

Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 10-11 (1942-1943)
Heft: 17

Artikel: Ein interessanter Fabrik-Neubau
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-153178>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 16.03.2025

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

CEMENTBULLETIN

MAI 1943

JAHRGANG 11

NUMMER 17

Ein interessanter Fabrik-Neubau

Beispiel eines vollständig aus Betonfertigteilen erstellten Neubaus.
Dreigelenkkonstruktion. Dachpfetten aus Beton. Eternitbedachung.
Details der Montage.

Ein im Sommer 1941 in Pratteln bei Basel ausgeführter Fabrik-Neubau dürfte hinsichtlich Ausführung und Zusammenbau fertiger Beton-Elemente auf der Baustelle sowohl Fach- als auch Industrie-Kreise näher interessieren.

Wegen der Feuergefahr und Feuchtigkeit des unterzubringenden Betriebes kam als Baustoff nur eine Eisenbetonkonstruktion in Betracht. Die zu diesem Zeitpunkt bereits in Kraft gesetzten Bestimmungen über die Bewirtschaftung von Baueisen bedingten aber zum vornherein eine äusserst sparsame Konstruktion.

Statisch unbestimmte Rahmenbinder, mit grossem Einfluss eventueller Widerlagerveränderungen, sowie wechselnder Belastungs- und Temperaturmomente auf die innern Spannungen der Konstruktion wurden aus Pflicht zur Materialeinsparung als unzweckmässig erachtet. Als wirtschaftlich günstigste Konstruktion erwies sich der statisch bestimmte Dreigelenk-Binder.

Für die Fabrikleitung und den Konstrukteur erhob sich nunmehr die Frage, ob diese Binder an Ort und Stelle selbst hergestellt oder als fertige Beton-Elemente auf den Platz geführt und zusammen montiert werden sollten und wie sich die Ausbildung der Fuss- und Scheitelgelenke im einen oder andern Fall gestalten müsste. Die aufgestellten Kostenberechnungen sprachen in diesem Fall für **fabrikmässig** herzustellende, auf der Baustelle zu montierende **Beton-Binder**.

Die weitere Prüfung der Gelenkfrage führte sodann zur weitaus einfachsten und billigsten Lösung, dem **Kugelgelenk**. Nachstehend einige Ausführungsdetails:

