Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung

Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine

Band: 69 (1951)

Heft: 5

Artikel: Eidgenössisches Getreidemagazin und Siloanlage "D" in Brig: Architekt E. Ferrier, Bern

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-58802

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

69. Jahrgang Nachdruck von Bild oder Text nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet
Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich Nummer 5

Erhebung über die Bautätigkeit

DK 69(494)

Zu Beginn dieses Jahres führe ich wiederum meine gewohnte Erhebung über die Bauvorhaben für das laufende Jahr und die effektive Bautätigkeit im abgelaufenen Jahr durch. Die Kantone und Gemeinden leihen mir dabei wie bisher ihre Mitarbeit. Die Erhebung soll die ganze Bautätigkeit des Jahres 1950 und alle für 1951 geplanten Bauvorhaben sowohl des Bundes, der Kantone und Gemeinden wie der privaten Bauherren erfassen. Für die Ermittlung der öffentlichen Bautätigkeit sind die Unterlagen bei den zuständigen Amtsstellen greifbar. Dagegen bereitet die Erfassung der privaten Bautätigkeit erfahrungsgemäss nicht unbeträchtliche Schwierigkeiten. Das Material, das hierzu bei den Gemeinden vorliegt, so insbesondere die Baubewilligungen, ist zu wenig zuverlässig, um ein befriedigendes Ergebnis der Erhebung sicherzustellen. Bekanntlich gelangen zahlreiche Bauvorhaben, für welche die notwendigen Bewilligungen eingeholt wurden, aus den verschiedensten Gründen nicht zur Ausführung. Andere werden im Laufe des Jahres begonnen und fertiggestellt, ohne dass im Zeitpunkt der Erhebung die Baubewilligungsgesuche bereits eingereicht wären. Um die private Bautätigkeit möglichst lückenlos zu erfassen, kann man auf ergänzende Umfragen nicht ganz verzichten. Auch dieses Jahr werden die Gemeinden die Architekten und Baumeister ersuchen müssen, an der Erhebung mitzuarbeiten und aus ihrem Geschäftsbereich diejenigen Angaben zu liefern, die für eine vollständige Erfassung der privaten Bautätigkeit während des vergangenen Jahres und der Bauvorhaben für das laufende Jahr nicht entbehrt werden können.

Es wird während der nächsten Monate sehr wichtig sein, dass wir über zahlreiche Unterlagen verfügen, die uns erlauben, die Beschäftigungsaussichten des Baugewerbes so gut als möglich abzuschätzen. Bekanntlich hat die Arbeitsmarktlage im Zuge des allgemeinen Wirtschaftsaufschwunges der letzten Monate bereits eine spürbare Anspannung erfahren. Auch für das Baugewerbe ist die Vermutung nicht von der Hand zu weisen, es könnte zum mindesten während der eigentlichen Bausaison recht schwierig werden, die erforderlichen Arbeitskräfte zu finden. Man wird sich daher rechtzeitig darüber klar werden müssen, welche Massnahmen geboten erscheinen, um dem Baugewerbe zu ermöglichen, seine Aufgaben unter konjunkturpolitisch tragbaren Bedingungen zu erfüllen. Insbesondere wird darauf geachtet werden müssen, unter allen Umständen die Ausführung der dringlichen militärischen Bauten sicherzustellen. Ich möchte daher der Hoffnung Ausdruck geben, dass alle Baumeister und Architekten, die von den Gemeinden zur Mitarbeit an meiner Bauerhebung beigezogen werden, sich bereit finden, die gewünschten Angaben zu liefern, damit in der kommenden Bausaison die nötigen Entschlüsse auf sicheren Unterlagen gezogen werden können.

Bern, den 4. Januar 1951.

Der Delegierte für Arbeitsbeschaffung
Zipfel

Eidgenössisches Getreidemagazin und Siloanlage «D» in Brig

DK 725.36(494.44)

Architekt E. FERRIER, Bern

I. Die Bauten

Die Kriegsdauer und die damit zusammenhängende Erschwerung der Getreideversorgung zwangen die verantwortlichen Behörden in den Jahren 1942 und 1943, für die Versorgung und Lagerung auf lange Sicht vermehrte Vorkehren zu treffen. Die Notwendigkeit der kombinierten Lagerung des Getreides in Säcken und in Silozellen, sowie die Behandlung des durch Feuchtigkeit und Käfer havarierten Getreides vermittels Trocknung und Begasung führte zu einem komplizierten und vielgestaltigen Bauprogramm, dessen Erfüllung durch die kriegsbedingten Material- und Arbeitsbedingungen ausserordentlich erschwert wurde. Eisenbeton kam nur für die Silozellen, die Gleisunterführungen zum bestehenden Magazin «C» und für die Decken des Hochbaues in Frage, soweit diese schwere Maschinenaggregate aufzunehmen hatten, ebenso für die Elevatorengruben und den Transportkanal im Keller unter den Silos (Schlepperkanal), die im Grundwasser stehen und daher zudem Wasserabdichtungen erhielten. Der Mangel an Eisen und Zement zwang den Projektverfasser, auch stark belastete Bauteile in Holz zu konstruieren. Als weitere Erschwernis in der Bauausführung ist die Lage des Bauplatzes zu berücksichtigen, der zwischen Rangiergleisen und der stets frei zu haltenden Strasse zum Simplontunnel äusserst knappen Platz für die Bauinstallationen und Materiallager bot. Von der Gesamtlänge des Baues, die 135 m beträgt, entfallen auf den *Magazin- und Silobau* 120,3 m und auf den *Hochbau* 14,7 m (Bilder 3 und 4).

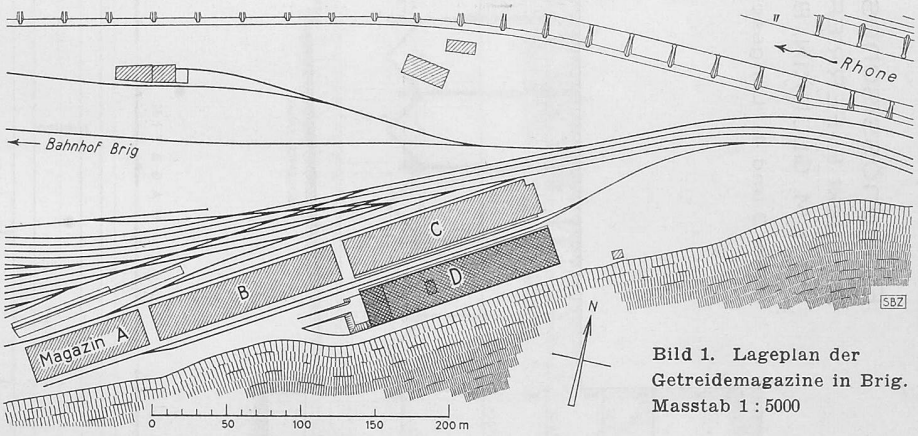


Bild 1. Lageplan der Getreidemagazine in Brig. Masstab 1 : 5000

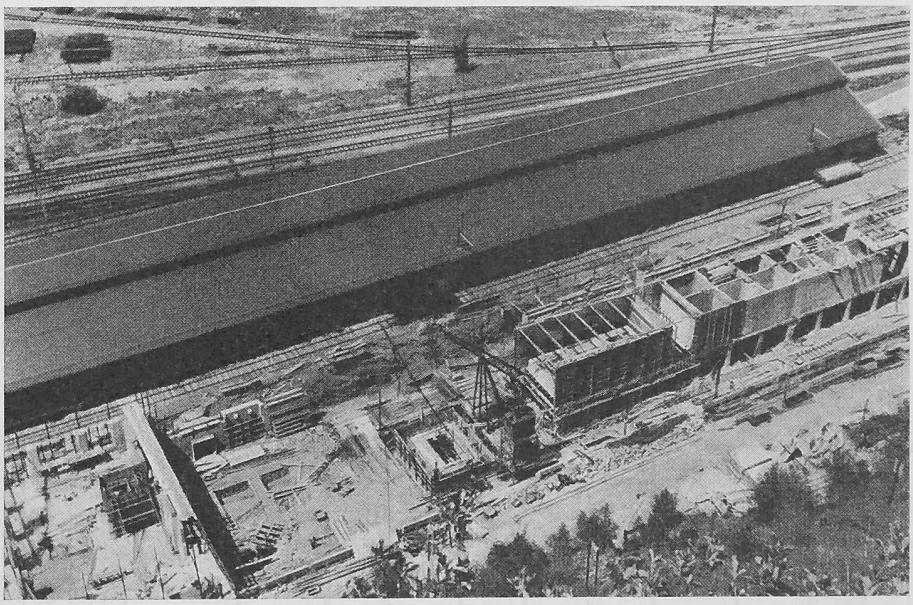


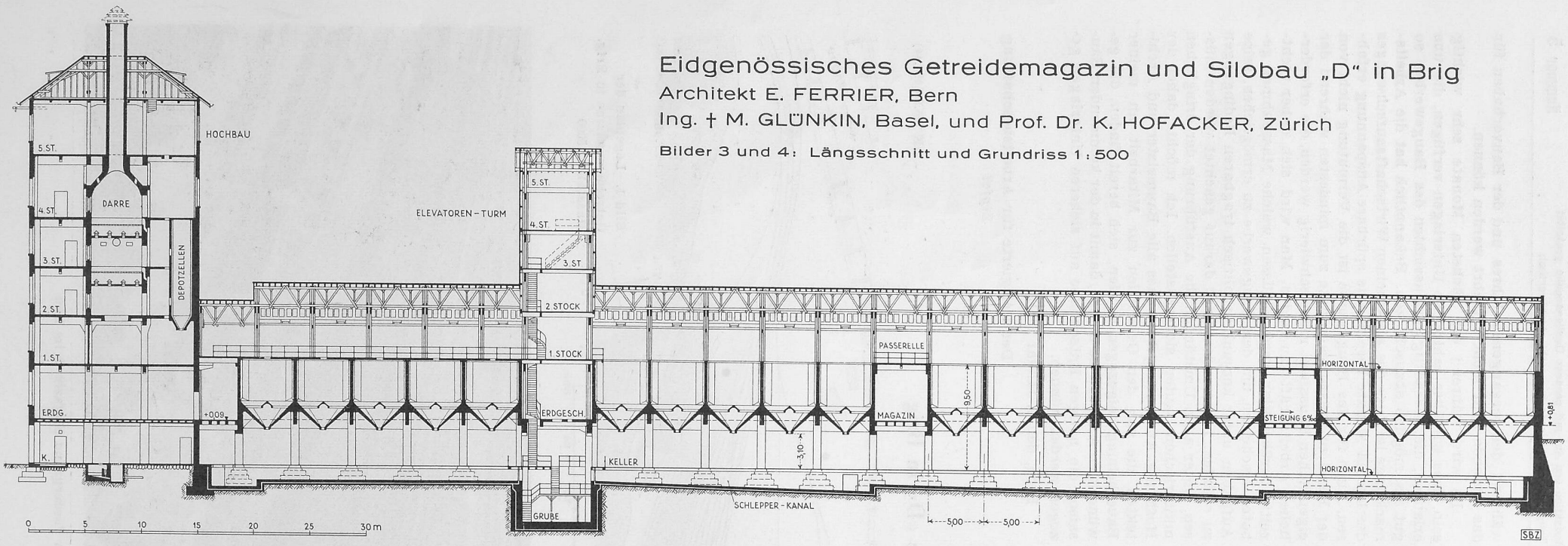
Bild 2. Magazin C, im Vordergrund Magazin D im Bau

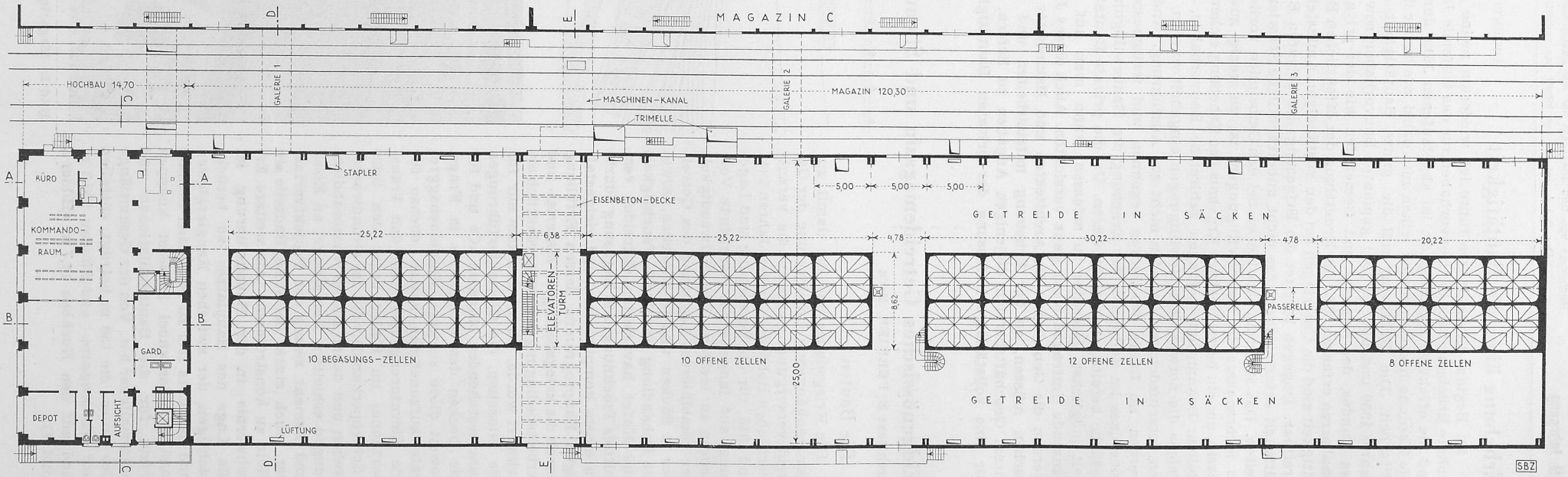
Eidgenössisches Getreidemagazin und Silobau „D" in Brig

Architekt E. FERRIER, Bern

Ing. † M. GLÜNKIN, Basel, und Prof. Dr. K. HOFACKER, Zürich

Bilder 3 und 4: Längsschnitt und Grundriss 1 : 500





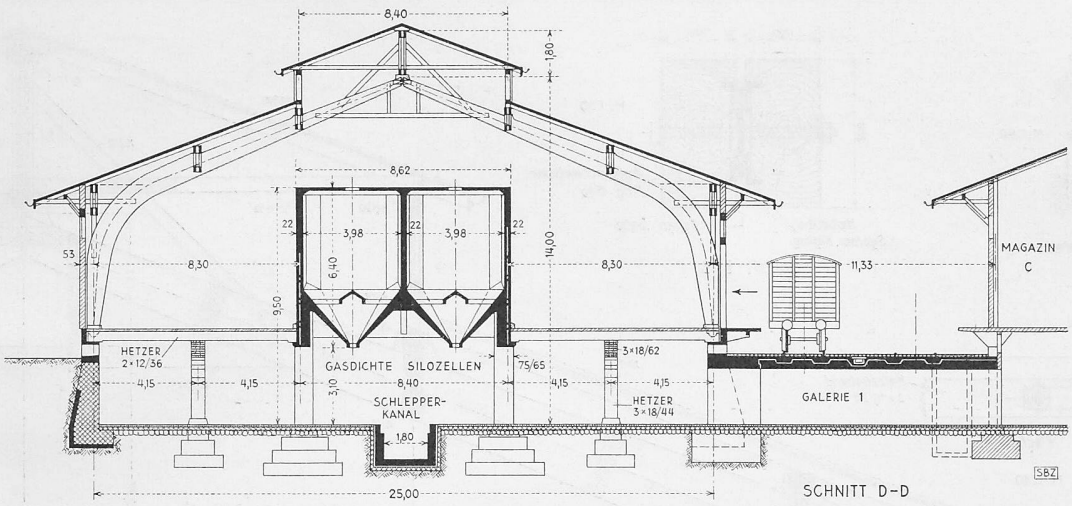


Bild 5. Schnitt D-D durch den Magazin- und Silobau, 1 : 300

Der Magazin- und Silobau (Bilder 5 bis 17)

Die Rücksicht auf die maschinellen Einrichtungen und Förderanlagen, sowie die Forderung einer maximalen Ausnutzung für Sacklagerung führte zur Anordnung von *Dreigelenk-Bogenbindern* von 25 m Spannweite (Bilder 5, 7 und 8). Diese wurden paarweise angeordnet, um die erforderliche Sicherheit gegen Verdreh-Knickung zu gewährleisten. Der Zwillingsbinder weist, weil er durch die Gitterpfetten (Ringdübelkonstruktion) seitlich gehalten ist, eine dreieinhalbfache Sicherheit gegen Verdrehung auf. Die Fussgelenke werden durch hölzerne Zugbänder verbunden, die in der Höhe der Balkenlage über Keller angeordnet sind. Dank der durch die horizontale Förderanlage über den Silozellen bedingten Zange unter dem First wirkt der Binder bei zufälliger Belastung als Zweigelenkrahmen.

