

beiden Dachthielen) nach der Tiefe des Gebäudes gestreckt. Die an Arbeitslohn und Material älteren Constructions gegenüber erwachsende Ersparnis ist auf 25 bis 30 Procent zu veranschlagen.

γ) Die Aufstellung des ganzen Zimmerverbandes kann sofort nach Fertigstellung der Fundament- und Plinthenmauern stattfinden, auch das Dach eingedeckt werden, während die massiven Umfassungswände später beliebig ausgeführt werden können.

δ) Durch die mehrfach aus Streben und Zangen gebildeten Dreiecksverbindungen bietet endlich diese Construction große Solidität Stürmen gegenüber.

Literatur

über »Feimen, offene Getreideschuppen und Scheunen«.

α) Anlage und Einrichtung.

Landwirthschaftliche Gebäude. Die Korndiemen, das Diemenhaus und die Scheure. HAARMANN'S Zeitschr. f. Bauhdw. 1862, S. 105.

KOPPEN. Fruchtschuppen als Ersatz von Scheuerraum und Feimen. HAARMANN'S Zeitschr. f. Bauhdw. 1872, S. 161.

Ueber den Bau von Getreide-Scheunen. Baugwks.-Ztg. 1872, S. 51, 60, 262, 272, 282.

β) Ausführungen und Projecte.

LINKE. Kornscheuer zu Eldena. Zeitschr. f. Bauw. 1852, S. 163.

ROEDER. Scheune auf dem Rittergute Stechau bei Herzberg an der Schwarzen Elfter. Zeitschr. f. Bauw. 1854, S. 351.

HOFFMANN, E. H. Scheune in Kniewenzamosten. Zeitschr. f. Bauw. 1858, S. 454.

KRAHMER. Quadratische Scheune zu Groß-Lindar im Danziger Werder. ROMBERG'S Zeitschr. f. prakt. Bauk. 1869, S. 313.

Die Scheune auf Harzhof bei Eckernförde. Baugwks.-Ztg. 1872, S. 13.

Die Riefenscheune auf Nöer bei Eckernförde. Baugwks.-Ztg. 1874, S. 566.

ENGEL. Scheune in Wanzleben für Dampfmaschinenandruck. Baugwks.-Ztg. 1876, S. 374.

The great barn at Harmondsworth. Building news, Bd. 33, S. 304.

Getreideschuppen in Luttringhausen bei Münden. Baugwks.-Ztg. 1880, S. 580.

HOTOP, E. Scheune für 650 vierpännige Ernteführen. HAARMANN'S Zeitschr. f. Bauhdw. 1881, S. 92.

Eine Feldscheune. Baugwks.-Ztg. 1883, S. 173.

ENGEL. Offene Feldscheune mit freiliegender Bedachung aus bombirtem Wellblech. Baugwks.-Ztg. 1884, S. 42.

ENGEL. Eine prämiirte Feldscheune. Baugwks.-Ztg. 1884, S. 163.

Architektonisches Skizzenbuch. Berlin.

Heft 65, Bl. 5: Scheune für das Hofgärtner-Etablissement auf Babelsberg; von ELIS.

9. Kapitel.

Magazine, Vorraths- und Handelsspeicher für Getreide.

Getreide-Magazine und Getreidespeicher unterscheiden sich von den Getreideschuppen und Scheunen dadurch, daß in letzteren das geerntete, nicht ausgedroschene Getreide aufbewahrt, bezw. ausgedroschen wird, erstere dagegen zum Auffpeichern und Conserviren der Getreidekörner bestimmt sind.

a) Getreide-Magazine für landwirthschaftliche Zwecke.

VON FRIEDRICH ENGEL.

Auf vielen Wirthschaftshöfen dienen die Dachböden der Remisen, Molkerei- und Wohngebäude zur Aufbewahrung von geerntetem Getreide etc. bis zu dessen Verkauf oder Verbrauch; auf anderen, namentlich größeren Gütern werden für

diesen Zweck besondere Getreide-Magazine oder Getreidespeicher erbaut. Je nach ihrer Anlage und Einrichtung kann man sie als Boden- oder Etagenspeicher, als Thurmspeicher oder Getreidethürme und als unterirdische Getreide-Magazine oder Silos unterscheiden.

