Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 67 (1949)
Heft: 24

Artikel: Zwei neuere industrielle Bauten
Autor: Lüthi, M.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-84079

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: 10.12.2025

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

Begriff des Bauleiters nicht entgegen. Der Begriff Bauleiter bezieht sich auf den technischen Leiter des Werkes, nicht auf den Bauherrn. Aber auch die untern, ausführenden Organe können sich als Täter schuldig machen, aber nur insoweit sie sich für eine fehlerhafte, nicht den Instruktionen entsprechende Ausführung zu verantworten haben. Wird die vom Unternehmer zugewiesene Arbeit technisch richtig ausgeführt, haftet das ausführende Organ nicht, wenn das Fehlerhafte in der Anordnung der Arbeit selbst liegt.

Aus diesem Vergleich des geltenden Schweiz. Obligationenrechts mit dem Deutschen Strafrecht ergibt sich die Uebereinstimmung und analoge Auslegung des Begriffes des «Kunstfehlers» für das Baufach.

Zwei neuere industrielle Bauten

Von Dr. M. LÜTHI, Dipl. Arch. S. I. A., Zürich DK 725.4(494)

I. Lagerhaus der Mühlengenossenschaften Schweizerischer Konsum-Vereine (MSK) in Zürich

1. Innere Einrichtungen und Einteilungen

Sechsstöckiges, nicht unterkellertes Lagerhaus für Backmehl-Lagerung in Säcken, mit zwei Förderbandbrücken über das Sihlquai mit dem Mühlengebäude verbunden. Sackelevatoranlage, horizontale Förderbandanlagen, zwei Sackrutschen, elektrischer Warenaufzug. Rampen-Ueberdachung von 4,50 m Ausladung, Garderobe, Wasch- und Duschenanlagen im Erdgeschoss. Angebaut ein Garagengebäude für sechs Lastwagen, Werkstatt und Magazin. Pumpen- und Warmwasserheizanlage mit Oelfeuerung für Nebenräume und Garage.

2. Konstruktive Einzelheiten

Eisenbeton-Rahmenbinder mit Mittelstützen, Binderabstand 4,65 m. Einzelfundamente auf gutem Kiesgrund. Aussenwände 15 cm Eisenbeton mit horizontalen hochliegenden Fensterbändern und innerer Isolierung aus 8 cm Zelltonplatten. Armierte massive Plattendecken von 18 cm Stärke für 1500 kg/m² Nutzlast. Aller Beton schalungsroh als Sichtbeton (Fassade in Gleitschalung). Böden zweilagige Steinholzbeläge. Ueber Garagengebäude Pfeiffer-Hohlsteindecke, über Lagerhaus kriegsbedingte kombinierte Holz-Betondecke mit Zuggurten aus Buchenholz. Beide Dächer erhielten 4 cm starke Korkplattenisolierung und dreilagige Kiesklebebedachung. Die Förderbandbrücke über das Sihlquai wurde als durchlaufender Träger in U-Form auf sehr schlanken Pendelstützen berechnet. Alle Fenster sind Eisen-Rahmenfenster in Winkelprofilen mit einfacher Verglasung.

Planbearbeitung und Bauleitung besorgte der Verfasser in Gemeinschaft mit *Fritz Harms*, Arch. S.I.A., die Eisenbetonarbeiten wurden durch die Firma *Schubert & Schwarzenbach*, Dipl. Ing. S.I.A. durchgeführt.

3. Baukosten

Das Lagerhaus wurde in zwei Etappen erstellt.

1. Etappe: Die vier unteren Stockwerke des Lagerhauses (Fassungsvermögen 200 Eisenbahnwagen zu 10 t Backmehl) mit dem Garagengebäude. Fertigstellung Anfang 1940. Baukosten, einschl. Honorare Fr. 291 612.30, dazu grosse und kleine Förderbandbrücke Fr. 18 700.—. Kubikinhalt 8980 m³ zu 32.47 Fr./m³.

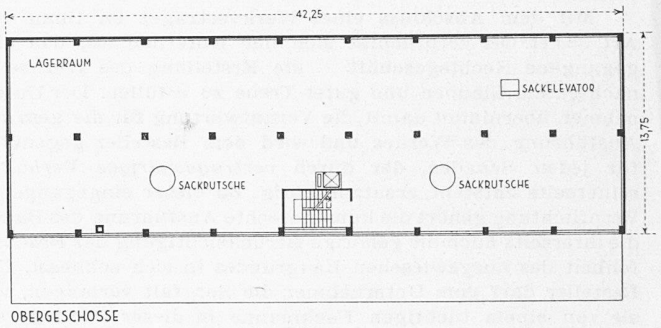
2. Etappe: Aufstockung des Lagerhauses; Beginn Juni 1943, Fertigstellung Ende 1943. Baukosten Fr. 182 378.25, einschl. Honorare, dazu nachträglicher Einbau eines Warenaufzuges Fr. 26 200.—. Kubikinhalt (nach S. I. A. Norm) 3660 m³ zu Fr. 49.83/m³.

