

Die von *Bella* in Frankreich ausgeführten Getreide-Blechkammern, welche nur zum Theile in den Erdboden verfenkt werden, beruhen auf ähnlichem Princip. Eine nähere Beschreibung derselben ist in der unten ⁶¹⁾ genannten Quelle zu finden; der Erfolg wird eben so wohl der geringeren Anlagekosten, als auch der guten Conservirung des Getreides wegen gerühmt.

155.
System
Bella.

4) Bodenspeicher.

Bodenspeicher, auch Etagen-Speicher oder etagirte Speicher genannt, sind, wie bereits in Art. 139 (S. 108) gefagt worden ist, Magazine mit mehreren Gefchoffen, deren jedes einen Schüttboden für das Getreide bildet; die in Art. 139 bis 141 (S. 108 bis 110) bereits beschriebenen Getreide-Schüttböden sind demnach das Prototyp solcher Getreidespeicher. Das Getreide jeder Etage wird auch hier durch periodisches (im Sommer alle 2, im Winter alle 4 Wochen) Umschaukeln in Bewegung und dadurch mit der Luft in Berührung gebracht; die so erzielte Lüftung, Trocknung und Kühllhaltung der Körner dienen zu deren Conservirung; eben so wird durch das Umstechen oder Umschaukeln das Fortpflanzen der Kornwürmer zerstört.

156.
Anlage.

In den großen Getreidespeicher-Anlagen findet man selten eine größere Schüttungshöhe als 60 cm; nur ausnahmsweise geht man hierin bis 1 m. Frisches, besonders aber nass eingebrachtes Getreide muss zuerst in dünnen Schichten ausgebreitet und häufig umgewendet werden; erst wenn die Austrocknung theilweise fortgeschritten ist, können die Körner immer höher geschüttet werden.

Die Schwierigkeit einer gehörigen Controle über die richtige Ausführung des Umschaukelns hat im Verein mit der Erfahrung, dass eine stark ausgetrocknete Frucht nur wenige Manipulationen erfordert, in manchen Fällen dahin geführt, das Getreide vor dem Drefchen in besonderen Trockenhäufeln (Riegen genannt) auszutrocknen. Nachdem aber ein Getreide, welches bis zur Zerstörung der Keimfähigkeit erhitzt wurde, sich viel leichter conserviren lässt, fehlt es auch nicht an Vorschlägen und Ausführungen (z. B. *Intieri*, *Robbin* etc.), bei denen der Process des Getreidedörrens systematisch durchgeführt wird.

Ueber Anzahl und Höhe der Gefchoffe ist bereits in Art. 139 (S. 108) das Erforderliche gefagt worden; man könnte in Betreff der dort angegebenen Mafse noch weiter herabgehen; allein für das Umschaukeln und Lüften ist eine etwas größere Höhe erforderlich. Das Erdgefchofs wird meist höher als die Obergefchoffe gehalten, weil häufig Wagen in das Gebäude einfahren.

Ist der Speicher nicht blofs Vorraths-, sondern auch Handels-Magazin, so sollten im Interesse der Manipulation aufser dem Erdgefchofs nicht mehr als 3 Obergefchoffe ausgeführt werden; der Dachbodenraum kann gleichfalls als Magazin verwendet werden, wenn das Dach entsprechend (z. B. durch eine innere Verschalung) vollkommen vor dem Durchdringen der Feuchtigkeit geschützt wird.

Die Schüttböden können nicht in ihrer ganzen Ausdehnung mit Getreide belegt werden, denn für das Umschaukeln ist Raum erforderlich; ferner müssen Gänge frei bleiben, und im Winter darf das Getreide die Mauern nicht berühren. Daher ist in einem Bodenspeicher viel Raum erforderlich, und man kann nur etwa $\frac{1}{8}$ seines Rauminhaltes ausnutzen; man rechnet pro 1 hl Getreide 0,3 qm Bodenfläche.

Für größere Handelspeicher empfiehlt es sich, an jeder Langseite ein besonderes Manipulationsgleis anzuordnen und die Gesamtanlage so zu treffen, dass an einer Seite das Abladen, an der anderen das Beladen vollzogen werden kann.

61) Rosov. *Les nouveaux silos à grains*. *Gaz. des arch.* 1879, S. 285.