1) Bodenspeicher.

139-
Lage
u. Raum-
ermittlung.

Solche Speichergebäude sind mehrgeschossige Anlagen, deren jede Etage einen Boden zur Lagerung des Getreides bildet. Größe und Zahl dieser Getreide- oder Schütthöden ist je nach Erfordernis und lokalen Verhältnissen verschieden.

Der gegen die Umgebung erhöhte Bauplatz für einen solchen Speicher muß ganz trocken sein oder durch Drainage trocken gelegt werden. Eine freie Lage des am besten mit der Hauptfront von Osten nach Westen gerichteten Gebäudes ist sowohl für den in letzterem erforderlichen Luftzug, als auch der bequemen Ein-, bzw. Anfahrten wegen vortheilhaft.

Gewöhnlich wird angenommen, daß mindestens die Hälfte, höchstens zwei Drittel der ganzen Jahresernte unterzubringen ist, und die muthmaßliche Höhe der letzteren nach der Ausfaat berechnet. Man nimmt dabei an, daß,

wenn erforderlich ist an Ausfaat:		der Ertrag sein werde:
bei Weizen oder Roggen	2,2	} im Allgemeinen die 6- bis 8-fache Ausfaat } Brachfrüchte 8- bis 10-fache Ausfaat 20- » » 24- » » 24- » » 12- bis 15- » »
» Gerste	2,7	
» Hafer	2,7	
» Erbsen oder Bohnen	2,2	
» Wicken oder Linfen	1,6	
» Buchweizen	1,1	
» Reps	1,1	
» Leinfamen	0,3	
» Kartoffeln	19,4	
	Hecto- liter pro 1 ha	

An Schütthöhe des trockenen Getreides rechnet man für Weizen, Gerste, Roggen höchstens 60 cm, für Hafer dagegen 90 cm; hieraus ergibt sich durchschnittlich, bei 60 cm Schütthöhe, pro 1 hl Getreide 0,25 bis 0,30 qm Bodenfläche incl. Gänge und Umschippeplätze.

1 Hectoliter Weizen wiegt durchschnittlich	70,7 bis 80,9 Kilogr.
1 » Roggen	68,5 bis 78,8 »
1 » Gerste	61,8 bis 69,5 »
1 » Hafer	43,0 bis 53,7 »
1 » Erbsen- und Hülsenfrüchte	circa 85,0 »
1 » Kartoffeln	» 59,0 »
1 » Wicken	» 46,0 »
1 » Kleefamen	» 82,0 »
1 » Hanffamen	50 bis 57,0 »

Die Anzahl der Geschosse im Getreidespeicher ist beliebig; in der Regel genügen neben dem Erdgeschofs und dem Dachbodenraume zwei Etagen; nur große Anlagen werden dreistöckig gemacht. Stockwerkshöhen von 2,3 bis 2,5 m genügen vollkommen dem Bedürfnis.

Das Erdgeschoss kann nur dann zu Getreideschüttungen benutzt werden, wenn unter dem ca. 60 cm über dem Terrain erhöhten Fußboden Luftzüge angelegt und die Umfassungswände durch Ifolirschichten gegen aufsteigende Feuchtigkeit gesichert werden.

Die Tiefe des Gebäudes darf nicht unter 9,4 m und nicht über 12,5 m betragen, um den kräftigen Luftwechsel in den Schütträumen zu sichern.

Die Wände werden in den meisten Fällen aus gut gebrannten Backsteinen errichtet, können aber auch vortheilhaft aus Kalksand-Pisé, Kalksand-Ziegeln und Fachwerk erbaut werden; Feldsteinmauern sind nicht geeignet. 1 qm der Fundamentsohle darf höchstens mit 30000 kg belastet und die Backsteine des untersten Geschosses mit nicht mehr als 7 kg pro 1 qm in Anspruch genommen werden.