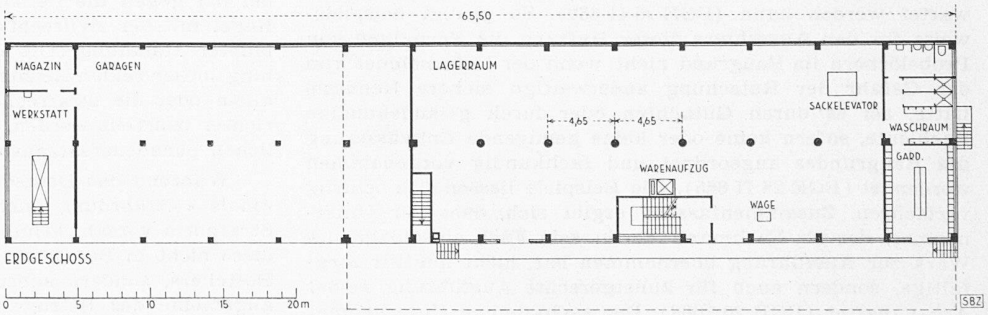
Die Aufstockung wurde in der Zeit der grössten Mangelwirtschaft durchgeführt. Durch Vergrösserung der Deckenstärken der Massiv-Decken von 18 auf 24 cm und Erstellung des Flachdaches als Holz-Betondecke nach System Schubert & Schwarzenbach (Buchenholz-Zuggurten mit Schubaufnahme-Organen, dazwischen Schilfrohr-Hourdis 38/10/205 cm, mit leicht armierter Eisenbeton-Rippendecke) wurde ein Minimum des streng bewirtschafteten Baueisens benötigt. Das Flachdach ist mit 4 cm Korkplatten, Zementüberzug und Kiesklebedach überdeckt und hat eine Schilfrohr-Rabitzdecke zur Erzielung einer glatten Untersicht. Bis heute hat sich diese kriegsbedingte Konstruktion bewährt.

II. Geschäftshaus der Firma A. & E. Bucher, Strumpfwaren-Fabrik in Zürich-Seebach

1. Innere Einrichtungen und Einteilungen

Das vierstöckige Fabrikgebäude enthält im Keller rund 300 m² Magazinfläche, die Strumpfwäscherei, Heizraum mit Oelfeuerung für die Wasser-Heizanlage, getrennte Garderoben für Frauen und Männer, WC- und Toilettenräume. Im Erdgeschoss liegen die Fabrikationsräume, eine zentral gelegene Werkstatt und die WC-Anlagen. Im 1. Stock sind die Bureaux der Direktion und die Fertigverarbeitung der Strümpfe, wie Näherei und Handstrickerei, Ausrüsterei und Lagerräume für Fertigfabrikate, neben WC und Toiletten. Im 2. Stock sind die Wohlfahrtsräume des hauptsächlich weiblichen Personals untergebracht mit Aufenthalts- und Essraum, Küche und Nebenraum, Bädern, Waschraum und WC. Der restliche Teil der Bodenfläche wurde vorübergehend in eine zweiflügelige Anlage von 13 Schlafräumen für ausländische Arbeiterinnen