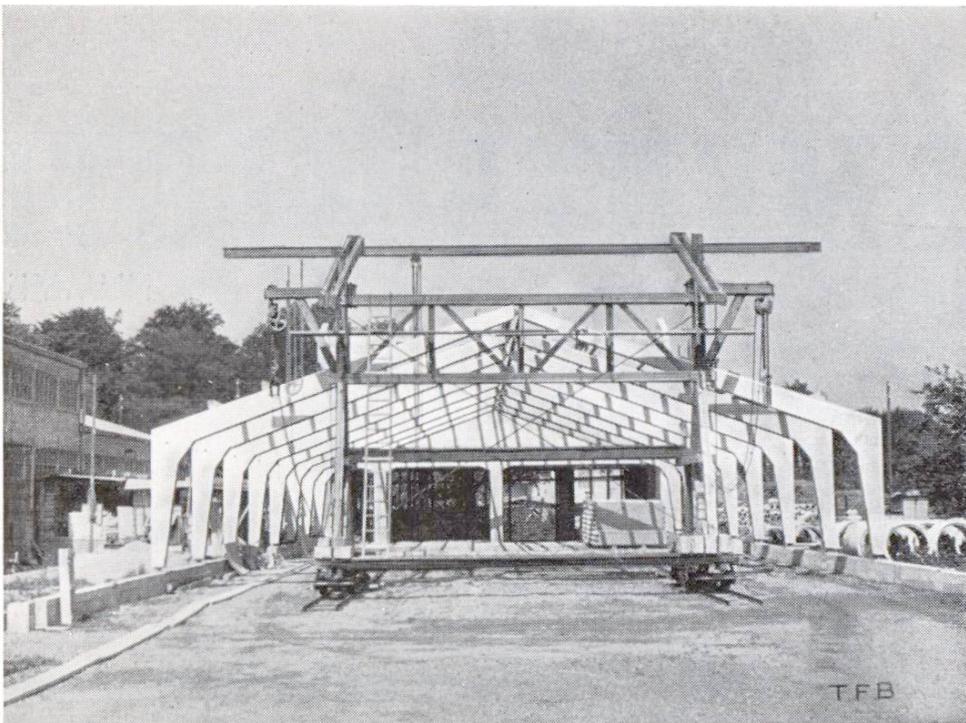


Abb. 1 Montage der Eisenbetonbinder. Im Vordergrund Montagekran

Das Gelenk besteht aus einer Stahlkugel 60 mm \varnothing , Fabrikat S.R.O. (Normalausführung) und zwei die Kugel je nicht ganz zur Hälfte einschliessenden Kugelpfannen. Sie umschliessen die Kugel auf eine Höhe von je 25 mm, was einer gewölbten Auflagerfläche von 47,12 cm² entspricht. Der äussere Mantel der Lagerpfannen besteht aus Grauguss und wird mit Schrauben einerseits auf dem Fundament und andererseits im Binder verankert. Die eigentliche Kugelpfanne ist aus einer Legierung erstellt. Die Kugelpfannen wurden so genau passend hergestellt, dass eine mit dünnstem Oelfilm bedeckte Stahlkugel, in eine Gelenkpfanne gelegt, nur mit grosser Mühe aus ihr entfernt werden konnte. Zur Prüfung der Druckfestigkeit der Metall-Legierung der Lagerpfannen wurden einige Gelenke probeweise mit 12,000 kg abgepresst.

Die **Dachpfetten** sind ebenfalls in Eisenbeton ausgeführt und als Fertigfabrikate auf die Baustelle gebracht worden.

Als Reaktion der Auflagerkräfte sind nur das Eigengewicht des Fundamentes und dessen Einspannung im Boden in Rechnung gesetzt worden, in Anlehnung an den »Bericht über die Erprobung von Freileitungsfundamenten in Olten-Gösgen« von G. Sulzberger, Bern. Von einer durchgehenden Verbindung der beiden Fundamente eines Binders durch Zugband wurde abgesehen, hingegen sind sie im Zusammenhang mit dem Betonieren des Hallenbodens als **zusätzliche Sicherung** in der jeweils anstossenden **Bodenplatte** gut verankert worden.

Fabrikation und nähere Einzelheiten der Beton-Binder und Pfetten.

Für den günstigsten Abstand der Binder von 4,50 m ergab die Berechnung eine Binderbreite von ca. 20 cm. Das erforderliche

3 **Modell** für eine Binderhälfte wurde aus U-Eisen N.P. 20 hergestellt. Als Verbindung der äusseren und inneren Binderschalung sind am Fuss und Scheitel des Modells sog. Kopfstücke angeschraubt worden, in deren kreisrunde, ausgedrehte Oeffnung die genau eingepasste Fuss- resp. Scheitelgelenkpfanne mit den notwendigen Verankerungen eingesetzt wurden.

Die Armierung ist unter Verwendung einer spez. **Schablone** mit den Querbügeln elektrisch zusammengeschweisst und als ganzer Korb in die Schalung eingelegt worden. Zur Befestigung der Betonpfetten auf den Bindern wurden pro Binderhälfte in abwechselnder Reihenfolge 5 Gewindehülsen und 3 durchgehende Gasröhren an den Modellwandungen befestigt und direkt im Binder einbetoniert. Zwei weitere Gasröhren, parallel zu den Pfetten verlaufend, sind jeweils in der Binderachse einbetoniert worden, die eine im Schwerpunkt der Binderhälfte, die andere in der Nähe des Scheitelgelenkes. Diese 2 letztgenannten Gasröhren dienten der spätern Montage.

