

Vorfabrizierte Betonbauten der Jura-Cement-Fabriken in Wildegg

Autor(en): **Schubiger, Emil**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **80 (1962)**

Heft 27

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-66186>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

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

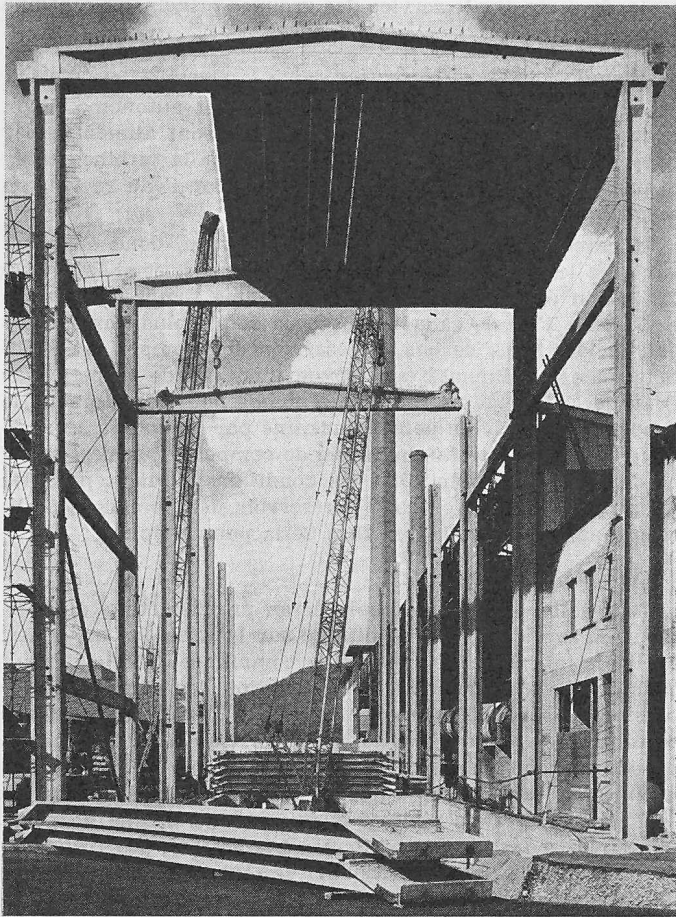


Bild 1. Skelett der LEPOL-Drehofenanlage während der Montage eines Dachbinders. An der Stütze links sind die Ankerstellen der Längskabel sichtbar, welche in die Fassadenriegel eingeschoben werden



Bild 2. Fertig eingedeckte Hallenkonstruktion aus vorfabrizierten Rippenplatten. Abmessungen der Halle: Länge 124 m, Breite 16 m, Höhe 20 m

Vorfabrizierte Betonbauten der Jura-Cement-Fabriken in Wildegg

DK 624.012.4.002.22

Von Emil Schubiger, dipl. Ing., Zürich

Auf einem Rundgang durch die Cementfabrik Wildegg kann die Entwicklung des Industriebaues während eines Menschenalters verfolgt werden. Die ersten Gebäude waren in wuchtigem Mauerwerk und handwerklicher Holzkonstruktion erstellt. Bald darauf entstanden Eisenbetonarbeiten kleinerer Spannweiten mit engmaschigen Längs- und Querträgern. Obschon die Cementfabrik an der Weiterentwicklung der Betonbauweise interessiert war, vermochte vor zwanzig Jahren der Stahl dank seiner Schlankheit, Anpassungsfähigkeit, leichten Montage und kurzen Bauzeit das Feld zu erobern.

Das Herz der Fabrik bilden vier Drehöfen. Der erste, vor etwa 30 Jahren erstellt, steht in einer Halle aus Eisenbeton,

die zwei nächsten, die 20 und 10 Jahre alt sind, werden von Stahlkonstruktionen mit geschweissten Stützen, Fachwerkpfetten und -bindern überdeckt. Ende 1960 wurde der Bau eines vierten Ofens beschlossen, und wie jedesmal war eine kurze Bauzeit vorgeschrieben. Dem Stahlbau war inzwischen eine Konkurrenz erwachsen in Form von vorfabrizierten Spannbetonelementen. Es entstand ein scharfer Wettbewerb zwischen den beiden Bauweisen und die verbindlichen Offerten wiesen keine wesentlichen Kosten-Unterschiede auf. Beim Stahl waren die Stützenabstände grösser, die Querschnitte schlanker, die Bauzeit länger. Trotz den grösseren Massen erscheint die gewählte und nun ausgeführte Betonlösung