Bilder 1 und 2. Lagerhaus MSK in Zürich, Grundrisse 1 : 500

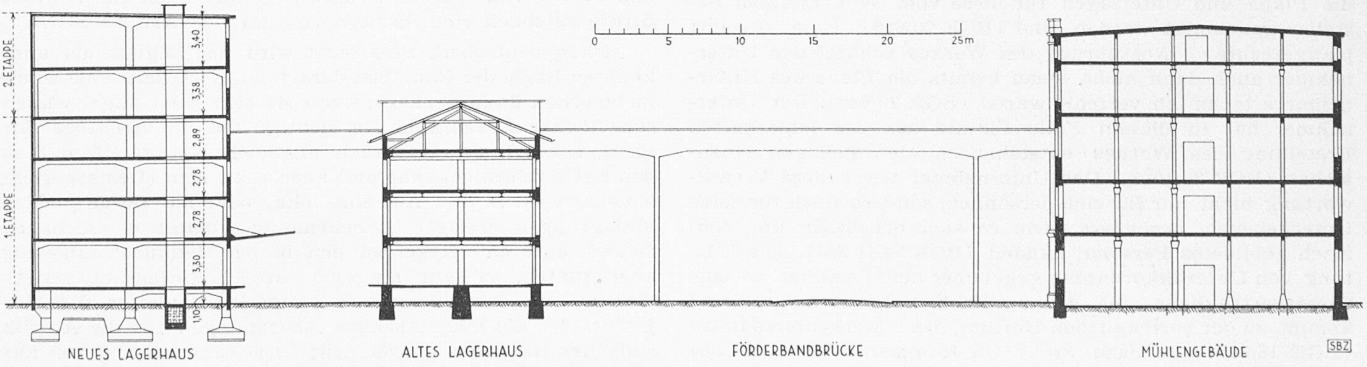
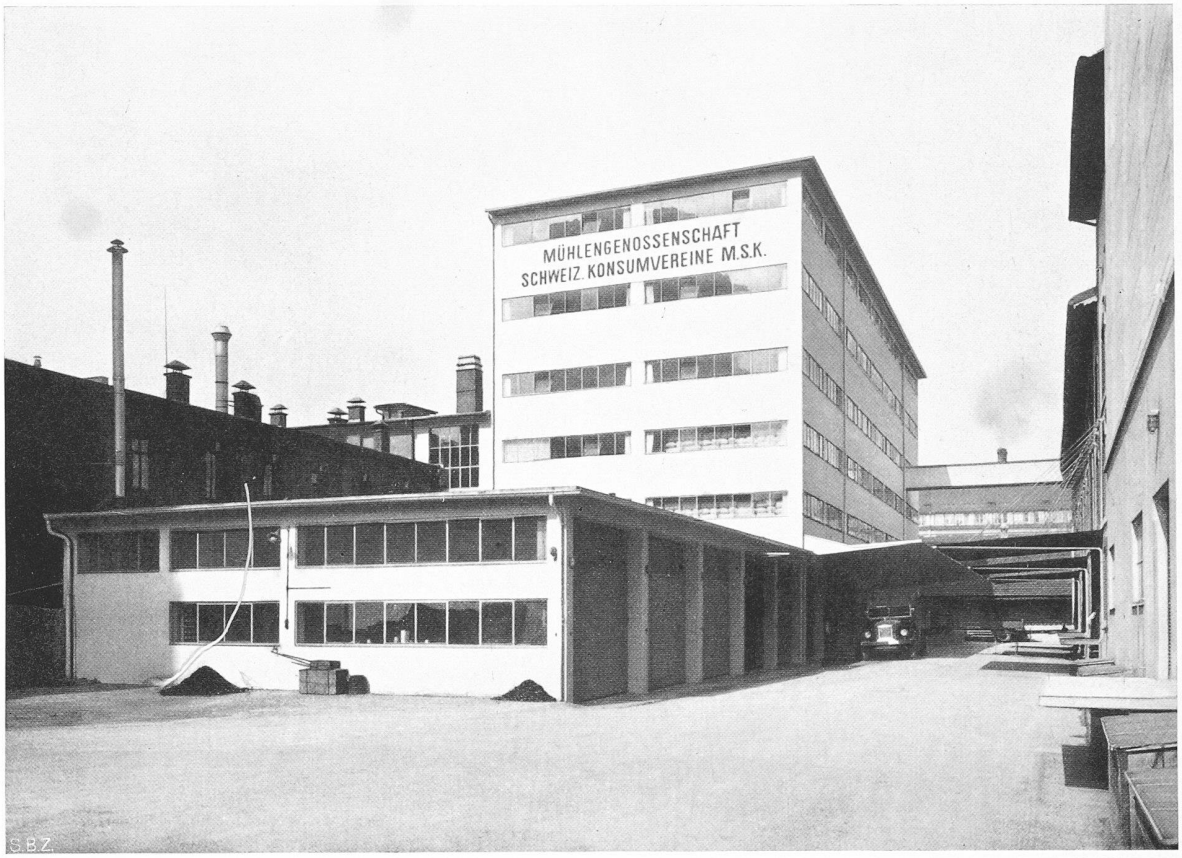