Der verwendete Beton hatte eine Cementdosierung von 400 kg auf 1200 l Kies-Sand-Mischung und ist stark erdfucht in die Schalung gebracht worden. Dem genauen Wasserzusatz schenkte man grösste Beachtung, da hiedurch ein möglichst **gleichmässiges Abschwinden** aller Binder erreicht werden sollte. Durch Einstampfen des Betons mit Pressluftstampfern, durch zusätzliche Innen- und Aussenvibration desselben, erzielte man Festigkeiten, die kaum zu überbieten sind. Nach ca. 6 Stunden Abbindezeit schalte man die Binder aus, nach ca. 48 Stunden sind sie durch Kran von der Unterlage abgehoben und auf den Lagerplatz verbracht worden. Nach ca. 1 Woche Erhärtung konnten die Binder vom Lagerplatz auf die Baustelle gebracht und versetzt werden.

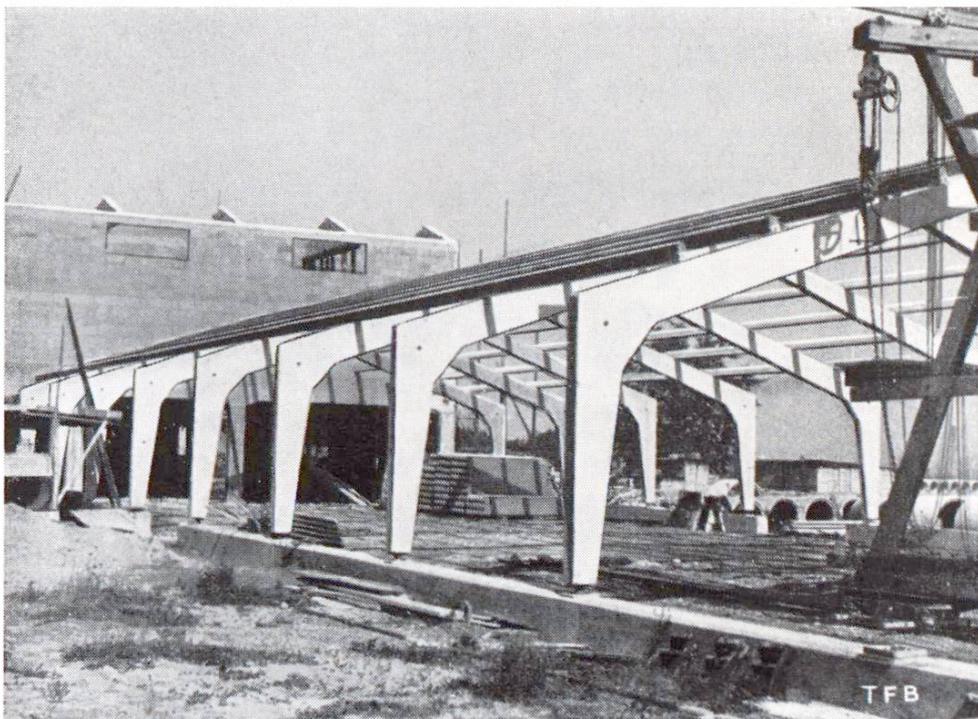


Abb. 2 Seitenansicht der Konstruktion. Die Pfetten aus Eisenbeton sind im anschliessenden Gebäude verankert



Abb. 3 Dachuntersicht nach der Eindeckung mit Welleternit

Wie die Betonbinder wurden auch die Pfetten in eisernen Modellen hergestellt, um eine möglichst grosse Genauigkeit der einzelnen Werkstücke zu erlangen. Um exakten Schraubenabstand in den Pfetten zu erzielen, legte man in sämtliche durchgehenden Schraubenlöcher genau passende **Lochhülsen** ein.

Den Fundamentarbeiten, insbesondere dem Versetzen der untern Fussgelenkpfannen musste grosse Aufmerksamkeit geschenkt werden, da kleinstes Abweichen einer Gelenkpfanne aus ihrer Bau-Achse entweder eine Einsenkung oder Ueberhöhung des Binder-Scheitels zur Folge gehabt hätte. Das **Versetzen** dieser Fundamentgelenkpfannen erfolgte deshalb unter Zuhilfenahme des **Theodolites**, der zur noch grössern Präzision des Versetzens, nicht auf einem Holzstativ, sondern auf einen im durchgehenden Fundament einbetonierten Fixpunkte aufgeschraubt worden war.

