

# Der Getreidesilo der "S.S.G." im Rheinhafen Kleinhüningen bei Basel

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **87/88 (1926)**

Heft 1

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-40914>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

nach Basel angepassten Schiffsparkes bildete die Voraussetzung der beträchtlichen Hebung des Güterumschlages im Basler Hafen. Die besonders auf dem Gebiete der Schleppkraft erzielten technischen Verbesserungen ermöglichten einmal die Beförderung grösserer Lasten in *einem* Schleppzuge und dann auch die Verwendung der Fahrzeuge bei ungünstigeren Wasserständen. Wenn in dieser Hinsicht die schweizerische Reederei verschiedentlich eigene und neue Wege gegangen ist (z. B. die vorn erwähnte Hünningerkanal-Route. Red.), darf auch darauf hingewiesen werden, dass der Aufbau der schweizerischen Rheinflotte nicht nur der schweizerischen Maschinenindustrie Gelegenheit zu neuartigen Lieferungen bot, sondern auch während mehreren Jahren einer schweizerischen Schiffswerft Arbeitsmöglichkeit beschaffte. Diese Nebenerscheinungen einer schweizerischen Rheinschiffahrt sind hauptsächlich im Hinblick auf künftige Entwicklungsmöglichkeiten zu werten.

Wenn wir auf Grund der bisherigen Tätigkeit der schweizerischen Rheinreederei unbedenklich den Schluss ziehen können, dass diese Organisation in den wenigen Jahren ihres Bestehens wesentlich zur Förderung der mit ihrer Gründung verknüpften Ziele beigetragen hat, so scheint es wertvoll, zu untersuchen, inwiefern diese Unternehmung in der Lage sein wird, mit den Jahren ihre Stellung auf dem Rhein zu behaupten. Eine unverkennbare Schwäche, die der schweizerischen Schiffahrtsgründung von Anfang an anhaftete, war der Umstand, dass sie in einer Zeit der zurückgehenden Verkehrskonjunktur ins Leben gerufen worden ist, sodass zu den mit der Schaffung der gesamten Organisation zusammenhängenden Schwierigkeiten der Nachteil einer in den letzten Jahren immer fühlbareren Frachten-Depression trat. Nachdem jedoch zur Zeit die *gesamte* Rheinschiffahrt, auch auf dem Niederrhein, unter einem ausserordentlichen Mangel an Beschäftigung, sowie einem entsprechend ungenügenden Frachtenstande leidet, dass aber andererseits einem Konjunkturrückgang erfahrungs- und naturgemäss immer wieder ein Aufstieg folgt, darf mit Gewissheit erwartet werden, dass auch die S. S. G. ihre Stellung wird behaupten können, vorausgesetzt natürlich, dass die massgebenden schweizer. Transportgeber, wie Getreideverwaltung, S. B. B., Gas- und andere Industrien sich der volkswirtschaftlichen Bedeutung und Vorteile des Unternehmens bewusst bleiben.

In diesem Zusammenhang scheint es angebracht, auf die öffentliche Beteiligung des Bundes und der Kantone

an der schweizerischen Reederei und an der Rheinschiffahrt überhaupt zurück zu kommen. Wenn wir einerseits einleitend die privatwirtschaftliche Organisation der Rheinschiffahrt hervorgehoben haben, so muss andererseits die besonders in der Oberrheinschiffahrt im Steigen begriffene Anteilnahme des Staates an einzelnen Reederei-Unternehmungen betont werden. Sowohl in den französischen Schiffahrtsgesellschaften, als auch in den Reedereien verschiedener deutscher Rheinuferstaaten ist der öffentliche Einfluss in starkem Masse vorhanden. Diese Einstellung des Staates zu einzelnen Rheinschiffahrts-Unternehmungen ist mit einer Folge der schon erwähnten Konzentrationsbewegung im Rheinschiffahrts-Betrieb. Die grosse öffentliche Bedeutung der Rheinschiffahrt für ganze Wirtschaftsgebiete bringt notgedrungen unter irgend Form eine Interessenahme des Staates an einer Reederei mit sich. Dass diese Entwicklung am Oberrhein besonders deutlich ist, hängt u. a. mit den im Wesen der Oberrheinschiffahrt liegenden ausserordentlichen Risiken zusammen. Die Schweiz ist demzufolge mit einigen der Eigenart ihrer Reederei entsprechenden Abweichungen sozusagen zwangsläufig dem Beispiel der übrigen oberrheinischen Uferstaaten gefolgt.

Wenn wir bisher vorwiegend die wirtschaftliche Aufgabe einer schweizerischen Reedereiorganisation darzulegen bestrebt waren, so darf jedoch eine mehr politische Bedeutung nicht unterschätzt werden: Die Schweiz kann die von ihr vertretenen Forderungen für die Schiffbarmachung des Stromlaufes von Strassburg nach Basel als *selbst* Schiffahrt treibender Rheinuferstaat erheben. Der Umstand, dass in den wenigen Jahren nach dem Krieg die Schweiz eine der Grösse nach bescheidene, aber doch leistungsfähige Reedereiorganisation hat schaffen können, wurde im Ausland überall als der Ausdruck des ernsthaften Willens eines endgültigen Anschlusses der Schweiz an die Wasserstrasse des Rheines gewertet.