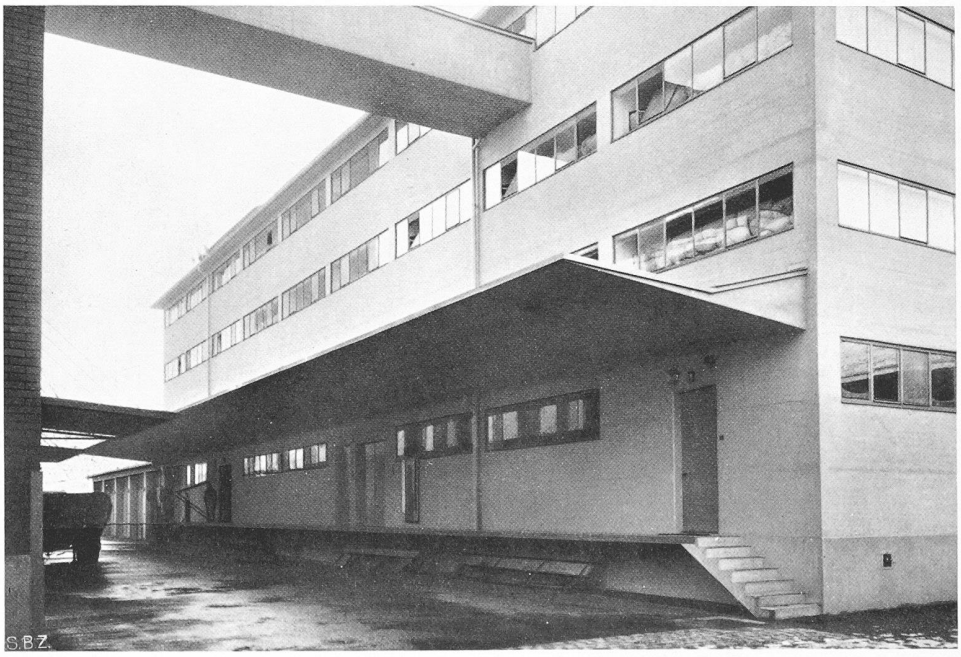
Bild 3. Querschnitt 1 : 500 durch die Anlagen der Mühlengenossenschaft Schweiz Konsumvereine in Zürich



Neues Lagerhaus der Mühlengenossenschaft Schweiz. Konsumvereine Zürich

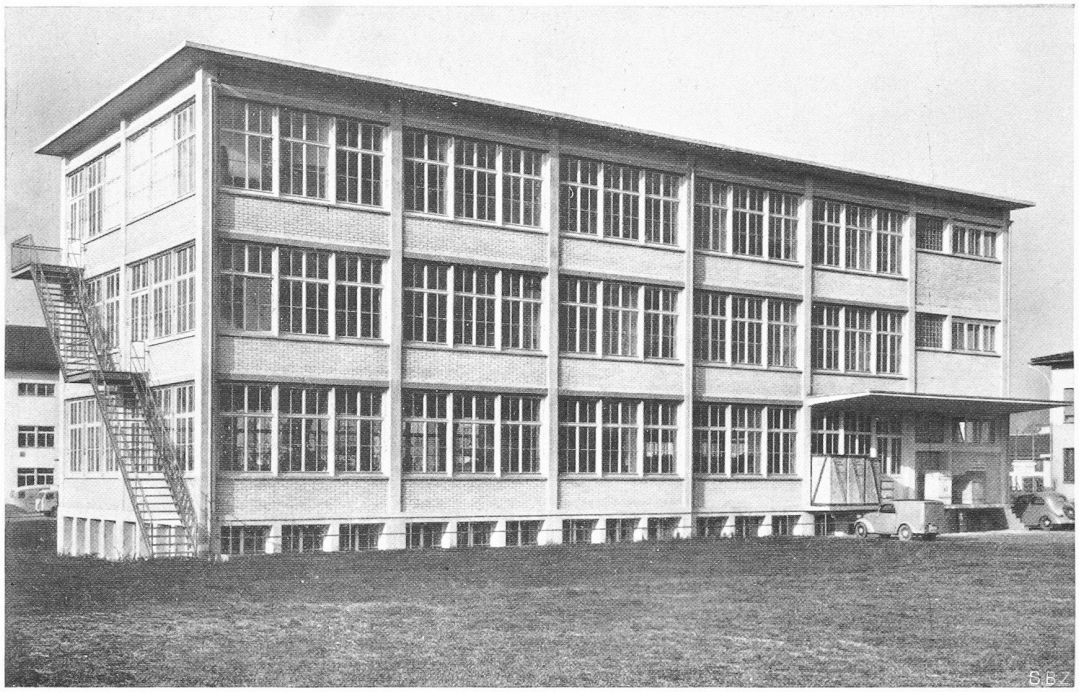
oben aus Osten, unten aus Norden

Arch. Dr. M. LÜTHI und F. HARMS, Ing. SCHUBERT & SCHWARZENBACH, Zürich



Photos Hans Meiner, Zürich

Kunstdruck Jean Frey A.-G., Zürich



Strumpfwarenfabrik A. & E. Bucher in Zürich-Seebach

oben aus Südost, unten aus Nordost

Arch. Dr. MAX LÜTHI, Ing. SCHUBERT & SCHWARZENBACH, Zürich

unterteilt, die in der Zeit der grössten Wohnungsnot hier ihre Unterkunft fanden. Beim heutigen Rückgang der ausländischen Belegschaft sind diese Räume bereits wieder anderweitig vermietet, um später der fabrikeigenen Erweiterung zu dienen.