Dadurch dafs, je nach localen Verhältniffen, entweder auf eine starke Zu- und Abfuhr durch gewöhnliches Fuhrwerk und Eisenbahnen oder auf eine Manipulation mit Schiffen oder auf alle drei Verkehrsvermittelungen gerechnet werden mufs, wird die Disposition eines folchen Gebäudes wefentlich bedingt; dieselbe wird aber auch noch durch die relative Intenfität diefer drei Verkehrsarten beeinflufft.

Im Intereffe des Eifenbahn-Transportes ift es gelegen, an den Langfeiten der Speicher gedeckte Ladebühnen anzubringen; wenn dieselben ihrem Zwecke entfprechen follten, fo müffen fie, abgesehen von der entfprechenden Tragfähigkeit, auch hinreichend (nicht unter 4,5 m) breit fein.

157.
Confftruction.

Für die Confftruction der Bodenspeicher gilt einerfeits das in Art. 140 u. 141 (S. 109 u. 110) bereits Gefagte, andererseits das im vorhergehenden Halbbande diefes »Handbuches« über Handelspeicher, Dockspeicher etc. bereits Vorgeführte. Dafs, wegen der starken Belaftung der Decken (fiehe die Gewichtangaben auf S. 108), die einzelnen Schüttböden auch hier durch Säulen oder andere Freiftützen getragen werden müffen, ift felbftverftändlich.

Im Intereffe der Feuersicherheit wären gewölbte Decken den hölzernen vorzuziehen; thatfächlich befitzen auch die im Vorhergehenden fchon befchriebenen Getreide-Magazine zu Vauclair (S. 113), zu Lyon (S. 117), zu Genua (S. 119) und zu Neapel (S. 119) in fämmtlichen Gefchoffen nur überwölbte Räume. Hingegen hat man in Rückficht auf gröfsere Einfachheit der Confftruction fchon feit langer Zeit vielfach Balkendecken vorgezogen, wie dies die fchon vorgeführten Getreidespeicher zu Corbeil (S. 112), zu Bern (S. 116) und zu Paris (S. 117) zeigen; auch der der neueften Zeit entfammende Speicher am Kaifer-Quai in Hamburg (fiehe S. 123) und viele andere neueren Anlagen diefer Art haben Balkenlagen erhalten, wenn auch die Unterzüge hie und da durch eiferne Träger gebildet worden find.

Ueber die den Luftzug erzeugenden Fenster und Luken in den Umfassungsmauern des Speichers ift bereits in Art. 141 (S. 109) gefprochen worden. Um Vögel abzuhalten, werden die Luftöffnungen mit Drahtgittern verfchloffen; für die Oeffnungen nach Norden und Often genügt eine Verglafung; nach Süden und Weften find, zur Abhaltung der Sonnenftrahlen, noch Läden erforderlich.

Letztere find fo einzurichten, dafs das vom Winde gegen das Magazin getriebene Regenwaffer niemals in das Innere treten kann.

Es wäre in hohem Grade erwünfcht, fämmtliche Fenster und Läden eines jeden Gefchoffes durch einen gemeinfamen Mechanismus gleichzeitig öffnen und fchliefsen zu können; denn fobald ein Sturm im Anzuge ift, follten die Oeffnungen möglicht rafch gefchloffen werden. In einigen Londoner Getreide-Magazinen find folche Mechanismen vorhanden. Zum mindeften mufs an den Fenftern und Läden eine Verchlufseinrichtung angebracht werden, die fich fehr rafch öffnen und fchliefsen läßt.

Bodenspeicher bedecken häufig eine fo grofse Grundfläche, dafs es fehr koftpielig wäre, auf dieselben ein einziges, ungegliedertes Dach zu fetzen; meift werden alsdann mehrere Satteldächer parallel neben einander angeordnet.

158.
Einrichtung.

Für den Verkehr zwifchen den einzelnen Gefchoffen find, aufser den Treppen, noch Aufzüge erforderlich; die Getreidesäcke werden durch dieselben auf den betreffenden Boden emporgewunden, dort gewogen und ausgeleert. Zum Transport nach unten können diefe Aufzüge gleichfalls verwendet werden; doch find auch Rutfchen ausgeführt worden, auf denen der Sack, ohne Schaden zu leiden, aus dem oberften Gefchofs bis in das Erdgefchofs oder auf die Ladebühne gleiten kann; durch mobile Enden der Rutfchen ift es auch erreichbar, die Säcke fofort in die Wagen zu fördern.