Die eingehende Beurteilung der schweizerischen Schiffahrtsbestrebungen soll keineswegs die Absicht verfolgen, die Bedeutung der Anteilnahme ausländischer Reederei-Organisationen am Schweizerverkehr und besonders auch bei der Entwicklung der Schiffahrt nach Basel zu vermindern. Basel als Handelsstadt und Rheinhafen, sowie auch die gesamte Schweiz kann nur den Wunsch haben, dass möglichst viele Schiffahrtstreibende aller Nationalitäten im friedlichen Wettbewerb mit der schweizer. Reederei dazu beitragen, den Güterverkehr nach Basel nach Kräften zu fördern.

### Der Getreidesilo der „S. S. G.“ im Rheinhafen Kleinhüningen bei Basel.

Zu den Aufgaben der Schweizerischen Schleppschiffahrts-Genossenschaft gehört auch die zweckmässige Einlagerung der auf dem Wasserwege in Basel ankommenden Güter. Dieser Einlagerung kommt deshalb besondere Bedeutung zu, weil die Schiffahrt bis Basel auf absehbare Zeit noch ausschliesslich von der Wasserführung des Rheines abhängig ist und die für die Frachtförderung nach Basel jeweils günstigen Wasserverhältnisse selten mit dem Bedarf des Konsums zusammenfallen. Zur Einlagerung des Getreides dient der bereits erwähnte Getreidesilo (Abb. 5) mit einem Fassungsvermögen von 1100 Eisenbahnwagen, der im folgenden kurz beschrieben werden soll.

#### Die Baukonstruktion des Getreidesilo.

Die Hauptabmessungen des Silo sind den beigegebenen Schnitten Zeichnungen (Abb. 15 bis 18, S. 8 und 9) zu entnehmen. Der Bau enthält 10 Zellen von 24,6 m Höhe mit je 270 t, 15 Zellen mit 27,2 m Höhe mit je 303 t und 80 zu je vier übereinander angeordnete Trichterböden von je 5 m Höhe mit je 47 t Fassungsvermögen für Schwergetreide, was einem Gesamtfassungsvermögen von 11000 t entspricht. Zellen und Trichterböden haben den gleichen lichten Querschnitt von 4,0 × 3,8 m. Durch Kombination der drei Behältertypen kann jede Getreidemenge ohne viel Raumverlust eingelagert werden. Die Trichterböden dienen

zugleich als Belüftungszellen, wofür der betreffende Teil des Gebäudes reichlich mit Fenstern versehen ist.

Ueber die Ausführung teilt der Projektverfasser und Bauleiter, Ing. Osk. Bosshardt in Basel, folgendes mit:

Für die statischen Berechnungen wurden folgende Nutzlasten eingesetzt: Kellerdecke 2000 kg/m<sup>2</sup>, land- und wasserseitige Laderampen 1500 kg/m<sup>2</sup>, Decken des Maschinenhauses (Turm) 800 kg/m<sup>2</sup>, der Dachräume des Maschinenhauses und über den Silozellen und Trichterböden 500 kg/m<sup>2</sup>, Böden der Bandkanäle 300 kg/m<sup>2</sup>. Das Gewicht des fahrbaren Trichters an der wasserseitigen Fassade (Z in Abb. 17) beträgt bei 18 m<sup>3</sup> Nutzhalt 23 t; der Winddruck wurde bis 20 m über dem Erdboden mit 75 kg/m<sup>2</sup>, darüber mit 150 kg/m<sup>2</sup> eingesetzt. Für die Berechnung der Silozellen und Trichterböden ist Füllung mit Schwergetreide von 800 kg pro m<sup>3</sup> angenommen worden; der Böschungswinkel des Getreides ist mit 25°, der Reibungswinkel an den Seitenwänden mit 18° in Rechnung gesetzt.

Die Fundation des Getreidespeichers besteht aus einer durchgehenden Eisenbetondecke von 39,00 × 23,55 m Grundfläche. Die Kellermauern auf den beiden Längsseiten des Speichers stehen um die jeweilige Rampenbreite vor der Gebäudeflucht und haben eine von der Fundamentplatte getrennte Fundation; dies hat zur Folge, dass die Umfassungsmauern auf den beiden Längsseiten durch die äusseren

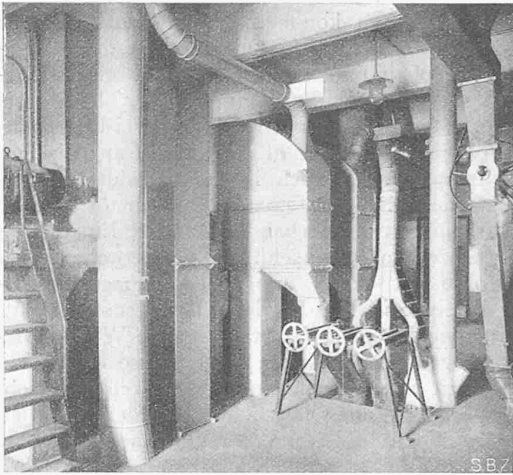


Abb. 19. Auslauf des kleinen Elevators (C) im III. Stock.

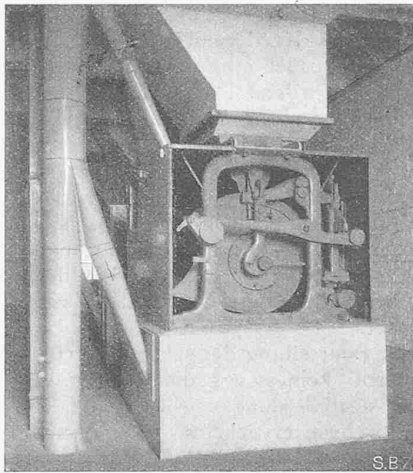


Abb. 20. Automatische Registrierwage (E) im I. Stock.

