

Boden angelegt, so bemerkt man, daß das Getreide mehrere Zentimeter stark über dem Boden verdirbt, ohne daß dies einen nachteiligen Einfluß für das Innere der Masse hat.

Doyère hat sich jedoch überzeugt, daß Mauerwerk nicht zur Umgehung des aufzubewahrenden Getreides sich eignet. Nur die Metalle, namentlich Eisenblech, liefern undurchdringliche Wandungen. Namentlich muß bei feuchtem Getreide die Undurchdringlichkeit ganz vollkommen sein. Eine lange Dauer wird für diese blecherne Hüllen dadurch erzielt, daß man sie galvanisirt (verzinkt) und an der äußern Fläche noch mit einem harzigen Ueberzug von 3 bis 4 mm Dicke versieht. Das Blech kann dann sehr dünne sein. Die beiden großen, in Algier konstruirten Silos, sind durch einen innern Zinküberzug von $\frac{3}{4}$ mm Dicke gedichtet.

Ebenso haben mehrere Anlagen dieser Art, die in Frankreich in den Jahren 1854 bis 61 ausgeführt wurden, guten Erfolg gehabt.

Als Schlußsatz ergibt sich, daß das in solchen metallenen Silos konservierte Getreide genau und vollständig nach Quantität und Qualität wieder erhalten wurde, daß also die Aufbewahrung ohne jeden Verlust, ohne Werterniedrigung und ohne große Kosten geschieht. Die Silos kosten für gleichen Fassungsraum und unter fast gleichen Umständen nur halb oder $\frac{3}{5}$ soviel wie die gewöhnlichen Speicher.

§ 11.

Neuere Silospeicher.

Mit Beibehaltung der großen kastenförmigen Behälter baut man die Silos jetzt in der Höhe mehrerer Etagen auf und versieht sie mit maschinellen Einrichtungen zur Bewegung des darin lagernden Getreides.

Eine derartige, schon seit Jahren vielgenannte Konstruktion ist der Getreidespeicher von Huart (Armengaud, Publ. ind. IX, p. 287. Dingerl, Polytechn. Journal Bd. 135, Jahrgang 1855).

Fig. 17 bis 19, Taf. II, stellen den untern Teil einer solchen Anordnung dar.

Das ganze System besteht aus folgenden Hauptteilen:

1. Aus einer Reihe von Räumen oder Speichern, welche Quantitäten von 100 bis 1000 hl Getreide aufnehmen können.
2. Aus Schrauben ohne Ende und Elevatoren, welche zur horizontalen Fortleitung und senkrechten Hebung dienen.
3. Aus Sieben und Ventilatoren, um das Getreide von schädlichen Insekten, Staub, Stroh und Abfällen zu befreien, ehe es in die Trichter geschüttet wird.
4. Aus Sackaufzügen für die Versorgung der Magazine.
5. Aus einer kleinen Dampfmaschine zur Bewegung der verschiedenen Apparate.

Jeder der einzelnen Räume oder Speicher hat eine Höhe von 10 m, der horizontale Durchschnitt ist ein Rechteck von 4 m Breite und 3 bis 10 m Länge.

Der untere Teil oder der Fuß eines jeden Behälters läuft in vier unter 45° geneigte Flächen aus, und bildet die Trichter. Ein jeder derselben besteht aus Brettern b' , welche auf den starken Brettern a' befestigt sind, die einesteils auf dem Boden A^1 und andernteils auf einem zweiten

gleichen, aber kleinern Boden A^2 ruhen, der auf dem steinernen Fundament aufliegt.

Eigentümlich ist die innere Einrichtung dieser Trichter oder Fäße.

Es ist eine bekannte Sache, daß wenn man eine Oeffnung an dem Boden irgend eines mit Körnern angefüllten Raumes öffnet, das Hinauslaufen der Körner sehr unregelmäßig erfolgt, und daß die Geschwindigkeit in der senkrechten Linie, die dem Mittelpunkt entspricht, am bedeutendsten ist, und nach den Seiten zu immer mehr abnimmt, so daß die Bewegung an den senkrechten Wänden des Behälters fast ganz aufhört, während in der Mitte die Geschwindigkeit eine sehr bedeutende ist.

