

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 121/122 (1943)
Heft: 21

Artikel: Industriebau 1937 und 1942
Autor: Groebli, Walter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-53218>

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

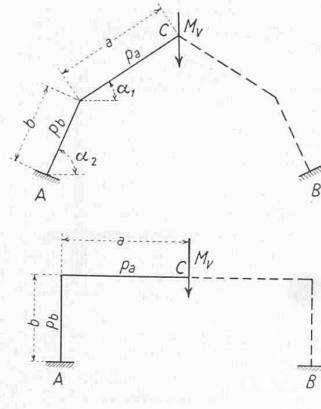
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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

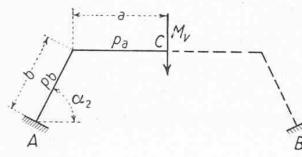
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

Download PDF: 28.01.2026

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



$$M_v = \frac{\frac{1}{2} \left[p_a \frac{a^3}{3} \cos \alpha_1 + p_b \frac{b^3}{3} \cos \alpha_2 + p_a a^2 b (\cos \alpha_2 \cos (\alpha_2 - \alpha_1) + K \sin \alpha_2 \sin (\alpha_2 - \alpha_1)) \right]}{a (\cos^2 \alpha_1 + K \sin^2 \alpha_1) + b (\cos^2 \alpha_2 + K \sin^2 \alpha_2)}$$



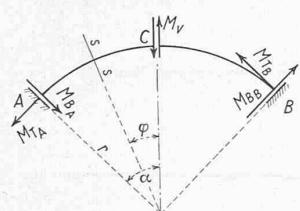
$$M_v = \frac{\frac{1}{2} \left[p_a \frac{a^3}{3} + p_b \frac{b^3}{3} \cos \alpha_2 + p_a a^2 b (\cos^2 \alpha_2 + K \sin^2 \alpha_2) \right]}{a + b (\cos^2 \alpha_2 + K \sin^2 \alpha_2)}$$

$$M_v = \frac{\frac{1}{6} p_a a^2 [a + 3 K b]}{a + K b}$$

$$M_v = \frac{\frac{1}{6} p a^2 \cos \alpha}{\cos^2 \alpha + K \sin^2 \alpha}$$

$$(f\text{ür } \alpha = 45^\circ: M_v = \frac{p a^2}{4,25 (1 + K)})$$

Kreisförmig gekrümmte, beidseitig fest eingespannte Trag-Rahmen mit gleichbleibendem Querschnitt und mit gleichmässiger Belastung p :



$$K = 0,75 \frac{b^2 + h^2}{b^2}$$

$$M_{Bs} = M_v \cos \varphi - \sum_0^{\varphi} \sum P c$$

$$M_{Ts} = M_v \sin \varphi - \sum_0^{\varphi} \sum P d$$

Biegungs- und Torsionsmomente für verschiedene Öffnungswinkel

α	K	Biegungsmomente		Torsionsmoment Auflager
		Balkenmitte M_v	Auflager	
15°	1	0,017 pr^2	— 0,018 pr^2	+ 0,0020 pr^2
	5	16	19	18
	10	15	20	16
	20	14	21	13
	50	11	24	5
	100	10	25	3
30°	1	0,049 pr^2	— 0,092 pr^2	+ 0,002 pr^2
	5	43	97	— 0,001
	10	40	100	2
	20	36	103	4
	50	33	106	6
	100	30	108	7
45°	1	+ 0,099 pr^2	— 0,225 pr^2	— 0,006 pr^2
	5	91	231	12
	10	77	241	22
	20	72	244	25
	50	67	248	29
	100	66	249	30
60°	1	+ 0,159 pr^2	— 0,421 pr^2	— 0,042 pr^2
	5	135	433	65
	10	127	437	70
	20	121	439	75
	50	117	442	79
	100	115	443	81
75°	1	+ 0,224 pr^2	— 0,682 pr^2	— 0,124 pr^2
	5	201	688	145
	10	196	689	150
	20	192	691	154
	50	186	692	160
	100	185	692	161
90°	1			
	5			
	10	+ 0,280 pr^2	— 1,00 pr^2	— 0,29 pr^2
	20			
	50			
	100			

Industriebau 1937 und 1942

Von Dipl. Ing. WALTER GROEBELI, Ingenieurbüro, Zürich

Der Verfasser hatte Gelegenheit, für eine Firma der Maschinenindustrie in den Jahren 1937 und 1942 zwei Fabrikbauten zu erstellen. In beiden Fällen handelte es sich um einstöckige Shedbauten mit teilweiser Unterkellerung. Hinsichtlich Anordnung der Sheds, Pfeilererteilung usw. lagen bei beiden Gebäuden die gleichen Verhältnisse vor, während in konstruktiver Hinsicht — grösstenteils zeitbedingt — verschiedene Abweichungen bestehen.