Zum Entleeren von mit Getreide gefüllten Schiffen, die an der Wasserseite des Speichers ankommen, werden in neuerer Zeit häufig bewegliche Aufsen-Elevatoren angeordnet, deren Leistungsfähigkeit aus Fig. 211 hervorgeht. Ueber die Einrichtung solcher Elevatoren wird noch in Art. 165 die Rede sein.

Der Elevator *ab* ist mit eisernem Gehäuse versehen, oben (am Kopf) durch eine Kette mit lofer Rolle am Ausleger aufgehängt und kann durch die im II. Obergeschofs des Speichers aufgestellte Winde *c* gehoben und gefenkt werden. Der Elevator hat feine eigene Betriebsmaschine; eine Lenkftange, deren Drehpunkt in der Lagerung der Vorlegewelle liegt, hält den Elevatorkopf immer in gleicher Entfernung von der Vorlegewelle, so dafs durch das Heben und Senken die Länge des Betriebsriemens nicht geändert wird.

Hat der Elevator das Getreide gehoben, so fällt es durch eine bewegliche Rinne *e* in einen Rumpf *i* und aus diesem in einen Wägekasten *f*; ist der letztere gefüllt, so tarirt der Wägemeister denselben durch Zuschütten oder Hinwegnehmen von Getreide genau aus und läßt alsdann den Kasteninhalt in einen darunter gelegenen Rumpf *g* und aus diesem in einen auf dem Boden des I. Obergeschoffes befindlichen Sack fließen; mittels eines Fahrstuhles *h* wird der letztere auf denjenigen Boden gehoben, wo fein Inhalt gelagert werden soll. Vom Fahrstuhl werden die Säcke durch Arbeiter abgetragen und ausgeschüttet ⁶²⁾.

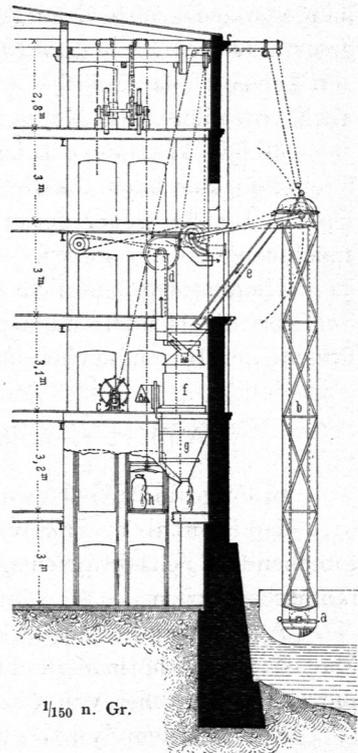
Bisweilen wird es, durch die Beschaffenheit des angefahrenen Getreides, erforderlich, Reinigungs- oder Putzmaschinen aufzustellen, welche das Reinigen und Trocknen solcher Cerealien zu bewirken haben, welche in einem zur Lagerung nicht geeigneten Zustande nach dem Speicher gebracht werden. Alsdann ist entweder in jedem Geschofs ein Raum erforderlich, worin man mit solchen Maschinen arbeiten kann, oder es muß ein Elevator vorhanden sein, mit Hilfe dessen das zu reinigende Getreide zu dem im Dachgeschofs aufgestellten Reinigungsapparat gehoben werden kann.

In dem durch Fig. 211 veranschaulichten Speicher liegt über dem Wägeapparat *f* ein Exhaufstor *d* von 70 cm Flügeldurchmesser, der den im angefahrenen Getreide enthaltenen Staub auffaßt und nach aufsen wirft.

Handelt es sich um Vorraths-Magazine, so wird man auch gegenwärtig noch in vielen Fällen den Bodenspeichern den Vorzug vor anderweitigen Anlagen geben; eben so wird der Landwirth, der sein Getreide einige Wochen hindurch, von der Ernte bis zum Verkauf, aufbewahren will, nur in feltenen Fällen vom Schüttboden-Princip abgehen. Anders ist es bei Handels-Magazinen. Für solche haben allerdings die Bodenspeicher den nicht zu unterschätzenden Vortheil, dafs man selbst die kleinsten Partien von Getreide isolirt halten und dafs man das Magazin auch zur Lagerung anderer Waaren (Mehl etc.) verwenden kann. Doch stehen dem erhebliche Nachtheile gegenüber:

α) Das Umschaukeln conservirt zwar unter gewissen, günstigen Bedingungen das Getreide; allein es ist unzureichend in nassen Jahren, in alten vom Kornwurm erfüllten Gebäuden, bei Getreidehaufen, die von der Lichtmotte ergriffen sind, etc.