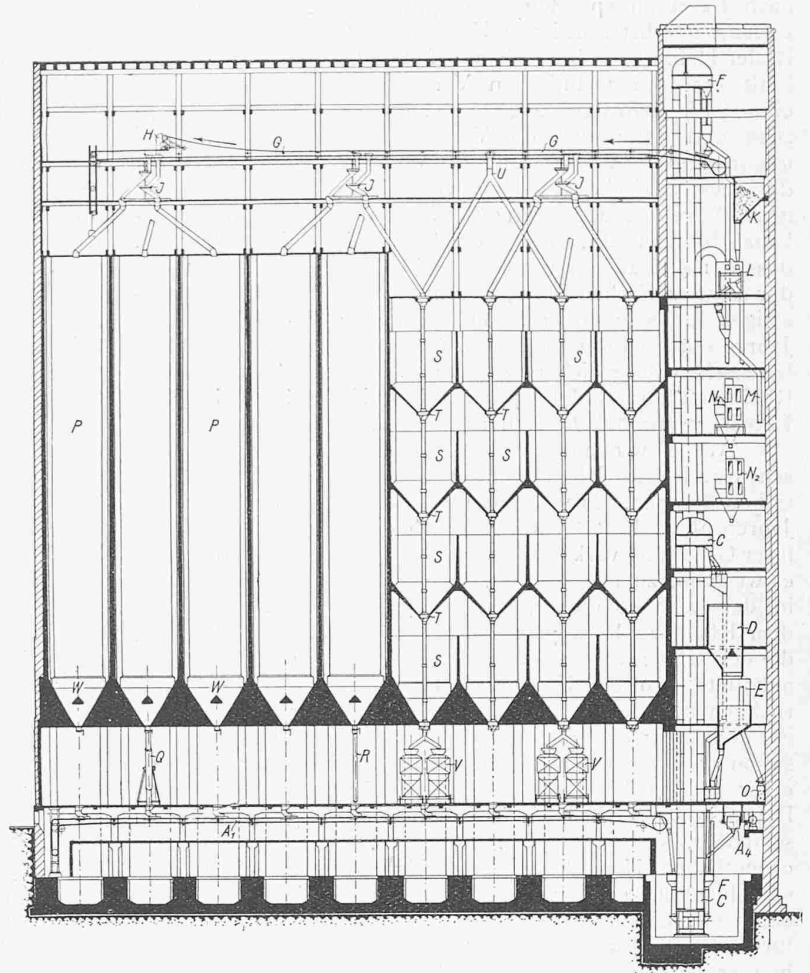


Abb. 16. Längsschnitt des Silogebäudes der „S. S. G.“, Basel. — Masstab 1 : 400.

Stützenreihen im Keller aufzunehmen sind. Die Anordnung dieser Stützen im Keller und Erdgeschoss weist folgende Eigentümlichkeit auf: Eine vorhandene Kranbahn vor der wasserseitigen Fassade mit Stützen in Abständen von 5,00 m machte es notwendig, dass diese Teilung auch bei der wasserseitigen Stützenreihe im Keller und Erdgeschoss beibehalten wurde, während der Abstand bei den übrigen Stützen in der Längsrichtung entsprechend den Silo-Abmessungen 4,00 m beträgt (Abb. 15, links). Ferner wurden, um die Räume des Kellers und des Erdgeschosses, die zur Lagerung von Stückgütern Verwendung finden sollen, geräumiger zu gestalten, in der Querrichtung nur zwei Zwischenstützen eingebaut. Diese Anordnung verlangte kräftigere Querträger, sie hat sich aber durch den gewonnenen Raum und durch die vermehrte Uebersichtlichkeit als sehr zweckmässig erwiesen.

Der Untergrund des Gebäudes besteht aus einer etwa 4 m mächtigen, festgelagerten Kiesschicht, die über Molasseletten von sehr grosser Mächtigkeit liegt. Die für den ungünstigsten Belastungsfall berechnete grösste Bodenpressung beträgt 3,2 kg/cm<sup>2</sup>. Die Fundament-Rippenplatte hat 2,00 m hohe Querträger im Abstand von 4,00 m, deren Breite gegen die Stützenauflager hin zunimmt; dazwischen sind umgekehrte Platten gespannt mit 45 cm Stärke in der Feldmitte und 65 cm Stärke an den Einspannungsstellen (Abb. 16). Die Lasten der wasserseitigen Stützen, die infolge der abweichenden Längsteilung nicht über den Querträgern stehen,

