Schachtruthen Fundament zu mauern, und auf 1 Schachtruthe Mauerwerk gehen 1 $\frac{1}{2}$ Schachtruthen Feldsteine, mithin sind erforderlich:			
13	25 $\frac{1}{2}$ Schachtruthen Feldsteine zu suchen, zu graben, zu sprengen und aufzusetzen à 2 Rthlr.	51	20	—
14	Dieselben $\frac{1}{2}$ Meile weit anzufahren, incl. Auf- und Abladen, à Schachtruthe 4 Rthlr. .	103	10	—
	Es sind 17 $\frac{2}{3}$ Qu.-Ruthen Fachwerkswände auszumauern, und auf 1 Qu.-Ruthe gehen 420 Stück Ziegel großer Form, mithin sind erforderlich:			
	7513 Stück Ziegel			
	237 Stück auf Bruch gerechnet.			
15	7 $\frac{3}{4}$ mille hart gebrannte Ziegel à 11 $\frac{1}{2}$ Zoll lang, 5 $\frac{1}{2}$ Zoll breit, 2 $\frac{1}{2}$ Zoll dick von der Ziegelei zu . . . . anzukaufen; incl. Zählgeld à mille 10 Rthlr. . . . .	77	15	—
16	Dieselben auf $\frac{1}{2}$ Meile weit anzufahren; incl. Auf- und Abladen, à mille 1 $\frac{2}{3}$ Rthlr. 19800 Stück Dachziegel sind erforderlich 1000 Stück auf Bruch gerechnet, circa 5 Prozent,	12	27	6
17	20 $\frac{3}{4}$ mille Dachziegel à 15 Zoll lang, 6 Zoll breit, $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Zoll stark, wie ad Pos. 15. anzukaufen, à mille 11 Rthlr. . . . .	228	24	—
	<b>Latus</b>	<b>474</b>	<b>6</b>	<b>6</b>

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Selbetrug.		
		rthlr.	gr.	pf.
18	Transport Dieselben $\frac{1}{2}$ Meile weit anzufahren ic. à mille $1\frac{1}{2}$ Rthlr. . . . .	474	6	6
	75 Stück Hohlziegel sind erforderlich, 3 Stück auf Bruch gerechnet.	26	—	—
19	78 Stück Hohlziegel zu kaufen und anzufahren à $2\frac{1}{2}$ Sgr. . . . .	6	15	—
	31 Tonnen Kalk zu $20\frac{2}{3}$ Schachtruthen Fun- dament-Mauer, à $1\frac{1}{2}$ Tonne.			
	$8\frac{1}{8}$ Tonnen Kalk zu $17\frac{8}{9}$ Du.-Ruthen Fach- werks-Ausmauerung à $\frac{1}{2}$ Tonne.			
	$4\frac{1}{30}$ Tonnen Kalk zu $35\frac{7}{9}$ Du.-Ruthen au- ßere und innere Wandsache resp. zu fu- gen und zu verstreichen; à $\frac{1}{8}$ Tonne.			
	$4\frac{1}{20}$ Tonnen Kalk zu 19800 Stück Dachzie- gel zu verstreichen; à mille $\frac{1}{2}$ Tonne.			
	$1\frac{1}{20}$ Tonnen Kalk zu den Kalkleisten und Hohlziegeln, auch Nachbesserungen.			
20	51 Tonnen gut gebrannten Steinkalk à 4 preuß. Scheffel zu kaufen; incl. Meßgeld ic., à Tonne 1 Rthlr. 20 Sgr. . . . .	85	—	—
21	Dieselben 2 Meilen weit anzufahren; incl. Brück- und Wegezoll à 10 Sgr. . . . .	17	—	—
22	Dieselben zu löschen, incl. Grube zu machen und nach Vollendung des Baues wieder zuzuwerfen à $2\frac{1}{2}$ Sgr. . . . .	4	7	6
	Auf eine Tonne Steinkalk sind 2 Fuhren Mauersand erforderlich, daher zu 51 Tonnen			
23	102 Fuhren reinen und scharfen Mauersand à 12 Cubicfuß zu graben und $\frac{1}{4}$ Meile weit an- zufahren, à Fuhre 6 Sgr. . . . .	20	12	—
	Auf 1000 Stück Dachziegel mit Haarkalk zu verstreichen sind 2 Pfund Kälberhaare er- forderlich, daher auf 19800 Stück			
24	40 Pfund Kälberhaare anzukaufen, à Pfd. 1 Sgr.	1	10	—
Latus		634	21	—

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Selbstrag.		
		Rthlr.	fg.	pf.
	Transport	634	21	—
25	248 Auf jeder Seite des Daches liegen 33 Reihen Dachlatten à 75 Fuß, überhaupt sind also 4950 laufende Fuß Latten erforderlich, oder incl. Verschnitt und Bruch			
	Stück kieferne Dachlatten à 24 Fuß lang, 2½ Zoll breit und 1½ Zoll stark anzukaufen, à 5 Sgr. . . . .	41	10	—
26	Dieselben mit 4 Fuhren 1 Meile weit anzufahren, à Fuhre ½ Rthlr. . . . .	3	10	—
27	31 Schock starke Lattnägel zur Befestigung der Dachlatten, à Schock 6 Sgr. . . . .	6	6	—
28	Für Beforgung der Materialien ic. . . . .	8	—	—
	Materialien und Fuhrlohn	693	17	—
	hierzü Arbeitslohn	114	23	7
	<b>Summa dem Maurer</b>	<b>808</b>	<b>10</b>	<b>7</b>
<b>III. Dem Zimmermann.</b>				
<b>a. Arbeitslohn.</b>				
	148 laufende Fuß 2 Frontschwellen à 74 Fuß lang.			
	148 laufende Fuß 2 Unterzugschwellen à 74 Fuß lang.			
	76 laufende Fuß 2 Siebelschwellen à 38 Fuß lang.			
	76 laufende Fuß 2 innere Querschwellen à 38 Fuß lang.			
29	448 laufende Schwellen 9 Zoll breit, 6 bis 7 Zoll stark von Eichenholz auszuarbeiten, gehörig zu verkämmen, die Kanten der inneren Schwellen zu brechen, die Schwellen von allen Seiten tüchtig zu theeren, zu streifen, und an den Querverbindungen und auf den Stößen mit eisernen Klammern zu verbinden, à laufenden Fuß 10 Pf. . . . .	12	13	4
	Latns	12	13	4

Pos.	Benennung der Gegenstände.					Selbstbetrag.		
						rtblr.	gr.	pf.
	Transport					12	13	4
	Verbandhölzer im reinen Maße.							
	11"	9"	8"	8"	6"			
	und	und	und	und	und			
	9"	8"	8"	6"	5"			
	Fuß	Fuß	Fuß	Fuß	Fuß			
	—	204	—	—	—			
	—	—	306	—	—			
	—	—	108	—	—			
	—	—	—	36	—			
	—	—	—	36	—			
	—	—	—	40	—			
	—	—	—	44	—			
	—	—	—	474½	—			
	—	—	—	76	—			
	—	—	148	—	—			
	148	—	—	—	—			
	—	—	—	—	112			
	—	—	—	—	64			
	—	—	—	—	16			
	148	204	562	706½	192			
						Latus	12	13

Pos.	Benennung der Gegenstände.					Selbetrug.																																																																																							
						rthlr.	gr.	pf.																																																																																					
	<b>Transport</b>					<b>12</b>	<b>13</b>	<b>4</b>																																																																																					
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="5">Verbandhölzer im reinen Maße.</th> </tr> <tr> <th>11"</th> <th>9"</th> <th>8"</th> <th>8"</th> <th>6"</th> </tr> <tr> <th>und</th> <th>und</th> <th>und</th> <th>und</th> <th>und</th> </tr> <tr> <th>9"</th> <th>8"</th> <th>8"</th> <th>6"</th> <th>5"</th> </tr> <tr> <th>Fuß</th> <th>Fuß</th> <th>Fuß</th> <th>Fuß</th> <th>Fuß</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>148</td> <td>204</td> <td>562</td> <td>706½</td> <td>192</td> </tr> <tr> <td>840</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>52</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>14</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>144</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>112</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>148</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>429</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1188</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>440</td> </tr> <tr> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>273</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td colspan="5">1054 204 562 290½ 744</td> </tr> </tbody> </table>					Verbandhölzer im reinen Maße.					11"	9"	8"	8"	6"	und	und	und	und	und	9"	8"	8"	6"	5"	Fuß	Fuß	Fuß	Fuß	Fuß	148	204	562	706½	192	840	—	—	—	—	52	—	—	—	—	14	—	—	14	—	—	—	—	144	—	—	—	—	—	112	—	—	—	148	—	—	—	—	429	—	—	—	—	1188	—	—	—	—	—	440	—	—	—	273	—	1054 204 562 290½ 744							
Verbandhölzer im reinen Maße.																																																																																													
11"	9"	8"	8"	6"																																																																																									
und	und	und	und	und																																																																																									
9"	8"	8"	6"	5"																																																																																									
Fuß	Fuß	Fuß	Fuß	Fuß																																																																																									
148	204	562	706½	192																																																																																									
840	—	—	—	—																																																																																									
52	—	—	—	—																																																																																									
14	—	—	14	—																																																																																									
—	—	—	144	—																																																																																									
—	—	—	—	112																																																																																									
—	—	—	148	—																																																																																									
—	—	—	429	—																																																																																									
—	—	—	1188	—																																																																																									
—	—	—	—	440																																																																																									
—	—	—	273	—																																																																																									
1054 204 562 290½ 744																																																																																													
30 . . .	zusammen: 5466½ laufende Fuß Verbandhölzer auszuarbeiten, und davon das Gebäude der Zeichnung und der vorstehenden Holzberechnung gemäß scharf passend zu verbinden und zu richten, auch die Fenster-Einfassungshölzer außerhalb zu pfalzen; im Durchschnitt pro laufenden Fuß 6 Pf. . . . .					91	3	3																																																																																					
	<b>Latus</b>					<b>103</b>	<b>16</b>	<b>7</b>																																																																																					