Die Holzkonstruktionen des *Elevatorenturmes* (Bilder 6, 9, 10, 11) bedurften wegen der aussergewöhnlichen Belastungen bis zu 4400 kg durch Maschinen in den verschiedenen Stockwerken besonderer Sicherungen durch doppelte und diagonal angebrachte Wand- und Bodenschalungen. Um die für die Maschinenauflager notwendige Genauigkeit zu erzielen, wurde der grösste Teil des Gebälks in Hetzerbauweise erstellt.

Die Hauptunterzüge des *Hallenbodens* (Bilder 13 bis 15), nach dem Ausgleichverfahren von Cross berechnet, wurden als durchlaufende Balken auf elastisch drehbaren Stützen konstruiert.

Auch den Hallenboden selbst hat man, ebenfalls wegen Mangel an Eisen und Zement, in Holz konstruiert. Er besteht aus fünf Schichten von durchschnittlich 16 cm breiten, mit Melocol verleimten Brettern in Nut und Feder mit einem Belag aus Eichenriemen, der letztgenannte mit Asphaltine aufgeklebt und genagelt, um ein Loslösen bei einseitiger Belastung im Bereich der negativen Momente zu verhindern. Die Asphaltineschicht schützt die Bodenkonstruktion zudem vor dem Eindringen von Ungeziefer und erleichtert die Reinhaltung des Belages. Die Bodenkonstruktion mit dem zugehörigen Unterbau ist für eine Nutzlast von 3000 kg/m² berechnet. Sie weist folgende Abmessungen auf:

Freie Spannweite des geleimten 8 cm starken Bodens	1,6 m
Freie Spannweite des Gebälkes	4,2 m
Freie Spannweite der Unterzüge	5,0 m
Freie Stützlänge der Holzpfosten	3,10 ÷ 3,80 m

In der *Siloanlage* bildet je ein in Eisenbeton erstelltes Zellenpaar mit den Aussenstützen einen eingespannten Rahmen mit der theoretischen Spannweite von 8,4 m (Bild 5). Die äussern Träger längs den Zellengruppen dienen als Auflager der Tragkonstruktionen des Hallenbodens und nehmen deren Torsionskräfte auf. Diese Lösung gewährt eine maximale Bewegungsfreiheit in der Anordnung und Bedienung der unter den Zellen liegenden Förderanlagen im Längskanal. Das Fassungsvermögen der Zellen beträgt pro Einheit 72 Tonnen. Zehn Zellen, zwischen Hochbau und Elevatorenturm gelegen, sind vollständig gasdicht geschlossen und erlauben die Bekämpfung der Getreideschädlinge mit Gas.

Schliesslich ist zu erwähnen, dass der 135 m lange Bau dem Gefälle der bestehenden Gleisanlage (6 ‰) angepasst werden musste, welches auf die Hallenlänge 81 cm ausmacht. Die Rampe und der Hallenboden weisen die selbe Neigung auf; ebenso folgen die Silozellen mit den Auflagern des Bodens diesem Gefälle. Jedes Binderpaar erhielt dadurch eine andere Scheitelhöhe.

Der Hochbau (Bilder 18 bis 23)

Die Einrichtungen der Getreideregenerieranlage nötigten zu einer Entwicklung dieser Baugruppe nach der Höhe. Wie eingangs erwähnt, musste auch hier der Eisenbeton auf Konstruktionen beschränkt bleiben, die eine andere Ausführung nicht zuliessen. Die Darren (Trocknungskammern), die Temperaturen bis zu 120° C aufzunehmen haben, sind in Backsteinmauerwerk ausgeführt und von der Eisenbetonkonstruktion vollständig abgetrennt.

Vier «Depotzellen» dienen zur vorübergehenden Aufnahme von havarierter Ware, die dem Regenerationsverfahren unterworfen werden soll.

Im Kellergeschoss befinden sich die Transformerstation, die Elektrokesselanlage und eine Notstromgruppe. Diese erlaubt bei Ausfall der Werkenergie einen ungestörten Betrieb der gesamten mechani-

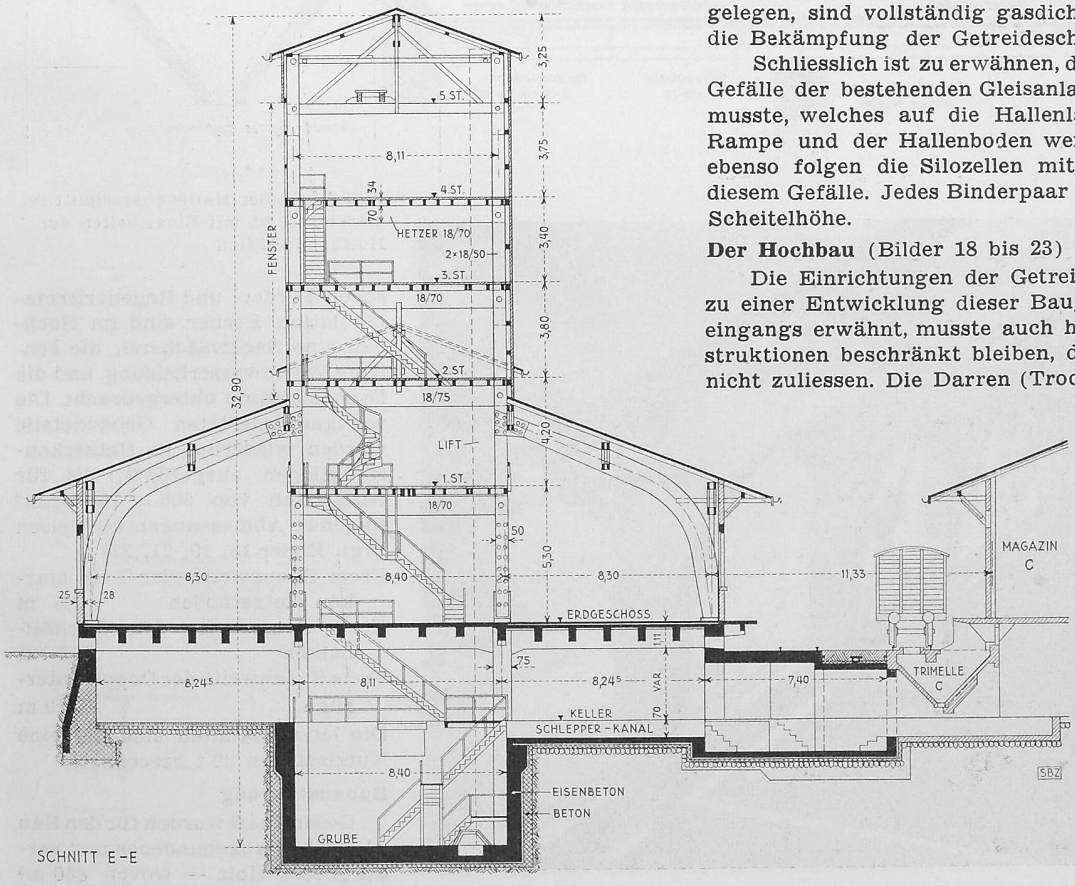


Bild 6. Magazin- und Silobau, Schnitt 1 : 300 durch den Elevatorenturm

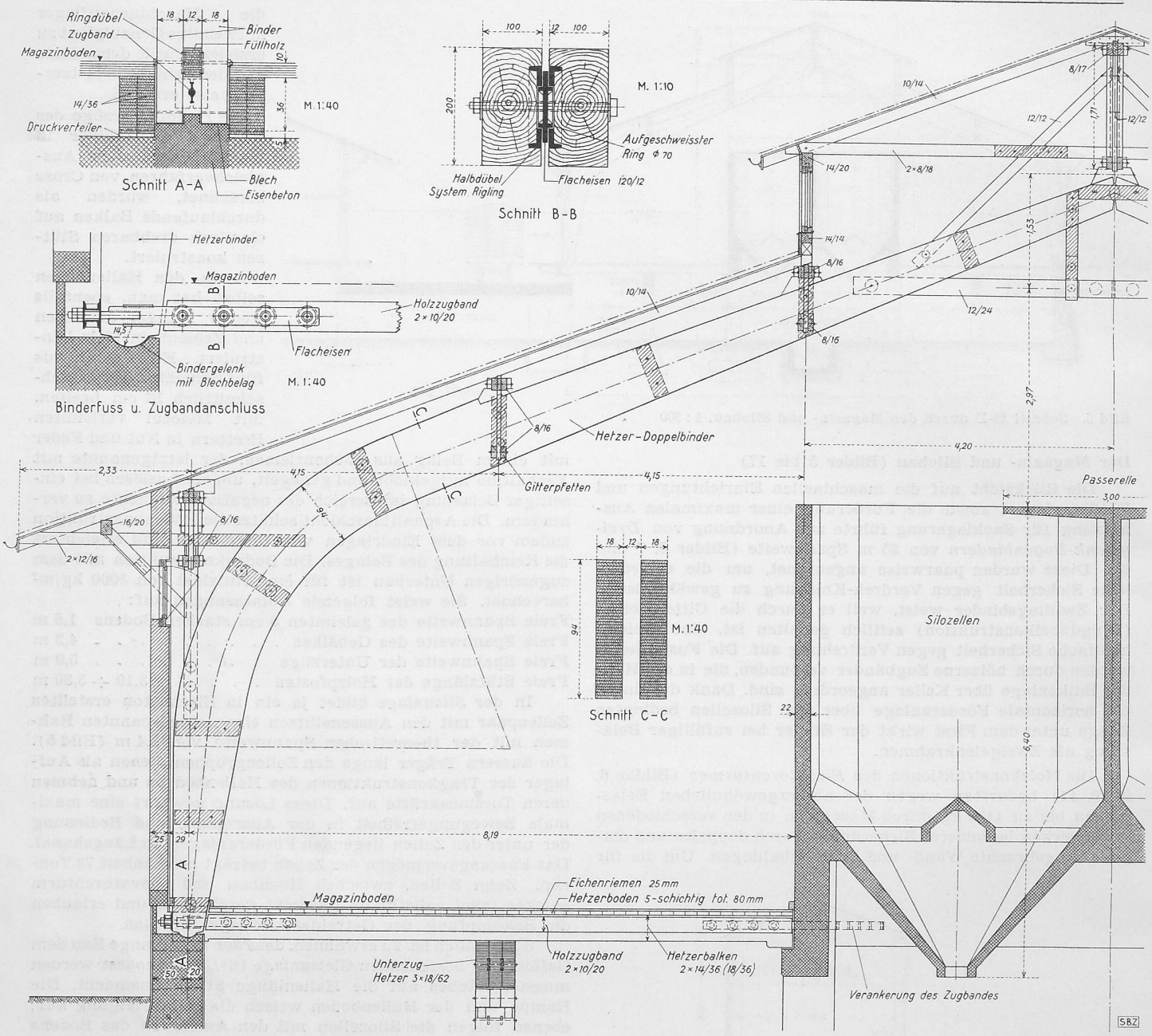


Bild 7. Halber Hallenquerschnitt im Masstab 1 : 80, mit Einzelheiten der Holzkonstruktion

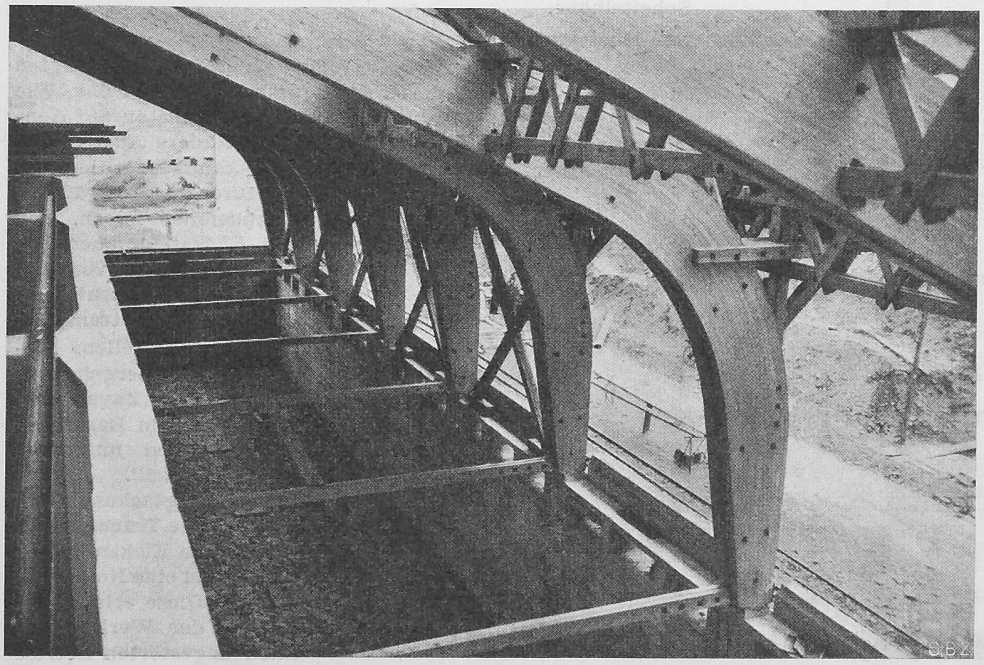


Bild 8. Hetzerbögen und hölzerne Zugbänder, links die Silowand

schen Förder- und Regeneriermanipulation. Ferner sind im Hochbau eine Sackwäscherei, die zentrale Warmwasserheizung und die Duschenräume untergebracht. Die weniger belasteten Gebäudeteile wurden wiederum in Hetzerkonstruktionen ausgeführt, die für Nutzlasten von 500 ÷ 700 kg/m² folgende Abmessungen aufweisen (vgl. Bilder 18, 19, 21, 22):

Freie Spannweite der 7 cm starken Hetzerböden 2,5 m

Freie Spannweite der Wechselbalken 4,5 m

Freie Spannweite der Doppelunterzüge 10,00 m

Die letztgenannten sind für eine Nutzlast von 30 t berechnet.