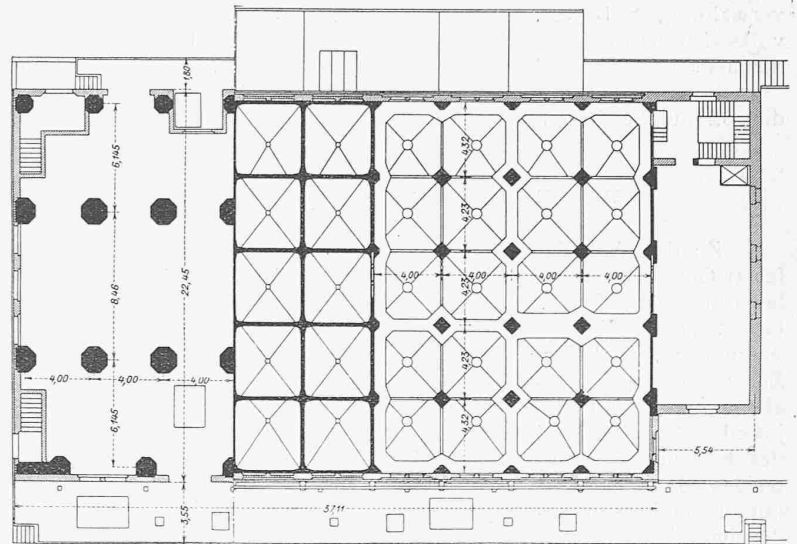
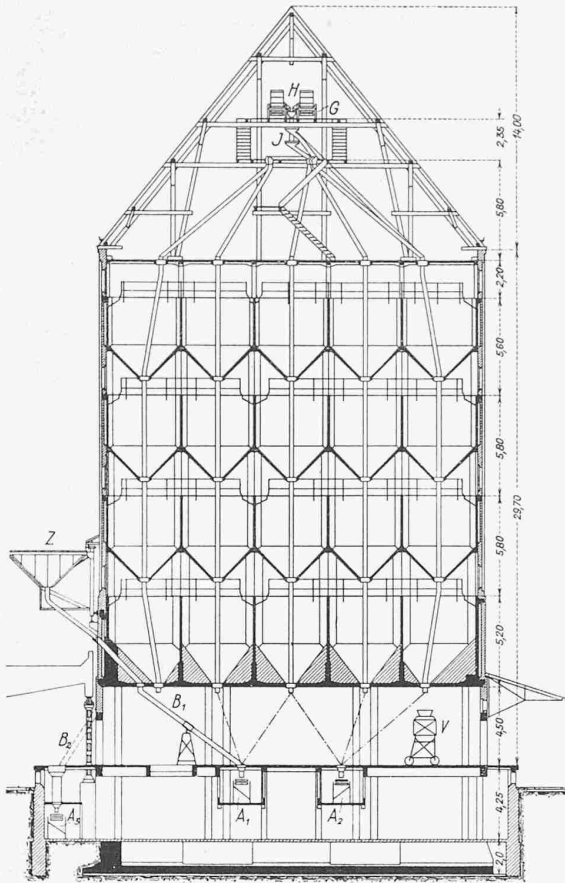


Abb. 15. Horizontalschnitte: links im Erdgeschoss, rechts durch die Silozellen. — 1 : 400.

werden durch den Längsträger auf diese übertragen. Die Stützen im Kellerraum haben achteckigen Querschnitt von 155/155 cm und sind spiralarmiert; ihre grösste Belastung beträgt 988 t.

Im Kellerraum des Maschinenhauses befindet sich unter dem Fussboden die 3,5 m tiefe Elevatorengrube mit einer Grundfläche von 6,28/5,04 m im Lichten (Abb. 18). Sie wurde als Eisenbeton-Trog mit 22 cm starken Seitenwänden gegen einen äusseren Grundwasserdruck von im Maximum 5,8 m Tiefe konstruiert; der Ueberschuss an Auftrieb wird durch zwei Eisenbetonträger am oberen Rande



Silogebäude der „S. S. G.“ im Rheinhafen Kleinhüningen.

Abb. 17. Querschnitt durch die Trichterböden.

1 : 400.

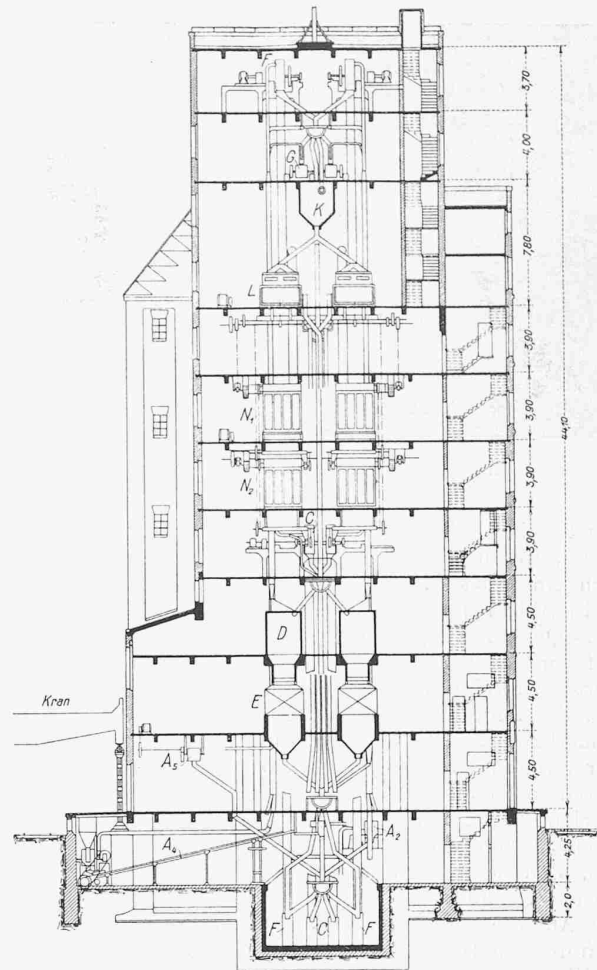


Abb. 18. Schnitt durch den Turm mit Maschinenanlage.

des Behälters auf die Giebelmauer und auf die beiden nächsten Zwischenstützen im Keller abgestützt. Durch diese beiden Längsträger werden die Setzungen der Fundamentplatte und der Giebelmauer auch auf den Behälter übertragen. Um Zusatzspannungen, hervorgerufen durch die Reaktion des Untergrundes, im Behälter und in den Längsträgern zu vermeiden, sind unter dem Behälter zwei elastische Korkunterlagen eingebracht worden.