Fig. 211.



1/150 n. Gr.

Vom Victoria-Speicher in Berlin ⁶²⁾.159-
Vor-
und Nach-
theile.

62) Nach: Deutsche Bauz. 1880, S. 541.

β) Die Bodenspeicher erfordern, sobald es sich um bedeutendere Getreidemengen handelt, eine große Grundfläche, die unter Umständen nur schwierig und nur mit großen Kosten zu beschaffen ist.

γ) Auch sonst sind die Anlagekosten der Bodenspeicher größer, als die einiger noch vorzuführenden Magazine, insbesondere der Schachtspeicher.

δ) Die Methode des Umschauflens läßt sich schwer controliren und ist kostspielig, so daß auch die Betriebskosten sich hoch stellen.

ε) Bodenspeicher gestatten nicht, große Quantitäten von Getreide rasch aufzunehmen und abzugeben.

Hieraus ergeben sich ohne Weiteres die Gründe, weshalb man in neuerer Zeit für die Handels-Magazine nur selten und nur aus besonderen Ursachen das Princip der Bodenspeicher in Anwendung zu bringen pflegt.

5) Andere Getreidespeicher mit horizontaler Theilung.

In Folge ihrer Gefchofstheilung lassen sich die Bodenspeicher auch als Speicher mit horizontaler Theilung bezeichnen, im Gegenfatze zu den noch zu besprechenden Schachtspeichern, welche eine verticale Theilung des Magazinraumes aufweisen.

Außer den Bodenspeichern zeigen auch noch andere Systeme von Getreide-Magazinen eine horizontale Theilung ihres Innenraumes. Hierzu gehören insbesondere die Getreidespeicher von *Coninck*.

Ein nach dem System *Coninck* construirter Speicher (Fig. 212) ist gleichfalls durch horizontale Böden in eine größere Zahl von Gefchofsabtheilungen *I, II, III . . .* getheilt. Im Fußboden jeder Abtheilung sind in der Querrichtung des Gebäudes Schlitze von 2 bis 2,5 cm Breite, die etwa 65 bis 95 cm von einander abfehen, angeordnet; zwischen je zwei Schlitzen ist der Fußboden sattelförmig (wie die Querschnitte *a* in Fig. 212 dies zeigen) gestaltet. Füllt man nun das oberste Gefchoß (*V*) mit Getreide, so füllen sich durch die Schlitze nach und nach alle tiefer gelegenen Gefchoße; doch ist die Füllung der letzteren keine vollständige; sondern zwischen je zwei Schlitzen wird ein rinnenförmiger leerer Raum *c* verbleiben. Bringt man nun diesen Räumen *c* entsprechend in den Längsmauern des Speichers Luftöffnungen an, so wird hierdurch eine Luftcirculation durch das Innere des Getreidevorrathes bewirkt; hierbei werden die Luftöffnungen durch Siebe zu schliessen fein, deren Maßchen die Getreidekörner nicht durchrollen lassen.

Während nun bei den Bodenspeichern die Conservirung des Getreides durch Umschauflens unterstützt wird, wird diese Operation hier dadurch ersetzt, daß man aus der untersten Abtheilung *I* eine kleine Partie der Körnermasse abläßt und dieselbe mittels eines Paternosterwerkes wieder in die Höhe schafft. Hierdurch kommt die gesammte Getreidemasse in Bewegung; es gelangen nunmehr andere Körner an die Oberfläche der Rinnenräume *c*, und es werden diese von der Luft befrischen.

Auf diese Weise kann man durch allmähliches Entleeren der untersten Gefchofsabtheilung in verhältnißmäßig kurzer Zeit alle Gefchofsabtheilungen am frischen Luftzuge theilnehmen lassen.

160.
Horizontale
und
verticale
Theilung.

161.
Speicher
von
Coninck.