Diese Verwendbarkeit ganzer Stockwerke für verschiedene wechselnde Betriebe war nur möglich dank der Konstruktionsart des Gebäudes, in dem die Zwischenwände keine tragende Funktion übernehmen, und durch die Anordnung eines reichlich bemessenen Treppenhauses im Kopfteil der Fabrik, neben der dort befindlichen überdeckten Ausladerampe mit Warenaufzug. Eine sehr leicht konstruierte Nottreppe befindet sich an der Gegenseite des Hauses.

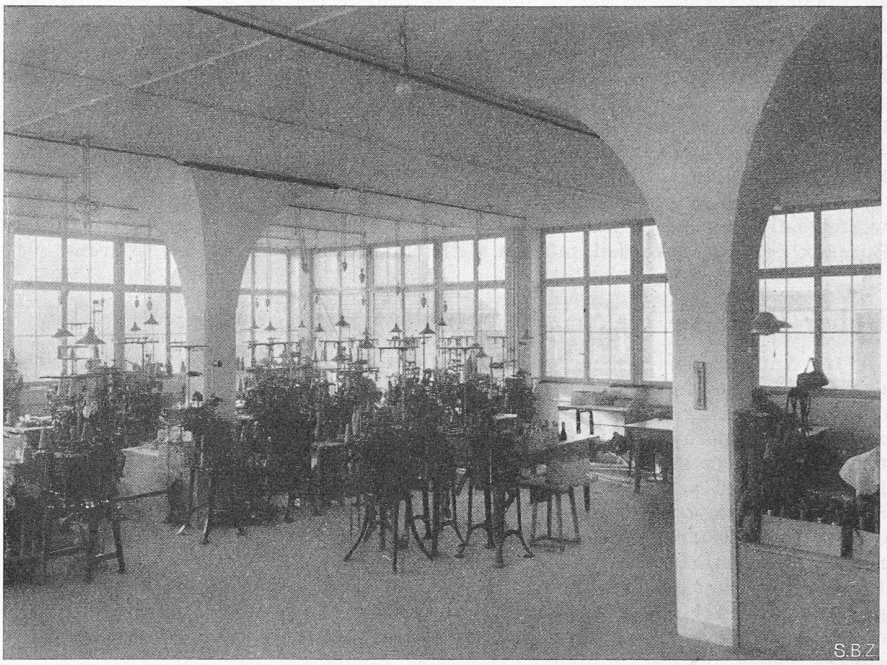


Bild 4. Fabrikationsraum in der Strumpfwarenfabrik A. & E. Bucher in Zürich-Seebach

2. Konstruktive Einzelheiten

Das Fabrikgebäude ist als Eisenbeton-Skelettbau in Pilzdeckenkonstruktion mit massiven Zwischendecken erstellt. Die mittelständigen Pilze haben einen Axabstand von rund 5,60 m. Die Fensterbrüstungen sind als tragende Ueberzüge von 20 cm Stärke in Eisenbeton, mit 3 cm Korkisolierung und Vormauerung in Sicht-Kalksandsteinen von 12 cm Stärke ausgeführt. Diese Anordnung erlaubt eine sturzlose Ausführung von grossen Fensterflächen (in Holzkonstruktion mit Doppelverglasung) und gewährleistet in Verbindung mit den unterzuglosen Decken eine vorzügliche Belichtung der Arbeitsräume, was für den vorliegenden Industriezweig ein unbedingtes Erfordernis ist.

Der schlechte Baugrund aus Lehmboden mit sehr hohem, wechselndem Grundwasserspiegel bedingte, nach Verlegung eines Sickerleitungssystems, eine durchgehende Fundamentplatte. Die armierten, aufsteigenden Kellermauern wurden gegen Grundwasser isoliert und so ein grosser trockener Kellerraum für Rohwollengarne geschaffen. Das Flachdach besitzt über einer armierten Platte (allfällige spätere Aufstockung) Gefälls-Leichtbeton, 30 mm Korkplatten und Kiesklebebedachung. Als Bodenbeläge wurde ein zweischichtiger Holzzementbelag auf die Eisenbetonplatten aufgezogen. Die Decken-Untersichten und Pilze sind als Sichtbeton roh gelassen. Die Zwischenwände sind Zellton-Leichtwände.

Planbearbeitung und Bauleitung besorgte der Verfasser, die Eisenbetonarbeiten wurden von der Firma *Schubert & Schwarzenbach,* Dipl. Ing. S. I. A. in Zürich, ausgeführt.