Bei dem im Jahre 1937 erstellten Gebäude war die Wahl der Baumaterialien noch vollständig frei. Ausschlaggebend waren damals die Preisfrage und die Möglichkeit einer äusserst raschen Bauausführung. Ferner wurde bei der Konstruktion berücksichtigt, dass in jenem Zeitpunkt im Betrieb eine Dieselmotorenanlage montiert wurde, von der Abwärme in genügender Menge zur Verfügung stand, sodass die Gebäudekonstruktion äusserst leicht ausgeführt wurde, ohne besondere Berücksichtigung wärmetechnischer Probleme.

Für den 1942 ausgeführten zweiten Neubau war in erster Linie die infolge des Krieges noch mögliche Zuteilung und Be-schaffung der Baustoffe massgebend. Mit Rücksicht auf die gegenwärtigen Verhältnisse in der Brennstoffversorgung und weil es sich um einen von den übrigen Wärmequellen des Betriebes unabhängigen Bau handelte, schenkte man den Fragen des Wärmehaushaltes vermehrte Beachtung und traf man in konstruktiver Hinsicht entsprechende Vorkehrungen. Schliesslich erfuhr dieser zweite Bau auch noch einige Verbesserungen auf Grund der in den abgelaufenen fünf Betriebsjahren am ersten Bau gemachten Erfahrungen.

Über die Gebäudekonstruktion mögen folgende Angaben interessieren. Das Gebäude 1937 wurde als Stahlskelettbau erstellt mit leichter Ausfachung der Fassaden in Zementsteinmauerwerk und innerer Pavatexisolierung. Beim Neubau 1942 war es nur mehr möglich, die Dachkonstruktion in Eisen auszuführen (wobei in den nördlichen Feldern die Untergurte der Binder zugleich als Kranbahnräger ausgebildet worden sind), während die Pfeiler und die Rahmenkonstruktion in Eisenbeton erstellt werden mussten. Die Außenwände wurden doppelwandig aus 12 cm Zementsteinmauerwerk und 12 cm Backsteinmauerwerk mit dazwischenliegendem Hohlräum ausgeführt. Beide Gebäude erhalten die Lichtzufuhr nur durch die Oberlichter der Sheds, da die dort vorhandene Lichteintrittsfläche genügend gross ist (Verhältnis der Fensterfläche zur Bodenfläche rd. 1 : 3,5), sodass von der Erstellung von Fassadenfenstern Umgang genommen werden konnte und die Wände vollständig für Gestelle usw. zur Verfügung stehen. Die Dachhaut besteht aus Bimsbetonplatten, die 1937 mit einem Klebedach, 1942 mit einem Blechdach abgedeckt wurden. Bei

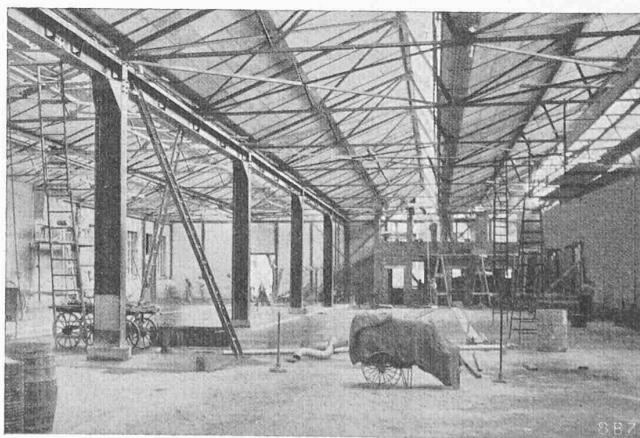


Abb. 1. Reiner Stahlskelettbau von 1937

der Unterkellerung wurde 1942 an Stelle der beim früheren Gebäude aus geführten Betonteile weitgehend Bruchstein- oder Zementsteinmauerwerk ausgeführt. Das 1937 erstellte Gebäude erhielt eine Heizung mit Heisswasser unter Verwertung der weiter oben erwähnten Abwärme, wobei die Wärmeabgabe in die Räume zum Teil mit Radiatoren, z. T. mit Luftherztern erfolgt. Das 1942 erstellte Gebäude erhielt eine Heissluftanlage mit Heizkessel im Keller und Zu- und Abluftkanälen zu sämtlichen Gebäudeteilen. Der Innenausbau, sowie die in jedem der Gebäude vorhandenen Einbauten für Bureaux und Nebenräume entsprechen der üblichen Ausführungsart in industriellen Bauten.