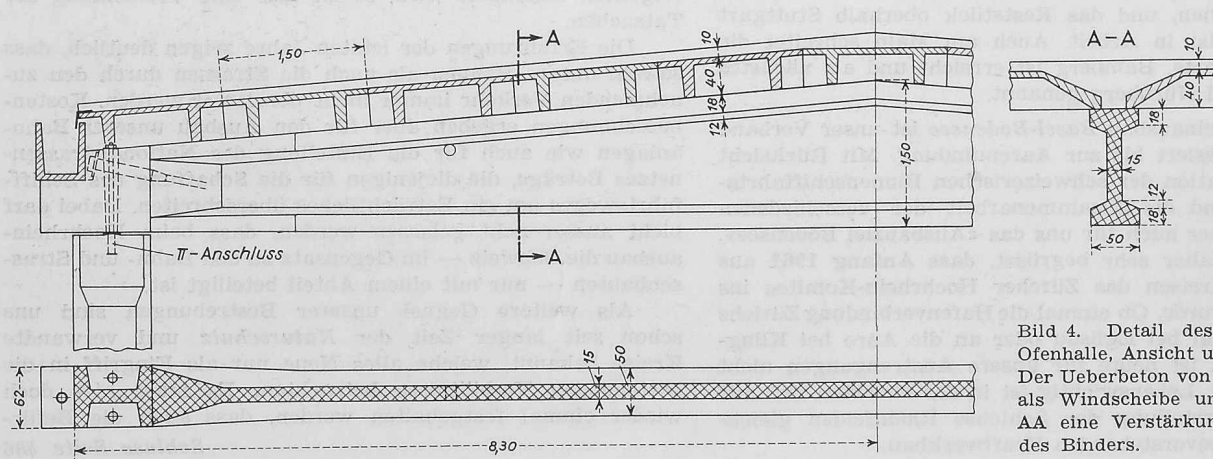


Bild 4. Detail des Dachbinders der Ofenhalle, Ansicht und Grundriss, 1:80. Der Ueberbeton von 10 cm Stärke wirkt als Windscheibe und hat im Schnitt AA eine Verstärkung als Druckplatte des Binders.

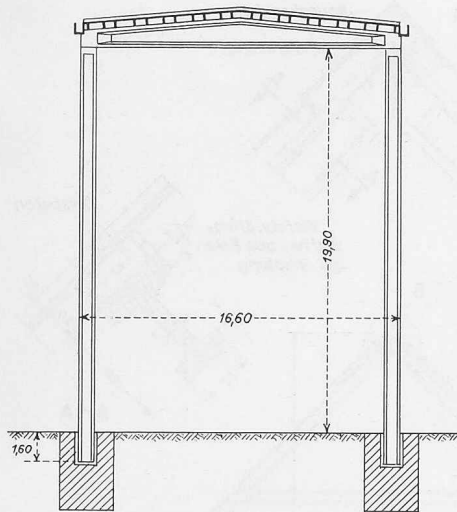


Bild 3 (links). Ofenhallen-Querschnitt, Binderabstand 12 m, Fundamentblöcke mit Aussparungen zum Einstecken der Stützen, 1:400

Bild 5 (rechts). Skelett der Rohmaterialhalle mit gelenkigen Knotenpunkten. Die provisorischen Windkreuze werden nach der Eindeckung wieder entfernt.



elegant, ruhig und einfach gegenüber den früheren Gitterwerken und Verstreibungen. Anstelle der Diagonalen treten beim Beton volle Scheiben als Versteifung. Die Querstabilität der Halle ist durch die beiden Giebelscheiben in 124 m Abstand gewährleistet. Zwischen ihnen ist eine 16 m breite, vorgespannte Dachhaut betoniert, welche die seitlich angreifenden Windkräfte aufnimmt. 20 m hohe Fassadenpfeiler sind gleichzeitig auf Knicken unter der Dachlast und auf Biegung infolge Windangriff beansprucht. Sie stecken tief in massiven Fundamenten und weisen am Kopf Kipplager als Gelenke auf. Diese sind typisch für die Elementbauweise; der Verlust an Kontinuität der Rahmenecken wird durch die Montagevereinfachung kompensiert.