Die Decke über dem Kellerraum ist als in der Längsrichtung kontinuierliche Platte von 11 cm Stärke über Querträgern ausgeführt, die auf ebenfalls kontinuierlichen Längsträgern ruhen; von den letztgenannten nehmen die äusseren einen Teil der Fassadenmauern auf.

Die Untersicht der Decke über dem Erdgeschoss ist vollständig eben; die Trichter der Silozellen und der untersten Trichterböden werden durch Füllbeton über der Decke gebildet, dazwischen liegen als unterste Teile der Silowände die 285 cm hohen und bis 140 cm starken Quer-, sowie die 280 cm hohen und 23 cm starken Längsträger zur Übertragung der Silolasten auf die Stützen im Erdgeschoss (Abb. 17). Die Berechnung des Boden- und Seitendruckes in den Silozellen erfolgte nach den im „Eisenbetonbau“ von Prof. E. Mörsch angegebenen Formeln; die Böden sind als auf allen vier Seiten aufliegende und eingespannte Platten, die Wände als geschlossene Rahmen berechnet. Bei den Trichterböden wurde der Druck auf die schrägen Böden nach der Erddrucktheorie, unter Vernachlässigung der Wandreibung, gemäss den im „Handbuch für Eisenbetonbau“ (Silos) gemachten Angaben ermittelt. Die Seitenwände, unten 12 cm und oben 10 cm stark, sind als auf drei Seiten eingespannte Platten berechnet worden. Sämtliche Eisenbetonkonstruktionen wurden im Mischungsverhältnis 300 kg Portlandzement auf 1 m<sup>3</sup> fertigen Beton erstellt. Die an Probewürfeln von 16 cm Kantenlänge aus-

geführten Proben ergaben nach 28 Tagen im Mittel eine Druckfestigkeit von 240 kg/cm<sup>2</sup>.

Die Eisenbetonarbeiten wurden durch das Ingenieurbureau J. Betz & Cie. in Basel, die Eisen-Konstruktionen durch die Firma Preiswerk & Esser in Basel berechnet und ausgeführt. Die Backsteinfassaden erstellten Burckhardt, Wenk & Cie. in Basel, die Bodenbeläge die Euböolithwerke in Olten, die sturmsichere Bedachung und die Asphaltierungen V. Zoller & Cie. in Basel.

#### Die maschinellen Einrichtungen.

##### Entladung der Kähne und Einlagerung des Getreides.

Da der Verkehr im Silo noch nicht so gross ist, um die wirtschaftliche Ausnutzung eines ausschliesslichen Getreide-Förderers zu gestatten, erfolgt auf absehbare Zeit die Entladung der Kähne noch mittels eines auf einem fahrbaren Gerüst aufgestellten Schwenkkran mit Greiferbenne (Abb. 4 und 5, S. 3). Die Stundenleistung der Benne beträgt 60 t, so lange aus dem Vollen geschöpft werden kann; gegen das Ende einer Entladung geht sie bis auf 30 t zurück. Durch entsprechende Stellung der oberhalb des ersten Obergeschosses montierten fahrbaren Einschüttgasse (Z in Abb. 17) wird jeweils erreicht, dass der Entladekran fast ausschliesslich Hub- und Schwenkmanöver auszuführen hat. Der Auslauf der mittels Kettenzuges vom Krangestell aus verstellbaren Gasse mündet in ein schwenkbares Rohr, das — je nach deren Stellung — mit einem beliebigen der acht zu diesem Zwecke über die Gebäudefront verteilten Rohreinläufen in Verbindung gebracht werden kann. Im Innern des Gebäudes (Erdgeschoss) wird dann durch ein tragbares Rohr B<sub>1</sub> mit Bajonettanschluss (Abb. 17) die jeweils erforderliche Verbindung zwischen Rohreinlauf und dem quaderförmigen Kellerband A<sub>1</sub> vorgenommen. Falls dieses Band (z. B. für das später erwähnte „Umstechen“ des Getreides)



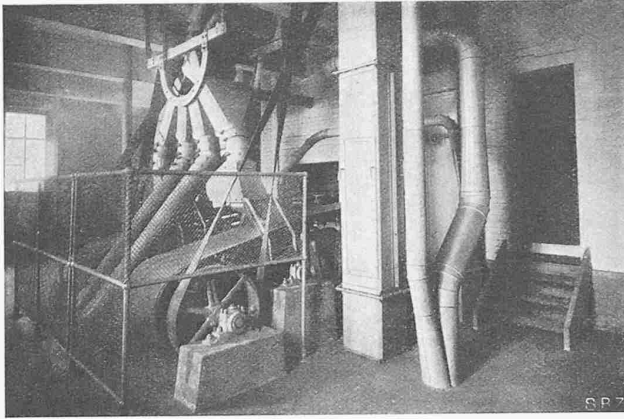


Abb. 21. Dachbänder mit den Aufgabeschlitten.