Bauausführung

Gesamthaft wurden für den Bau rd. 1990 m³ abgebundenes und verarbeitetes Holz — wovon 850 m³ für Hetzer-Konstruktionen — ver-

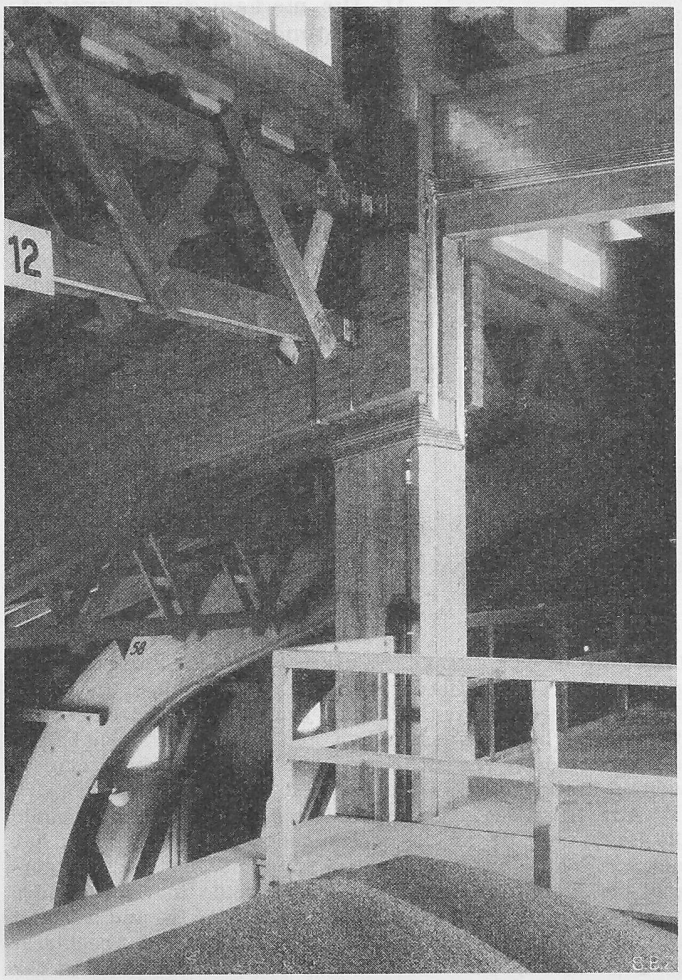


Bild 9. Elevatorenturm; Pfosten mit Anschluss des Binders und der Gitterpfetten. Oben rechts Hetzerbalken 18 × 75 cm (vgl. Bild 6, Seite 53)

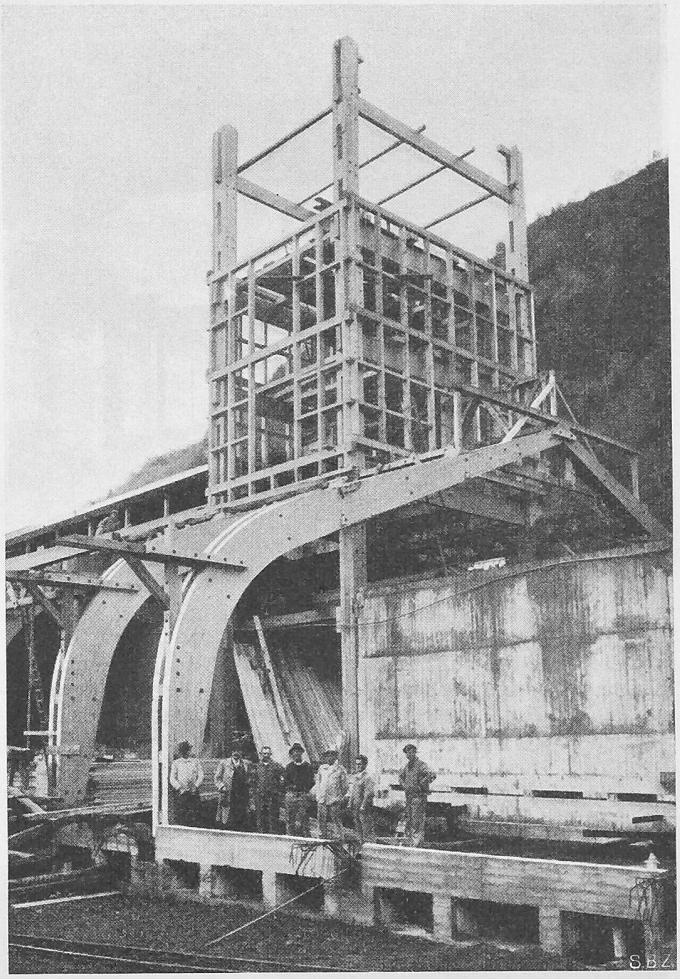


Bild 10. Elevatorenturm im Bau, rechts Silowand. Hetzerbogenbinder vgl. Bild 7

wendet. Die Hallenbinder benötigten rd. 92 Kilometer verleimte, 12 mm starke Bretter (ohne Verschnitt). 12 000 Ringdübel fanden Verwendung für die Gitterpfetten und Pfosten. Der Bedarf an Beton und Eisenbeton betrug rd. 5000 m³, die Armierung erforderte 200 t Istegstahl.

Die Dringlichkeit der Bauaufgabe nötigte zu einer Art dezentralisierter Vergebung der Holzkonstruktionen. Für den Entwurf der sperrigen Bauelemente, besonders der Hallenbinder, mussten deshalb die Tunnelprofile der SBB und BLS berücksichtigt werden. Ferner waren die z. T. neu zu entwerfenden maschinellen Anlagen, die mit dem Eidg. Kriegswirtschaftsamt, Sektion für Getreideversorgung, vertreten durch Sektionschef *J. Keller*, und den Maschinenfabriken eingehend durchgearbeitet wurden, für die Projektierung weitgehend bindend.

Die nicht alltägliche Bauaufgabe wurde in Anbetracht der kriegsbedingten Verhältnisse in kurzer Zeit gelöst. Der Rohbau einschliesslich die Dacheindekkung konnte in elf Monaten bereitgestellt werden, nämlich vom Januar bis im November 1944.

Sämtliche Projekt- und Ausführungspläne sowie die Bauleitung wurden von der Direktion der Eidg. Bauten als Sonderauftrag Arch. *E. Ferrier* in Bern übertragen. Die statischen Berechnun-

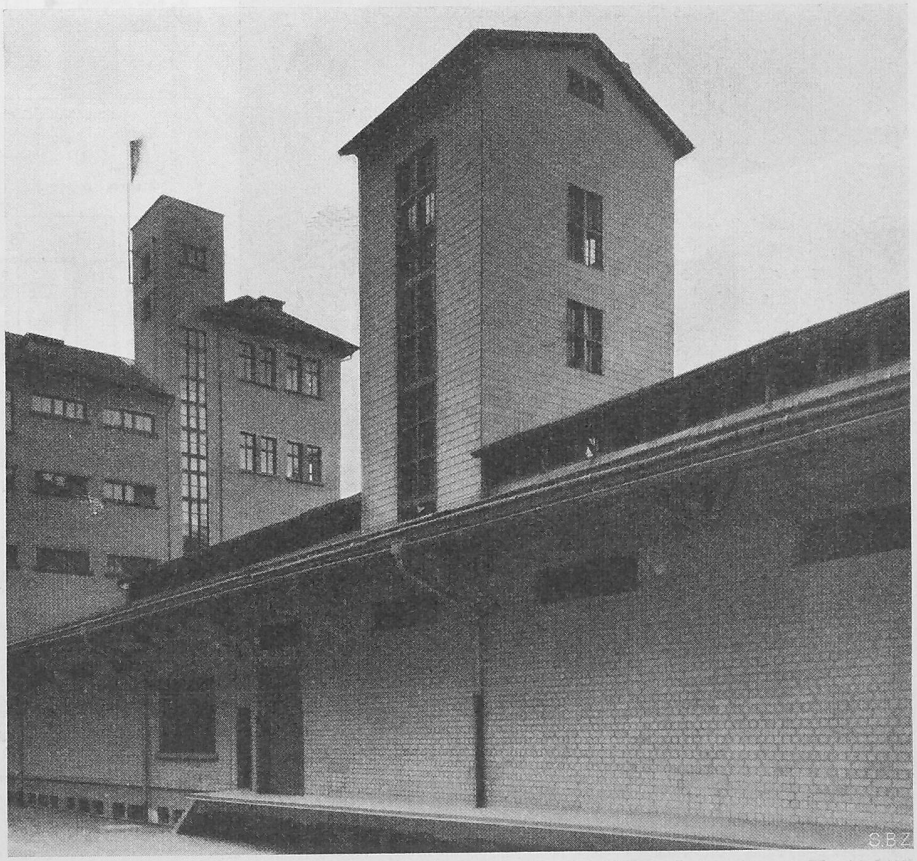


Bild 11. Magazin- und Silobau mit Elevatorenturm, hinten der Hochbau

Bild 12. Siloschnauzen und Schlepperkanal im Keller

gen der Holzkonstruktionen und die Eisenbetonkonstruktionen bearbeitete Ing. † *M. Glünkin* in Basel. Die z. T. aussergewöhnlichen Holzkonstruktionen wurden im Auftrag der Direktion der Eidg. Bauten von Prof. Dr. *K. Hofacker*, ETH Zürich, überprüft.

Die maschinellen Einrichtungen wurden zur Hauptsache im Sommer 1945 montiert und im Februar 1946 vollendet.

II. Die mechanischen Transporteinrichtungen

Ausführung:
DAVERIO & CO. A.-G., Zürich

Das von der Eidg. Getreideverwaltung für diese Anlage aufgestellte Programm und die Bedingungen, die für Lagerung, Behandlung und internen Transport des Getreides zu erfüllen waren, stellten an die Projektverfasser und die ausführenden Fachleute grosse Anforderungen. Die sehr zahlreichen Arbeitsfunktionen und die dadurch erforderlichen ausgedehnten Förder- und Maschinenanlagen verlangten das sorgfältigste Studium. Mit Rücksicht auf die Verschiedenartigkeit des Lagergutes und seine unterschiedliche Behandlung war auch die Wahl der Lagermöglichkeiten in baulicher Beziehung von ausschlaggebender Bedeutung.

Das Verhalten der einzelnen Getreidesorten bei der Lagerung ist verschieden. Für Dauer und Art der Lagerung ist vor allem der Wassergehalt des Getreides massgebend. Trockenes Getreide kann im allgemeinen in hohen Zellen gelagert werden. Es gibt jedoch auch Getreidearten, die trotz geringem Wassergehalt aus anderen Gründen besser auf Schüttböden von niedriger Höhe oder in Säcken gelagert werden als in hohen Silozellen.

Auf Grund des näheren Studiums der Anforderungen, die die Bauherrschaft an die maschinellen Anlagen stellte, hat sich schliesslich ergeben, dass am zweckmässigsten ein Lagergebäude erstellt wird, in dem das Getreide in Säcken oder in Silozellen gelagert werden kann. Die vom In- und Ausland ankommenden Getreidegüterzüge werden auf das Anschlussgleis gefahren, und das Getreide wird in die zwei in der

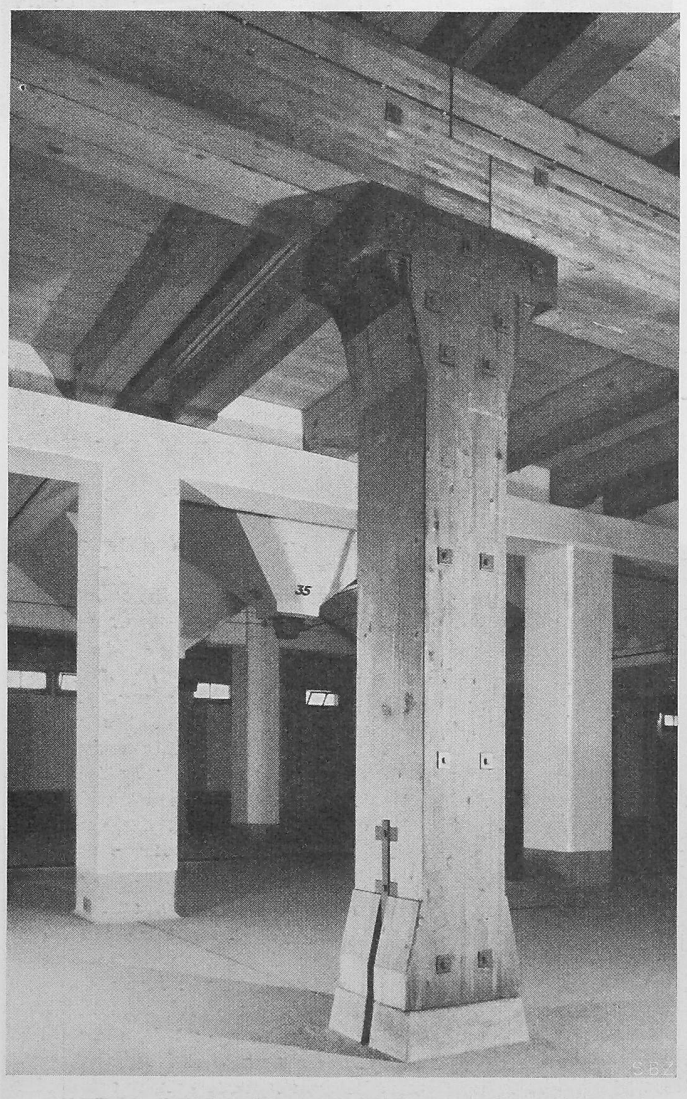


Bild 13. Hetzerpfosten 3 × 18/44 cm; oben sind Einzelheiten der Magazinbodenkonstruktion ersichtlich

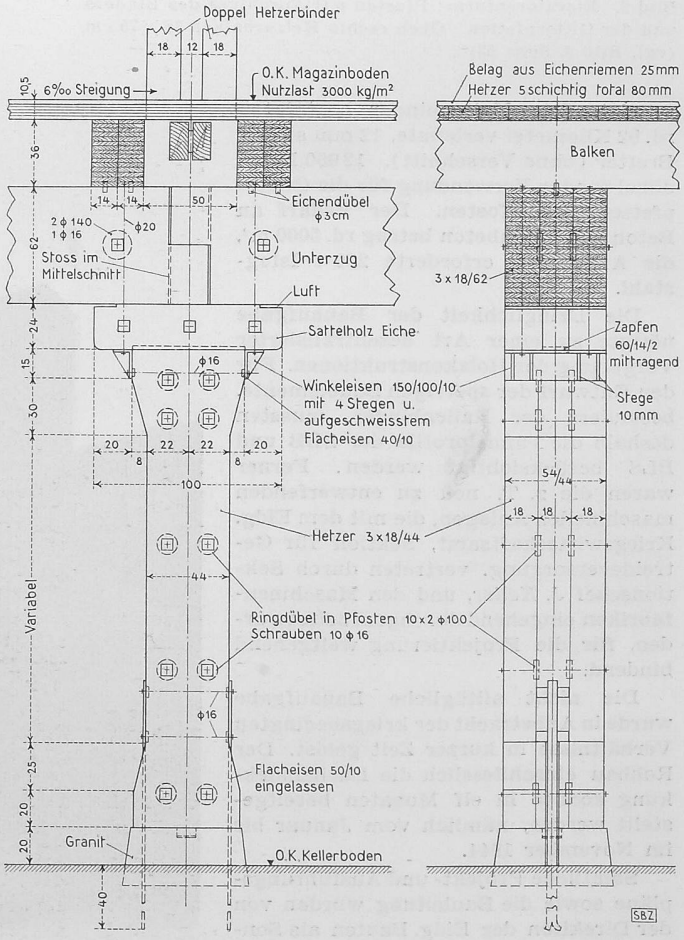


Bild 14. Hetzerpfosten und hölzerner Magazinboden für eine Belastung von 3000 kg/m², Masstab 1 : 40

Rampe eingebauten Einschütt-Trichter (im Grundriss Bild 4, S. 52, als Trimellen bezeichnet) entladen. Diese Trichter sind so konstruiert, dass Getreide-Kesselwaggons mit 20, 30 und mehr Tonnen oder Normal-Güterwaggons mit 10 bis 15 t Fassungsvermögen bequem entleert werden können. Während sich die Spezialwagen ohne menschliche Arbeitskraft restlos von selbst entleeren, wird bei den Normalwagen eine automatische Kraftschaufel, die von einem Mann bedient wird, in Funktion gesetzt. Die Förderleistung beträgt in beiden Fällen 50 t/h Schwerfrucht.

Durch horizontale und vertikale Förderaggregate wird das Getreide an die höchste Stelle des Elevatorturmes transportiert und von dort über einen Pendelrohr-Verteiler der automatischen Eingangswaage zugeführt. Wahlweise gelangt das Getreide dann direkt oder über eine Vorreinigungs-Maschine (Separator), bei Mais zusätzlich noch über eine Bürstmaschine, durch Kettentransporteure in die gewünschten Silozellen. Durch die erwähnte Vorreinigungs-Maschine werden die gröbsten Verunreinigungen sowie Staub ausgeschieden. Ohne die Silozellen zu durchlaufen, kann das Getreide auch zwischen den Silozellengruppen im Erdgeschoss den fahrbaren automatischen Getreidewaagen zur sofortigen Absackung zugeführt werden.