Die inneren Wandflächen maffiver Mauern werden am besten nur gefugt und vom Fußboden bis auf 1 m Höhe mit dicht sich der Wand anschließenden Brettern verschalt oder besser mit Cementmörtel geputzt; in diesem Falle müssen an den Wänden Seitenbretter herumgehen, welche namentlich im Dache an den schrägen Sparrenflächen unbedingt nöthig sind.

Die Decken der einzelnen Geschosse bestehen in allen ländlichen Speichern aus Holz; die gewöhnlich nur 1,0 bis 1,1 m von Mitte zu Mitte aus einander gelegten Balken werden durch höchstens 4,1 bis 4,4 m frei liegende Unterzüge getragen, deren Stiele und Pfeiler besonders solide und sichere Fundamente zu erhalten haben.

Die Anordnung doppelter Unterzugsstiele nach Fig. 181 ist besonders zu empfehlen, weil hierbei die Stellung von Hirnholz auf Langholz vermieden wird. Zwischen je zwei der auf einander gestellten und durch Bolzen zusammen gehaltenen Säulen wird eine Bleiplatte gelegt; die Unterzugsbalken haben auf den gekuppelten Stielen Auflager, und da wegen der größeren Grundfläche, welche die letzteren besitzen, auch ihr Fundament an Gröfse gewinnt, so wird bei diesem Verbande der Druck der Gesamtlast auf die einzelnen Punkte des Baugrundes vermindert.

Zu beiden Seiten jeder Säule liegen Balken.

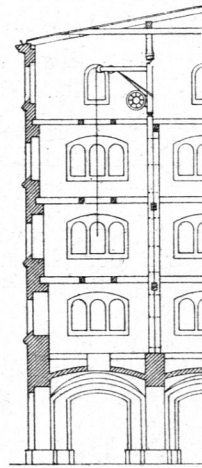
Zur Eindeckung des Speichergebäudes empfehlen sich in Längs- und Querschlag gelegte Dachziegel, das verschaltete Pfannendach, ferner Holzcement und doppelte Dachpappe.

Der Fußboden in Speichern besteht aus trockenen, 4 cm starken, gespundeten, rauhen oder gehobelten Dielen von möglichst nur 18 cm Breite. Gyps- und Lehmestriche sind des Staubes wegen nicht zu empfehlen; dagegen hat in neuerer Zeit das Belegen der Fußbodendielen mit flachseitigen Pflasterungen aus hohlen Backsteinen oder Fliesen und Belägen derselben mit Cementestrich vortheilhafte Anwendung gefunden. Eine Verschalung der unteren Balkenfläche findet eben so wenig statt, wie die Anbringung von Zwischendecken.

Des erforderlichen Luftzuges wegen ist es vortheilhafter, eine größere Anzahl schmaler, als nur wenige und breite Luken anzuordnen; ihre Brüstungshöhe darf nur 50 bis 60 cm betragen, damit die Zugluft dicht über die Oberfläche des aufgeschütteten Getreides zu streichen vermag. Nach außen werden dieselben am besten

140.
Wände,
Decken,
Dach und
Fußböden.

Fig. 182.



Bodenpeicher.
1/250 n. Gr.

141.
Innerer
Ausbau.

durch Läden mit beweglichen Jalousien, nach innen mittels Drahtgitter, bezw. verglaster Fensterrahmen geschlossen.

Gute Dienste leisten auch die um eine horizontale Achse drehbaren Luken, welche beim Oeffnen in die Höhe gehoben und mittels einer dünnen, leicht beweglichen Stange an den Deckenbalken in wagrechter Stellung befestigt werden. Sie bestehen aus 3,5 cm starken gespundeten Brettern mit eingeschobenen Leisten; über denselben ist ein fest stehendes, verglastes Fenster anzubringen; die Fensteröffnungen des unteren Stockwerkes sind zu vergittern.