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Gelbbetrag.		
		rtblr.	fg.	pf.
	Transport	103	16	7
	74 Du.-Fuß 2 Bretter unter den überstehenden Balken à 74 Fuß lang, 6 Zoll breit.			
	150 Du.-Fuß 2 Gesimsbretter an den Balkenschmiegen à 75 Fuß lang, 1 Fuß breit.			
	80 Du.-Fuß 2 Wetterbretter in den Dachgiebeln à 40 Fuß lang, 1 Fuß breit.			
	14 Du.-Fuß 14 Knaggen dazu à 1 Fuß.			
31	318 Du.-Fuß Gesims- und Wetterbretter ic. von $\frac{1}{4}$ zölligen gesäumten und gefugten Brettern auszuarbeiten, anzubringen und festzunageln, à Du.-Fuß 4 Pf. . . . .	3	16	—
	130 Fuß 4 Reihen Unter- } nach Abzug der Fundamentstärken à			
	520 Fuß 16 dergleichen in } 32 $\frac{1}{2}$ Fuß lang, nach der Tiefe des räumen. } Gebäudes.			
32	650 laufende Fuß Unterlagen des Fußbodens von 6 zölligem Kiefernholze zuzuschneiden und waagrecht einzulegen, so daß deren Oberkanten mit den Fundamenten gleich hoch liegen, à laufender Fuß 2 Pf. . . . .	3	18	4
	Den Fußboden, nach Abzug der Schwellen, 71 Fuß lang, 35 Fuß breit, mit:			
33	2485 Du.-Fuß 2 zölligen gesäumten Bohlen zu belegen, und solche mit hölzernen Nägeln auf den Unterlagen zu befestigen, à Du.-Fuß 4 Pf. . . . .	27	18	4
	1278 Du.-Fß. d. Umfassungswände innerhalb nach Abzug der Thüröffnung (2. 72 $\frac{1}{2}$ + 2. 36 $\frac{1}{2}$ ) — 5 = 213 Fuß lang, 6 Fuß hoch.			
	210 Du.-Fuß die beiden inneren Dachgiebel vom Gebälke ab 3 Fuß hoch, jeder im Durchschnitt 35 Fuß lang.			
34	1488 Du.-Fuß Wände mit $\frac{1}{4}$ zölligen gesäumten und gefugten Brettern waagrecht zu bekleiden, und solche mit eisernen Nägeln zu befestigen; à Du.-Fuß 3 Pf. . . . .	12	12	—
	Latus	150	21	3

Pos.	Benennung der Gegenstände.		Geldbetrag.		
			rthlr.	ogr.	pf.
		Transport	150	21	3
35	2668	Den Dachboden nach Abzug der Treppenöffnung 73.37—3.11 mit: Du-Fuß $1\frac{1}{2}$ zölligen gesäumten und gespundeten Brettern zu belegen, solche mit eisernen Nägeln zu befestigen, auch über der 4 Fuß im Quadrat weiten Windeöffnung eine $4\frac{1}{3}$ Fuß im Quadrat große 2flüglige Klappe mit unterhalb aufgenagelten Leisten anzufertigen; à Du-Fuß 4 Pf. . . . .	29	19	4
36	9	laufende Fuß den Rand der Windeöffnung an 2 Seiten, parallel mit den Balken mit einer 4 Zoll breiten, 3 Zoll hohen, oberhalb abgerundeten Leiste einzufassen, und solche mit eisernen Nägeln zu befestigen; à laufender Fuß 4 Pf. . . . .	—	3	—
37		Die 3 Fuß breite $\frac{1}{2}$ gewundene Bodentreppe mit 3 Zoll starken Wangen, einer Blockstufe und 14 Stück 2 Zoll starken eingestämmtten offenen Stufen zu verbinden, aufzurichten, und mit gehobeltem Geländer an den Seiten und oben um die Deffnung zu versehen; sind überhaupt:			
	15	Stufen, à 10 Sgr. . . . .	5	—	—
		Fuß lang			
		976 laufd. Fuß 32 Sonnenlager à $30\frac{1}{2}$ i. unteren			
		34 — — 4 — à $8\frac{1}{2}$ ) Raume.			
		610 — — 20 — à $30\frac{1}{2}$ ) im Dach-			
		134 — — 4 — à $33\frac{1}{2}$ ) raume.			
38	1754	laufende Fuß Sonnenlager von 4 und 4 Zoll starkem Holze zuzurichten, deren innere Kanten zu brechen, dieselben in $1\frac{3}{4}$ Fuß Entfernung von einander, der Zeichnung gemäß, zu strecken, und mit hölzernen Nägeln auf dem Fußboden anzuhäften; à laufender Fuß 2 Pf. . . . .	9	22	4
Latas			195	5	11

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Geldbetrag.		
		rtthr.	igr.	pf
	Transport	195	5	11
39	Für Haltung der sämtlichen Zimmergeräthschaften und des Richtezeugs; pro Gebind 14 Sgr., macht auf 22 Gebind . . .	10	8	—
	<b>Arbeitslohn</b>	205	13	11
	<b>b. Materialien und Fuhrlohn.</b>			
	448 Fuß ad Pos. 29., dazu 22 — auf Verschnitt gerechnet.			
40	470 laufende Fuß scharfkantiges Eichenholz 9 Zoll breit, 7 Zoll stark anzukaufen; à Fuß 5 Sgr.	78	10	—
41	Dasselbe mit 6 zweispännigen Fuhren $\frac{1}{2}$ Meile weit anzufahren; à Fuhre $12\frac{1}{2}$ Sgr.	2	15	—
	Cubicfuß 724,625 in 10 $\frac{3}{4}$ lfd. Fuß 11 u. 9 (stark)			
	102,0 — 204 — — 9—8 —	} ad Pos. 30		
	240,888 — 562 — — 8—8 —			
	967,5 — 2902 $\frac{1}{2}$ — — 8—6 —			
	155,0 — 744 — — 6—5 —			
	162,5 — 650 — — 6—6 —			
				ad Pos. 32.
	1,701 — 3 $\frac{1}{2}$ — — 10—7 —	} zu Block- stufe, Spindel u. Ger- länder- stielen ad Pos. 37.		
	1,5 — 6 — — 6—6 —			
	0,875 — 14 — — 3—3 —			
	194,888 — 1754 — — 4—4 —			ad Pos. 38.
	2551,477 Cubicf., dazu 127,523 — auf Verschnitt und Nagelholz, circa 5 Prozent gerechnet.			
42	2679 Cubicfuß gesundes vollkantiges Kiefern-Bauholz in den angegebenen Abmessungen anzukaufen; à Cubicfuß 8 Sgr. . . . .	714	12	—
43	Dasselbe mit 67 zweispännigen Fuhren, pro Fuhre circa 40 Cubicfuß, $\frac{1}{2}$ Meile weit anzufahren; à Fuhre $12\frac{1}{2}$ Sgr. . . . .	27	27	6
	Latus	823	4	6

Cytelwein Bemerkungen.

8

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Selbsttrag.		
		rtbl.	sg	pf.
	Transport	823	4	6
	3 Qu.-Fuß 3 zöll. Bohlen ad Pos. 36.			
	30 — — — zu 2 Treppenwan-			
	gen, ad Pos. 37.			
	33 Qu.-Fuß; dazu			
	2 — — auf Verschnitt gerechnet.			
44	35 Qu.-Fuß 3 zöll. kieferne Bohlen anzukaufen;			
	à Qu.-Fuß $2\frac{1}{2}$ Sgr. . . . .	2	27	6
	2485 Qu.-Fuß 2 zöll. Bohlen, ad Pos. 33.			
	42 — — — zu 14 Treppen-			
	stufen à 3 Fuß lang, ad Pos. 37.			
	2527 Qu.-Fuß; dazu			
	126 — — auf Verschnitt gerechnet.			
45	2653 Qu.-Fuß 2 zöll. kieferne Bohlen anzukaufen;			
	à Qu.-Fuß $1\frac{3}{4}$ Sgr. . . . .	147	11	8
	2668 Qu.-Fuß $\frac{3}{4}$ zöll. Bretter ad Pos. 35.; dazu			
	133 — — — auf Verschnitt ge-			
	rechnet.			
46	2801 Qu.-Fuß $\frac{6}{4}$ zöll. kieferne Bretter anzukaufen;			
	à Qu.-Fuß $1\frac{1}{2}$ Sgr. . . . .	116	21	3
	318 Qu.-Fuß $\frac{1}{2}$ zöll. Bretter ad Pos. 31.			
	1488 — — — ad Pos. 34.			
	25 — — — ad Pos. 37. zum			
	Treppengeländer.			
	1831 Qu.-Fuß; dazu			
	91 — — auf Verschnitt gerechnet.			
47	1922 Qu.-Fuß $\frac{3}{4}$ zöll. kieferne Bretter anzukaufen;			
	à Qu.-Fuß 1 Sgr. . . . .	64	2	—
	Die Bohlen und Bretter mit:			
	$\frac{1}{2}$ Fuhren ad Pos. 44.			
	11 — — — 45.			
	9 — — — 46.			
	5 — — — 47.			
48	$25\frac{1}{4}$ Fuhren $\frac{1}{2}$ Meile weit anzufahren, à $12\frac{1}{2}$ Sgr.	10	15	8
	Latus	1164	22	7

Pos.	Benennung der Gegenstände.		Gelbbetrag.		
			Rthlr.	Sgr.	Pf.
		Transport	1164	22	7
		An Nägeln:			
		256 Stück ad Pos. 31.			
		1320 — — — 34.			
		2300 — — — 35.			
		24 — — — 37.			
		3900 Stück; dazu			
		390 Stück auf Bruch gerechnet:			
		4290 Stück, oder:			
49	71½	Schock Bodenspießer anzukaufen; à 7 Sgr.	16	20	6
50	44	Stück eiserne Aufschiebels-Nägel ad Pos. 31. anzukaufen; à 9 Pf. . . . .	1	3	—
51	44	Stück dergleichen ad Pos. 31.; à 6 Pf. . . . .	—	22	—
52	20	Stück eiserne Nägel ad Pos. 36. und 37.; à 3 Pf.	—	5	—
53		Für verschiedene Sorten Nägel zur speciellen Nachweisung bei der Bau-Abnahme . . . . .	1	—	—
54		Für Ober zum Bestreichen der Schwellen desgl.	4	—	—
55		Für Beforgung der Materialien u. . . . .	12	—	—
		Materialien und Fuhrlohn	1200	13	1
		hierzu Arbeitslohn	205	13	11
		<b>Summa dem Zimmermann</b>	<b>1405</b>	<b>27</b>	<b>—</b>
		<b>IV. Dem Tischler, incl. Material.</b>			
56		Eine 2flüglige Eingangsthür, 5 Fuß breit, 7½ Fuß hoch, von ½ zölligen kiefern Brettern verdoppelt anzufertigen, mit einer Schlag- leiste zu versehen und vorzapfen; sind 37½ Qu.-Fuß à 5 Sgr. . . . .	6	7	6
57	9	Stück 2flüglige Sprossenfensterrähme im un- teren Raume, à 3 Fuß breit, 2 Fuß hoch, den Flügel zu 4 Scheiben, doppelt über- pfalzt mit Mittelpfosten anzufertigen, in dem vom Zimmermann gemachten äußeren Pfalz einzupassen und festzunageln, à 1 Rthlr.	9	—	—
58		Dieselben mit einfacher äußerer Bekleidung zu versehen; à 12 Sgr. . . . .	3	18	—
		Latus	18	25	6