Gebäude 1937 Gebäude 1942

Gebäudegrundfläche	1600 m ²	800 m ²
davon unterkellert	300 m ²	200 m ²
davon Bureaux-Einbau	40 m ²	110 m ²

Ueber den Verbrauch an heute rationierten Baumaterialien orientieren nachfolgende Zahlen (für den Bau 1937 wurden diese anhand der Ausmasse ermittelt):

Gebäude 1937 Gebäude 1942

Materialbedarf pro m ³ umbauten Raum:	
Profileisen	9,5 kg
Betonrundeisen	1,0 kg
Eisen insgesamt	10,5 kg
Portlandzement	15,1 kg
	4,6 kg
	1,4 kg
	6,0 kg
	14,7 kg

Es war durch geeignete Wahl der Bauteile und Festlegung der Konstruktionseinzelheiten somit möglich, die verwendete Eisenmenge um über 40% herabzusetzen. Die Einsparung an Zement ist unbedeutend, weil der durch den Ersatz von Beton durch Bruchstein- und Kalksandsteinmauerwerk sich ergebende Minderverbrauch kompensiert wurde durch den Mehrbedarf für die statt der Eisenkonstruktion zur Ausführung gekommene Eisenbetonkonstruktion.

Hinsichtlich der Baukosten dürfte eine Gegenüberstellung der beiden Gebäude ebenfalls interessieren, wenn auch natürlich ein genauer Vergleich nicht möglich ist ohne scharfe Analysierung der einzelnen Kostenteile. Die Baukosten pro m³ umbauten Raum (ohne Umgebungsarbeiten u. Honorar) betragen:

Gebäude 1937	Gebäude 1942
für das ganze Gebäude einschl. Unterkellerung u. Bureaux-Einbau	Fr. 18.90
für den eigentlichen Shedbau allein ohne Unterkellerung u. Bureaux-Einbau	Fr. 16.40
	Fr. 48.60
	Fr. 38.80