3. Baukosten

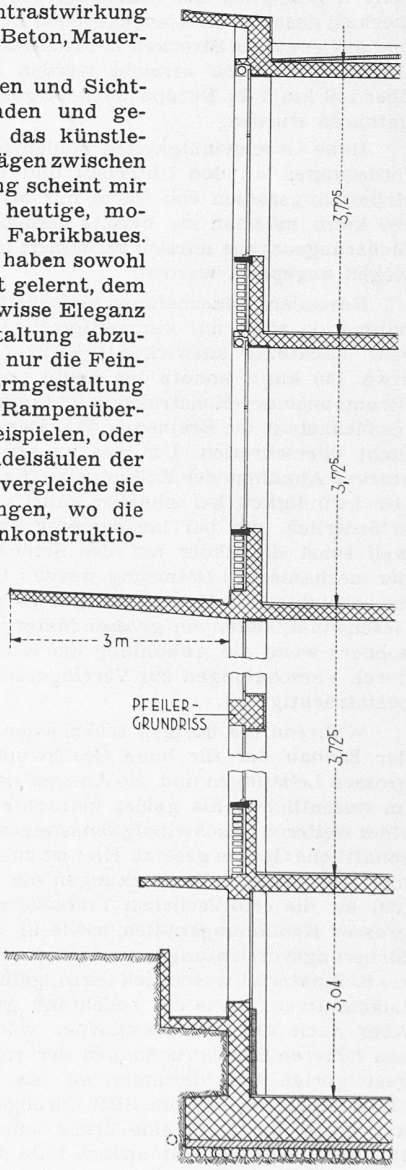
Beginn der Arbeiten im März 1947, Fertigstellung Dezember 1947. Baukosten einschl. Honorare Fr. 567 188.85, Anschlüsse für Elektrizität, Gas, Wasser und Kanalisation, sowie Umgebungsarbeiten Fr. 8 052.65. Kubikinhalt nach Norm S. I. A. 6319 m³ zu Fr. 89.76/m³.

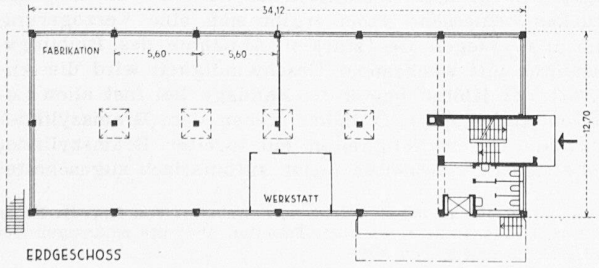
III. Allgemeines

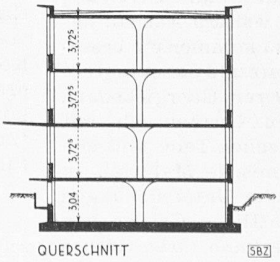
Die beiden dargestellten Bauwerke sind klare, kubisch-einfache Lösungen von verschiedenen Bauaufgaben. Trotz, oder vielmehr gerade wegen der Erfüllung des Bauprogrammes mit den allereinfachsten architektonischen Mitteln wirken sie nicht unschön. Ich vergleiche beide Bauten miteinander, um zu zeigen, wie sich neben der sauberen und soliden konstruktiven Durchbildung beider Bauten im späteren Beispiel eine Differenzierung durchgesetzt hat in der Richtung einer feineren Modellierung der Fläche und in einer Kontrastwirkung der drei Baumaterialien Beton, Mauerwerk und Glas.

Dieses Herausarbeiten und Sichtbarmachen von tragenden und getragenen Baugliedern, das künstlerisch empfindsame Abwägen zwischen Wand und Maueröffnung scheint mir symptomatisch für die heutige, moderne Auffassung des Fabrikbaues. Im Gegensatz zu früher haben sowohl Ingenieur wie Architekt gelernt, dem Baustoff Beton eine gewisse Eleganz und Schönheit der Gestaltung abzugewinnen. Man beachte nur die Feinheit und einfache Formgestaltung der stark ausladenden Rampenüberdachungen in beiden Beispielen, oder die Schlankheit der Pendelsäulen der Förderbandbrücke, und vergleiche sie mit früheren Ausführungen, wo die Plumpheit der Konsolenkonstruktionen noch auf die schwere, materialbedingte Ausführung im Steinbau hindeuten.

Auf eine Gefahr jedoch möchte ich nachdrücklich hinweisen. Als Erbauer von industriellen Anlagen dürfen wir nicht, in unserer Freude an der souveränen Beherrschung des Betons,







Bilder 5 und 6. Strumpfwarenfabrik in Zürich-Seebach, 1 : 500

Bild 7. Fassadenschnitt 1 : 100

anfangen die Formen zu verniedlichen, die Räume und Baukörper zu stark zu differenzieren, eine Fabrik im Cottage-Stil zu errichten, in der äusseren Gestaltung als lächerliches Mätzchen einzelne belanglose Bauglieder in die Höhe zu ziehen, oder sonstwie auffällig und absonderlich zu gestalten. Lassen wir der Fabrik die einfache, klare Form und Konzeption; sie ist nicht nur die schönste, sondern auch die billigste Ausführung.

