

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 71 (1953)
Heft: 15: Schweizer Mustermesse Basel, 11. April bis 21. April

Artikel: Rahmen-Konstruktionen mit vorgespannten Riegeln
Autor: Weder, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-60535>

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: 01.04.2025

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

hat sich die Armaturenfabrik Gebert & Cie. in Rapperswil, die seit über 40 Jahren auf dem Gebiet der Spülkastenherstellung führend ist, die Erfahrungen in der Verarbeitung von PVC zu Nutze gemacht. Nach mehreren Jahren wissenschaftlicher und praktischer Vorarbeit und Erprobung auf breiter Basis wurde ein WC-Spülkasten geschaffen (Bild 1), der besondere Vorzüge aufweist. Er vereinigt absolute Korrosionsfestigkeit gegenüber allen vorkommenden Wässern, vollständige Alterungsbeständigkeit, ausgezeichnete mechanische Festigkeiten und praktische Unzerbrechlichkeit. PVC-Kunststoff ist geräusch- und wärmeisolierend, vermindert somit die Schwitzwasserbildung; ferner ist er elektrisch nicht leitend.

Der Kasten mit dem Spülbogen ist von geringem Gewicht, was Transport und Montage erleichtert; er kann weiss oder in jedem Farbton geliefert werden. Er ist rasch montierbar, da er an zwei verstellbaren Aufhängehaken an der Wand befestigt wird. Dabei lässt sich der Kasten knapp über der Schlüssel oder in grösserer Höhe montieren (Bild 2). Im zwei-

ten Fall kommt die Druckknopfauflösung mit hydraulischer Uebertragung zur Anwendung. Die glatte Form und die Trennung von der Schlüssel erleichtern das Reinhalten, indem Schmutzstellen vermieden sind. Die Spülmenge beträgt 14 l. Die vorteilhafte Konstruktion des Spülventils erlaubt vollständige Entleerung und ergibt in Verbindung mit dem neuen Material kleinste Baumasse bei grösster Spülwirkung (siehe auch Text und Bild in der Standbesprechung auf Anzeigeseite).

Rahmen-Konstruktionen mit vorgespannten Riegeln

DK 624.012.47

Von A. WEDER, Dipl. Ing. ETH S. I. A., i. Fa. WEDER & PRIM, St. Gallen und Burgdorf

Während bis anhin die Vorspannung am Bau meistens für statisch bestimmte Tragwerke angewendet wurde, zeigt sich neuestens immer mehr die Tendenz, auch statisch unbestimmte Systeme vorzuspannen. Im Nachstehenden sind drei neuere Ausführungen aus dem Gebiete des Hochbaues beschrieben, welche deutlich die grossen, zum Teil noch unausgeschöpften Möglichkeiten der neuen Bauweise im Industriebau zeigen. Zur Anwendung gelangte stets das bekannte schweizerische Vorspann-System BBRV der Firma Stahlton AG. in Zürich (Vergleiche SBZ Nr. 42/1951).

Beim Erweiterungsbau einer *Stanzwerkzeugfabrik in Lichtensteig* musste eine zwei-stöckige, stützenfreie Arbeitshalle von 14×23 m bei einer Nutzlast von 1000 kg/m^2 erstellt werden. Im Bestreben, eine konstruktiv und wirtschaftlich möglichst günstige Lösung zu finden, wurden verschiedene Varianten studiert und verglichen. Auf Grund dieser Vorstudien wurde ein Stockwerkrahmen mit vorgespannten Riegeln ausgeführt (Abb. 1). Neben der Wirtschaftlichkeit waren auch die bei diesem System möglichen, sehr schlanken Stützen ausschlaggebend, welche den Raum entlang der Fenster in keiner Weise beeinträchtigen und deshalb auch den Lichtverlust auf ein Minimum herabsetzen. Die pro Gebäudeaxe erforderliche Vorspannkraft beträgt 255 t pro Rahmen, was mit drei Normkabeln geleistet werden konnte. Die Säulen und Stürze, sowie die Deckenplatte sind in normalem Eisenbeton ausgeführt und mit Torstahl 40 armiert.