Die Treppen werden in Speichern durch alle Geschosse gehend am besten in einem Anbau mit Podesten und geraden Läufen, 1,1 bis 1,25 m breit, mit Stufen von 23 bis 26 cm breitem Auftritt und höchstens 20 cm Steigungshöhe, angelegt; Futterstufen sind entbehrlich, dagegen darf ein festes Handgeländer nicht fehlen.

Eine bequeme Ein- und bezw. Durchfahrt ist bei Getreidespeichern von eben so großer Wichtigkeit, wie die Anbringung einer Sackwinde auf dem obersten Boden, mittels welcher die auf dem in der Durchfahrt stehenden Wagen sich befindenden Getreidefäcke nach Belieben auf jeden Boden geschafft werden können.

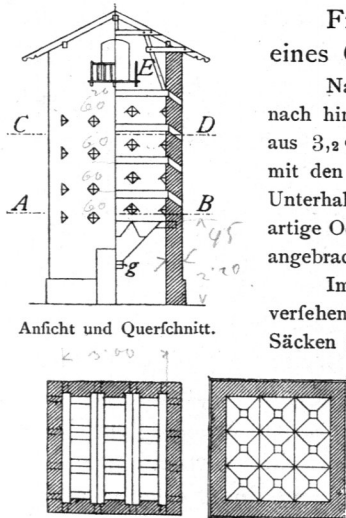
Von gleichem Nutzen zum Hinabschaffen des Getreides ist ein prismatisches, 30 bis 50 cm im Lichten weites Rohr aus Brettern, welches durch Thüren mit jedem Stockwerke in Verbindung steht und in der Durchfahrt ausmündet.

In den Thor- und Thürflügeln sind kleine Oeffnungen für den ungehinderten Zutritt der Katzen anzubringen.

2) Getreidethürme.

Getreidethürme, zuerst von *Sinclair* construirt und auch häufig nach demselben benannt, dienen zur Aufbewahrung größerer Getreidemassen und Lüftung derselben durch Circulation, wodurch das Umschaukeln derselben erspart wird.

Fig. 183.



Anficht und Querschnitt.

Horizontalschnitt nach
C D A B.

Getreidethurm von *Sinclair*.

$\frac{1}{200}$ n. Gr.

Fig. 183 zeigt die Anficht und den lothrechten Durchschnitt eines Getreidethurmes, so wie seine innere Einrichtung.

Nach beiden Richtungen, sowohl von links nach rechts, als auch von vorn nach hinten (Horizontalschnitt nach *C D*) durchkreuzen den Thurm dreikantige, aus 3,2 cm starken Brettern zusammengefügte, ca. 16 cm weite Rinnen, welche mit den kleinen, in den Mauern schräge angebrachten Oeffnungen communiciren. Unterhalb der letzten Rinnenlage (Horizontalschnitt nach *A B*) werden 9 trichterartige Oeffnungen, welche nach der Oeffnung des Haupttrichters bei *g* ausmünden, angebracht; letzterer ist durch einen Schieber leicht zu öffnen und zu schließen.

Im Dachboden befindet sich bei *E* eine mit einem hölzernen Geländer versehene Oeffnung, durch welche das hinauf gewundene Getreide aus den Säcken in den Thurm geschüttet wird. Eine von außen angelegte Leiter oder im Inneren des Thurmes angebrachte Treppe führt auf den Boden.

Wird der Schieber im Haupttrichter eines mit Getreide beschütteten Thurmes gezogen, so setzt sich die ganze Getreidemasse in Bewegung, und neue Getreideschichten werden den Einwirkungen der Luft durch die außen mit Drahtgittern versehenen Zuglöcher ausgesetzt, und dadurch das Umschaukeln des Getreides mit der Hand erspart. Das abgelassene Getreide schüttet man oben wieder auf.