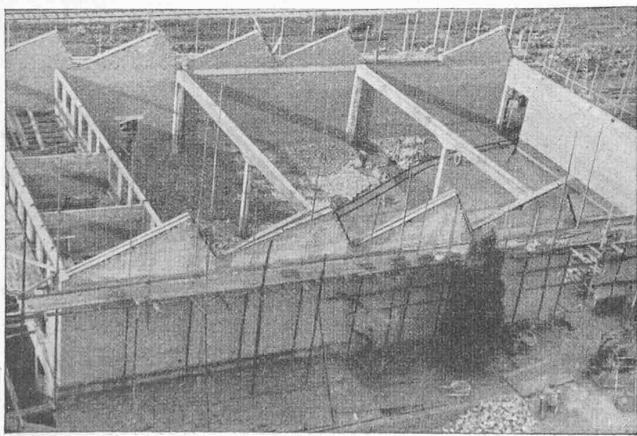


Abb. 2. Bau von 1942, Eisenbetonkonstruktion

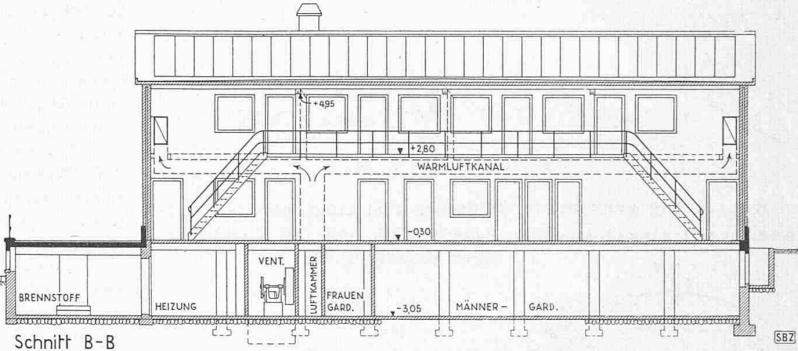
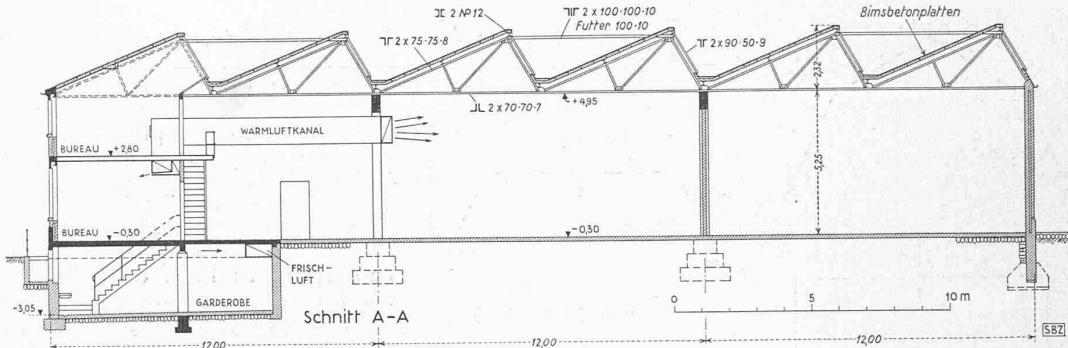


Abb. 4 und 5. Bau von 1942, Schnitte 1: 250

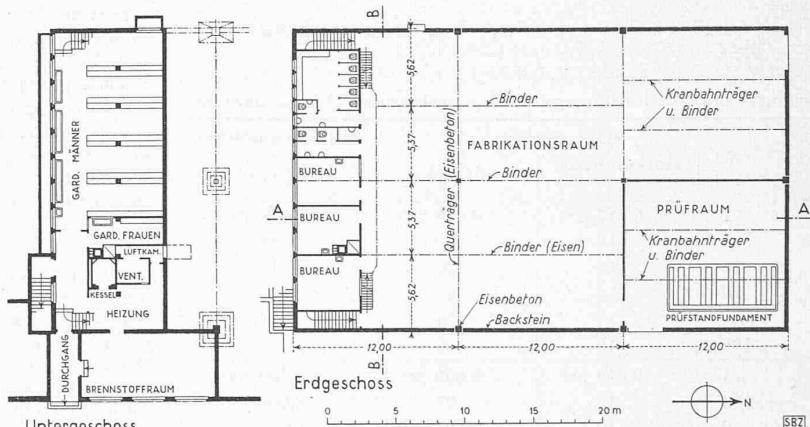


Abb. 3. Bau von 1942. Grundriss 1: 500

Es ergibt sich somit eine Erhöhung der Baukosten um 155 %, bezw. 135 %, wobei folgendes zu berücksichtigen ist:
a) Die Verteuerung der Baukosten 1942 gegen 1937, wobei 1937 infolge geringer Bautätigkeit in der betreffenden Gegend eine äusserst vorteilhafte Vergabeung der Arbeiten möglich war.
b) Die Verteuerung infolge Verwendung von Ersatzmaterialien (Importzement, Bruchstein- statt Betonmauerwerk, zusammengesetzte Eisenprofile statt Walzprofile usw.). c) Die Kosten erhöhung wegen des kleineren Gebäudevolumens (Vergrösserung der Fassadenfläche im Verhältnis zum umbauten Raum).
d) Der verhältnismässig grössere Anteil der Unterkellerung und des Bureaux-Einbaus beim Gebäude 1942, der jedoch nur bei den erstgenannten Zahlen in Erscheinung tritt. e) Schliesslich verschiedene Mehrkosten infolge besserem Ausbau des 1942 erstellten Gebäudes gegenüber der früheren Ausführung, wobei jedoch der Anteil dieser Mehrkosten an der Kostenerhöhung verhältnismässig gering ist.

Anteil der Arbeitsgattungen an den Gesamtbaukosten:

	Gebäude 1937	Gebäude 1942
Erd-, Maurer-, Eisenbeton- und Kanalisationsarbeiten	42 %	42 %
Eisenkonstruktion	23 %	12 %
Schlosser-, Oberlicht-, Spengler- und Bedachungsarbeiten	15 %	17 %
Innenausbau u. Isolationsarbeiten	7 %	17 %
Installationen (ohne Einrichtungskosten)	13 %	12 %
Total	100 %	100 %