Der neue *Lokomotivschuppen der Bodensee-Toggenburgbahn* in Herisau umfasst ein Untergeschoss mit verschiedenen Diensträumen und eine Reparaturhalle für schwere Lokomotiven im Erdgeschoss. Während der Hallenbau in Stahl ausgeführt wird, ergab sich für die Geleiseträger als vorteilhafteste Lösung eine Spannkonstruktion. Jeder der vier Träger ist als Durchlaufrahmen über drei Felder zu je 9 m Stützweite ausgebildet und besitzt den für die Reparaturarbeiten nötigen Wannquerschnitt (Bild 2). Diese Geleiseträger sind neben der Belastung durch Eigen- und Nutzlast des Hallenbodens für einen Lastenzug von 108 t schweren Triebfahrzeugen berechnet und besitzen je sechs Spannkabel zu 90 t Spannkraft. Die Pfeiler sind in normalem Eisenbeton konstruiert und

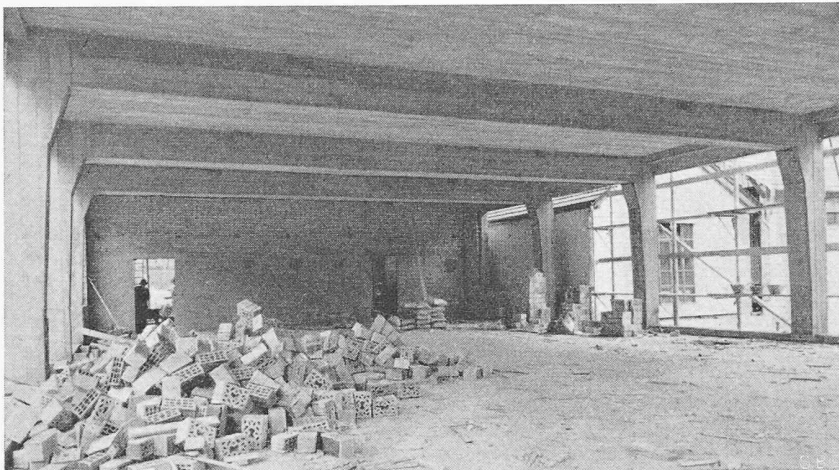


Bild 1. Stanzwerkzeugfabrik in Lichtensteig



Bild 2. Lokomotivschuppen in Herisau

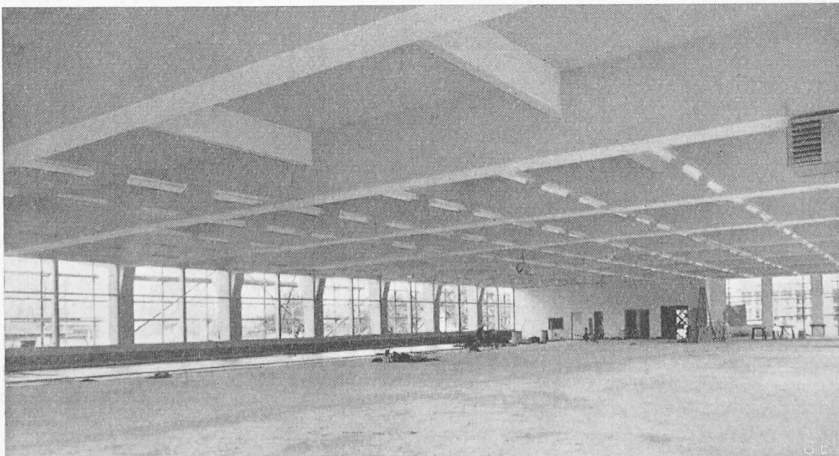


Bild 3. Fabrikbau in Weinfelden

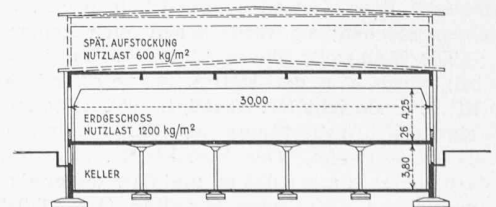


Bild 4. Schnitt 1:600 zu Bild 3

sind wegen des vorliegenden sehr schlechten Baugrundes auf eine in rd. 10 m Tiefe befindliche Nagelfluhbank gegründet.