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Selbetrug.		
		rthlr.	sgt.	pf.
	Transport	18	25	6
59	4 Stück 2flüglige Sprossenfensterrahme in den beiden Dachgiebeln, à 3 Fuß breit, 3 Fuß hoch, den Flügel zu 6 Scheiben, übrigens wie Pos. 57. gesagt, anzufertigen und einzusehen; à 1 Rthlr. 15 Sgr. . . . .	6	—	—
60	Dieselben mit einfacher äußerer Bekleidung zu versehen; à 14 Sgr. . . . .	1	26	—
	Summa dem Tischler	26	21	6
	<b>V. Dem Schlosser incl. Material.</b>			
61	Die zweiflüglige Eingangsthür mit 4 starken Stüzhaken, 4 langen angeschraubten Bändern, Ober- und Unterriegel auf Streichblech, starkem französischen Kastenschloß mit Drücker, Schlüssel und Schlüsselblech nebst Schließhaken, auch 2 Ketteln nebst Kettelhaken zum Anhängen der geöffneten Thürflügel zu beschlagen, incl. Nägel . . . . .	6	20	—
62	13 Stück 2flüglige Fensterrahme Pos. 57. und 59., einen jeden mit 4 Stütz-, 4 Winkel- und 4 Scheinhaken und 4 Ketteln nebst Kettelhaken zu beschlagen, à $\frac{7}{8}$ Rthlr. . . . .	10	25	—
63	Die 2flüglige Klappe Pos. 35. mit 4 starken Charnierbändern und 2 Ringen so zu beschlagen daß die Klappen nach der Tiefe des Gebäudes aufschlagen . . . . .	1	10	—
	Summa dem Schlosser	18	25	—
	<b>VI. Dem Glaser incl. Material.</b>			
	54 Du.-Fuß 9 Stück 2flüglige Fenster im unteren Raume à 6 Du.-Fuß			
	36 Du.-Fuß 4 Stück dergl. im Dachraume, à 9 Du.-Fuß.			
64	90 Du.-Fuß Fenster mit starkem grünen Glase in Ritt zu verglasen; à Du.-Fuß 4 Sgr. . . . .	12	—	—
	Summa dem Glaser	12	—	—

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Selbstrag.		
		rthlr.	fg.	pf.
<b>VII. Dem Anstreicher.</b>				
65	Die 2flüglige Eingangsthür auf beiden Seiten zu grundiren und zweimal mit hellgrauer Delfarbe anzustreichen, sind 2.5.7½ = 75 Qu.-Fuß; à 10 Pf.	2	2	6
66	9 Stück 2flüglige Fenster mit äußerer Bekleidung, im unteren Raume, auf beiden Seiten eben so anzustreichen, à 10 Sgr.	3	—	—
67	4 Stück dergl. in den Dachgiebeln desgl. à 15 Sgr.	2	—	—
Summa dem Anstreicher		7	2	6
<b>VIII. Dem Schmidt.</b>				
	16 Stück Klammern zu den 8 Verbindungen der inneren Schwellen mit den Schwellen der Umfassungswände.			
	12 Stück dergl. auf den Schwellenstößen.			
	6 Stück dergl. auf den Stößen der Wandrahme, Unterzüge und Dachstuhlrahme.			
68	34 Stück zweispitzige eiserne Klammern, à excl. Spitzen 12 bis 13 Zoll lang, 1½ Zoll breit, ⅜ Zoll stark, anzufertigen, mit Pech zu überziehen und anzuschlagen; jede Klammer circa 3 Pfund schwer, sind zusammen 102 Pfund, à 2½ Sgr.	8	15	—
	Es sind in jeder der 9 Fensteröffnungen des unteren Raumes 5 Stück, überhaupt also 45 Stück eiserne Draillen, 1 Zoll im Quadrat stark erforderlich; und da jede Draille im Lichten 2 Fuß lang, mit den umgebenen Lappen an den Enden aber 2½ Fuß lang, und durchschnittlich 9 Pfund schwer ist, so sind überhaupt:			
69	405 Pfund Eisen zu verarbeiten und anzuschlagen; à Pfund 2½ Sgr.	37	3	9
Latus		45	18	9

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Geldbetrag. rthlr. sgr. pf.			
70	180	<p align="right">Transport</p> <p>Stück starke eiserne Nägel mit großen Köpfen zur Befestigung der 45 Traillen in den Fensteröffnungen; jede mit 4 Nägeln; à 4 Pf. Anmerk. Das Gewicht der Klammern und Traillen Pos. 68. und 69. ist bei der Bau-Abnahme durch glaubhafte Waage-Atteste zu belegen.</p>	45	18	9
			2		
		Summa dem Schmidt	47	18	9
<b>IX. Dem Klempner.</b>					
71		<p>Ein Dachfenster in der Hinterseite gegen den Treppenaustritt, 2 Fuß im Quadrat groß, von starkem englischen doppeltem Kreuzblech anzufertigen, die Wasserschenkel zc. gehörig breit zu machen, alles auf beiden Seiten 3 mal mit rother Oelfarbe anzustreichen, und das Fenster aufzustellen und zu befestigen, mit Einschluß eines Sprossenfensters darin von Eichenholz mit Beschlag, Verglasung und grauem Delansfrich . . . . .</p>	6		
72	10	<p>laufende Fuß 18 Zoll breite Dachrinne über der Eingangsthür von engl. doppeltem Kreuzblech anzufertigen, auf beiden Seiten 3 mal mit rother Oelfarbe anzustreichen, auf's Dach zu bringen und mit 4 eisernen Rinnhaken zu befestigen, auch dieselbe an den Enden mit den nöthigen Ausgüssen zu versehen; incl. aller Arbeiten im Durchschnitt pro Fuß Rinne 15 Sgr. . . . .</p>	5		
		Summa dem Klempner	11		
<b>X. Dem Steinseher.</b>					
73	10 $\frac{1}{3}$	<p>Du.-Rutten 6 Zoll starkes Feldsteinpflaster auf allen 4 Seiten des Gebäudes in 6 Fuß Breite mit etwas Abhang anzulegen, abzurammen u. abzusanden; à Du.-Ruthe 25 Sgr.</p>	8	18	4
		Latus	8	18	4

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Selbetrug.		
		Rthlr.	fg.	pf.
	Transport	8	18	4
74	dazu 6 Schachtruthen Feldsteine, pro Qu.-Ruthe Pflaster $\frac{1}{12}$ Schachtruthe Steine gerechnet, zu suchen, zu graben und aufzusehen; à 1 Rthlr.	6	—	—
75	Dieselben $\frac{1}{2}$ Meile weit anzufahren; à 4 Rthlr.	24	—	—
76	$3\frac{2}{5}$ Schachtruthen Sand (oder besser Kies) pro Qu.-Ruthe Pflaster $\frac{1}{30}$ Schachtruthe gerechnet, zu graben und $\frac{1}{8}$ Meile weit anzufahren; à 1 Rthlr. 5 Sgr. . . . .	4	—	7
	Summa dem Steinseher	42	18	11
	<b>XI. Ad Extraordinaria.</b>			
77	Für Aufsicht, Wächter- und Botenlohn u. zur speciellen Nachweisung bei der Bau-Abnahme	50	—	—
78	Für unvorbergesehene Ausgaben, auch Anbringung zweier Stufen vor der Eingangsthüre, den Umständen nach von Granit, Sandsteinen oder Holz, desgl. . . . .	70	—	—
79	Für die Anlage einer eisernen Winde auf dem Dachboden zur Förderung der Salztonnen, nach dem besonders beiliegenden Anschlage	59	7	8
	Summa ad Extraordinaria	179	7	8
	<b>Wiederholung.</b>			
I.	An Erarbeiten . . . . .	21	10	10
II.	Dem Maurer incl. Materialien . . . . .	808	10	7
III.	Dem Zimmermann desgleichen . . . . .	1405	27	—
IV.	Dem Tischler desgleichen . . . . .	26	21	6
V.	Dem Schlosser desgleichen . . . . .	18	25	—
VI.	Dem Glaser desgleichen . . . . .	12	—	—
VII.	Dem Anstreicher desgleichen . . . . .	7	2	6
VIII.	Dem Schmidt desgleichen . . . . .	47	18	9
IX.	Dem Klempner desgleichen . . . . .	11	—	—
X.	Dem Steinseher desgleichen . . . . .	42	18	11
XI.	Ad Extraordinaria . . . . .	179	7	8
	Summa aller Kosten	2580	22	9

## A n s c h l a g

von den Kosten zur Anfertigung und Aufstellung einer Winde von Gußeisen im Salz-Magazine zu . . . . zur Förderung der Salztonnen nach und von dem Dachboden.

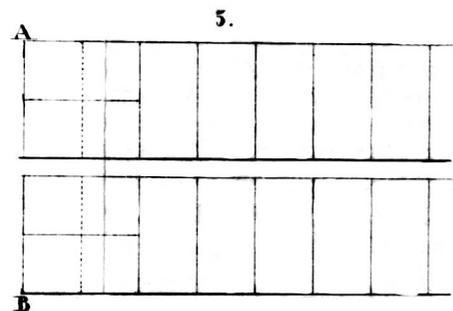
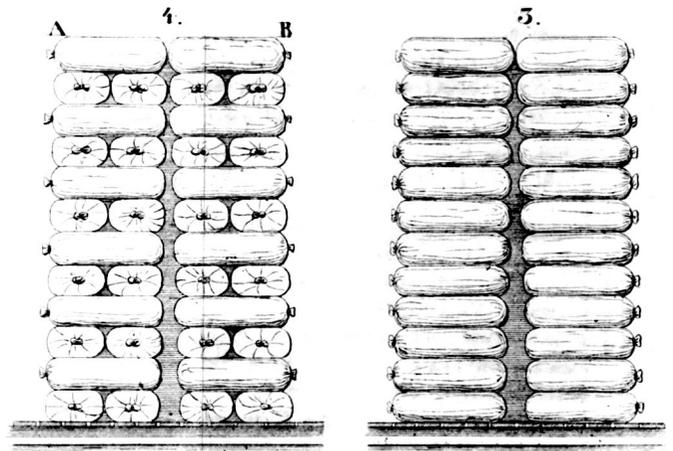
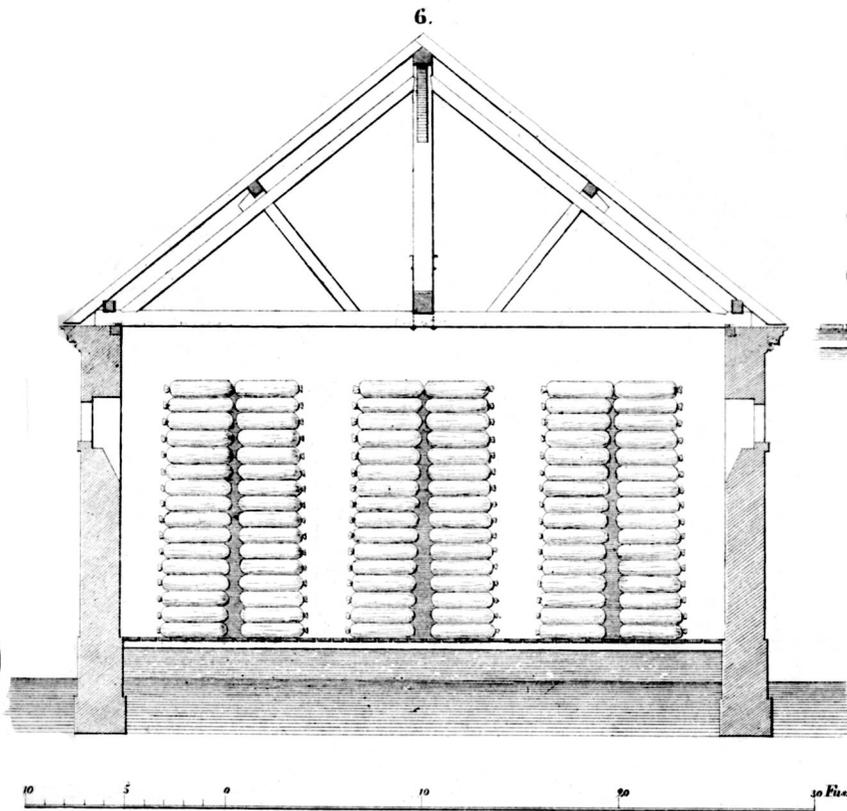
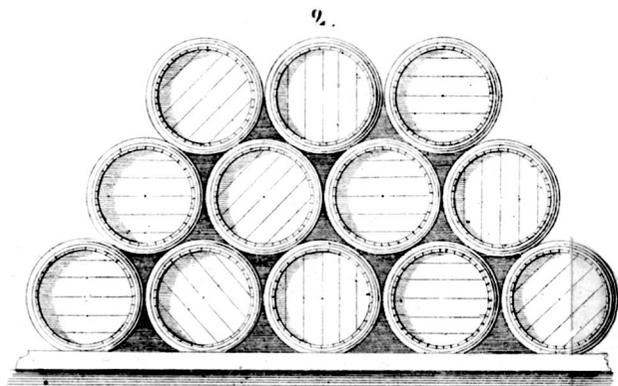
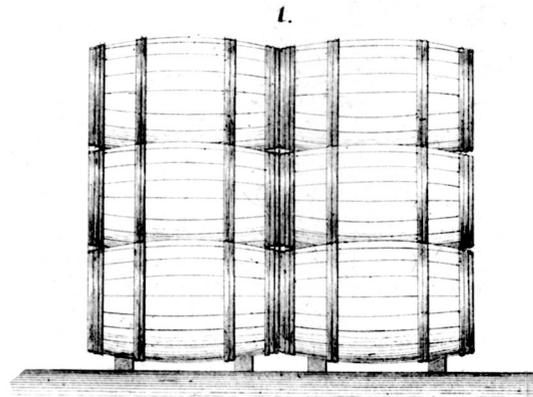
Mit Bezug auf die beiliegende Detail-Zeichnung (Tafel VIII. Figur 37. und 38).