Und vergessen wir nicht, dass alles der Wandlung unterworfen ist, auch die Raumbenützung. Räume, die heute für Bureaux gebraucht werden, müssen vielleicht in kurzer Zeit für die Erweiterung der Fabrikation dienen, ja ganze Geschosse zur Vermietung an andere Betriebe freigegeben werden können. Wir dürfen in unseren Raumdispositionen sogar den Fall nicht ausser Acht lassen, dass das ganze Gebäude anderen Fabrikationen dienen muss, und diese Möglichkeit voraussetzen, ohne eine Ruine zu hinterlassen unter vollständiger Zerstörung aller investierten Mittel. Fangen wir im Fabrikbau nicht an mit Formen zu spielen, sondern denken wir daran, dass uns grosse Mittel zur Verfügung gestellt werden, um sie fabrikatorisch und kaufmännisch richtig zu investieren.

M. L.

Ueber moderne elektrische Schnellzug-Lokomotiven

DK 621.335.2

Im Auftrag der Association Internationale du Congrès des Chemins de fer haben Dr. *E. Meyer*, Stellvertreter des Ober-Maschineningenieurs bei der Generaldirektion der Schweizerischen Bundesbahnen in Bern und *Ch. Sthioul*, Stellvertreter des Chefs für Zugförderungsdienst des Kreises I in Lausanne, einen sehr interessanten Bericht über elektrische Schnellzuglokomotiven von über 120 km/h Maximalgeschwindigkeit abgefasst, der im Bulletin dieser Vereinigung erschienen ist (Sekretariat 19, rue du Beau-Site, Bruxelles). Der Bericht fusst auf den Antworten, die aus 42 Ländern Europas auf Grund eines Fragebogens eingegangen sind. Von diesen Ländern konnten allerdings nur neun positive Antworten geben, da nur in ihnen *elektrische* Schnellzuglokomotiven mit über 120 km/h Höchstgeschwindigkeit im Dienst stehen.

Die Hauptdaten der betrachteten Lokomotiven zeigt Tabelle 1. Bezüglich der Maximalgeschwindigkeiten ist zu bemerken, dass die dort angegebenen Zahlen nur in der Schweiz und auf gewissen Strecken in Frankreich im fahrplanmässigen Dienst tatsächlich erreicht werden und Geschwindigkeiten über 140 km/h in Europa noch nirgends mit normalen Zügen gefahren wurden.

Hohe Geschwindigkeiten stellen naturgemäss grosse Anforderungen an den Unterbau und das Gleis. So sind z. B. Krümmungsradien von 800 m nur bis 120 km/h zulässig; für 180 km/h müssten sie bereits verdoppelt werden. Auch die Sicherungsorgane müssen verbessert und den längeren Bremswegen angepasst werden.

Besondere Massnahmen erfordert die sichere Stromabnahme, da auch nur kurzzeitige Stromunterbrechungen sich sehr nachteilig auswirken[1]). Für Geschwindigkeiten über etwa 140 km/h konnte bis heute noch keine befriedigende Stromabnehmer-Konstruktion gefunden werden. Ein Hauptproblem stellt die Bremsung dar. Der Bremsweg sollte 1000 m nicht überschreiten. Um das zu erreichen, sind wegen der starken Abnahme des Reibungskoeffizienten mit zunehmender Geschwindigkeit bei schneller Fahrt sehr grosse Bremskräfte erforderlich, die bei langsamerer Fahrt abnehmen müssen, weil sonst die Räder auf den Schienen gleiten würden. Bei der mechanischen Bremsung werden ferner die beim Bremsen zu vernichtenden Energiemengen so gross, dass bei höheren Geschwindigkeiten ein grosser Materialverschleiss eintritt, besonders wenn die Abkühlung der Radreifen und Bremsklötze durch Verschalungen zur Verringerung des Luftwiderstandes beeinträchtigt ist.

Während die übrigen technischen Probleme, so vor allem der Einbau der für hohe Geschwindigkeiten erforderlichen grossen Leistungen und die Ausgestaltung des Antriebs heute im wesentlichen als gelöst betrachtet werden dürfen, so ist einer weiteren Geschwindigkeitssteigerung vor allem eine wirtschaftliche Grenze gesetzt. Hier ist zunächst an die erheblichen und kostspieligen Verstärkungen des Unterbaues, des Gleises und an die erforderlichen Trassekorrekturen zum Erreichen grosser Krümmungsradien, sowie an den weitern Ausbau der Sicherungsvorrichtungen zu erinnern. Hinzu kommen ein besseres Rollmaterial, wesentlich leistungsfähigere und daher teurere Lokomotiven, sowie ein bedeutend grösserer Energiebedarf. Aber auch die Unterhaltkosten wachsen beträchtlich mit den höheren Beanspruchungen der arbeitenden Teile und den gesteigerten Anforderungen an das technische Material. In dieser Richtung bei den SBB durchgeführte Untersuchungen haben für ihr Netz eine obere wirtschaftliche Grenze von 125 km/h ergeben. Für andere Bahnnetze kann diese Grenze höher liegen; doch dürfte sie in absehbarer Zeit kaum 150 km/h überschreiten.