Für ein grosses Industrie-Unternehmen in Weinfelden musste ein *zweistöckiger Fabriktrakt* projektiert werden. Es wurde dabei besonderes Gewicht auf eine möglichst weitgespannte, stützenfreie Konstruktion gelegt. Mit Rücksicht auf die für später projektierte Aufstockung war die sonst gegebene Lösung mit einem Flächentragwerk (Schale, Shed, Faltwerk usw.) von vorneherein ausgeschlossen und es ergab sich überdies eine Nutzlast von 600 kg/m² für die Deckenkonstruktion. Bild 4 zeigt einen schematischen Querschnitt durch das Gebäude. Im Untergeschoss ist eine Pilzdecke mit dem Raster 6×6 m eingebaut (Nutzlast 1200 kg/m²), während im Erdgeschoss die Rechteckrahmen mit vorgespannten Riegeln über 30 m gespannt sind, so dass sich ein stützenfreier Raum von 30×60 m ergibt. Die Pilzdecke wirkt im ganzen System als hochliegendes Zug- oder Druckband; sie ist in Eisenbeton mit Torstahlarmerung ausgeführt. In den Trägern über dem Erdgeschoss sind je zehn Vorspannkabel in der Hauptrichtung eingebaut, was für die ganze Decke einer Vorspannkraft von 7200 t entspricht. Die versteifenden Querrippen und Fensterstürze sind ebenfalls vorgespannt, während die Deckenplatte sich aus normal armierten kreuzweise gespannten Feldern 6×6 m zusammensetzt (Bild 3).

MITTEILUNGEN

Luftporenbeton. Anlässlich der Studienreise, die der S. I. A. letztes Jahr nach den USA ausgeführt hatte, sind von den Teilnehmern einige Stau Mauern amerikanischer Kraftwerke besichtigt worden. Diese Stau Mauern wurden mit einem Air Entraining Agent ausgeführt, der auf Basis eines amerikanischen Harzes, des Vinsol-Resin der Hercules Powder Co. in Wilmington/Delaware hergestellt wurde. Gemäss einer Mitteilung von Ing. Dr. W. Dworzak in der «Oesterreichischen Bauzeitung» 1952, Nr. 15, wurden bisher bei ungefähr 80 % aller Bauten in den USA, in denen Luftporenbeton zu Verwendung kam, Zusatzmittel auf Vinsol-Basis verwendet. Der Luftporenbetonzusatz, der in der Schweiz auf der Basis des amerikanischen Vinsolharzes hergestellt wird, heisst *Barra 55-Vinsol* (Fabrikant: Meynadier & Cie. AG., Zürich). Dieses Produkt ist in erster Linie vorgesehen für den Massenbeton grosser Stau Mauern, aber auch wegen der erzielten Erhöhung der Plastizität und dadurch leichteren Verarbeitbarkeit für Stollenverkleidungen und Pumpbeton. Bei den grossen Kubaturen des Massenbetons ist die Zementdosierung gegenüber der üblichen Dosierung relativ klein und beispielsweise bei einigen der grossen schweizerischen Stau Mauern mit weniger als 200 PC pro m³ Fertigbeton vorgesehen. Untersuchungen der EMPA haben ergeben, dass bei der Herstellung von Beton PC 200 und PC 250 mit Barra 55-Vinsol Erhöhungen der Druck- und Biegezugfestigkeiten erreicht werden, sowie auch der Frostbe-

ständigkeit nach 200- bzw. 500maligem Frost und 281 bzw. 674 Tagen Wasserlagerung, ferner eine solche der Wasserdichtigkeit bei Proben im Presstopf. Die Dosierung des Luftporenzusatzes richtet sich u. a. nach dem PC-Gehalt des Betons und der Granulometrie und der Art der Zuschlagsstoffe. Bei der üblichen Zementdosierung und einer Granulometrie bis ungefähr 30 mm rechnet man beispielsweise mit 0,4 bis 0,5 % Barra 55-Vinsol der Zementmenge. Nach den neuesten Erkenntnissen dürfte der Air Entraining Agent hauptsächlich auf den Sand, mit Ausschluss des Feinsandes, wirken. Für den Bauingenieur auf dem Bauplatz ist als Angabe der Dosierung 100 g Barra 55-Vinsol pro m³ Fertigbeton wohl am einfachsten. Beim Massenbeton im Innern grosser Stau Mauern, für den die Verarbeitbarkeit die Hauptbedingung ist, während die Frost- und Witterungsbeständigkeit keine massgebende Rolle spielt, kann die Dosierung bedeutend verkleinert werden. W. Sattler