Wird vom Versender Mitteilung gemacht oder bei Ankunft durch Untersuchung festgestellt, dass das Getreide vom Kornkäfer befallen ist, so wird es in die «Kranken»- oder Begasungs-Silozellen eingebracht. Von den 40 Silozellen mit einem Fassungsvermögen von je 60 t Weizen sind zehn Zellen für die Begasung ausgebaut und eingerichtet. Durch eine Spezial-Begasungsapparatur, bestehend aus einem Hochdruckgebläse, einem Gasausdehnungs-Gefäss, einem Gasprüf-Gerät sowie den nötigen, festmontierten

Bild 16. Oberlicht über den Silozellen, vor dem Einbau der Förderanlagen

Bild 17. Magazinboden für Lagerung in Säcken zwischen Silo- und Aussenwand

Bild 15. Untersicht des Magazinbodens

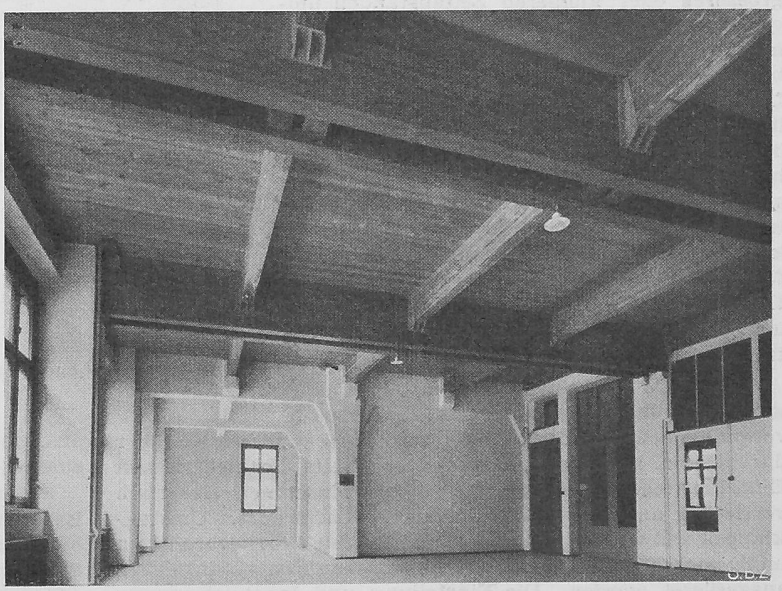


Bild 18. Hochbau, Einzelheiten der Hetzer-Deckenkonstruktion

Anschluss-Rohrleitungen an die Begasungszellen wird in einer oder mehreren dieser Zellen das Getreide dem sogenannten S-Gas ausgesetzt. Dieses Gas setzt sich aus Menthylbromid und Kohlensäure zusammen; es wird in kleinen Stahlflaschen angeliefert und an die Begasungsapparatur angeschlossen. Es wirkt je nach der Temperatur der Luft und des Getreides in 24 bis 48 h tödlich auf den Kornkäfer und die Brut. Auf die Keim- und Backfähigkeit des Getreides hat es keinen Einfluss. Das begaste Getreide kann ohne die geringste Gefahr zu Mahlzwecken für die menschliche Ernährung verwendet werden.

Die Entnahme des Getreides aus den Silozellen, das lose verladen in Güterwaggons an die Mühlen weiterspediert wird, vollzieht sich folgendermassen: Eines der fahrbaren Abfüllrohre wird unter einen Siloauslauf gefahren. Die Ausläufe befinden sich im Kellergeschoss. Das Rohr wird mit einem Einlauftrichter des Kettentransporteurs im Schlepperkanal in Verbindung gebracht (Bild 12, S. 56). Im Kommandoraum wird die entsprechende Arbeitsfunktion eingestellt und der Siloschieber geöffnet, worauf das Getreide den eingeschalteten Transportelementen zufliesst. Auch in diesem Fall wird es bis an die oberste Stelle des Elevatorturmes hochgefördert. Es kann je nach den gegebenen Dispositionen nochmals durch die Vorreinigungsanlage geleitet werden. Von dort fällt es durch sein Eigengewicht über den zentralen Pendelrohrverteiler in die automatische Ausgangswaage, die mit einem Einstellzählwerk und einer Abstellvorrichtung versehen ist. Diese Vorrichtung unterbricht den Getreidefluss sobald das gewünschte Verladegewicht erreicht ist. Von der Waage fliesst das Getreide durch Fallrohre in die bereitgestellten Bahnwaggons.

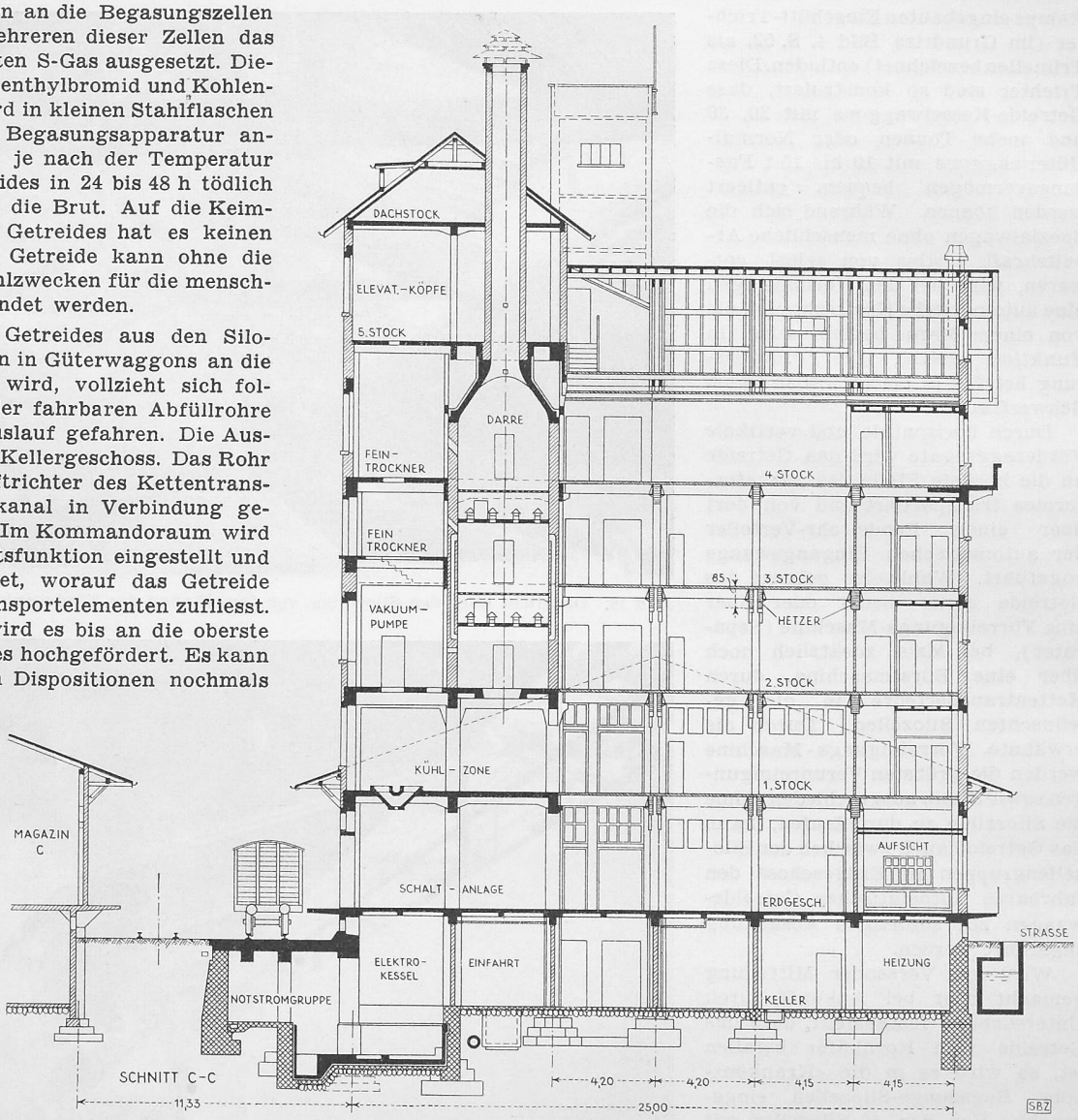


Bild 19. Hochbau, Schnitt C-C, 1 : 300

Neben den oben näher beschriebenen Arbeitsfunktionen seien von den zahlreichen übrigen nur noch die hauptsächlichsten erwähnt. Je nach der Lagerfähigkeit muss das Getreide in grösseren oder kleineren Zeitabständen umgelagert, d. h. es muss von der einen Zelle herausgenommen und in eine andere eingebracht werden. Vorzugsweise wird dann das Lagergut über den Separator zur starken Belüftung und Abkühlung geleitet. Ferner muss das begaste Getreide aus den Begasungszellen herausgenommen, über die Reinigungsanlage geführt und in andere Zellen wieder eingelagert, abgesackt oder sofort verladen werden können. Zu feuchtes und deshalb nicht lagerfähiges Getreide wird vorzugsweise in die im Hochbau eingebaute Trocknerei transportiert und nach erfolgter Trocknung wieder im Getreidemagazin untergebracht.

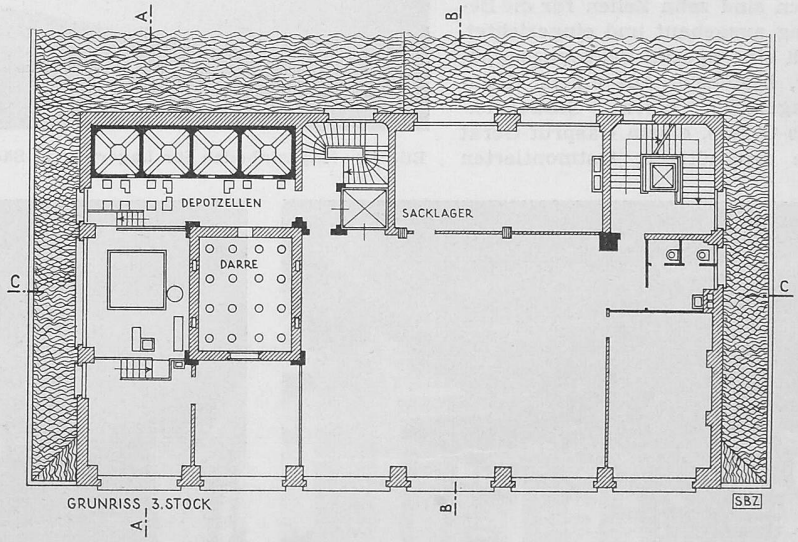
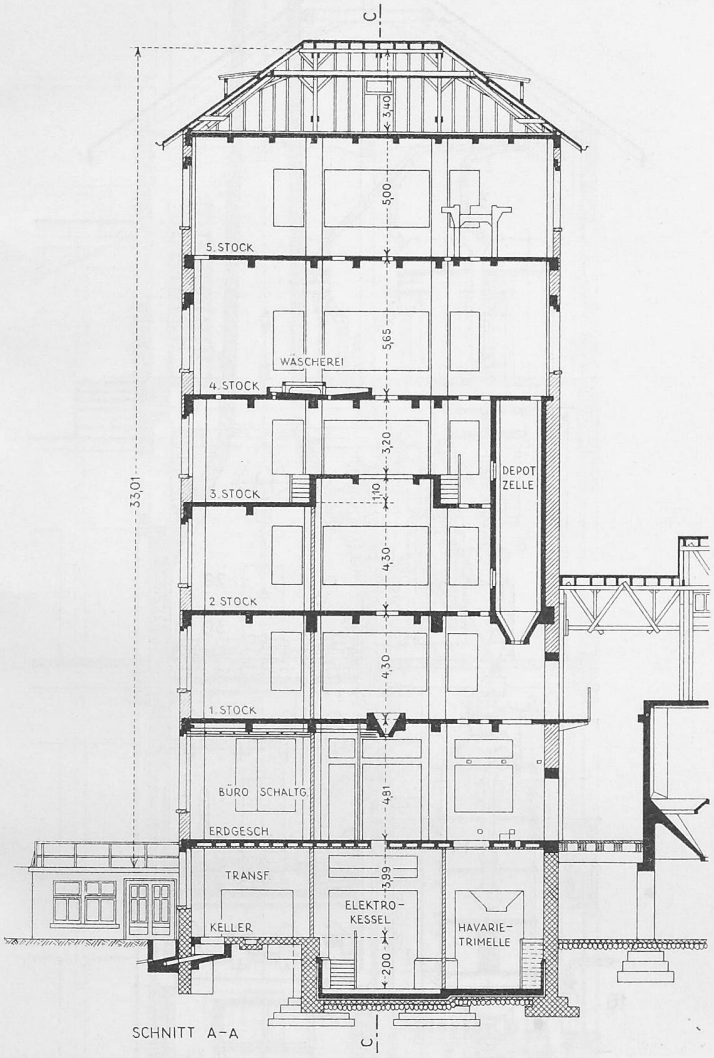
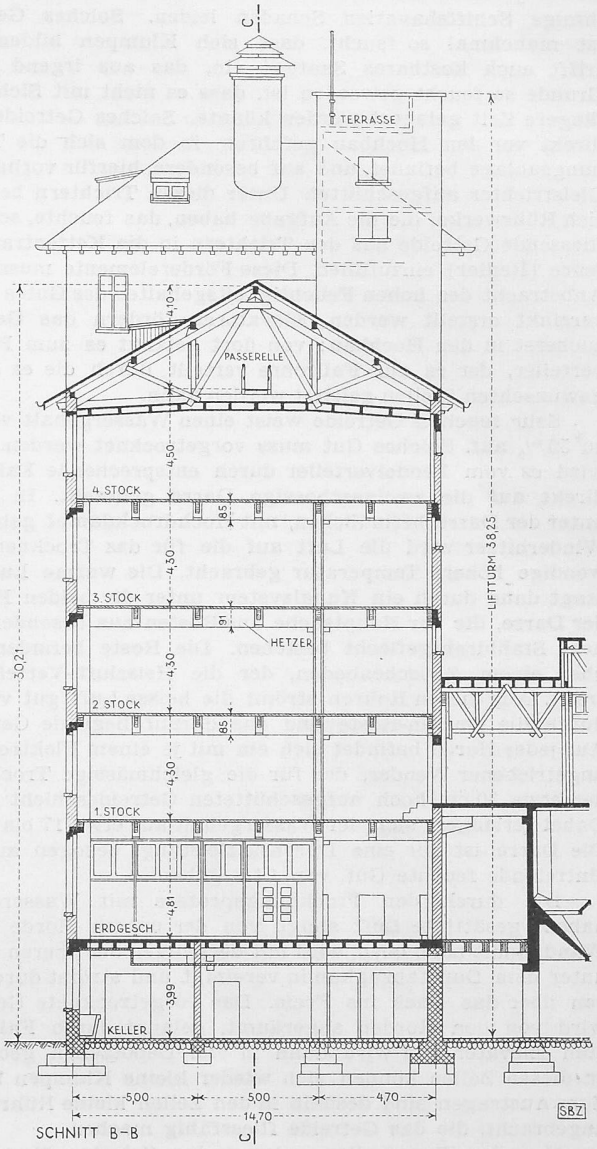


Bild 20. Hochbau. Grundriss des 3. Stocks, 1 : 300

Um diese verschiedenartigen Arbeitsvorgänge, die einzeln oder zum Teil gleichzeitig vorgenommen werden müssen, störungsfrei und betriebsicher durchführen zu können, mussten einerseits die elektrischen Einzelantriebe der Transporteure und Maschinen elektrisch verriegelt und anderseits Schieber, Pendelrohre, Umstellklappen und weitere Organe, die mit diesen Arbeitsvorgängen im Zusammenhang stehen, mit elektrischen Kontaktanzeigern ausgerüstet werden. Die Einstellung und Inbetriebsetzung jedes einzelnen Arbeitsvorganges erfolgt vom Kommandopult aus, über dem zur weiteren guten Uebersicht und Kontrolle zusätzlich ein Leuchtschaltbild aufgestellt ist (Bild 35).