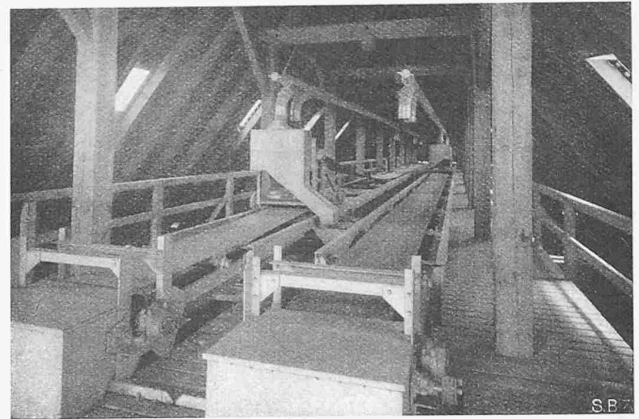


Abb. 22. Dachbänder mit den Abwurfwagen.

besetzt sein sollte, wird die Gosse mit dem einen von sechs weiteren Rohreinläufen verbunden und das Getreide durch ein festes Fallrohr mit abnehmbarem Verschlussstück ( $B_2$  in Abb. 17) an das Rampenband  $A_3$  und von diesem an das Querband  $A_4$  (Abb. 18) abgegeben. Auf das Rampenband wird auch allfällig durch die Bahn in Säcken eingeliefertes Getreide ausgeschüttet. Schliesslich ist im Dachstock der angebauten Werfthalle eine mit Dachklappe verschliessbare Gosse eingebaut, die gestattet, nötigenfalls mit einer zweiten Greiferbenne zu arbeiten, ohne Kollisionen befürchten zu müssen. Diese letztgenannte Gosse wird in der Hauptsache bei sofortigem Versacken oder direktem Umschlag von losem Getreide verwendet (vergl. Abb. 4, S. 3), steht aber auch durch ein Förderband  $A_5$  mit dem Silo in Verbindung.

Alle die erwähnten Förderbänder werfen das Getreide, bei normalen Betriebsverhältnissen, in den Einlauf des bis ins III. Obergeschoss reichenden Becher-Elevators C. Es sind zwei solcher Elevatoren eingebaut, wie übrigens auch alle andern im folgenden erwähnten Apparate doppelt vorhanden sind. Sie entleeren im dritten Stock (Abb. 19, S. 8), worauf die Körner im freien Fall in die als Wagedepot dienenden Betonkammern D des II. Turmgeschosses gelangen. Die automatischen Getreidewagen E (Abb. 20), System Chronos, der Firma Reuttner & Reitz in Honef a. Rh., sind im ersten Stock aufgestellt. Sie schütten durch Kippen bei jeder Belastung von 700 kg Weizen automatisch aus. Bei jeder Entleerung wird nicht nur die Wiege-Operation als solche automatisch registriert, sondern ebenfalls das Gesamtgewicht. Sobald dieses erreicht ist, stellt die Wage automatisch ab, was durch ein Klingelsignal dem Betriebspersonal bekannt gegeben wird. Durch diese Vorrichtung wird das Ueberlaufen der Silos verhindert.

Nach dem Wägen fällt das Getreide in den Einlauf des grossen Elevators F, durch den es in das obere Geschoss der Turmes gelangt. Hier wird es auf das Dachband G ausgeschüttet (Abb. 21), das es zu dem verschiebbaren Abwurfwagen H (Abb. 22) führt. Dieser wirft es in den darunter befindlichen Drehrohrverteiler J (Abb. 23). An jeden der drei Verteiler sind die Einläufe von 15 Silozellen-Zuleitungsrohren angeschlossen. (Die in Abb. 23 sichtbare Unterteilung der Rohre ist nur beim Einlauf durchgeführt.) Jeder Verteiler besitzt zwei unabhängige Drehrohre, die völlig getrennt von dem einen oder dem andern Dachband gespeist werden können, sodass zwei an den gleichen Verteiler angeschlossene Silozellen gleichzeitig mit Getreide beschickt werden können. Die Einstellung der Drehrohre auf die gewünschten Zellen erfolgt mittels Kabelzug vom Erdgeschoss aus, wo die sechs Kabelkurbeln nebst den verschiedenen Stellungszeigern zu einem Stellwerk zusammengefasst sind.

Ausser den Drehrohrverteilern ist noch ein gegabeltes Rohr U vorhanden, das zu zwei Belüftungszellen führt. Diese Einrichtung wird dann benützt, wenn auf dem

Wasserweg ankommendes Getreide direkt umgeschlagen werden muss. Dabei können stündlich bis 80 t Getreide umgeschlagen, d. h. verwogen und versackt werden.