Nach *Löbe*⁴⁰⁾ faßt ein im Ganzen 8,5 m hoher Getreidethurm, welcher 3,77 m im Lichten lang und breit und vom Haupttrichter bis zum Dache 5,65 m hoch ist, ca. 1400 öftr. Metzen = ca. 860 hl Getreide.

⁴⁰⁾ LÖBE, W. Encyclopädie der gesamten Landwirthschaft etc. Leipzig 1852.

3) Silos.

Silos, Getreidegruben oder Getreidekeller nennt man unterirdische, ausgemauerte oder aus dem Felsen gehauene Gruben zur jahrelangen Aufbewahrung von Getreide unter vollständigem Abschluss der atmosphärischen Luft; diese Conservierungsmethode, seit Jahrhunderten bekannt, trifft man auch heute noch in Griechenland, Süditalien, Frankreich und Spanien etc., ferner in einigen Gegenden Deutschlands.

Die Silos gewähren bei absolut trockener Lage die Vortheile einer billigen Anlage und kostenlosen Aufbewahrung einer großen Getreidemenge in verhältnissmäßig kleinem Raume.

Die gegrabenen Silos sind in hohem Grade primitiv; die gemauerten bilden flaschenartige Behälter (Fig. 184 u. 185), auf deren gewölbter Decke sich ein ca. 1,8 m hoher, 1 bis 1,25 m weiter, lothrechter, die Einbringung des Getreides gestattender Cylinder befindet. Zur Abhaltung der Erdfeuchtigkeit führt man die aus hart gebrannten Mauersteinen in hydraulischem Kalkmörtel hergestellten Wände mit eingeschlossener Luftschicht (Fig. 186) aus und putzt die inneren Seiten derselben mit Cementmörtel oder überzieht die das Getreide umschliessenden Mauern, nach ihrer vollständigen Austrocknung, von aussen und innen mit Asphalt.

Die Einbringung des Getreides darf erst 4 bis 6 Monate nach der Fertigstellung der Behälter und deren vorheriger Austrocknung durch in letzteren angezündete Feuer vorgenommen werden.

Vor dem Einschütten kann man das gerentete Getreide über eine auf 60 Grad C. erwärmte Eisenplatte laufen lassen, um die Eier des Kornwurmes zu tödten.

Auf das bis zum Halbe des Silos reichende Getreide bringt man eine Lage Stroh und auf dieses eine Erdschicht, oder man streut auf die Oberfläche des die Grube füllenden Getreides eine Schicht gebrannten Kalkes, dessen Erwärmung die obersten Körnerschichten zum Keimen bringt und der mit den entstandenen, aber bald verwelkten Blättchen eine wasserdichte Kruste bildet. Auf die Kalkmasse wird ein Deckstein gelegt, darauf Lehm in starker Schicht gebracht und fest gestampft; auf diese legt man einen Bohlendeckel und füllt dann den noch übrigen Theil des Halbes mit einer Kalksand-Pisémasse und dem Schlussstein aus, über welchen eine Sandfüttung und Steinpflasterung gebracht wird.

143.
Einrichtung.

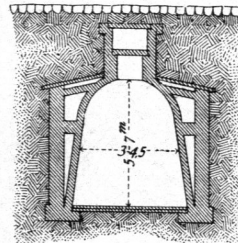
Fig. 184.



Fig. 185.



Fig. 186.



Silos. — 1/300 n. Gr.

b) Größere Getreide-Magazine und -Handelspeicher.

Von Dr. EDUARD SCHMITT.

Nicht nur die Zwecke des landwirthschaftlichen Betriebes machen die Errichtung von Getreide-Magazinen erforderlich; vielmehr wurden von Alters her und werden auch noch gegenwärtig für eine nicht geringe Zahl von Bedürfnissen der Industrie, des öffentlichen Lebens etc. bald kleinere, bald größere Gebäude nothwendig, in denen man die Cerealien aufzubewahren und sie dabei vor den Witterungs-, so wie anderen schädlichen Einflüssen zu schützen hat.

144.
Ver-
schiedenheit.