Sämtliche Transport-, Verwiege-, Reinigungs- und Zellen-Belüftungsanlagen sind an eine intensiv wirkende Entstaubungseinrichtung angeschlossen, die das Betriebspersonal vor Staubentwicklung schützt und zugleich das Lagergut fortwährend entstaubt. Das mit der Bahn oder per Lastwagen ankommende, gesackte Getreide kann durch in der Auslade-





Bilder 21 und 22. Hochbau, Schnitte 1 : 300

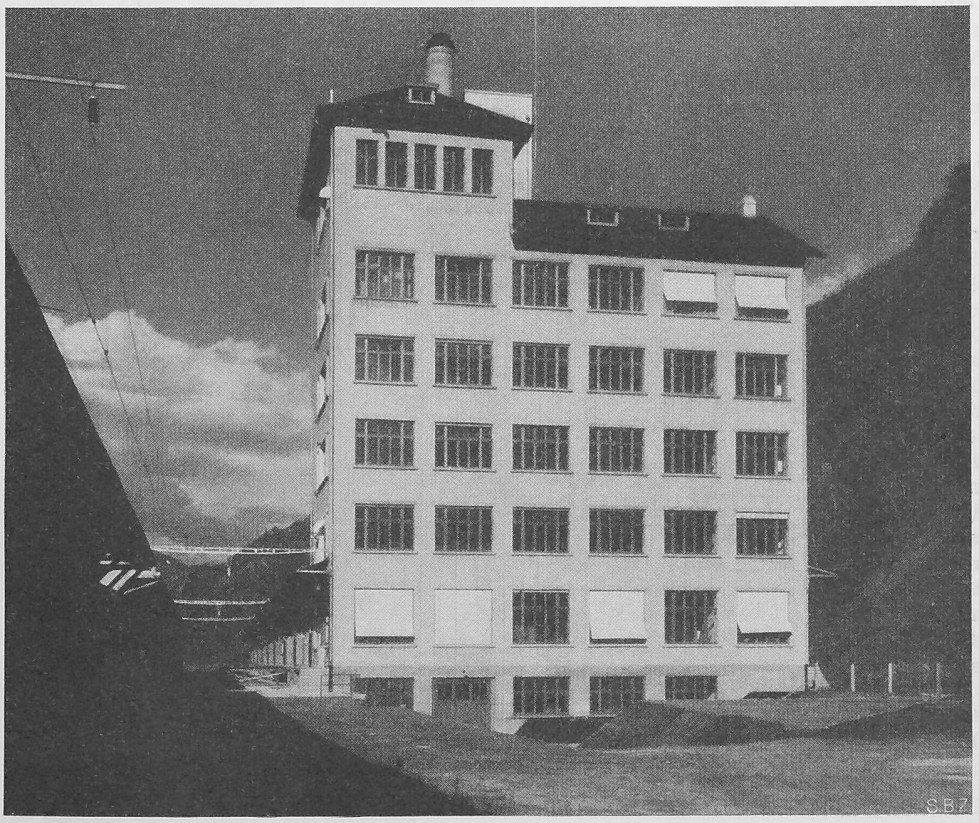


Bild 23. Der Hochbau aus Westen, links Magazin C

rampe eingebaute Rutschen in das Kellergeschoss gefördert und dort mit besonderen Sackstaplern aufgeschichtet werden. Durch drei in bestimmten Abständen montierte Elevatoren können diese Säcke jederzeit wieder auf die Erdgeschoss-Rampe hochgefördert und verladen werden.

Seit ungefähr fünf Jahren stehen diese Anlagen in Betrieb; sie haben sich seither in allen Teilen bestens bewährt. Das Getreidemagazin «D» in Brig darf zu den modernsten Anlagen des In- und Auslandes gezählt werden. Unsere Behörden haben hier der schweizerischen Industrie eine sehr schöne Gelegenheit geboten, ihre Erfahrungen zum Nutzen des Landes zu verwerten und weitere Erfahrungen zu sammeln.

III. Die Getreide-Trocknungsanlage

Ausführung:
GEBRÜDER BÜHLER, Uzwil

Das Getreidemagazin «D» in Brig ist mit einer Trocknungsanlage ausgerüstet. Es kommt vor, dass Getreidetransporte aus Uebersee

infolge Schiffshavarien Schaden leiden. Solches Getreide ist manchmal so feucht, dass sich Klumpen bilden. Oft trifft auch kostbares Saatgut ein, das aus irgend einem Grunde so feucht geworden ist, dass es nicht mit Sicherheit längere Zeit gelagert werden könnte. Solches Getreide wird direkt vor den Hochbau gefahren, in dem sich die Trocknungsanlage befindet, und auf besondere, hierfür vorhandene Gleistrichter aufgeschüttet. Unter diesen Trichtern befinden sich Rührwerke, die die Aufgabe haben, das feuchte, schlecht fliessende Getreide aus den Trichtern in die Kettentransporteure (Redler) einzufüllen. Diese Förderelemente mussten in Anbetracht des hohen Feuchtigkeitsgehaltes des Gutes feuerverzinkt erstellt werden. Elevatoren fördern das Getreide zuoberst in den Hochbau; von dort gelangt es zum Pendelverteiler, der es auf Fallrohre verteilt, durch die es an die gewünschten Stellen geleitet werden kann.

Sehr feuchtes Getreide weist einen Wassergehalt von bis zu 50 % auf. Solches Gut muss vorgetrocknet werden. Dazu wird es vom Pendelverteiler durch entsprechende Fallrohre direkt auf die zweigeschossige Darre gebracht. In einem unter der Darre befindlichen, mit Hochdruckdampf geheizten Winderhitzer wird die Luft auf die für das Trocknen notwendige höhere Temperatur gebracht. Die warme Luft gelangt dann durch ein Kanalsystem unter die beiden Horden der Darre, die zur Hauptsache aus Rosten aus besonders feinem Stahldrahtgeflecht bestehen. Die Roste befinden sich über einem Zwischenboden, der die Heissluft-Verteilrohre trägt. Aus diesen Rohren strömt die heisse Luft gut verteilt durch die Darren-Roste und das darauf liegende Getreide. Auf jeder Horde befindet sich ein mit je einem Elektromotor angetriebener Wender, der für die gleichmässige Trocknung der etwa 30 cm hoch aufgeschütteten Getreideschicht sorgt. Dabei verringert sich der Wassergehalt auf etwa 17 bis 20 %. Die Darre ist für eine Durchsatzleistung, bezogen auf das eintretende feuchte Gut, von 4 t/h gebaut.

Die durch den Trocknungsprozess mit Wasserdampf nahezu gesättigte Luft steigt von der untern Horde durch Wandkanäle nach oben, wird mit derjenigen der oberen Horde unter dem Dunstabzugkamin vereinigt und strömt durch diesen über das Dach ins Freie. Das vorgetrocknete Getreide wird von den Horden abgeräumt, gelangt durch Fallrohre zum Elevator und wird dann in vier Depotzellen gebracht. In diesen Zellen können sich wieder kleine Klumpen bilden. Zum Austragen sind deshalb in den Zellen kleine Rührwerke angebracht, die das Getreide fliessfähig machen.

Von den Depotzellen gelangt das Getreide über einen Elevator, einen Pendelverteiler und eine Waage zum Feintrockner, wo sein Wassergehalt auf etwa 13,5 % herunter gebracht wird. Bei zu grossem Feuchtigkeitsgehalt wird der Feintrockner aus den oben erwähnten Depotzellen gespiesen, bei nur leicht feuchtem Getreide kann er auch direkt aus den Wagen beschickt werden.

Der Feintrockner ist ein runder, geschlossener Behälter von etwa 8,0 m Höhe und 2,0 m Durchmesser. In seinem Innern wird mit einer Luftpumpe ein Vakuum aufrecht erhalten, das einer Verdampfungstemperatur von 38 bis 50° C entspricht. Um das zu trocknende Getreide kontinuierlich in diesen Apparat ein- und ausführen zu können, befinden sich oben und unten je eine Schleuse. Das Getreide, das noch 17 bis 20 % Wasser enthält, rieselt in diesem Apparat über eine grosse Anzahl geheizter Röhren besonderer Form langsam nach unten. Unter dem im Apparat herrschenden Vakuum und bei gleichzeitiger Wärmezufuhr verdampft das überschüssige Wasser, ohne dass dabei Luft als Wasserdampfträger nötig ist. Der Wärmebedarf dieser Trocknungsart ist daher bedeutend kleiner als bei Trocknung mit warmer Luft. Die Leistung des Feintrockners, bezogen auf das ungetrocknete Getreide, beträgt 5 t/h.

Im Feintrockner wird das Getreide je nach Art und Zweck auf 38 bis

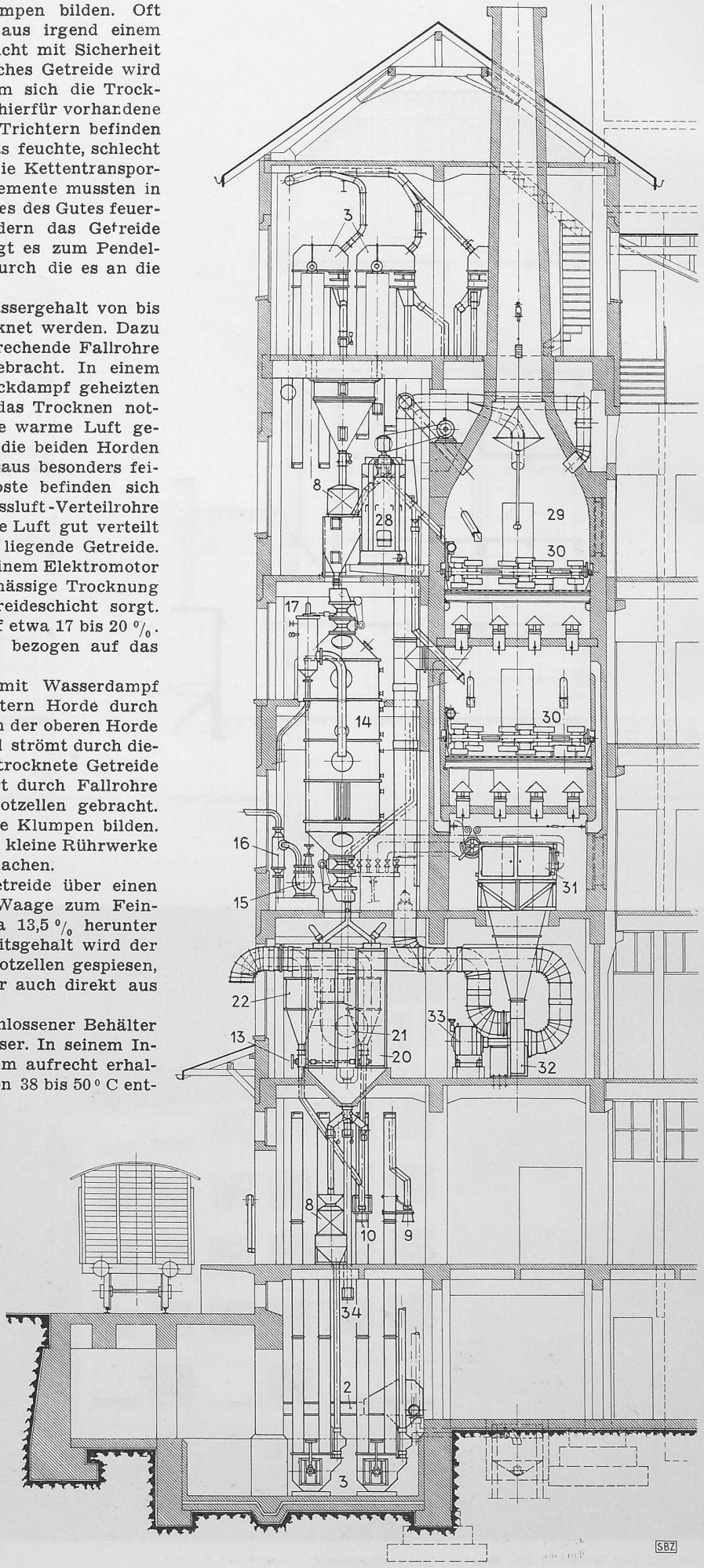


Bild 24. Die Getreidebehandlungsanlagen im Hochbau, Querschnitt 1 : 150

50° C erwärmt. Für die weitere Lagerung und den Versand muss es gekühlt werden. Dies geschieht in einem Kühlapparat, der sich unmittelbar unter dem Vakuumapparat befindet, und in den das Getreide aus der unteren Schleuse direkt hineinfällt. Der Kühlapparat besteht aus zwei Kasten, in die eine grosse Anzahl horizontaler, nach unten offener Kanäle eingebaut sind. Durch diese Kanäle wird durch einen Ventilator kalte Luft hindurchgesogen. Das Getreide rieselt dabei ständig langsam nach unten. Der Auslauf wird in Abhängigkeit des Zulaufes selbsttätig so geregelt, dass die Kasten ständig gefüllt bleiben, ohne jedoch überfüllt zu werden. Das Getreide wird auf Umgebungstemperatur gekühlt; es gelangt dann mit noch maximal 13,5 % Wassergehalt wieder auf eine Waage zur erneuten Feststellung des Gewichtes und von da direkt zum Versand oder zurück in die Silozellen. Bedienung und Regulierung der Darre und des Feintrockners erfordern eine verhältnismässig vielgestaltige Apparatur, da innerhalb eines einzigen Tages Getreide von sehr stark verschiedenem Feuchtigkeitsgehalt zu verarbeiten ist. Diese Apparatur wurde soweit tunlich automatisiert.

Oft kommt auch Getreide an, das von der Ernte oder vom Transport stark beschmutzt ist. Ferner solches, das durch langes Lagern vielleicht schon in Uebersee einen Geruch angenommen hat. In der Regel handelt es sich dabei um kleinere Posten. Derartiges Getreide muss gewaschen und nachher wieder getrocknet werden. Die Getreidewaschmaschine besteht zur Hauptsache aus

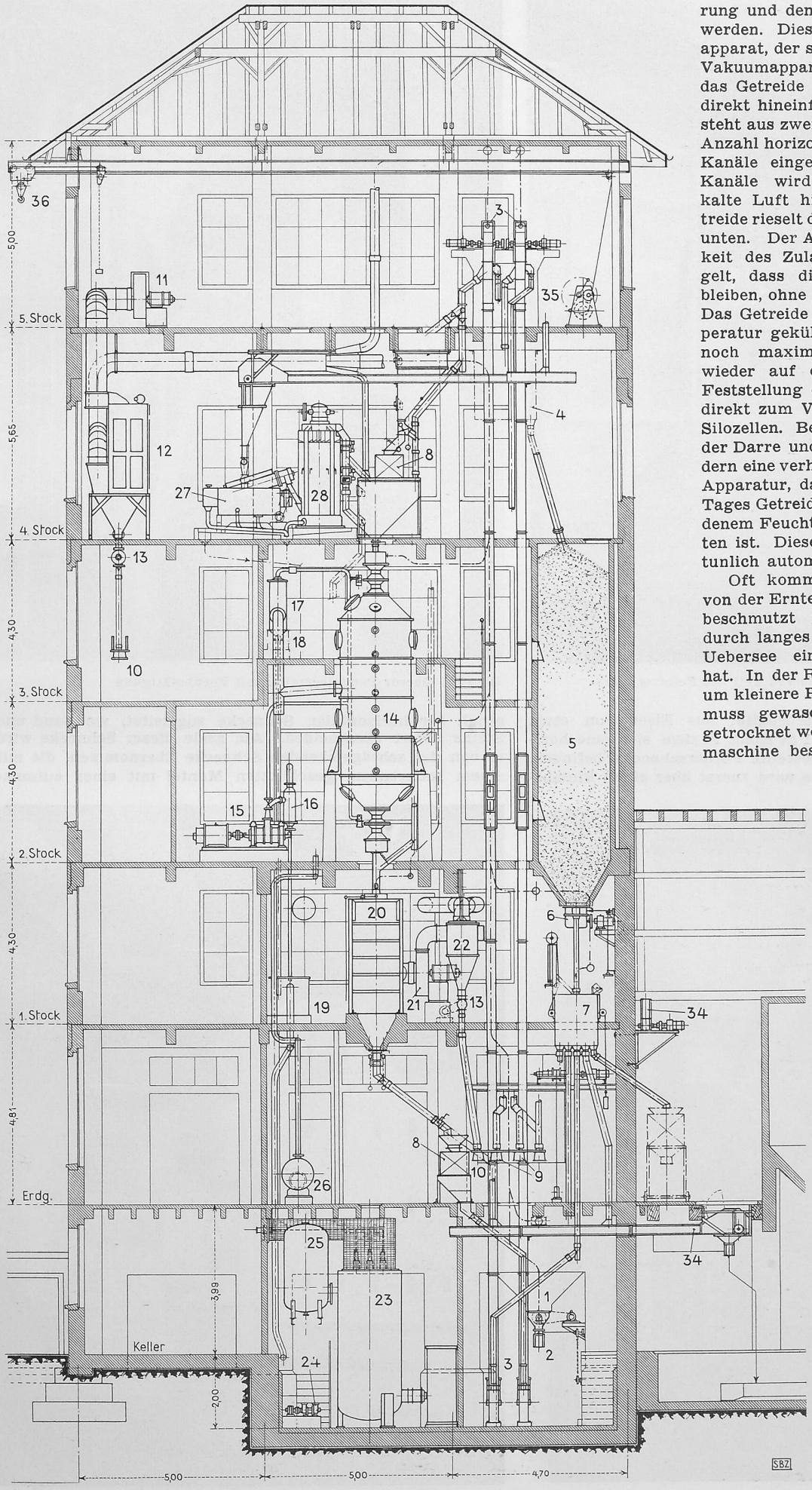


Bild 25. Getreidebehandlungsanlagen im Hochbau, Längsschnitt 1 : 150

Legende zu den Bildern 24 und 25

1 Rührwerk
2 Redler 9'' für ankommendes Gut
3 Elevatoren 500/200 für 10 t/h
4 Oberer Pendelverteiler
5 Depotzellen für je 25 bis 28 t
6 Austrag-Rührwerke
7 Unterer Pendelverteiler
8 Automatische Waage
9 Austritte der Ueberläufe zu 3
10 Staubabsackung
11 Absaugventilator zu 12
12 Staubfilter
13 Staubschleuse
14 Feintrockner
15 Wasserring-Luftpumpe
16 Wasserabscheider zu 15
17 Mischkondensator
18 Wasserfilter
19 Ablaufgefäss
20 Getreidekühler
21 Kühlluftventilator zu 20
22 Zyklon-Staubabscheider
23 Elektrokessel
24 Speisewasserpumpe
25 Speisewasserbehälter
26 Dampfumformer
27 Waschmaschine
28 Zentrifugal-Trockenkolonne
29 Darre
30 Getreide-Wender
31 Winderhitzer
32 Ventilator z. Vortrockner
33 Motor zu 32
34 Redler für getrocknetes Getreide
35 Seilwinde zu 36
36 Laufkatze mit Flaschenzug