Wie bereits erwähnt, ist bei den *Silozellen* zwischen ausschliesslichen Lagerzellen und Belüftungszellen zu unterscheiden. Die Lagerzellen P haben beim Einlauf ein abdeckbares Einsteigloch, durch das mittelst fahrbarer Kabelwinde ein Mann bis zum tiefsten Punkt hinuntergelassen werden kann. Ferner hat jede Zelle unten im Trichterboden ein Mannloch (s. Abb. 25). Im Auslauftrichter der Zellen ist ein sogenannter Entlastungskegel W eingebaut, der einerseits die Bildung eines grossen Getreidetrichters verhindert, andererseits den Auslaufstutzen der Zelle vom direkten Druck der Getreidesäule entlastet, sodass das eigentliche Abschlussorgan, ein Flachschieber mit Zahnstangen-Antrieb, leicht von Hand betätigt werden kann. Als vorbeugende Massregel gegen das Muffigwerden des Getreides ist es empfehlenswert, es in Zwischenräumen von zwei bis drei Monaten einem innigen Kontakt mit der frischen Luft auszusetzen. Dies geschieht dadurch, dass man es „umsticht“, d. h. aus der Zelle ausfliessen lässt und mittels fahrbarem oder tragbarem Rohr (Q oder R, je nach Lage der Zelle) einem der beiden Kellerbänder übergibt, von dem aus es durch den Elevator F auf das Dachband gelangt, um von dort entweder wieder direkt in die Lagerzelle zurück oder in die Belüftungszellen S geführt zu werden. Im letztgenannten Fall rieselt es dann kaskadenartig von einer Zelle zur andern, und die Belüftung ist eine gründlichere. Ein von einem der Drehrohrverteiler kommendes Fallrohr durchzieht jede Belüftungszellengruppe. Ueber jeder Zelle ist dieses Rohr mit einem sogenannten Vierwegstutzen T versehen, das ausser den Stellungen Abschluss und Öffnung zwei weitere Stellungen besitzt, die eine zur Herstellung einer Verbindung zwischen dem Fallrohr und der

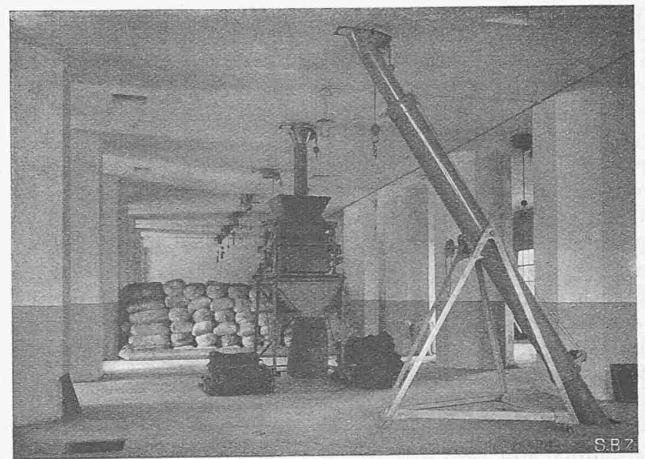


Abb. 25. Fahrbare Absackwage (V) und fahrbares Rohr (Q) im Erdgeschoss.

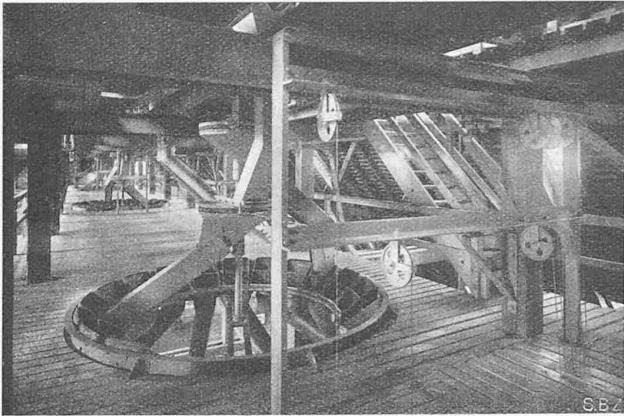


Abb. 23. Doppelte Drehrohrverteiler unterhalb der Dachbänder.

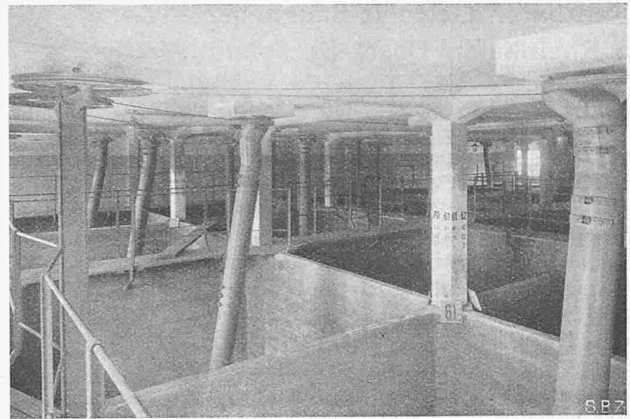


Abb. 24. Oberste Trichterböden; oben die Vierwegstutzen.

betreffenden Trichterzelle, die andere zur Herstellung einer solchen zwischen zwei direkt übereinander liegenden Zellen, unter Umgehung des Fallrohres. Die Betätigung der Vierwegstutzen erfolgt mittels Kabelzug von hölzernen Bedienungsstegen aus (Abb. 24).

*Absack- und Verlade-Organ.* In der Schweiz ist der Getreidetransport in Säcken noch sozusagen allgemein üblich. Immerhin hat auch der Bahnversand von unverpacktem Getreide eine gewisse Zukunft, weil die Zahl der Silo-Anlagen von Jahr zu Jahr zunimmt und damit auch das Bestreben, die Arbeit des Absackens an der Aufgabestelle und der Sackentleerung am Ankunftsort einzusparen. Im Basler Silo sind deshalb auch für den Versand von losem Getreide alle notwendigen Einrichtungen vorgesehen.