Bei vorfabrizierten Spannbetonelementen muss sich der projektierende Ingenieur eine klare Vorstellung über Herstellung, Transport und Montage bilden. Grosse Serien gleicher Elemente verbürgen die Konkurrenzfähigkeit der Vorfabrikation. Alle Sorgfalt gebührt dem Studium der Verbindungen wie beim modernen Holzbau. Neben Bauplänen sind Montageprogramme zu erstellen. Dank präzisen Pneu-kränen von hoher Tragkraft und weiter Auslegung konnten bis 20 t schwere Binder 25 m hoch gehoben und in ihre Lager «eingefädelt» werden. Wie schwindelfreie Zimmerleute auf dem Dachfirst, arbeiten wenige Monteure auf der Baustelle. Die Arbeit verlagert sich in die Fabrik und ins Projektierungsbüro. Die Vorfabrikation entspricht dem Arbeitermangel. Der Spannbeton erlaubt eine wesentliche Verringerung der Querschnitte und Betongewichte und fördert somit die Elementbauweise.

Die statische Berechnung ist einerseits durch Einführung von gelenkigen Verbindungen erleichtert. Andererseits müssen mehr Lastfälle als im Ortbeton berücksichtigt werden: Erstens: Eigengewicht des Binders (mit Vorspannung im Spannbett) beim Aufrichten; dabei ergeben sich die grössten Druckspannungen im Untergurt von 148 kg/cm² und Zugspannungen im Obergurt von 36 kg/cm². Zweitens: Nach Aufbringen der

Dachplatten kehrt sich das Diagramm um. Drittens: Beim Anspannen der Kabel erfolgt nochmalige Umkehrung, bis am Schluss unter voller Schneelast am Obergurt 132 kg/cm² auftreten und an der Unterkante Spannungslosigkeit herrscht.