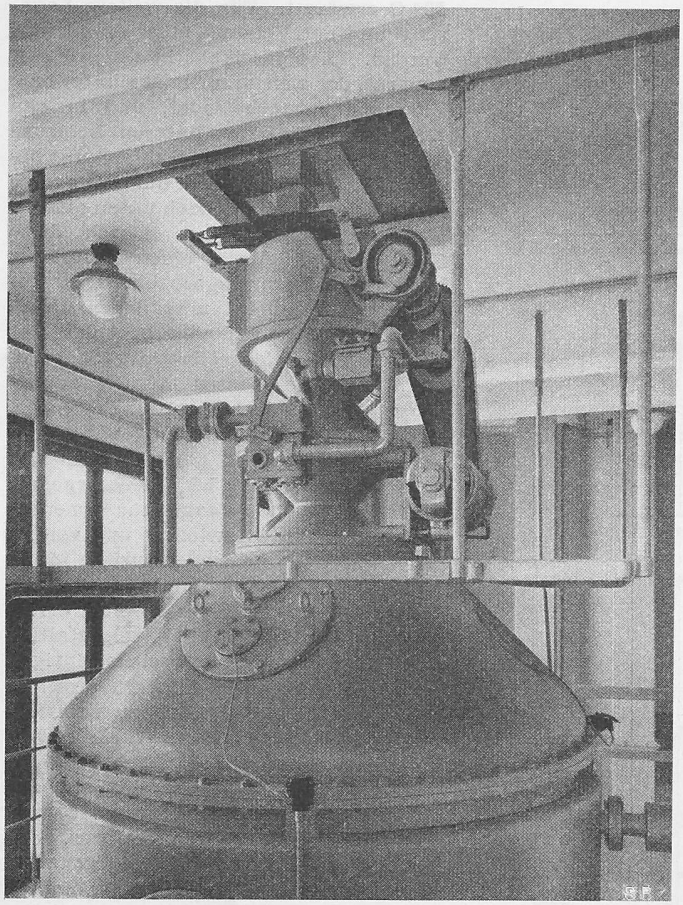


Bild 26. Einfüllschleuse am oberen Teil des Feintrockners

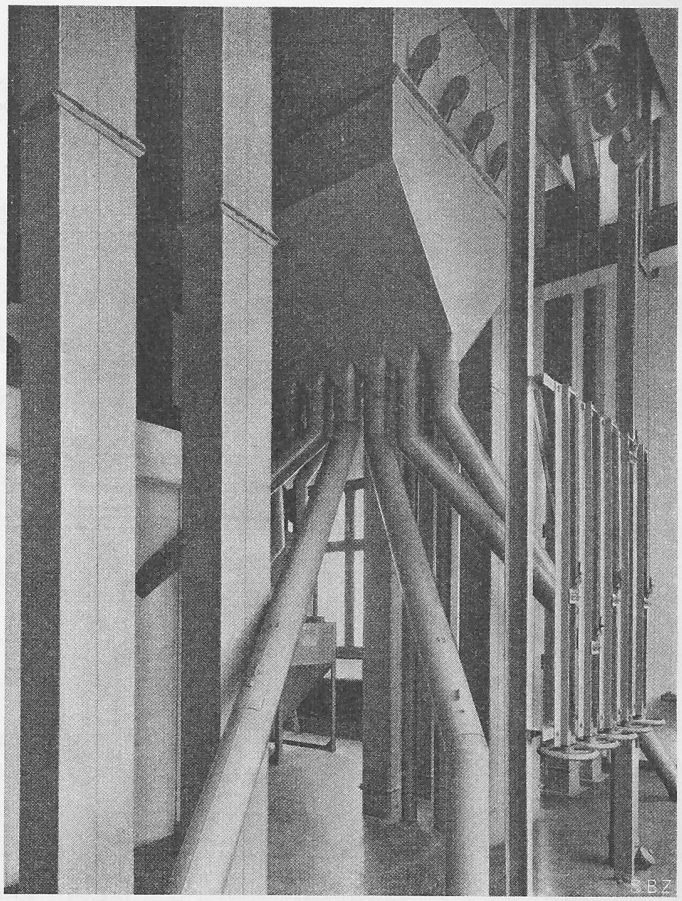


Bild 28. Oberer Pendelverteiler mit Fernbetätigung

einem rechteckigen Wasserbehälter aus Eisen von etwa 2×1 m² Grundfläche und 1 m Höhe, in dem sich eine horizontale und eine schräg gestellte Förderschnecke befinden. Das zu waschende Getreide wird zuerst über einen Einlaufschuh der horizontalen Schnecke zugeleitet, wo Sand und Steine sofort ausscheiden. Am Ende dieser Schnecke wird es von der schrägstehenden Schnecke übernommen, die mit einem rotierenden, geschlitzten Mantel mit einer automa-

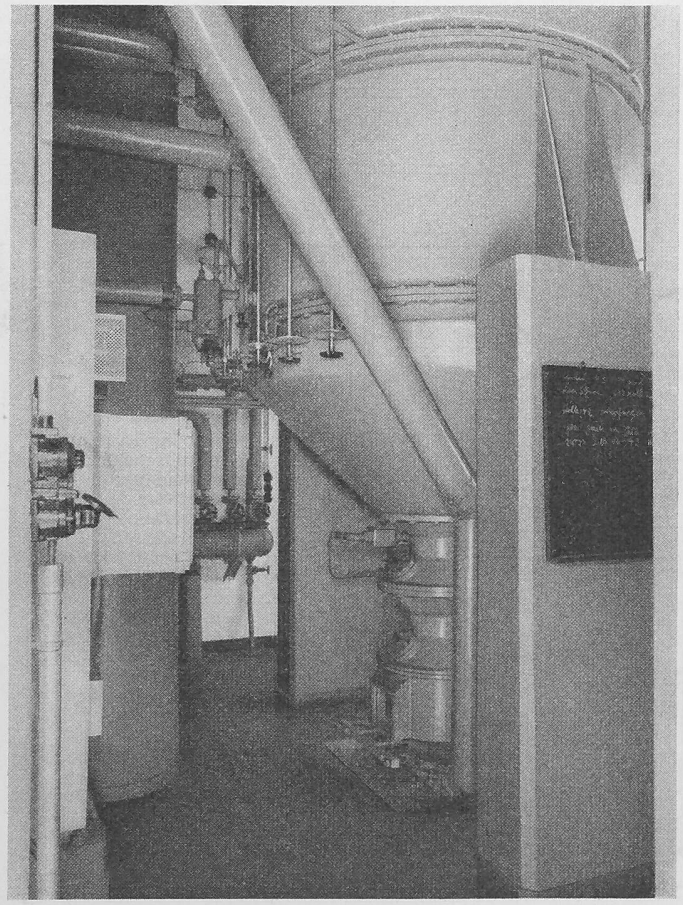


Bild 27. Unterer Teil des Feintrockners

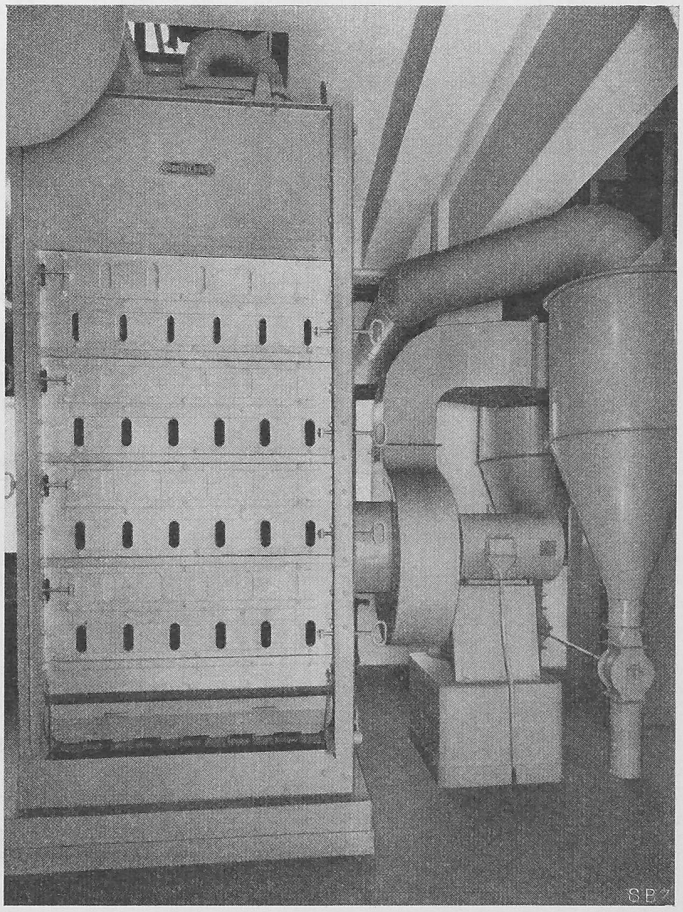


Bild 29. Getreidekühler mit Ventilator und Zyklonabscheider

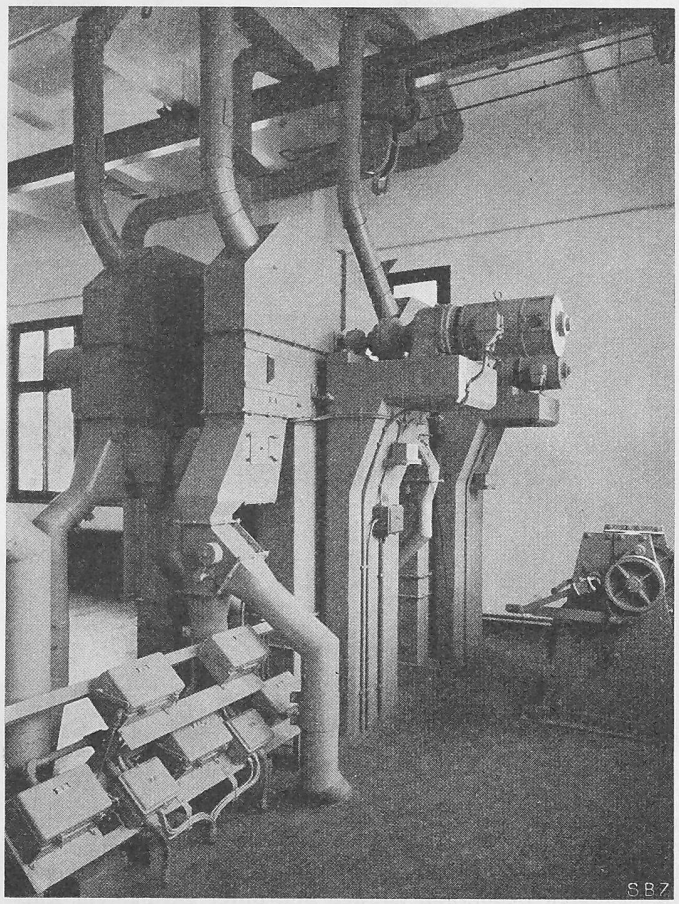


Bild 30. Oberes Ende der Elevatoren mit Antrieb und Staubabsaugung

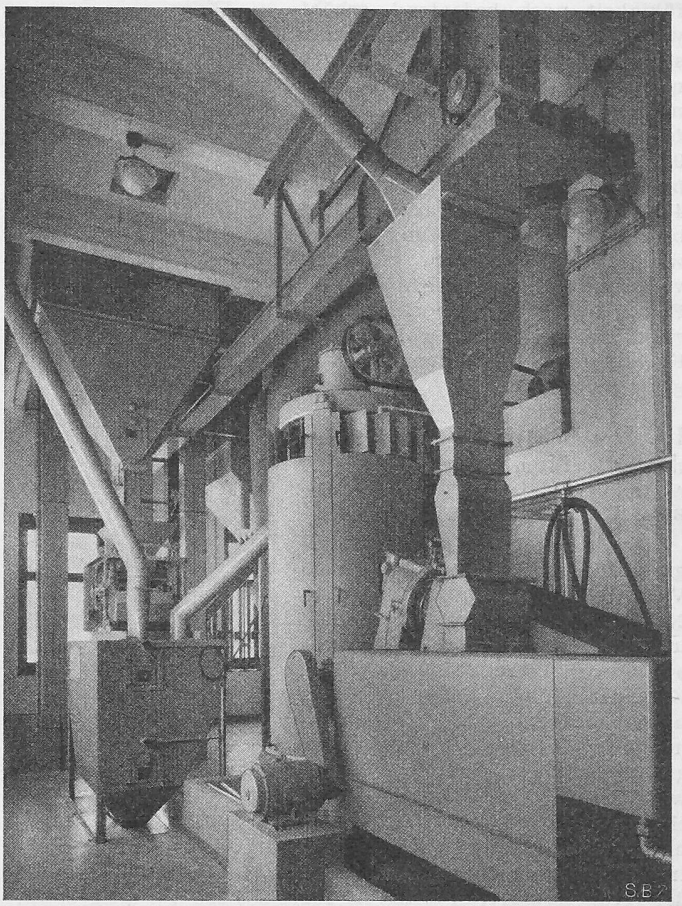


Bild 32. Waschvorrichtung und Zentrifugal-Trockenkolonne

tisch wirkenden Bürste zur Offenhaltung der Schlitze versehen ist. In dieser Schnecke wird der feine Schmutz entfernt. Am Austritt wird das Getreide mit sauberem Wasser kräftig abgespritzt. Dann gelangt es in eine Zentrifuge (Trockenkolonne), in der das an der Oberfläche haftende Wasser abgeschleudert wird. Der Zentrifugenmantel wird periodisch von aussen abgespritzt, damit die Schlitze stets frei bleiben. Dieser Vorgang erfolgt automatisch. Ein Klappensystem in den Zentrifugenkörben ermöglicht die Weiterleitung des Getreides entweder auf die Darre oder in den Feintrockner. Nachher kann es als vollwertiges, trockenes Gut über die Waage ebenfalls zum Versand gebracht werden.

In einer Anlage, in der grosse Mengen Getreide transportiert und verschiedenen Prozessen unterworfen werden, entsteht viel Staub. Es ist unerlässlich, diesen Staub überall gleich an der Quelle abzusaugen. Zu diesem Zweck wurde eine zentrale Staubabsaugeanlage eingebaut; sie besteht zur Hauptsache aus einem Saugschlauchfilter in angemessener Grösse, sowie einem Ventilator.