Von der Anbringung eines Windverbandes wurde abgesehen, da die Halle an einen Eisenbeton-Hochbau anschliesst, in dessen Rahmenkonstruktion die Pfetten des ersten Binderfeldes mit speziell guter Verankerung einbetoniert wurden. Nachstehend einiges über

die Montage der Betonbinder und Pfetten.

Das Montieren von total 21 Bindern rechtfertigte die Aufstellung eines fahrbaren **Montagegerüsts**. Im Abstand der Schwerpunkte der beiden Binder-Hälften wurden am Montagegerüst zwei Flaschenzüge aufgehängt. Zum Aufziehen und Verteilen der Pfetten ist unter entsprechender Ausladung eine Laufschiene montiert und daran eine Laufkatze mit leichtem Flaschenzug eingehängt worden.

5 Nachdem man die beiden Binderhälften mittelst Lastwagen beidseitig des Montagegerüsts zur Stelle gebracht hatte, wurden sie mittelst zweiarmigem Bügel und Schraubenbolzen durch den Binderschwerpunkt an die Flaschenzüge gehängt und beide gleichzeitig hochgezogen. Nach dem Einlegen der Gelenkkugeln in die Fussgelenke stellte man die beiden Binderhälften, vorerst ein wenig abgedreht und nur leicht auf die Fusskugeln ab, um nun unter gleichzeitigem Einlegen der Scheitelgelenkkugel die zwei Binderhälften seitlich in die gemeinsame Achse einzudrehen. Einem seitlichen Ausknicken begegnete man durch sofortiges Anbringen einer U-Eisen-Zange am Scheitel des Binders. Nunmehr konnte das Aufziehen und Verschrauben der Pfetten beginnen und die Scheitelgelenksicherung wieder weggenommen werden.

Die Betonpfetten sind an ihren Stosstellen **überblattet**. In der Ueberblattung, wie auch zwischen Pfetten und Binder sind **Bleiplatten** eingelegt, so dass nirgends zwei Beton-Elemente direkt miteinander in Berührung kommen. Dank dieser Anordnung konnten die Betonteile gegenseitig sehr **stark verschraubt** werden, ohne dass hiedurch Beschädigungen an Betonkanten aufgetreten wären. Das Stellen eines Binders wurde in knapp 10 Minuten bewerkstelligt; die Montage eines ganzen Feldes inkl. dem Aufschrauben der Pfetten, etc. benötigte ca. 2¹/₂ Stunden.

Die Eindeckung der Halle erfolgte mit **Well-Eternitplatten**, die mittelst Schraubenhaken an den Betonpfetten befestigt wurden.