Für den Bahnbenützer massgebend ist jedoch nicht die maximale Geschwindigkeit, sondern die Fahrzeit. Sie wird durch hohe Beschleunigungen und namentlich durch hohe Kurvengeschwindigkeiten verbessert. Da die Schienenüberhöhung in den Kurven mit Rücksicht auf die langsam fahrenden Güterzüge nicht weiter gesteigert werden kann, lassen sich bedeutende unausgeglichene Fliehkräfte nicht vermeiden; diese Kräfte erhöhen den Raddruck. Bei gegebenem Oberbau muss somit der statische Raddruck kleiner gewählt werden. Dies führt zum Leichtbau, zur Tiefersetzung des Schwerpunktes und zur Verbesserung der Kurvenläufigkeit der Fahrzeuge. Besonders geeignet sind zweiachsige Drehgestelle mit kleinem Massenträgheitsmoment bezüglich der Drehzapfenaxe. Ebenso wichtig ist aber auch eine gute Fahrbahn mit nur minimalen Unebenheiten und schlanken Uebergängen in die Kurven[2]). Der hierfür nötige, besonders sorgfältige Unterhalt des Gleises verursacht erhöhte Kosten.

Der Bericht gibt eine umfassende Darstellung des mechanischen Teils elektrischer Lokomotiven mit zahlreichen Bildern. Die meisten der dort behandelten Konstruktionen sind von schweizerischen Firmen entwickelt worden und werden grossenteils auf schweizerischen Bahnen angewendet. Sie sind hier ebenfalls behandelt worden[3]). Im engen Zusammenhang mit dem Problem der Uebertragung des Drehmomentes vom Motor auf die Triebachse steht das der Motoraufhängung. Hier ist bemerkenswert, dass die schweizerischen Konstrukteure mit der Einführung des Einzelachsantriebes die Motoren stets auf dem gefederten Rahmen aufruhen liessen und die sehr einfache Tatzlagerkonstruktion im Hinblick auf ihre erheblichen Nachteile grundsätzlich ablehnten. Es gelang ihnen, betriebsichere Uebertragungs-Mechanismen mit beweglichen oder elastischen Zwischengliedern zu entwickeln, die wenig Bedienung und Unterhalt erfordern und sich bestens bewährt haben. Erwähnenswert ist hier der Scheibenantrieb von Brown Boveri, der für grosse Leistungen erstmals bei den Bo-Bo-Schnellzuglokomotiven der Lötschbergbahn angewendet wurde[4]).

Zum mechanischen Teil gehören die Bremsen, die im Hinblick auf ihre Bedeutung besonders eingehend behandelt werden. Bemerkenswerterweise werden bei allen in Frage stehenden Lokomotiven nur gegen die Radbandagen gepresste Bremsklötze angewendet, während Bremstrommeln oder -Scheiben oder magnetische Schienenbremsklötze fehlen.

Den sich aus den hohen Geschwindigkeiten ergebenden höheren Anforderungen an die Bremsorgane hat man durchwegs durch bessere Ausbildung der Bremsklötze und feinere Anpassung des Bremsdruckes an die Grenze, die durch die rollende Reibung gegeben ist, zu entsprechen gesucht. Der Koeffizient der rollenden Reibung liegt bei trockenem Gleis zwischen 0,17 und 0,26; er ist von der Geschwindigkeit unabhängig. Die grösste Reibungskraft wird bis zu 15% des Raddruckes bemessen; dabei ergibt sich eine Verzögerung von 1,5 m/s². Wegen der starken Abnahme des Reibungs-Koeffizienten mit wachsender Geschwindigkeit wird die Anpresskraft der Klötze gegen die Bandage bei fast allen Lokomotiven abgestuft, z. B. indem neben dem Bremszylinder für normale Geschwindigkeiten ein zweiter Bremszylinder für hohe Geschwindigkeiten meist automatisch zugeschaltet

[1]) Vgl. SBZ 1949, Nr. 19, S. 270*, speziell Abschnitt E.

[2]) Vgl. «Die Gestaltung der Schienenfahrbahn» von Ing. H. Peter in SBZ 1949, Nr. 18, S. 245*, wo auch Tabellen über die zulässigen Geschwindigkeiten angegeben sind.

[3]) SBZ 1947, Nr. 26, S. 359*.

[4]) Vgl. SBZ, Bd. 127, S. 218* (4. Mai 1946).