Die bisherigen Erfahrungen mit den beschriebenen Anlagen waren sehr befriedigend. So konnte beispielsweise Saatgetreide so fein getrocknet werden, dass seine Lagerfähigkeit auf lange Zeit gesichert bleibt und zugleich die Keim-

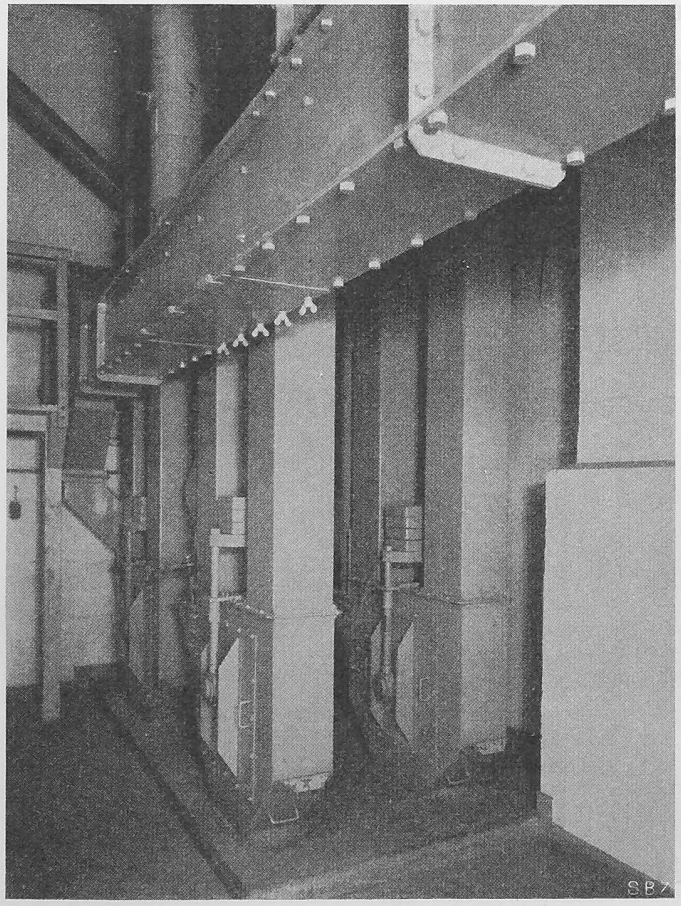


Bild 31. Unteres Ende der Elevatoren und Redler für ankommendes Gut

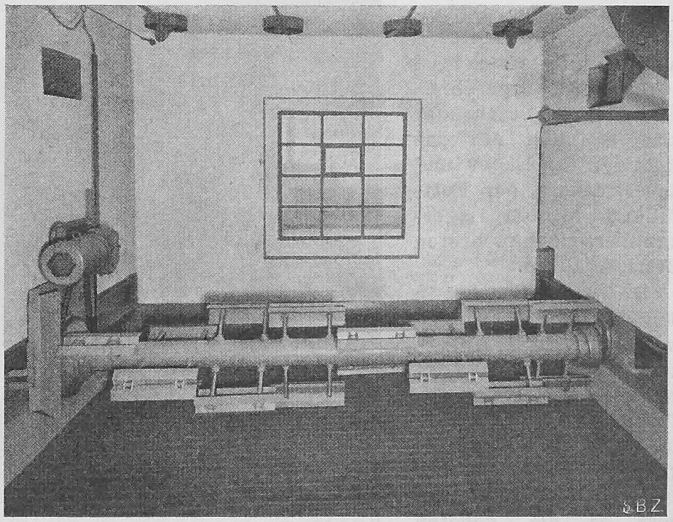


Bild 33. Darre mit Getreidewender

fähigkeit noch bedeutend erhöht wird. Ferner kann mit der Anlage stark havariertes Getreide, das normalerweise als verloren gelten muss, noch gerettet werden, wie folgender Versuch zeigt: Ungefähr 95 t schon im Gärungsprozess sich befindendes Getreide, das etwa 45 % Wassergehalt aufwies und bereits heiss und dampfend ankam, wurde auf die Darren gebracht, vorgetrocknet, gewaschen und im Feintrockner nachgetrocknet. Zurück blieben noch 70 t vollwertiges Futtergetreide, das zum Verkauf gelangen konnte.

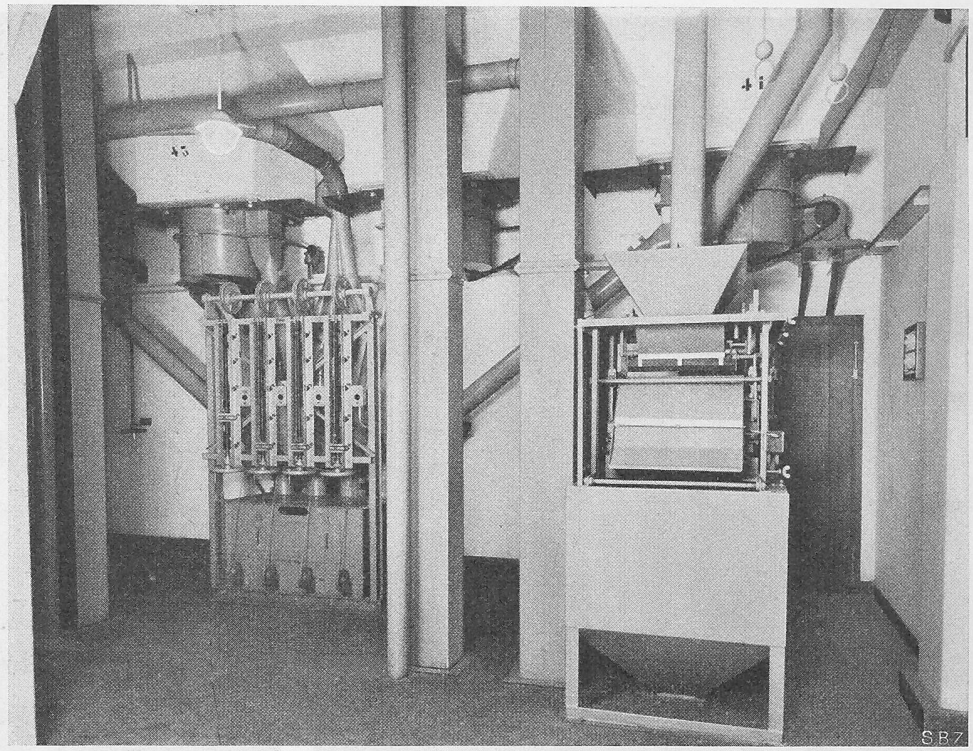


Bild 34. Dosierapparat unter Depotzellen, automat. Waage und Fernbedienung des Pendelverteilers

IV. Die elektrische Ausrüstung des Getreidemagazins

Ausführung:
BROWN BOVERI & Cie. A.-G., Baden

Die benötigte elektrische Energie wird der Siloanlage mit einem Vierleiterkabel vom öffentlichen Netz als Drehstrom von 15,2 kV und 50 Hz zugeführt. Der Anschlusswert beträgt 1800 kVA. Das Kabel ist an die im Keller des Hochbaues untergebrachte Hochspannungsstation angeschlossen. Der grösste Teil dieser Energie, 1400 kW, wird für den unmittelbar neben der Hochspannungsschaltstation angeordneten Elektrokessel gebraucht, der 1970 kg/h Dampf von 6 atü für die Getreidetrocknerei erzeugen kann. Im Hochspannungsschaltraum ist der Transformator (400 kVA, 15200/380/220 V) aufgestellt, der die elektrischen Antriebe der Magazine «C» und «D» speist. Im Erdgeschoss, direkt über dem Hochspannungsraum und von diesem durch den Kabelboden getrennt, liegt das als Kommandostation ausgebaute Bureau des Silochefs und dahinter, durch das Leuchtbild getrennt, die Niederspannungsschalt- und Verteilanlage. Die Siloanlage verfügt ferner über einen Notstrom-Dieselgenerator von 90 PS Leistung, der im Kelleranbau neben der Hochspannungsstation aufgestellt ist und der automatisch anläuft, wenn das öffentliche Netz ausfällt. Mit ihm können die Notbeleuchtung und der Betrieb wichtiger Maschinen aufrecht erhalten werden. Die elektrische Schalt-, Steuer- und Ueberwachungsanlage ist auf engstem Raum zusammengedrängt, wodurch viel Platz für Betriebsräume gewonnen werden konnte.

Ungefähr 100 elektrische Antriebe arbeiten im Magazin und in der Trocknerei der Siloanlage «D». Die Motoren wurden mit staubdichten Gehäusen ausgeführt. Ihre Wartung beschränkt sich lediglich auf das Reinigen der Lager und das Erneuern der Fettfüllung in den Lagerkammern nach mehreren Betriebsjahren.

Die Antriebe sind in der ausgedehnten und weit verzweigten Anlage über mehrere Stockwerke verteilt, im Hochbau der Trocknerei, im Elevatorenturm des Magazins und in diesem selbst. Diese weite Verteilung liess es als geboten erscheinen, die Schutzschalter zentral anzuordnen. Damit wurde gleichzeitig erreicht, dass die nötigen elektrischen Verriegelungen zwischen diesen Schaltgeräten und dem daneben angeordneten Leuchtbild einfach und unter geringstem Aufwand an Kabelmaterial ausgeführt werden konnten. Ausserdem hat die zentrale Anordnung der Motorschutzschalter den Vorteil, dass in den Betriebsräumen selbst nur die Signalschaltgeräte an den Schiebern, Stellklappen, Pendelrohrverteilern sowie die Endschalter in der Darre, im Feintrockner und an einigen Ueberwachungsblenden in Fallrohren, wie schliesslich auch die Druckknopfschalter an den Maschinen für Einzelbetrieb angebracht werden mussten.

Etwa 30 verschiedene Wege für den Getreidefluss müssen mit Sicherheit eingestellt werden können; sie dienen für den Transport des Getreides vom Eisenbahn- oder Lastwagen

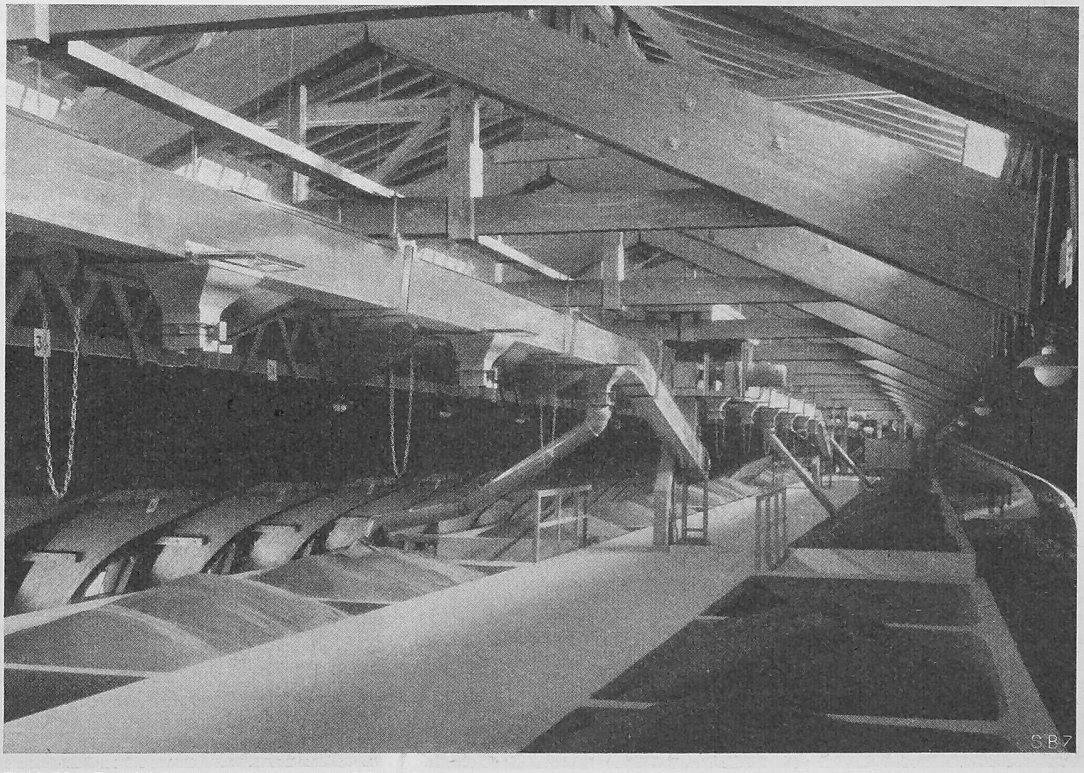


Bild 36. Beschickungsanlagen der Silozellen

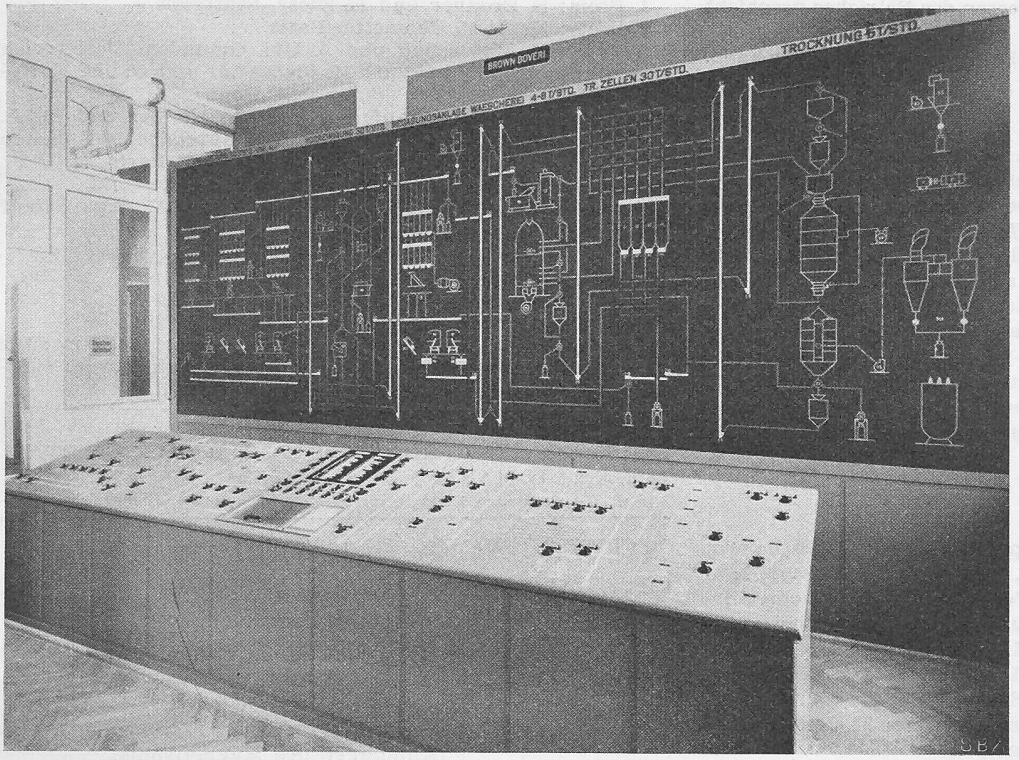


Bild 35. Schaltpult im Kommandoraum mit Leuchtbild

sowie über Messwaagen, Reiniger, Waschkolonnen und Trockner in bestimmte Silozellen oder zu Absackvorrichtungen; ferner zum Umsilieren länger gelagerten Getreides oder zum Fördern von den Silos zu den für den Abtransport jeweils bereitgestellten Fahrzeugen. In der ausgedehnten Anlage würde das Einstellen der Schieber, Stellklappen, Pendelrohrverteiler und Schwenkrohre täglich mehrere Stunden beanspruchen, ehe die eigentliche Arbeit beginnen könnte, wären die Einstellvorgänge nicht von einer zentralen Stelle aus bedienbar. Damit der Silochef sicher ist, dass alle Einstellungen richtig ausgeführt sind, steht ihm eine geeignete Rückmelde-Signalanlage zur Verfügung. Diese rechtfertigt sich insofern, als in diesem Magazin Getreide verschiedenster Art und Qualität eingelagert, havariertes Getreide gereinigt, gewaschen und getrocknet, mit Ungeziefer behaftetes Lagergut vergast werden muss; denn ein sicheres Einhalten der Transportwege und eine saubere Trennung der verschiedenen Lagergüter ist hierbei unerlässlich. Eine einzige falsche Klappenstellung könnte bei dem sehr raschen Transport- und Arbeitstempo und bei der gewaltigen Umschlagmenge in kürzester Zeit bedeutenden Schaden anrichten.