Anderz ist es bei der hier angenommenen Einrichtung, welche darin besteht, die Trichter durch parallele Reihen von Scheidern c zu teilen, die selbst eine Neigung von 45° , wie die äußern Wände $m o$, $o n$ haben, um die Oberfläche der Linie $a b$ auf diejenige der Ausgangsöffnung o zurückzuführen.

Die Bestimmung der Stellen, an denen diese verschiedenen Scheider angebracht werden müssen, erfolgt in folgender Weise:

Nachdem die horizontale Linie $m n$, **Fig. 17**, in eine gewisse Anzahl gleicher Teile, z. B. in 7, geteilt worden ist, fällt man aus dem Mittelpunkt dieser Linie die senkrechten $p q$ und $p r$ auf die Seitenwände $m o$ und $o n$, und aus den Punkten 1, 2, 3 u. s. f. zieht man Parallelen mit den genannten Wänden, bis sie von den Senkrechten $p q$ und $p r$ geschnitten werden. Die auf diesen Linien angebrachten Bretter c bilden die erste Reihe der schiefen Scheider, welche den Zweck haben, die niedergehenden Schichten zu trennen. Aus den Durchschnittspunkten 1^1 , 2^1 , 3^1 u. s. f. fällt man dann Senkrechte auf die horizontale Linie $q r$, welche halb so lang ist als die Linie $m n$. Aus der Mitte s dieser Linie $q r$ fällt man die Senkrechten $s t$ und $s u$ auf die Seitenwände $m o$ und $o n$.

Aus den Verbindungspunkten 1^2 , 2^2 , 3^2 u. s. f. zieht man neue Parallelen auf die Seiten $m o$ und $o n$, bis sie die Linien $s t$ und $s u$ schneiden. Die hier angebrachten Bretter bilden die zweite Reihe der schiefen Scheider. Die durch die Punkte $t u$ gezogene Linie ist $\frac{1}{4}$ so lang als die Linie $m n$.

Die Durchgänge zwischen den Parallelen der zweiten Reihe der schiefen Scheider sind halb so weit als die der ersten Reihe.

Es ist daher die Linie $t u$ in vier gleiche Teile geteilt. Von den drei Punkten x aus werden Quadrate konstruiert, deren Seiten vier gleiche Durchgänge z bilden, die sich in den zwei Durchgängen y vereinigen, welche durch die untern Seiten des großen Quadrates gebildet worden, die die Ausgangsöffnung o speisen.

Mit Hilfe dieser Kombination wurde die Oeffnung o in das gehörige Verhältnis mit den verschiedenen Flächen $t u$, $q r$, $m n$ gesetzt, so daß die sieben Zwischenräume der Linie $m n$ gleichmäßig zum Ablauf der Körner beitragen. Auf diese Weise geht das in den Räumen enthaltene Getreide auf der ganzen Fläche horizontal hinab.

Durch Glascheiben hat man die Bewegung des Getreides beobachtet. Jede Schicht geht in dem ganzen horizontalen Querschnitt so regelmäßig abwärts, als wenn die Oeffnung ebenso groß wie die Querschicht des Behälters wäre. Die Oeffnung o , welche sich zwischen festen Balken a befindet, ist mit hölzernen Schiebern d versehen, um den Ablauf der Körner

nach Belieben unterbrechen zu können. Sobald ein Register offen ist, läuft das Getreide in den beweglichen Kumpf E, den man leicht vor jede Abtheilung schieben kann, um die Schraube, welche die horizontale Fortleitung bewirkt, zu speisen.

Daraus folgt, daß das Korn auf der ganzen Breite des Behälters nach senkrechten Schnitten abläuft, deren Dicke gleich dem zwischen zwei Balken a' befindlichen Raum ist, und zugleich nach horizontalen Schichten, welche zur Breite die einem Schnitte entsprechende Fläche haben.

Die Abbildung zeigt diese Einrichtung auf die Hälfte eines Behälters angewandt.

Das Getreide läuft in diese Leitungen durch die offenen Kästen ab, fällt in die halbrunden Tröge F von Blech, deren jeder zur Länge die Breite der Behälter hat, und welche mit ihren Enden auf hölzernen Gerüsten G liegen, welche zugleich die Elevatoren tragen.

Dieselben haben ihren Platz außerhalb der Behälter und in dem engen Raume zwischen denselben, steigen über den obersten Boden des Magazins empor, und befördern also das Getreide wieder hoch.