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Selbstbetrag.		
		Rthlr.	Sgr.	pf.
<b>I. Für Gußeisen.</b>				
1	2 Stück triangel förmige Böcke, jeder in der Fußplatte $3\frac{1}{2}$ Fuß lang, $3\frac{1}{2}$ Fuß bis zum Scheitel hoch nach den in der Zeichnung angegebenen Formen und Abmessungen zu gießen und nachzuarbeiten; dieselben sind circa $2\frac{1}{2}$ Zentner schwer, à Zentner incl. Modellkosten 5 Rthlr.	12	15	—
2	Die 18 Zoll lange, 7 Zoll im Durchmesser hohe Seil- oder Kettentrommel mit Scheiben von 1 Fuß Durchmesser an den beiden Enden desgl. circa 80 Pfund schwer; à Pfund 1 Sgr. 6 Pf.	4	—	—
3	Das 2 Fuß 5 Zoll hohe Stirnrad mit 70 Zähnen und 6 Armen; das dazu gehörige Getriebe von $4\frac{1}{2}$ Zoll Höhe mit 10 Zähnen; das Sperrrad mit 21 Zähnen; und eine 8 Zoll hohe Rolle am Kehlbalcken über welche das Windetau läuft; desgl. zusammen circa $1\frac{1}{4}$ Zentner schwer; à Zentner 6 Rthlr. $12\frac{1}{2}$ Sgr.	8	—	8
Für Gußeisen		24	15	8
<b>II. Für Schmiedearbeit.</b>				
4	Ein Schraubenbolzen 1 Zoll stark mit Schrauben und Muttern zur oberen Verbindung			

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Selbstrag.	
		Rthlr.	Sgr. pf.
	der beiden Böcke; circa 7 Pfund schwer; à Pfund 3 Sgr.	—	21
5	Die Trommelwelle und die Kurbelwelle, 1½ Zoll im Durchmesser stark mit abgedrehten Zapfen; die beiden Kurbeln mit 14 Zoll Bug und aufgesteckten starken Blechhülsen; und den Sperrkegel; mit allen dazu nöthigen Bolzen, Schrauben und Muttern 12.; wiegen zusammen circa 46 Pfund; à Pfund 4 Sgr.	6	4
6	12 Stück Schrauben zur Verbindung der Trommel mit dem Stirnrade und dem Sperrrade; circa 8 Pfund schwer, à Pfund 3 Sgr.	—	24
7	Zulage auf 14 Schraubenschnitte; à 2 Sgr.	—	28
8	Ein Flaschenzug mit Bolzen, Dese, Wirbel und Anker nebst Schrauben 12., zur Befestigung am Kehlbalcken; circa 16 Pfund schwer, wegen schwieriger Arbeit pro Pfund 5 Sgr.	2	20
9	2 Stück Hakenketten, jede incl. des 6 Zoll langen, ½ Zoll breiten und ⅜ Zoll starken Hakens, 3 Fuß lang, ½ Zoll in den Kettengliedern stark, anzufertigen, in einem starken Ringe zu vereinigen, und am unteren Ende des Windetaues mittelst Haken zu befestigen; à 1½ Rthlr.	3	—
10	Für das Zusammensetzen der ganzen Maschine, die erforderlichen Löcher zu bohren und die Buchsen einzupassen . . . . .	5	—
11	8 Stück 14 Zoll lange Schraubenbolzen zur Befestigung der Maschine auf dem Gebälke; zusammen circa 20 Pfund schwer; à Pfund 3 Sgr. . . . .	2	—
	Für Schmiedearbeit . . . . .	21	7
<b>III. Dem Gelbgießer.</b>			
12	4 Stück metallene Wellager zu gießen, auszu- bohren und abzurichten; wiegen circa 6 Pfund, à Pfund. 15 Sgr. . . . .	3	—
	Dem Gelbgießer	3	—

Pos.	Benennung der Gegenstände.	Selbstrag.	
		rtłr.	gr. pf.
	<b>IV. Dem Seiler.</b>		
13	Ein 32 Fuß langes, 1 Zoll im Durchmesser starkes Bindetau von gutem russischen Hanf anzufertigen; ein laufender Fuß wiegt circa $\frac{1}{2}$ Pfund, daher 16 Pfund à $7\frac{1}{2}$ Sgr. .	4	—
	Dem Seiler	4	—
	<b>V. Ad Extraordinaria.</b>		
14	Das sämtliche Eisenwerk zweimal mit schwarzer Delfarbe anzustreichen . . . . .	1	—
15	Die Maschine auf dem Boden aufzustellen und in Gang zu bringen . . . . .	2	—
16	Für Transport derselben von der Hütte zu . . . . . auf . . . Meilen; incl. aller dabei vorkommenden Nebenausgaben . . .	3	15
	Ad Extraordinaria	6	15
	<b>Wiederholung.</b>		
	I. Für Gußeisen . . . . .	24	15 8
	II. Für Schmiedearbeit . . . . .	21	7
	III. Dem Selbgießer . . . . .	3	—
	IV. Dem Seiler . . . . .	4	—
	V. Ad Extraordinaria . . . . .	6	15
	Summa aller Kosten	59	7 8
	Anmerk. Die Gewichte der verschiedenen Maschinentheile; und des Bindetaues sind bei der Bau-Abnahme durch glaubhafte Waage-Atteste zu belegen.		

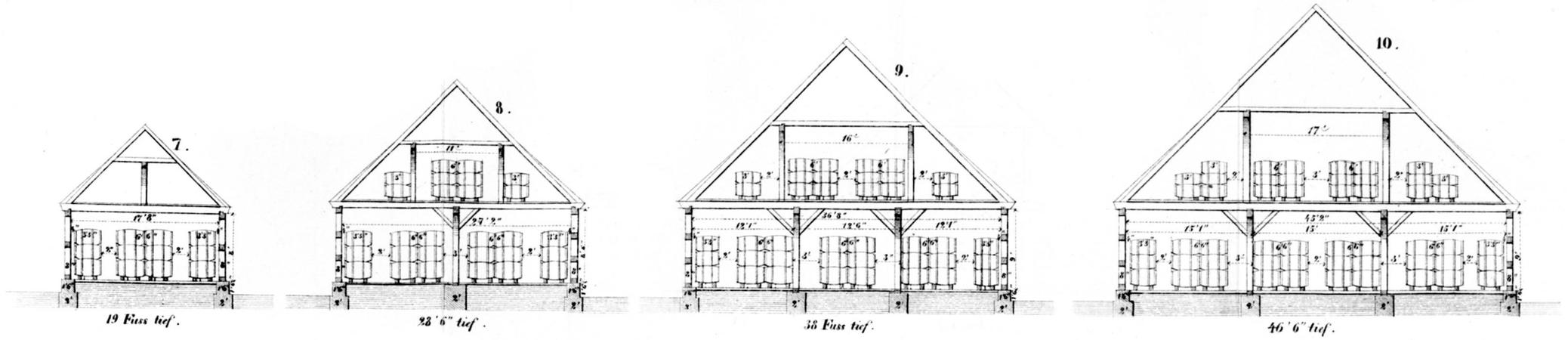




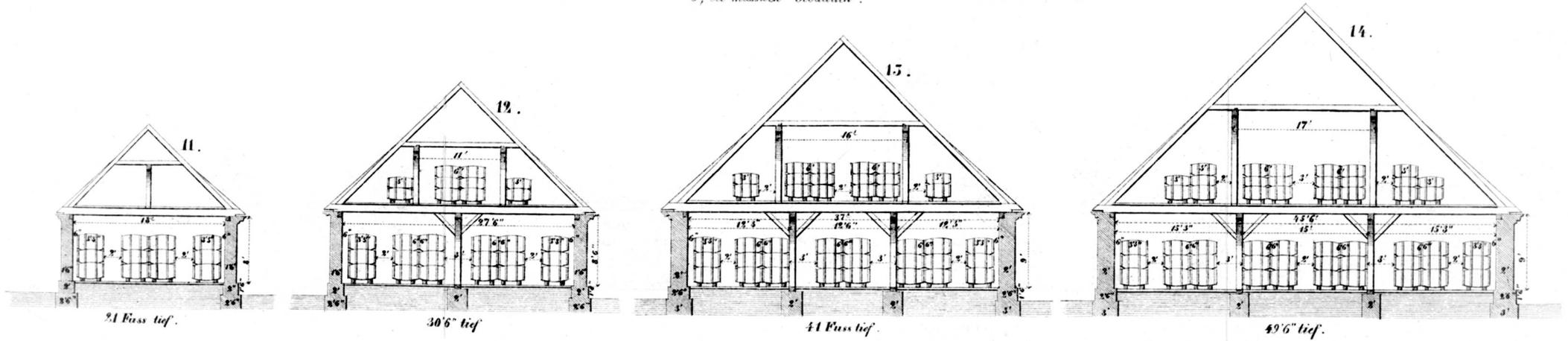
18 6 0 1 2 3 4 5 Fuss Paris.