Die Verladung von losem Getreide erfolgt mittels geeigneter Rohre direkt von der Zelle in den Eisenbahnwagen, was aber wegen der erforderlichen Neigung nur von den unmittelbar an der Laderampe gelegenen Zellen aus möglich ist. Aber auch in diesem Fall gestattet die verfügbare Höhe den Einbau einer automatischen Wage nicht. Man hat nun einen Ausweg darin gefunden, dass die Wage in das Innere der Zelle verlegt wird. Zur Zeit werden zwei unterste Trichterzellen mit den entsprechenden Wagen versehen. Es sind sogenannte Durchflusswagen, die nach Öffnen des Einlaufs (mittels Handsteuerung) 10 t Getreide durchfliessen lassen und darauf den Durchfluss automatisch sperren.

Soll abgesackt werden, so wird eine mit Sackstutzen versehene fahrbare Wage V (Abbildung 26) direkt unter den Auslauf der betreffenden Lager- oder Belüftungszelle gestellt und mit diesem durch Bajonettverschluss fest verbunden. Das Abwiegen geht derart vor sich, dass der Silo-Auslauf vollständig geöffnet wird, worauf, sobald die gewünschte Belastung (75 bis 100 kg) vorhanden ist, die

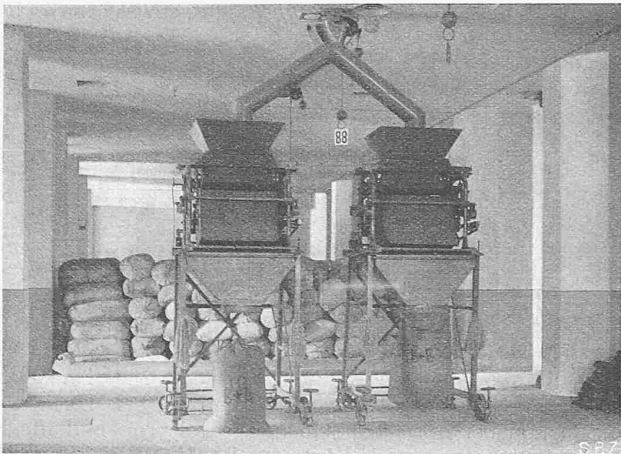


Abb. 26. Fahrbare halb-automatische Absackwagen (V) im Erdgeschoss.

Wage automatisch den Getreidezfluss sperrt. Die Entleerung der Wage durch Kippen findet erst nach Betätigung eines Handzuges statt, das Wiederaufrichten der Wagschale und die Freigabe des Getreidezflusses dagegen wieder automatisch. Die vollen Säcke werden mittels Karren direkt in die Bahnwagen gefördert.

*Getreide-Vorreinigung.* Da es sich hier um einen ausgesprochenen Lagersilo handelt, kommt der Getreidereinigung keine grosse Bedeutung zu. Sie wird denn auch nur auf besonderen Wunsch des Empfängers vorgenommen, erspart aber keineswegs die spätere Reinigung in der Mühle. Sie erfolgt mittels zweier Separatoren L, die von den Elevatoren F über den Trichterbehälter K gespeist werden. Diese Separatoren, die aus drei übereinander angeordneten Schüttelsieben bestehen, entsprechen der im Mühlenbetrieb üblichen Bauart. Bemerkenswert ist immerhin daran, dass die Schüttelbewegung der Siebe nicht — wie bei bisherigen Konstruktionen üblich — mittels Exzenter und Schubstange erfolgt, sondern durch den der Erstellerin, Gebrüder Bühler, Uzwil, patentierten Schüttelmechanismus. Er besteht aus zwei nebeneinander montierten, in entgegengesetztem Sinne drehenden Scheiben, die je ein segmentartig angeordnetes Schwunggewicht tragen. Beide Scheiben sind so angeordnet, dass die Gewichte gleichzeitig in die entgegengesetzten horizontalen Stellungen gelangen, wobei abwechselnd Zug- und Stosskräfte und dadurch die Schüttelbewegungen ausgelöst werden, während sich in der vertikalen Stellung die Wirkungen der Schwunggewichte aufheben. Die Separator-Ausscheidungen gelangen über die Rohrleitungen M ins Erdgeschoss, wo sie abgesackt werden (O), und zwar für jedes Sieb gesondert. Die staubförmigen Abgänge werden durch einen besonderen Ventilator abgesogen und in den Saugschlauchfiltern N<sub>1</sub> aufgefangen, von wo sie durch eine Rohrleitung ebenfalls zu einem im Erdgeschoss angeordneten Absackstutzen gelangen.

An weiteren Einrichtungen sind zwei Ventilatoren zu erwähnen, die sämtliche einer Staubbildung ausgesetzten Stellen im Silogebäude, wie Bandaufläufe, Abwurfwagen, automatische Wagen usw., staubfrei halten. In den Abbildungen 19, 20, 21 und 22 sind die Absaugrohre gut sichtbar. Für die Ablagerung des von diesen Ventilatoren abgesaugten Staubes sind zwei besondere Saugschlauchfilter N<sub>2</sub> aufgestellt.

Aus Sicherheitsgründen ist in jedem Turmgeschoss ein Druckknopf-Schalter angeordnet, dessen Betätigung die gesamte Maschinenanlage sofort abstellt.

Aus vorstehendem ist ersichtlich, dass die Einrichtungen die mannigfaltigsten Betriebskombinationen gestatten, was noch durch sogen. Rohrpendel (Rohrweichen), wie ein solches z. B. in Abb. 21 sichtbar ist, erleichtert wird.

Die gesamte maschinelle Einrichtung des Silogebäudes ist von der Maschinenfabrik Gebrüder Bühler in Uzwil, der wir auch die Photographien verdanken, entworfen und ausgeführt worden.

G. Z.