Das an zentraler Stelle im Kommandoraum der Anlage angeordnete Leuchtbild schützt vor Fehleinstellungen und Fehlschaltungen und sichert einen wirtschaftlichen, raschen Arbeitsgang. Der Silochef wählt am Schaltpult den gewünschten Transportweg, wobei die entsprechenden Leuchtbildsymbole im Blinklicht aufleuchten. Er gibt vom Schaltpult aus telephonisch an das in den verschiedenen Abteilungen der Anlage tätige Personal die Weisungen zum Einstellen der Schieber, Klappen, Pendel- und Schwenkrohre nach einem einfachen, auf dem Leuchtbild sichtbaren Nummernsystem und kontrolliert gleichzeitig am Leuchtbild die dort angezeigte Stellung der Einstellorgane. Ist der Arbeitsweg richtig geschlossen, setzt der Silochef den gewählten Anlageteil mit einem Druckknopf auf dem Schaltpult in Betrieb. Dabei laufen die Motoren eines verketteten Arbeitsprozesses nicht gleichzeitig an, sondern zeitlich gestaffelt hintereinander in entgegengesetzter Richtung des Materialstromes, um hohe Einschaltstromspitzen im Netz zu verhüten. Der eingestellte Transportweg leuchtet dann im Leuchtbild während des Betriebes im ruhenden Licht. In der Anlage können übrigens ohne weiteres auch zwei oder mehrere verkettete Arbeitsvorgänge in Betrieb genommen werden, wenn etwa gleichzeitig neu eingetroffenes Getreide siliert, gewaschen oder getrocknet und gelagertes Getreide abtransportiert oder umsiliert werden soll.

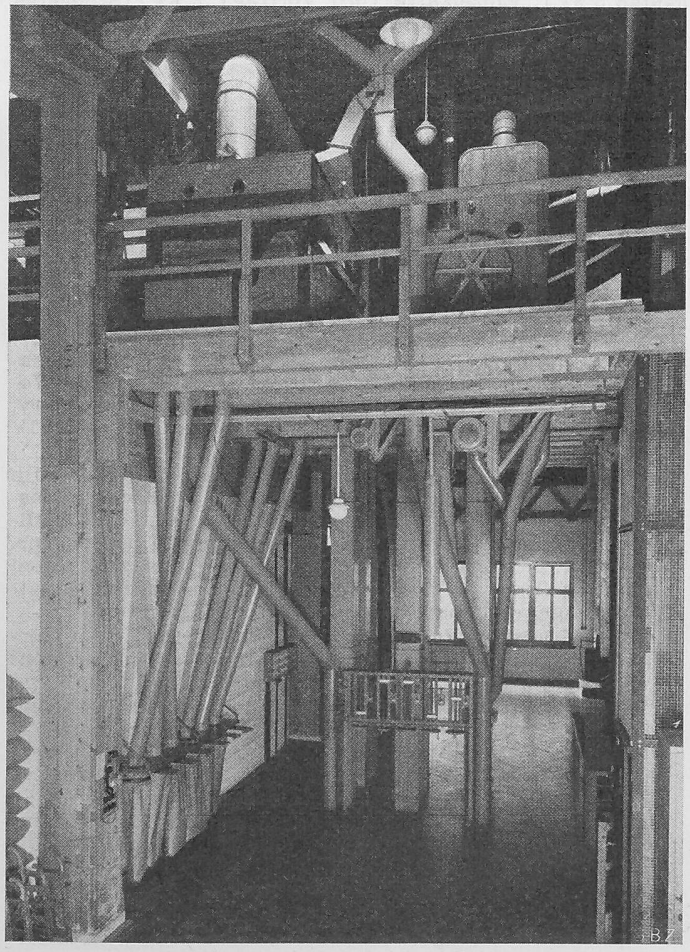


Bild 37. Blick ins Erdgeschoss des Elevatorenturmes

Wird einer der in einer verketteten Reihe arbeitenden Motoren überlastet, schaltet sein Schutzschalter ab, und das zugehörige Leuchtbildsymbol zeigt die Störung im Flimmerlicht an. Die Antriebe sind untereinander elektrisch so verriegelt, dass die Teile, die der gestörten Stelle Material zuführen, abgeschaltet werden, während die Material wegführenden ungestört weiterarbeiten. Im Leuchtbild sind die Erstgenannten als Blinklicht zu sehen, da sie betriebsbereit sind, die Letztgenannten als ruhendes Licht, da sie, wie erwähnt, weiterlaufen. Auf diese Weise sind Materialanstauungen verhütet. Das Leuchtbild muss nicht dauernd eingeschaltet bleiben. Es leuchtet aber bei einer Betriebstörung sofort automatisch auf, und ein Hupensignal ertönt.

Im Kommandoraum ist auch das Messfeld angeordnet. Es enthält neben den elektrischen Messgeräten, den kWh-Zählern, den Registrierwattmetern des Hoch- und Niederspannungsnetzes und einem Maxigraphen auch die von den automatischen Waagen ferngesteuerten Zählwerke, an denen jeweils die tägliche Umschlagmenge des Getreides ablesbar ist, wie auch ein Manometer zum Messen des Dampfdruckes im Elektrokessel. Im Messfeld unter der Uhr sind ferner eine Reihe Druckknöpfe und Signallampen untergebracht. Von hier aus werden die zahlreichen Fenster des Magazins ferngesteuert. Die zugehörigen Signallampen zeigen an, ob die Fenster geschlossen oder geöffnet sind.

Lenken, Ueberwachen und Messen des Betriebes geschieht vom Kommandoraum aus, von dem der Silochef auch die Arbeit an der im Freien gelegenen Laderampe überblicken kann.

MITTEILUNGEN

Persönliches. Der Bundesrat wählte am 12. Januar 1951 zu 1. Sektionschefs der Eidg. Materialprüfungsanstalt in Zürich *W. Bühr*, Dr. *M. Brunner* und Dr. *A. Völlmy*, zu 2. Sektionschefs Dr. *H. Ruf* und Dr. *F. Staffelbach.* — Der Verwaltungsrat der Elektro-Watt, Elektrische und Industrielle Unternehmungen A.-G., Zürich, wählte als Vizedirektor Dipl. El.-Ing. *W. Bänninger*, früher Sekretär des SEV. — Dr. *Armand Täuber* ist auf den 1. Januar 1951 als technischer Direktor der Firma Trüb, Täuber & Co., A.-G., Zürich, zurückgetreten. Die gesamte Geschäftsleitung wurde Dipl. Ing. *Georg Peyer*, bisher kommerzieller Direktor, übertragen. Dipl. Ing. *Giovanni Induni* und Dipl. Ing. *Alfred Hug* wurden zu Prokuristen ernannt.

NEKROLOGE

† **J. G. Jacot-Descombes,** Dipl. Masch.-Ing., G. E. P., von Hauptwil, geb. am 4. März 1874, Eidg. Polytechnikum 1893 bis 1897, Ingénieur-conseil und Vertreter schweizerischer Firmen in Aegypten, ist am 24. Januar in Alexandrien bei guter Gesundheit über Nacht vom Tod ereilt worden.

† **Oskar Kihm,** Dipl. Masch.-Ing., G. E. P., von Zürich und Frauenfeld, geb. am 15. April 1888, ETH 1908 bis 1912, Inhaber eines Bureau mit Vertretungen, ist am 24. Januar nach langer Krankheit in Zürich entschlafen.

† **Gustav Mugglin,** Dipl. Bau-Ing., S. I. A., G. E. P., von Sursee, Eidg. Polytechnikum 1905 bis 1909, Vizepräsident der Bauunternehmung Schafir & Mugglin, A.-G., ist am 28. Jan. nach vorbildlich ertragenem Leiden in seinem 65. Lebensjahr verschieden.

WETTBEWERBE

Primarschulhaus Bannfeld in Olten. Teilnahmeberechtigt sind alle im Kanton Solothurn heimatberechtigten oder seit mindestens 1. Juli 1949 niedergelassenen Architekten. Verlangt werden: Lageplan 1:500, Risse, Fassaden und Schnitte 1:200, Isometrie 1:500, Perspektive, Kubikinhaltberechnung, Bericht. Anfragetermin 15. März, Ablieferungstermin 31. Mai 1951. Fachleute im Preisgericht: Bauverwalter E. F. Keller, Olten, Stadtbaumeister H. Luder, Solothurn, Arch. Herm. Baur, Basel, Kantonsbaumeister M. Jeltsch, Solothurn. Für fünf bis sechs Preise und allfällige Ankäufe stehen 16 000 Fr. zur Verfügung. Die Unterlagen können gegen 20 Fr. Hinterlage (Einzahlung auf Postcheckkonto V b 1, Stadtkasse Olten) bei der Bauverwaltung Olten bezogen werden.

Landwirtschaftliche Schule im Schluecht, Cham (SBZ 1950, Nr. 29, S. 398). Ergebnis:

1. Preis (2000 Fr. und Empfehlung zur Weiterbearbeitung) Leo Hafner, A. Wiederkehr, Zug
2. Preis (1500 Fr.) Hch. Gysin, Zug
3. Preis (1200 Fr.) Doris Moos, Zürich
1. Ankauf (700 Fr.) Paul Weber, Zug
2. Ankauf (600 Fr.) Hch. Peikert, Zug, Mitarb. A. Barth, Baar

Die Ausstellung der Entwürfe in der Aula der Kantonschule Zug dauert noch bis und mit Samstag, 10. Febr., jeweils geöffnet von 14 bis 17 h.

Dorfkerngestaltung in Oberengstringen bei Zürich. Ideenwettbewerb unter fünf eingeladenen, mit je 800 Fr. fest entschädigten Architekturfirmen. Architekten im Preisgericht: Stadtbaumeister A. H. Steiner, Prof. Peter Meyer, A. Gradmann, M. Kopp, alle in Zürich. Urteil:

1. Preis (800 Fr.) H. v. Meyenburg, Zürich
2. Preis (700 Fr.) Karl Müller, Zürich-Höngg
3. Preis (500 Fr.) J. A. Arter, Herrliberg

Die Ausstellung der Entwürfe im Untergeschoss des neuen Schulhauses Oberengstringen dauert noch bis Mittwoch, 7. Febr., geöffnet werktags 19 bis 21 h, Samstag 14 bis 18 h, Sonntag 10 bis 12 und 14 bis 17 h.

Kaiserpalast in Addis-Abeba, Abessinien. In diesem internationalen Wettbewerb, der nach den Regeln der UIA durchgeführt wurde, amteten als Fachpreisrichter die Architekten R. P. Amateis, E. Perret, Th. Chimansky, alle in Addis-Abeba, A. Gutton, Paris, und J. Tschumi, Lausanne. Gültig eingereicht wurden 102 Entwürfe. Das Ergebnis lautet:

1. Preis: H. Brunner und H. Kiess, Stuttgart
2. Preis: Henri M. Chomette, Paris
3. Preis: M. Matuschek und A. Ubl, Gmunden, Oesterreich

Ehrenmeldung mit Ankauf: M. Piacentini und G. und E. Rapisardi, Rom

Ehrenmeldung mit Ankauf: L. Arretche, X. A. und L. A. Henry, de Bazelaire de Rupierre und M. J. Leleu, Paris

Ehrenmeldung ohne Ankauf: A. Blomstedt, Helsinki

Ehrenmeldg. o. Ankauf: R. Engeli, R. Pahud, C. Bigar, Genf

Ankäufe ausserhalb des Wettbewerbes:
G. Birch-Lindgren und B. Borgstrom, Stockholm
S. Correggio, Frankfurt
F. W. Kraemer, Braunschweig
F. Bornemann und B. Grimmek, Berlin

Das Preisgericht empfiehlt die Durchführung eines zweiten Wettbewerbes unter den oben genannten, sowie den im fünften Rundgang ausgeschiedenen Bewerbern.

Für den Textteil verantwortliche Redaktion:
Dipl. Bau-Ing. W. JEGHER, Dipl. Masch. Ing. A. OSTERTAG
Dipl. Arch. H. MARTI
Zürich, Dianastrasse 5 (Postfach Zürich 39). Telephon (051) 23 45 07

MITTEILUNGEN DER VEREINE

PHYSIKALISCHE GESELLSCHAFT ZÜRICH

Magnetismus

Vortragszyklus vom 12. bis 19. Februar 1951, jeweils 17.15 bis 18.45 h im Hörsaal 22c des Physikgebäudes der ETH, Gloriastrasse 35, Zürich 6.

Montag, 12. Febr. Prof. Dr. *W. Pauli* (ETH): «Atomistische Grundlagen des Magnetismus».

Dienstag, 13. Febr. Prof. Dr. *H. Staub* (Universität Zürich): «Magnetische Eigenschaften der Atomkerne».

Mittwoch, 14. und Donnerstag, 15. Febr. Prof. Dr. *L. Néel* (Universität Grenoble): «Ferromagnétisme».

Freitag, 16. Febr. Dr. *H. Labhart* (AFIF, ETH): «Ferrite».

Montag, 19. Febr. Dr. *J. J. Went* (Philips, Eindhoven): «Dauermagnete».

Teilnahmebedingungen: Mitglieder unentgeltlich. Nichtmitglieder: Gesamtkarte (für alle sechs Vorträge) 10 Fr. (Studenten 5 Fr.), Einzelkarte (pro Vortrag) 2 Fr. (Studenten 1 Fr.). Karten-Vorverkauf bei Hauswart Witschi, Gloriastr. 35, Tel. 32 73 30 (intern 558) oder gegen Einzahlung des Betrages auf Postcheckkonto VIII 10 196, Physikalische Gesellschaft, Zürich.

VORTRAGSKALENDER

5. Febr. (Montag). Kolloquium über Elektrotechnik. 17 h im Hörsaal 15c des Eidg. Physikgebäudes, Gloriastr. 35, Zürich. Dipl. Ing. *J. C. Hentsch* (Forschungs- und Versuchsanstalt der Generaldirektion der PTT): «Qualitätsprobleme bei Lautsprechern».
5. Febr. (Montag) Techn. Ges. Zürich. 20 h im Zunfthaus zur Saffran. Dir. *J. Busch*, Chur: «Geschichte und heutiger Stand der Wägetechnik».
5. Febr. (Montag) ETH, Institut für angewandte Mathematik. 20.15 h im Hauptgebäude der ETH, Aud. I. Prof. *Howard H. Aiken*, Director, The Computation Laboratory, Harvard University, Cambridge, USA: «Mark III and Mark IV Calculators».
5. Febr. (Montag) Naturforsch. Gesellschaft Zürich. 20.15 h im Auditorium II, Hauptgebäude ETH. Demonstrationsabend. Prof. Dr. *P. Niggli:* «Erläuterung einiger kristallstereochemischer Fragen an Hand von Strukturmodellen». P.-D. Dr. *E. Kuhn:* «Demonstration von Wirbeltierresten aus der Tessiner Trias». *H. Traber*, Heerbrugg: «Registrierungen von Lautäusserungen im Tierreich».
6. Febr. (Dienstag) Volkshochschule Zürich. 20.30 h im Hörsaal 119 der Universität. Dir. Dr. *H. Schindler*, Oerlikon: «Die schweizerische Elektro-Industrie».
7. Febr. (Mittwoch) ETH, Institut für angewandte Mathematik. 17.15 h im Hauptgebäude der ETH, Aud. 3c. Prof. *Howard H. Aiken:* «Circuit Synthesis (ein Verfahren zur elektrischen Verwirklichung von Schaltungen, deren Verhalten in logistischer Form vorgeschrieben ist)».
7. Febr. (Mittwoch) S. I. A. Zürich. 20.15 h im Zunfthaus zur Schmiden. Dipl. Arch. *H. Marti*, Redaktor der SBZ: «Die Entwicklung des Zürcher Stadtzentrums beiderseits der Limmat».
9. Febr. (Freitag) Techn. Verein Winterthur. 20 h im Casino. Dipl. Phys. *W. Kistler:* «Die Weiterentwicklung der Raketentechnik zum Zwecke der Raumschiffahrt».