18 6 0 1 2 3 4 5 6 7 Fuss

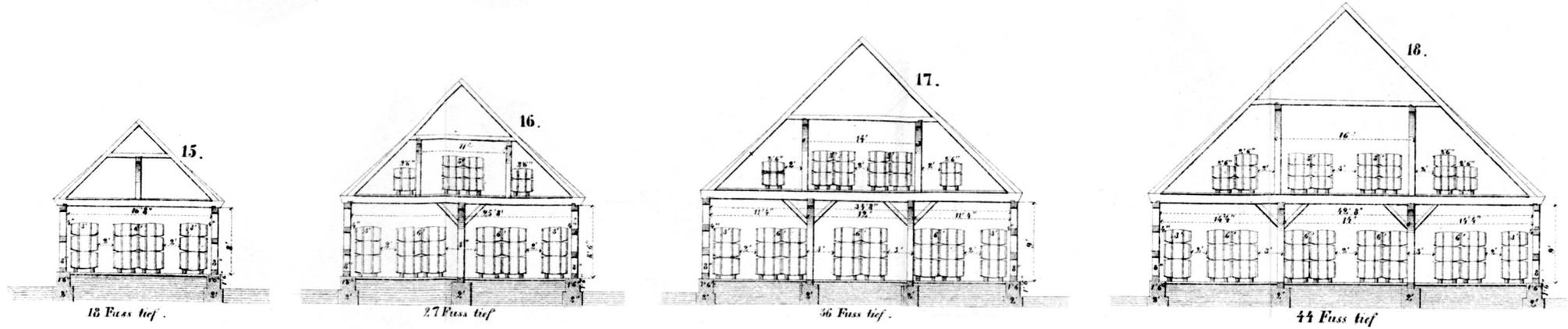
*a, bei Fachwerks Gebäuden.*



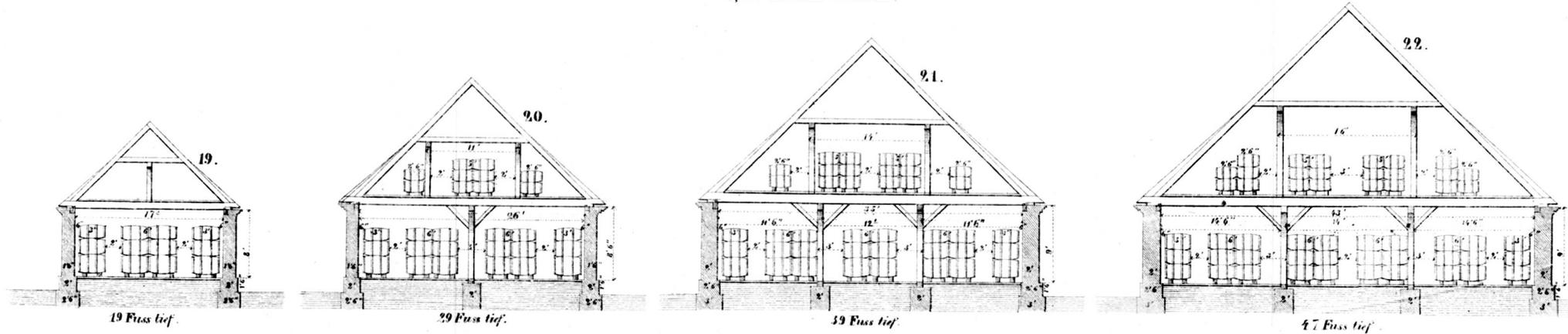
*b, bei massiven Gebäuden.*

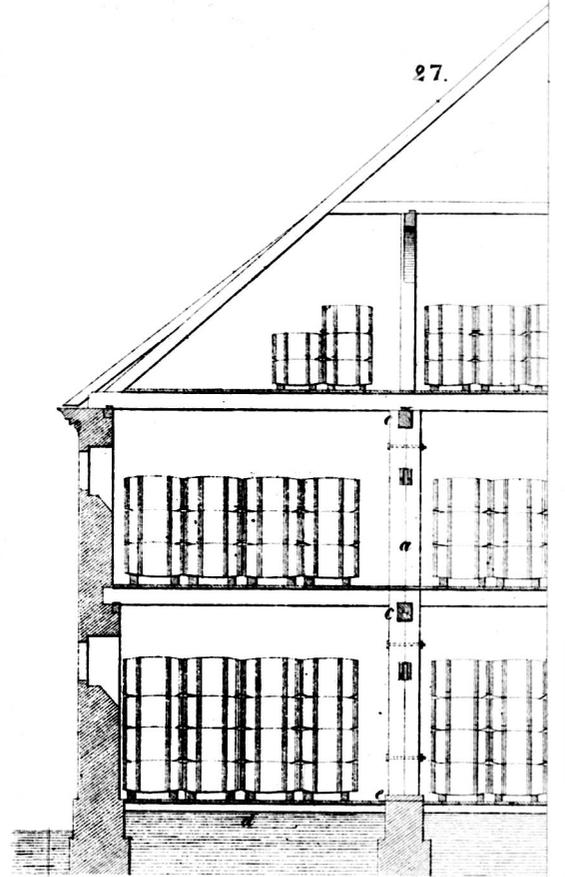
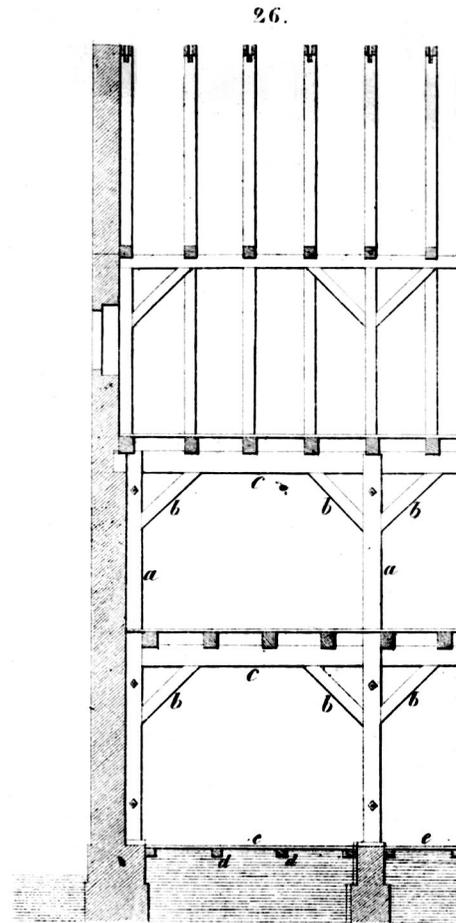
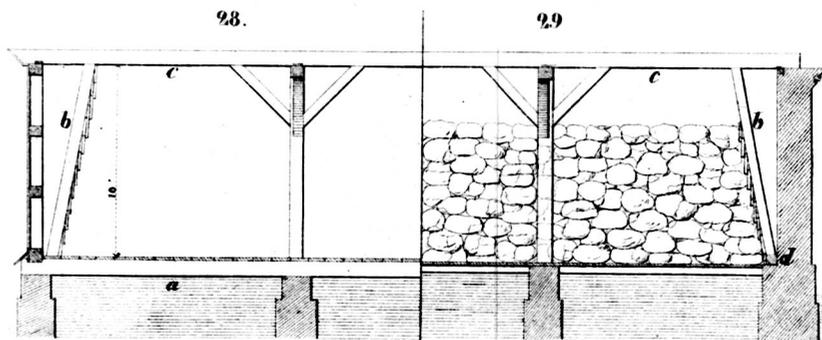
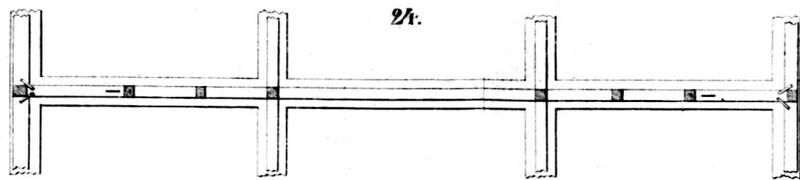
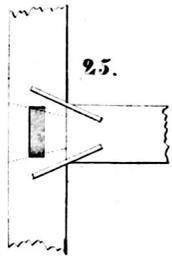
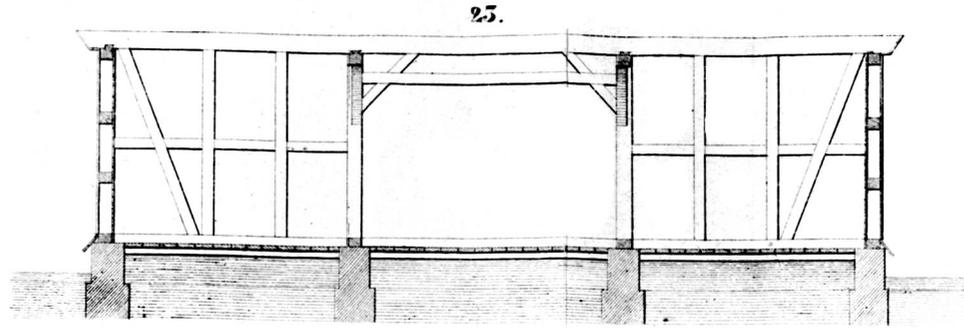