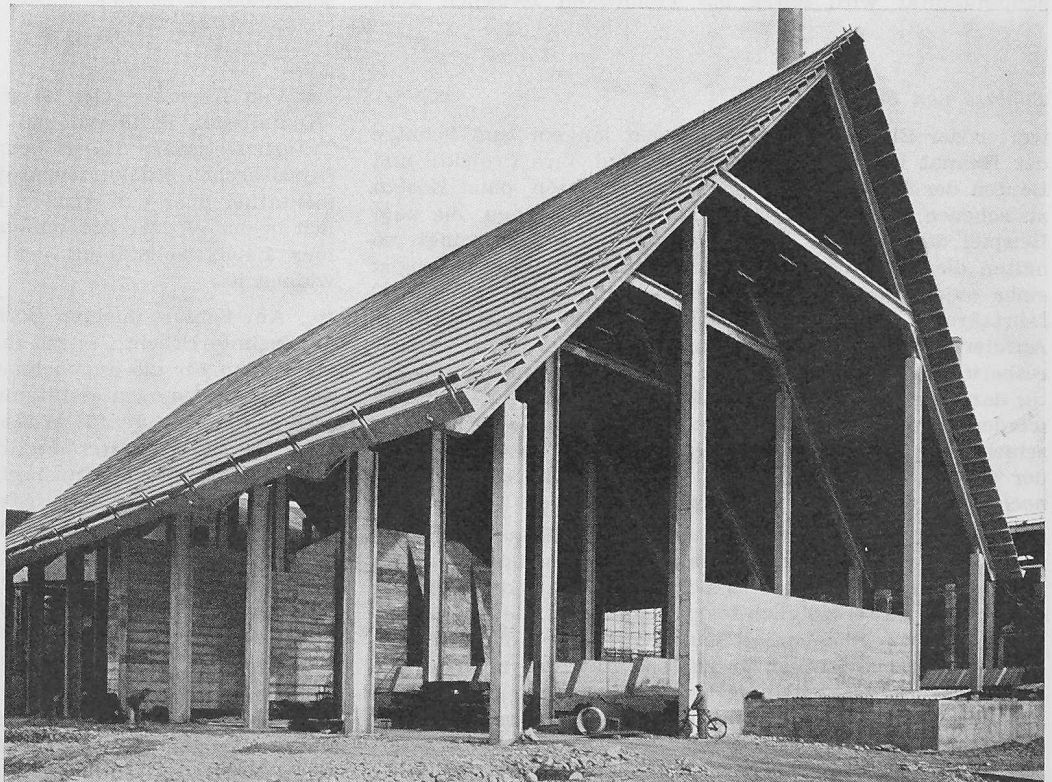
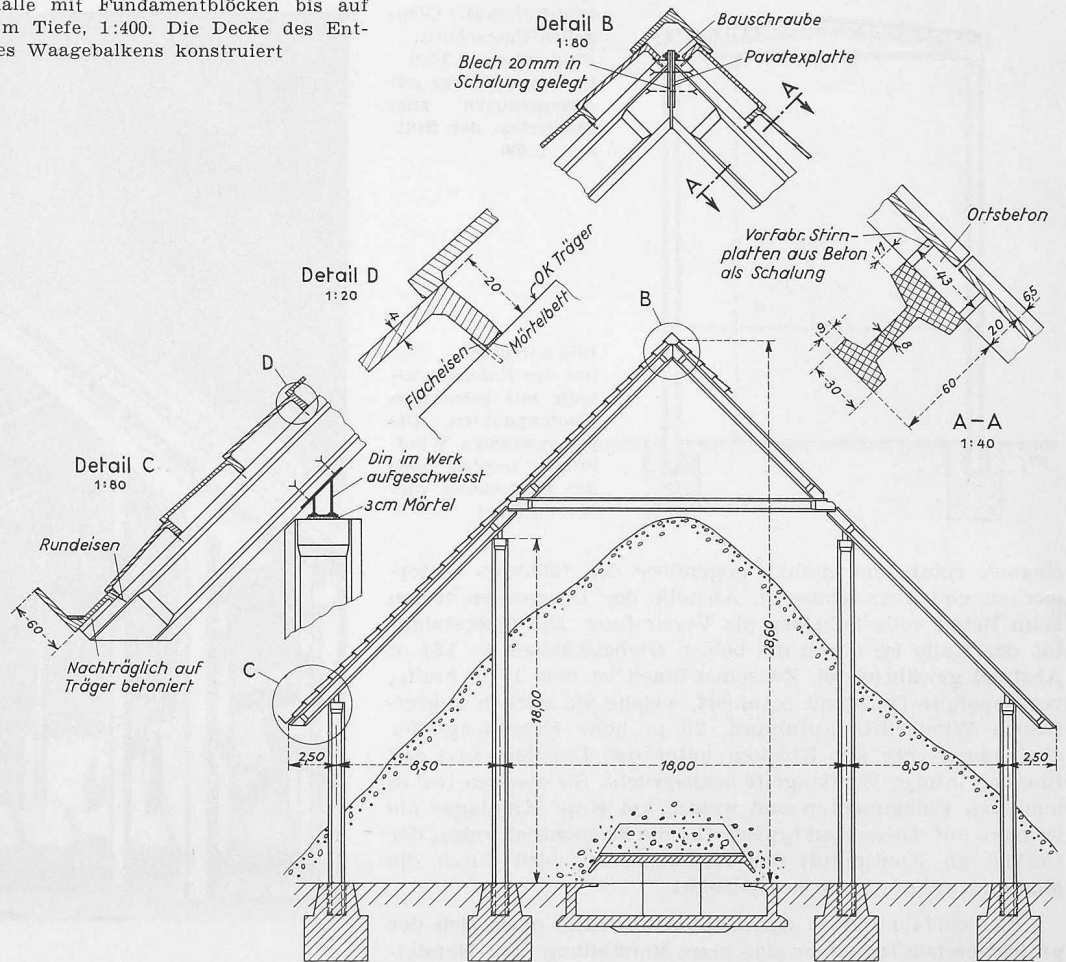


Bild 6. Fertig eingedachte Rohmaterialhalle von ca. 30 m Höhe (vgl. Velofahrer). Im Innern erkennt man die Trennwand zwischen dem Kalk- und Tonlager, welche die gesamte Querstabilität gewährleistet

Bild 7. Querschnitt der Lagerhalle mit Fundamentblöcken bis auf den tragfähigen Baugrund in 4 m Tiefe, 1:400. Die Decke des Entleerungstunnels ist in Form eines Waagebalkens konstruiert

Der Querschnitt zeigt eine Kombination von drei Bewehrungen; Spannbett, Kabel und schlaaffe Armierung. Die Letztgenannte deckt die Zugkeile des Spannungsdiagrammes und die Schubspannungen in Form von Bügeln. Nackte Drähte sind das billigste Vorspannmittel, haben jedoch den Nachteil, dass sie nicht gekrümmt werden können. Deshalb ist die Vorspannung des Dachbinders durch ein Kabel ergänzt, das erst nach der Montage der Dachhaut angezogen wird. Bei der Elementbauweise übernehmen Kabel oft eine weitere Funktion, indem sie durch Nahtstellen und Knotenpunkte durchgesteckt werden und beim Anspannen den Zusammenhalt erzeugen. So sind die Längsriegel der Ofenhalle durch alle Felder hindurch mit einem Durchschlupfkabel versehen.