Schalungssteine Marke «Vulkan». Durch ihre Kaminsteine ist die 1922 gegründete Bausteinfabrik von Fritz Spring in Zürich-Altstetten und Dietikon schon lange bekannt. Als neues Erzeugnis bringt nun die Firma Spring & Söhne seit einigen Jahren einen Schalungsstein auf den Markt, der von den drei Söhnen Fritz, Ernst und Max geschaffen wurde und sich rasch steigender Verbreitung erfreut. Die Form des normalen Steins zeigt Bild 1, und seine Verwendung zum Aufbau der Kellermauern eines Hauses Bild 2. Charakteristisch ist die H-förmige Gestalt des Steins im Gegensatz zur üblichen Kastenform anderer Steine, was den Vorteil des leichteren Einbringens des Betons in sich schliesst. Die Kerben an der Oberseite des Steges erleichtern das Verlegen einer allenfalls nötigen Armierung. Für Gebäude-Ecken, Fenster- und Türanschlüsse usw. stehen Sonderformen zur Verfügung, von denen einige auf Bild 2 sichtbar sind; alle Steine sind einheitlich 25 cm hoch. Sie werden aus Zementmörtel von genau bestimmter Granulometrie in eisernen Formen durch mechanisches Stampfen und Erhärten bei Luftlagerung ohne weitere Behandlung hergestellt; ihre Druckfestigkeit liegt im Mittel bei 160 kg/cm² und ein einzelner Normalstein wiegt rd. 23 kg. Seine Oberfläche ist glatt und auch das fertige Mauerwerk kann dank der präzisen Form der Steine so sauber ausgeführt werden, dass man Kellermauern unverputzt lassen kann. Selbstverständlich ergibt die Verwendung dieser Steine eine grosse Einsparung an Zeit und Kosten gegenüber Betonmauern in Holzschalung.

Die Lack- und Farbenfabrikation in der Schweiz hielt sich im Jahre 1952 weitgehend konstant und zwar auf einem Ni-

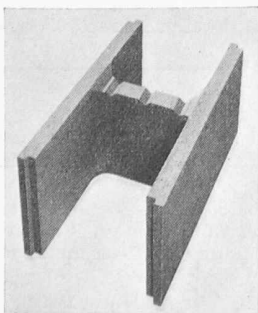


Bild 1. Normalstein

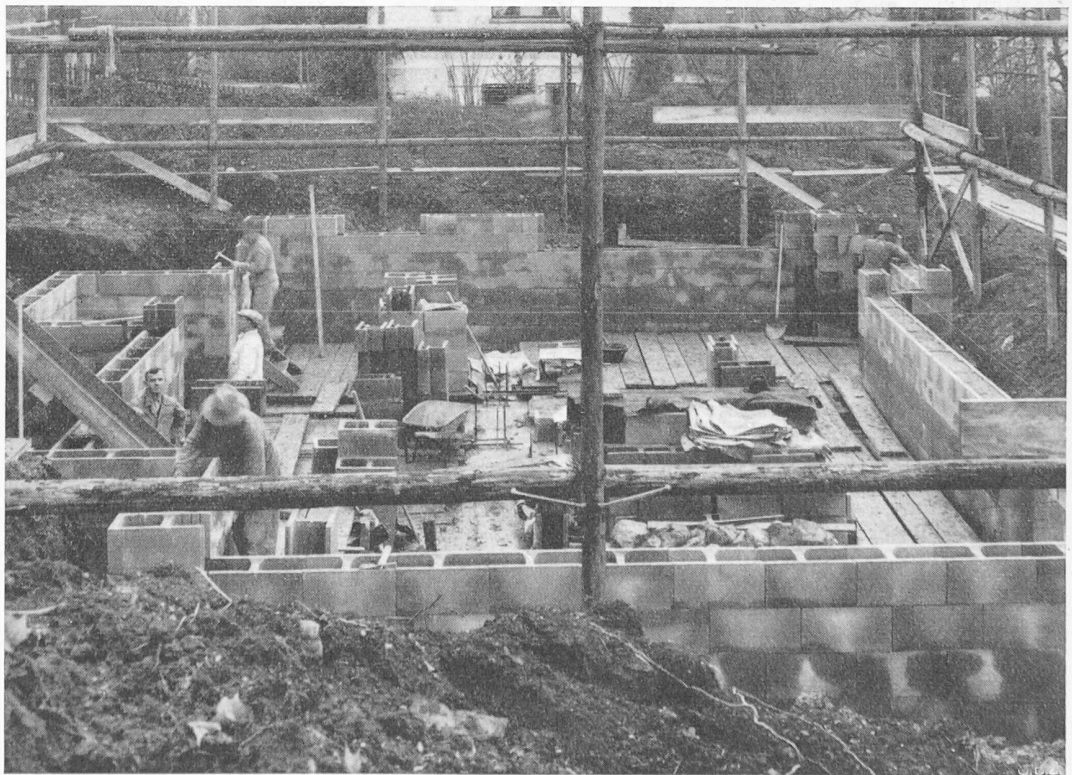


Bild 2. Kellermauern aus «Vulkan»-Schalungssteinen