*a, bei Fachwerk Gebäuden.*

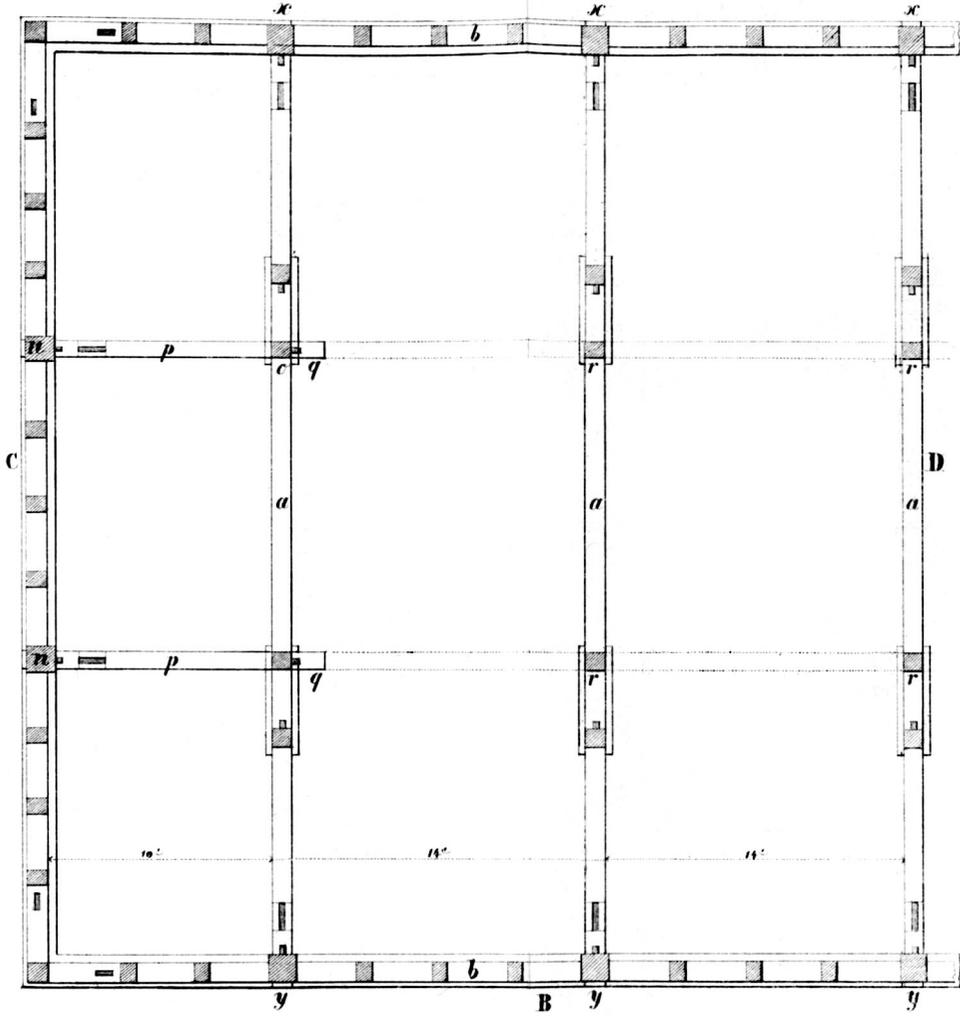


*b, bei massiven Gebäuden.*



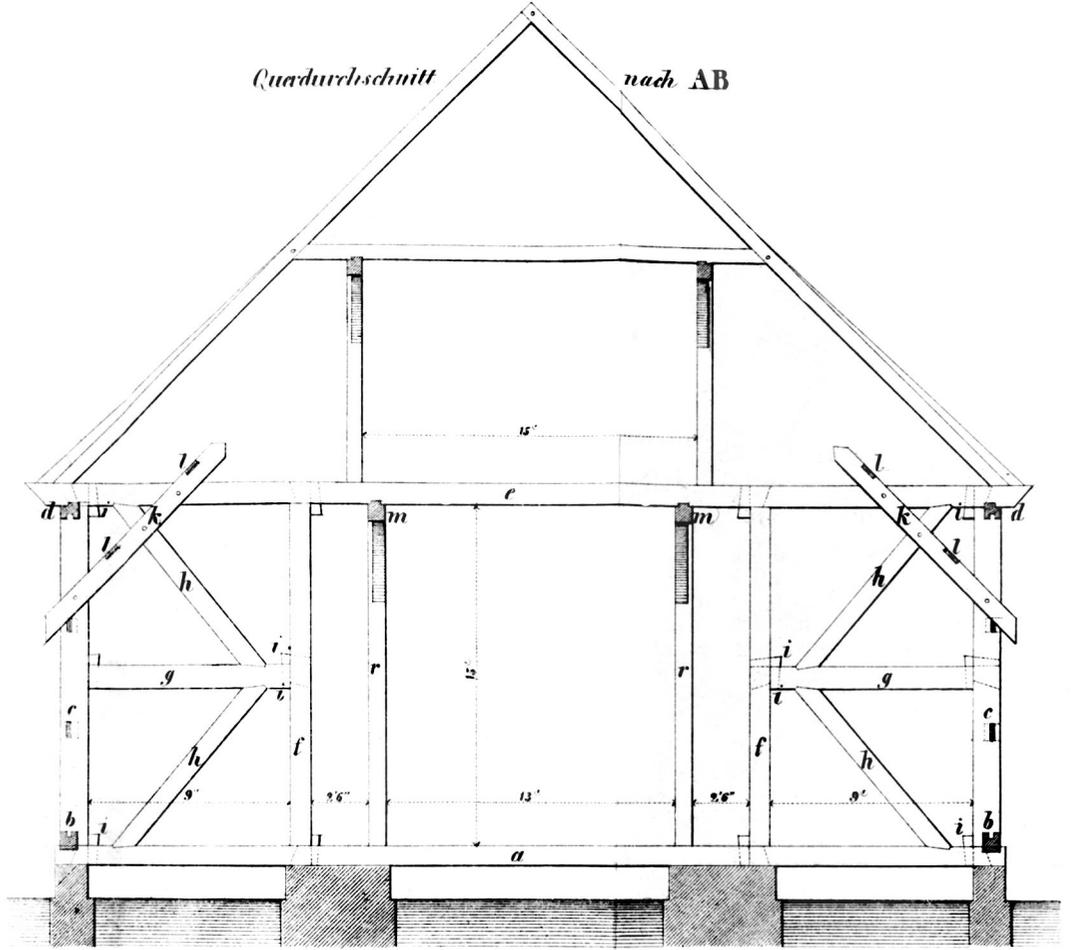


50. A.



51.

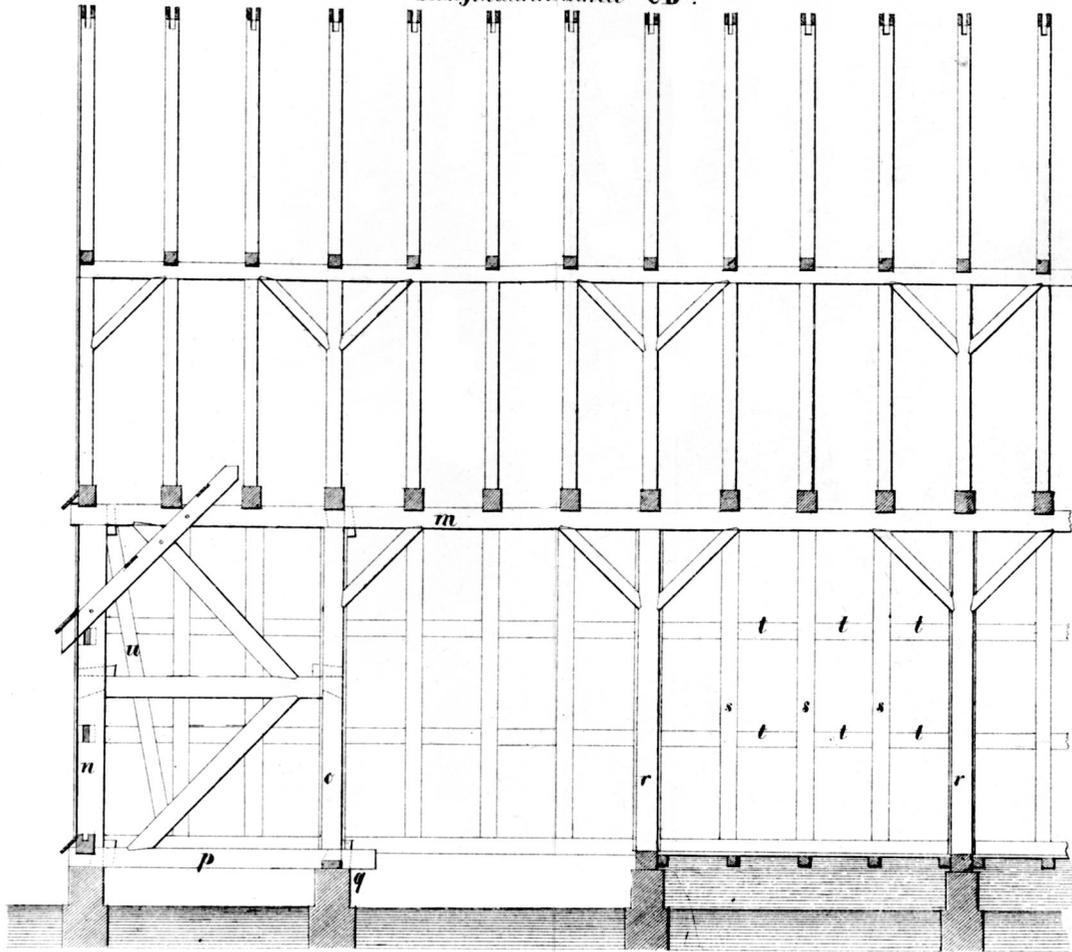
Querdurchschnitt nach AB



5 0 10 20 30 Fuss Paris.

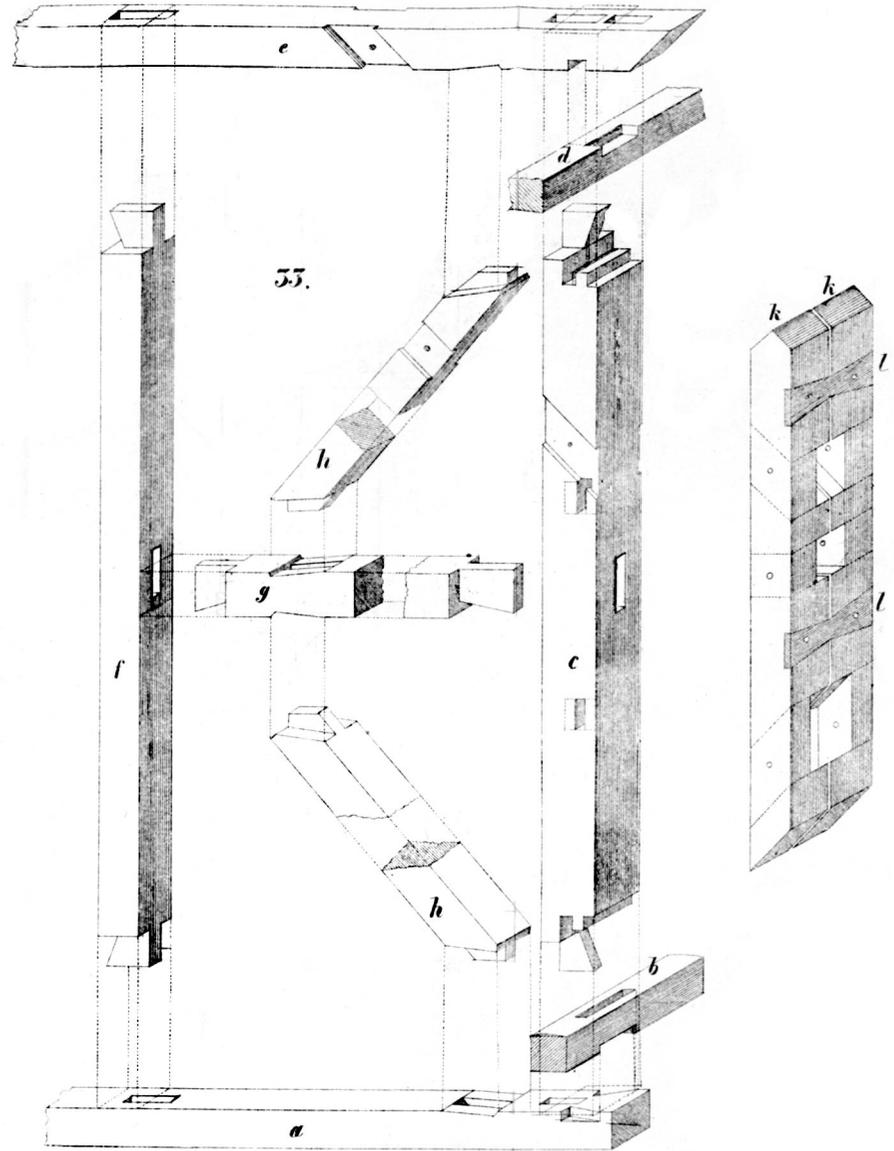
32.