Dieselbe Schraube und derselbe Elevator können, alle Abtheilungen des Speichers auf einer Seite bedienen, da sie nacheinander zu gewissen Zeiten geöffnet sind.

Fig. 3 und 4, Taf. III, zeigt ein Getreidesilo nach der Anordnung von Gebrüder Weismüller, Maschinenfabrik in Frankfurt am Main (Bockenheim).

Das ankommende Getreide wird außerhalb des Gebäudes unter dem Vordache A in den Trichter B geschüttet, welcher dasselbe dem großen Elevator C zuführt. Dieser hebt das Getreide hoch und schüttet es im Dachstock in einen großen Trichter D. Dieser Trichter ist mit einem Staubfange versehen, aus welchem ein großer Exhaustor E allen aufsteigenden Schmutz und Staub absaugt und in eine Staubkammer F bläst, in welcher sich der Schmutz ablagert, während der Windstrom durch ein Rohr ins Freie geht. Aus dem Trichter D fällt das Getreide in eine automatische Wage G, welche das Gewicht selbstthätig registriert; von dieser Wage kann das Getreide durch den umstellbaren Zwillingauslauf a und die mit Rechts- und Linksgewinde versehene Schnecke b durch die Ausläufe c und c¹ der rechts- oder linksseitigen Abtheilung des Silos oder auch beiden zugleich zugeführt werden.

Der gezeichnete Silo besteht aus zwei Abtheilungen von je vier gleich großen durch vier Stockwerke ragende Kästen, welche unten trichterförmig gestaltet und mit Schiebern versehen sind. Durch die mechanische Einrichtung ist die Möglichkeit vorhanden, das Getreide in einen oder mehrere dieser Kästen zu verteilen, dasselbe fortwährend in Bewegung zu erhalten oder auch verschiedene Getreidesorten nach Wunsch zu mischen. Die Bewegung des Getreides erfolgt derart, daß man den Schieber des betreffenden Silokastens öffnet, die herausfallende Frucht wird durch die unter jeder Abtheilung liegende Schnecke J und J¹ den Elevatoren K und K¹ zugeführt, welche das Getreide hoch heben und durch die Schnecke L oder L¹ den Doppelcylindern M und M¹ zuführen, von welchen es durch die Aspirateurs N und N¹ in die über jeder Siloabtheilung liegenden Schnecken H und H¹ gelangt, welche es wieder in den betreffenden Kästen ausschütten. Durch die Trennung des Silos in zwei Abtheilungen ist auf die einfachste Weise

die Möglichkeit erreicht, die eine Seite arbeiten zu lassen, während der anderen durch den großen Elevator C neues Getreide zugeführt wird. Auf dem Dachboden ist rechts und links eine Staubkammer F und F¹ angebracht, in welche die Staubrohre der Aspirateurs und des Erhaustors münden und beide sind mit großen Luftabzugsrohren versehen. Soll aus dem Silo ein Posten Getreide der Mühle zugeführt werden, so werden die Schieber der Ausläufe d und d¹ an den Schnecken H und H¹ aufgezogen, welche das Getreide den Schnecken P und P¹ zuführen, welche es nach Passieren einer automatischen Wage über die Putzerei der Mühle bringen.

Da der große Elevator C, wenn auch indirekt, ebenfalls in die Schnecken H und H¹ arbeitet, so kann das ankommende Getreide, nachdem es durch die Vorputzerei und selbstthätige Wage gegangen, auch direkt in die Mühle gebracht werden. Die Treppe, sowie ein Fahrstuhl befinden sich in dem zwischen beiden Siloabteilungen frei bleibenden Raume.

Der große Vorteil, welcher eine derartige Anlage bietet, besteht darin, daß durch die fortwährende Bewegung des Getreides dasselbe nie durch Mäuse, Getreidekäfer zc. leiden kann, sowie daß durch das fortwährende Passieren der Putzerei und durch die Reibung der Körner unter sich die Frucht von jedem Schmutz und Staub befreit wird und in ihrer Qualität entschieden gewinnt.

Kleinere Silos innerhalb der Mühlen finden sich abgebildet **Tafel XXVII** und **XXXVI**, eine größere Anlage außerhalb der Mühle, aber in Verbindung mit derselben, **Taf. XXIX** und sind dieselben in den Beschreibungen der betreffenden Mühlen näher angeführt.