Eine originelle Dachlösung zeigt die Rohmaterialhalle. Im Spannbett hergestellte «Betonziegel» weisen 7 m Länge und 1 m Breite auf. Die Dachneigung entspricht dem natürlichen Böschungswinkel des Schüttgutes. Der an Ort gegossene Beton am Auflager der Ziegel auf den Bindern stellt den Verbund her und dient als Windverband. Die Gesamtstabilität wird durch die Trennwand zwischen Ton-



und Kalklager gewährleistet. Alle Einzelheiten sind den Bildlegenden zu entnehmen.

Adresse des Verfassers: E. Schubiger, dipl. Ing. EPUL, Universitätsstrasse 86, Zürich 6.

Schluss von Seite 483

worter der Binnenschifffahrt sich seit langem zum Schutze der Heimat bekennen und bestrebt sind, ihre Projekte und Bauten der Landschaft möglichst anzupassen, ohne Kosten zu scheuen. Wenn wir heute die Eingriffe sehen, die zum Beispiel der Bau der Nationalstrassen mit sich bringt, so halten die einseitigen Angriffe gegen unsere Bestrebungen einer objektiven Beurteilung nicht stand. Dass die Schifffahrtskreise ebenfalls dem Gewässerschutz alle notwendige Aufmerksamkeit schenken, wurde schon in früheren Jahresberichten und gerade auch im Vortrag Bensing eindeutig dargelegt, so dass das früher hier Gesagte nur bestätigt werden kann. Wogegen wir uns aber energisch zur Wehr setzen, sind die Anschuldigungen über die Verschmutzung der Gewässer, die ja ganz andere Ursachen haben, als die noch nicht vorhandene Binnenschifffahrt.

Die wirtschaftlichen Fragen des Hochrheinausbaues wurden im abgelaufenen Jahr in zahlreichen Publikationen eingehend behandelt, so dass es sich erübrigt, auf diese Punkte einzugehen. Es sei lediglich festgehalten, dass die im Bundesratsbericht von 1956 enthaltenen Zahlen durch die seitherige Entwicklung beträchtlich überholt wurden und auch für die Zukunft trotz der Erstellung von Pipelines mit einer weiterhin anhaltenden Verkehrszunahme gerechnet werden kann. Dass die Erstellung der Raffinerien an schiffbaren Wasserläufen erfolgte oder vorgesehen ist, hängt ja gerade damit zusammen, dass für die Abfuhr der raffinierten Produkte der frachtgünstige Wasserweg benützt werden soll.

Von Interesse wird es sein, die Stellungnahme unserer «Kommission Rittmann» zu kennen, welche nicht nur den Transhelvetischen Kanal beurteilen wird, sondern auch die französischen Konkurrenzprojekte. Eine interessante Dokumentation über den ganzen Fragenkomplex erschien kürzlich in der «Revue économique Franco-Suisse», deren Nummer 1/1962 vollständig der Verbindung Rhone-Rhein gewidmet ist.

Am Schluss meiner Berichterstattung ist es mir eine angenehme Pflicht, allen Instanzen und Persönlichkeiten zu danken für die angenehme Zusammenarbeit und die uns zuteilgewordene Unterstützung. In erster Linie möchte ich hier das Eidg. Amt für Wasserwirtschaft mit seinem Direktor, Ing. Dr. M. Oesterhaus, erwähnen, die sich ständig und unermüdet für die Binnenschifffahrtsfragen einsetzen. Dann gilt mein Dank auch allen befreundeten Schifffahrtsverbänden, wobei ich speziell das im Berichtsjahr gegründete Zürcher Hochrhein-Komitee erwähnen möchte, das schon in seinem ersten Lebensjahr eine grosse Initiative entfaltet. Es ist zu hoffen, dass nun auch im Kanton Zürich das Interesse für die Hochrheinschifffahrt zu einem erfolgreichen Durchbruch kommt.»

Das im Anschluss an die Behandlung der geschäftlichen Traktanden gehaltene Referat von Dr. iur. E. W. Imfeld über «Rohrleitungen und ihr Verhältnis zu Schiff und Bahn» bot eine derartige Fülle von wirtschaftlich interessanten Gesichtspunkten, dass uns die Veröffentlichung einer Zusammenfassung nicht tunlich erscheint. Wir verweisen deshalb