Längendurchschnitt CD.

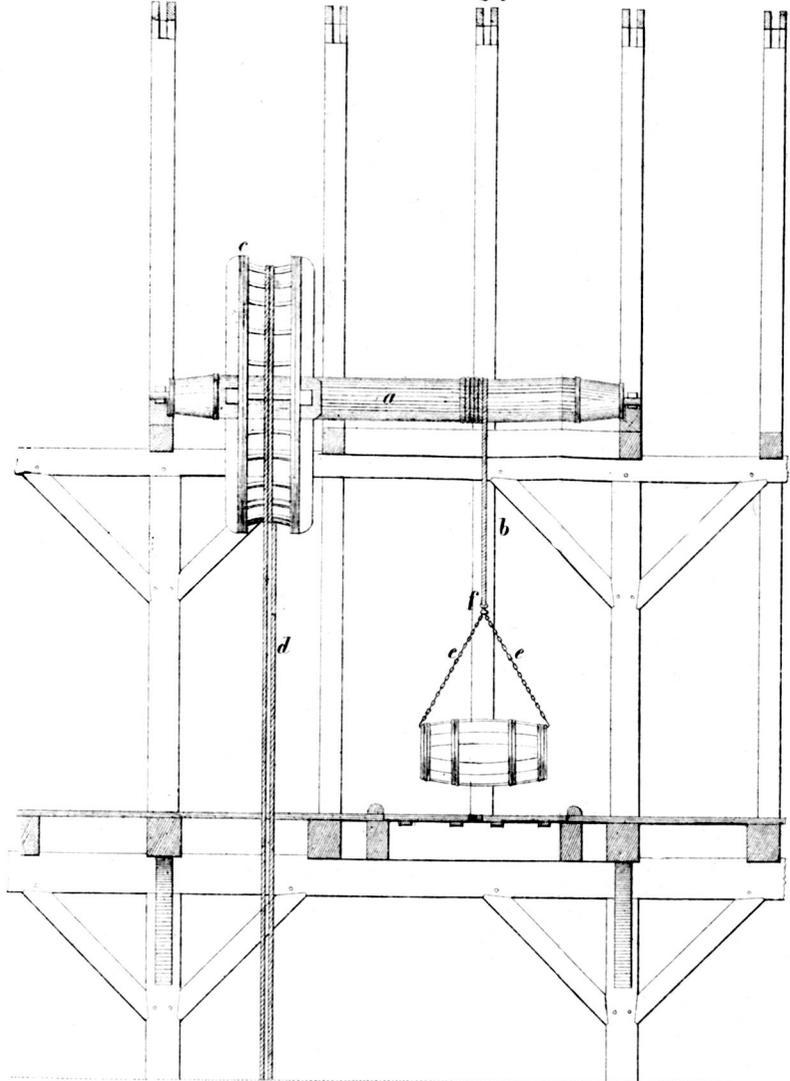


10 5 0 10 20 30 Flies Presser.

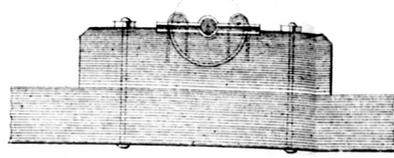
33.



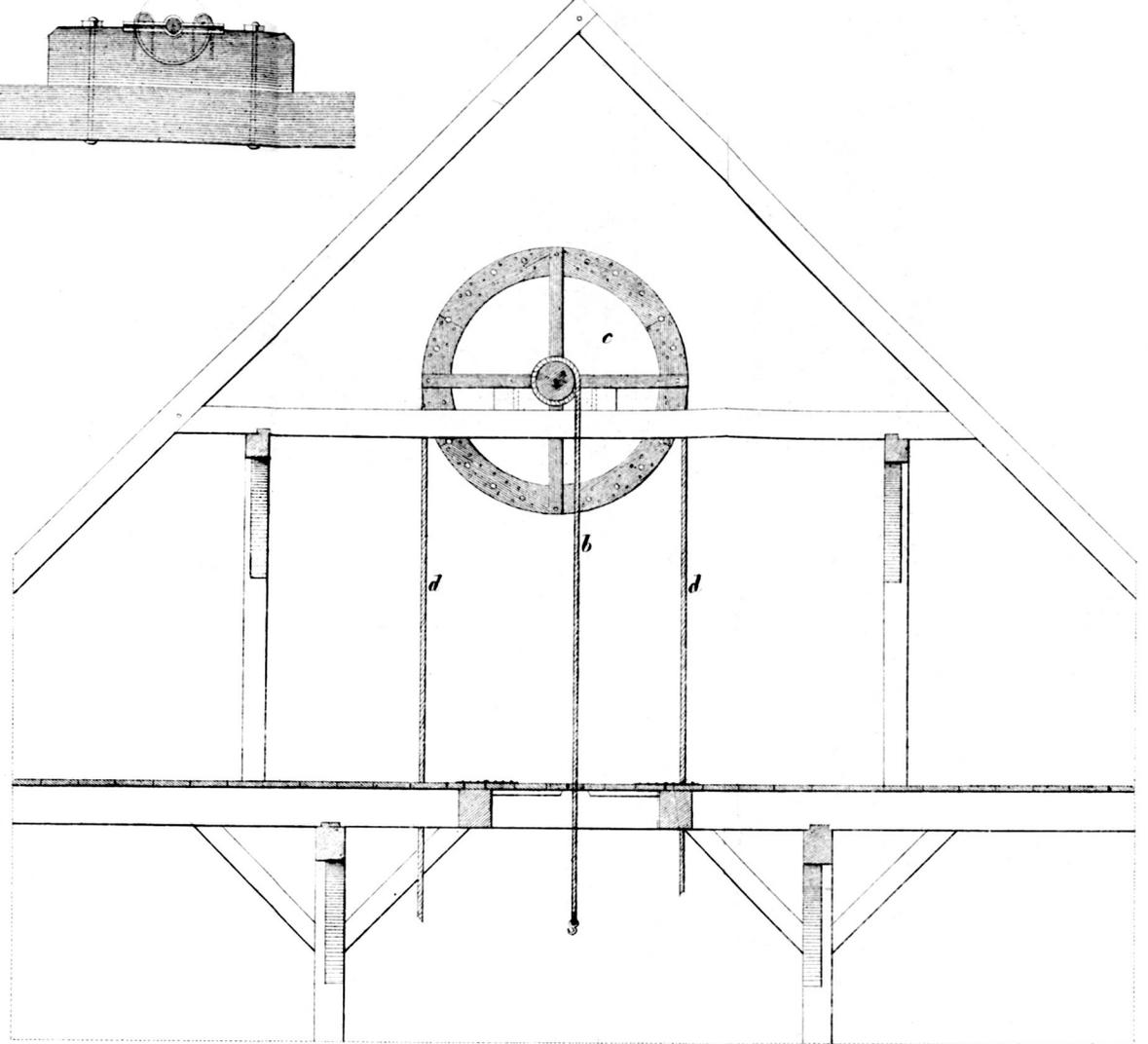
54.