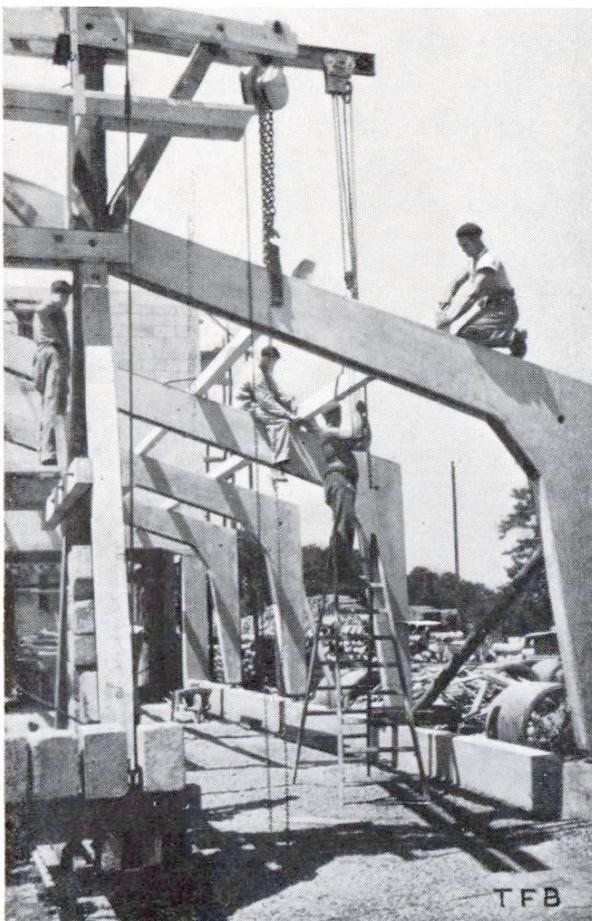


Abb. 4 Montage der Pfetten



Abb. 5 Scheitelgelenk der Binderbogen

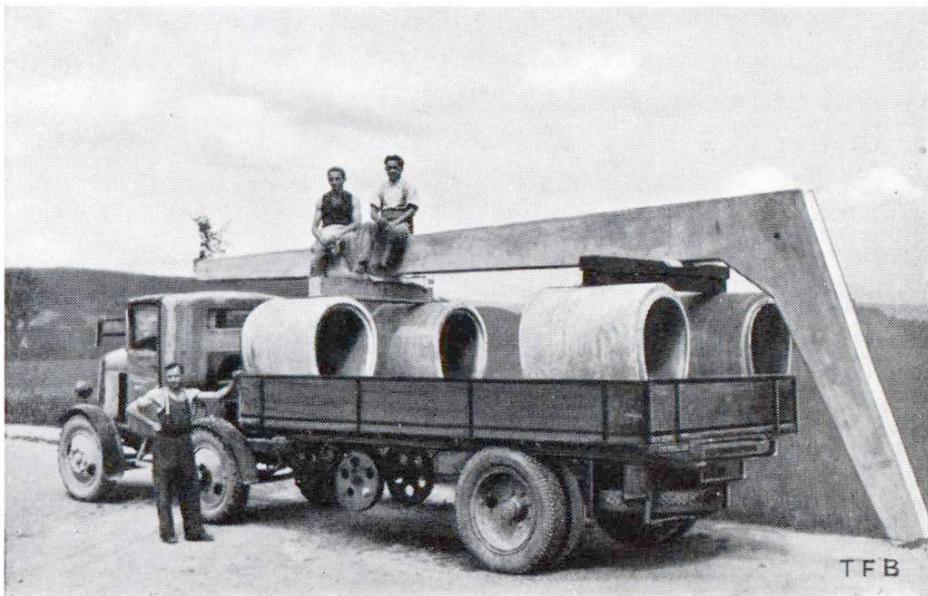


Abb. 6 Transport der Binder vom Lagerplatz zur Baustelle

Bei der Ausmauerung wurde Vorsorge getroffen, dass die ganze Tragkonstruktion unabhängig, sowohl in der Längs- als auch in der Querrichtung des Gebäudes frei **dilatieren** kann.

Die Halle weist folgende Abmessungen auf:

Länge , vom Hochbau an gemessen	94,50	m
Achsabstand der beiden Fussgelenke eines Binders	14,25	m
Höhe der Fussgelenke über fertigem Boden	0,355	m
Höhe des Scheitelgelenkes über fertigem Boden	5,35	m
Dachneigung	18,5 ⁰	

Übrige Daten:

Gewicht einer Binderhälfte	1770	kg
Gewicht der Armierung einer Binderhälfte	128	kg
Gewicht einer Betonpfette (4,75 m lang)	185	kg
Gewicht der Armierung einer Betonpfette	7 ^{1/2}	kg

Gegenüber der üblichen Eisenbetonkonstruktion auf der Baustelle selbst, hat die Konstruktion mit Fertigteilen den Vorteil des bedeutend **rascheren Baufortschrittes**, da die Fabrikation der Beton-Elemente gleichzeitig mit den Vermessungs-, Aushub- und Fundations-Arbeiten anhandgenommen werden kann.

Hs. Hess