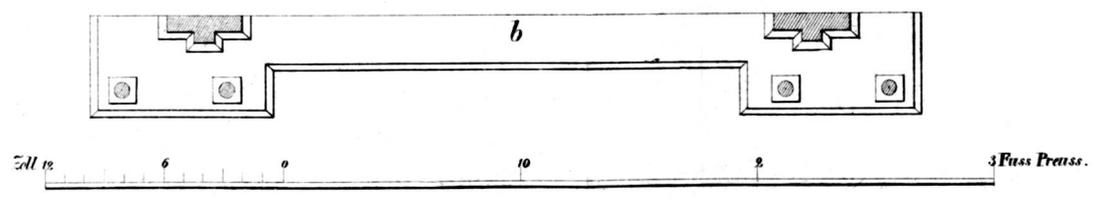
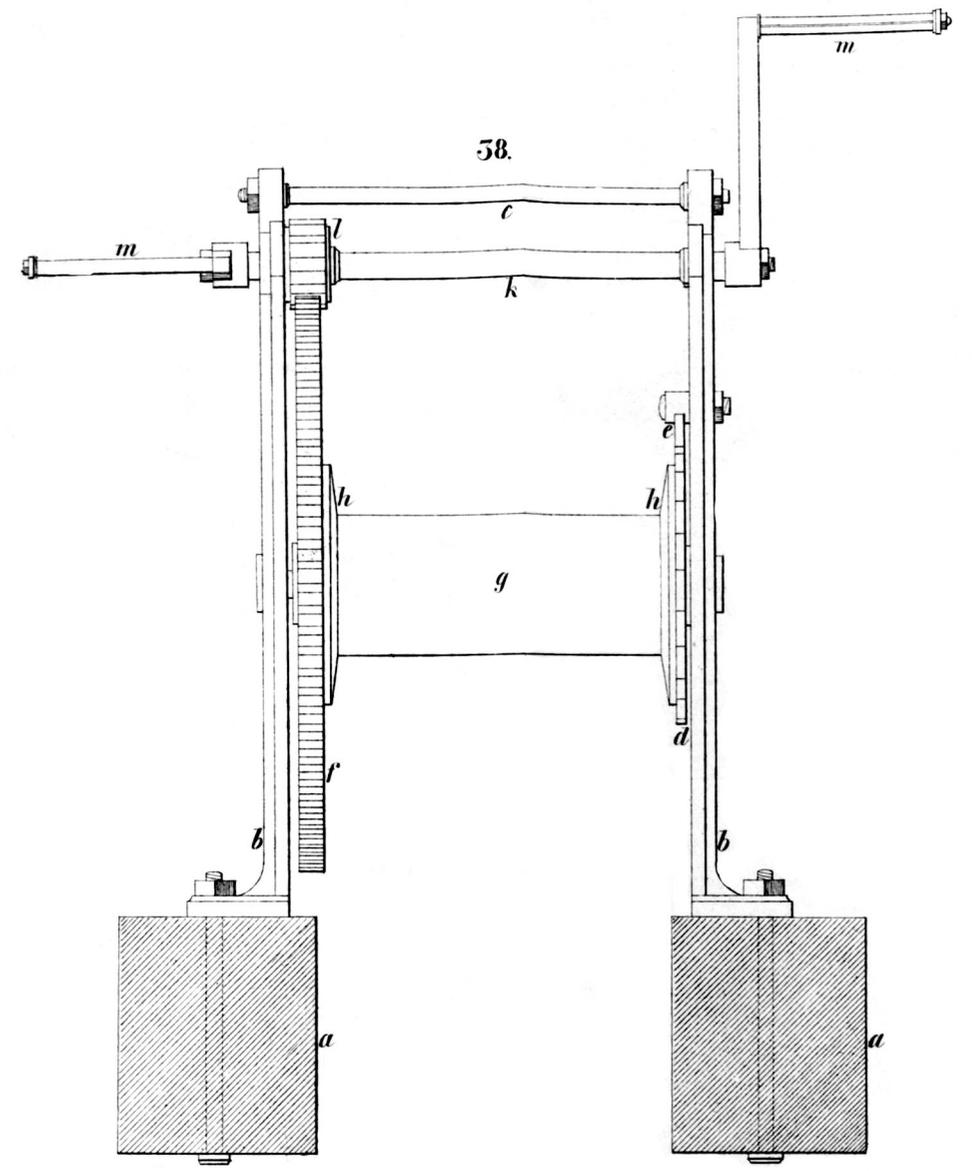
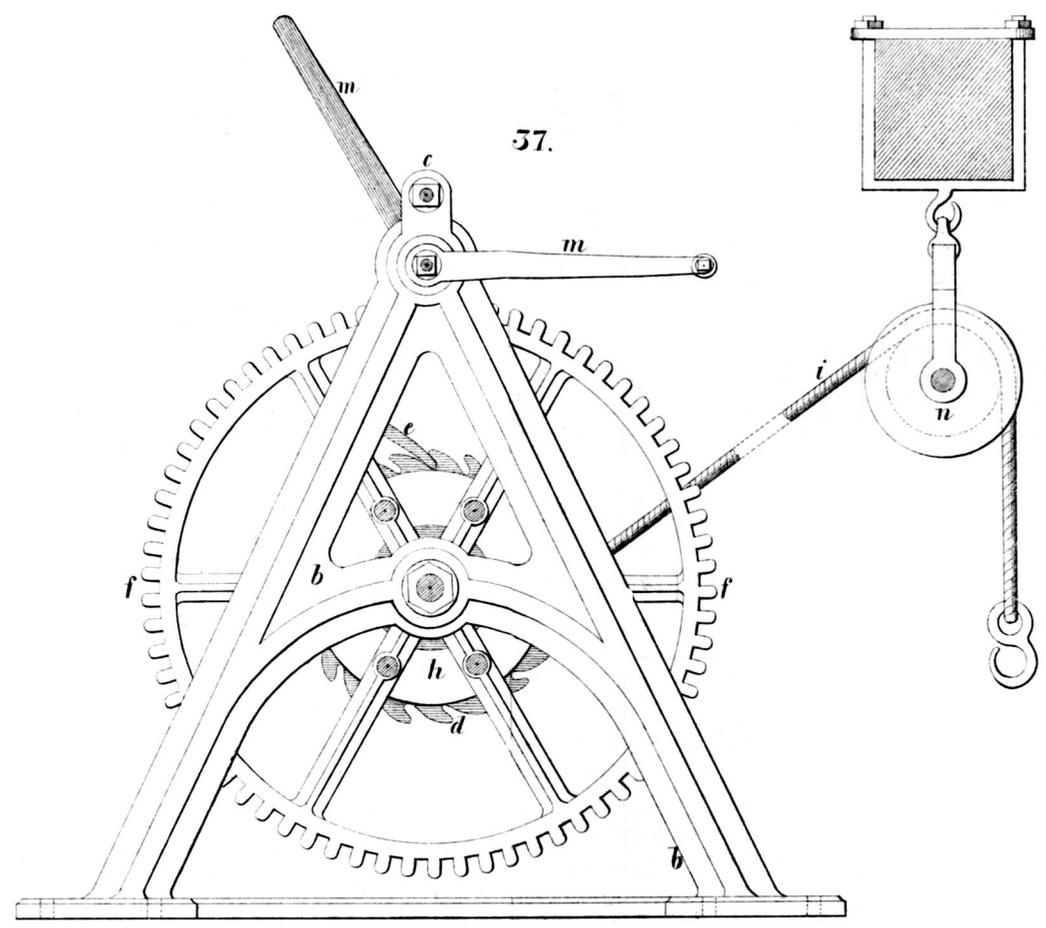
56.



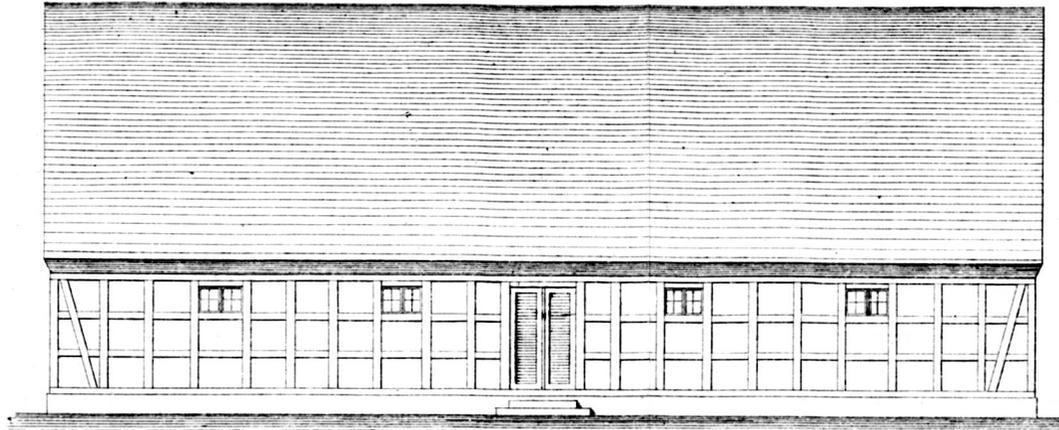
55.



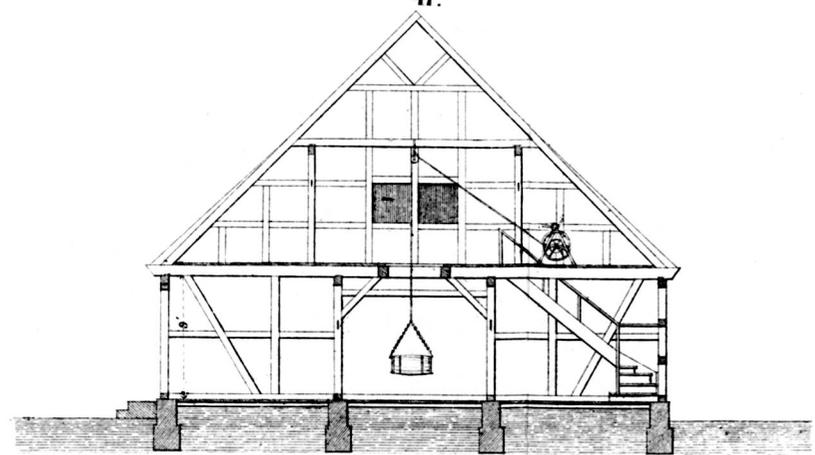
10 5 10 FINESS PRESS.



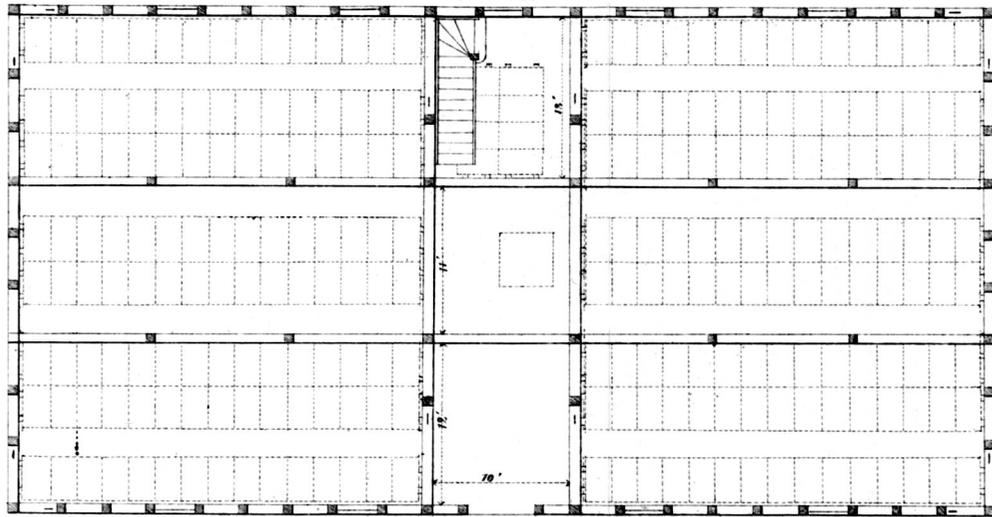
39.



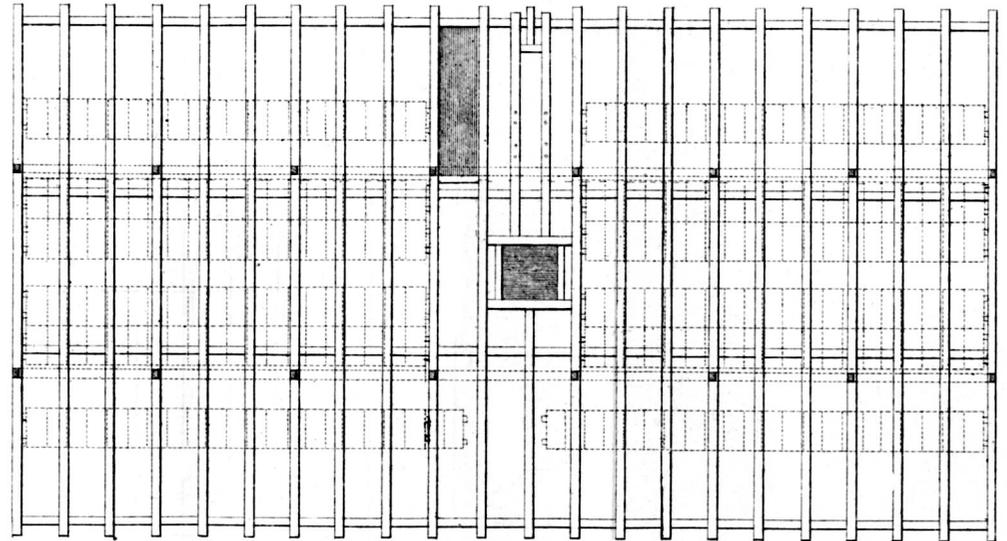
41.



40.



42.





BIBLIOTEKA GŁÓWNA

100268 N/1