

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 109/110 (1937)
Heft: 2

Inhaltsverzeichnis

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: 15.05.2025

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

INHALT: Druckbeanspruchte Gleitfugen. — Ueber Druckverluste in Hochdruck-Wasserkraftanlagen. — Ein Doppelwohnhaus in Burgdorf. — Elektroessel. — Mitteilungen: Erster Einrohr-Schiffkessel, Bauart Sulzer. Forschung und Elektrotechnik. Luftschutzunterstände aus Stahl. Leichtmetall-Fahrräder «Caminade». Ueber Temperatur und Schlammfäulung. Automobil- statt Eisenbahnbetrieb bei den SBB. Grosse Druckwasser-

pressen. Staudämme in französisch Nordafrika. Autogiros mit senkrechtem Start. Subventionen von Hochbau-Renovationsarbeiten. Eidg. Technische Hochschule. Das biegsame polarisierende «Glas» «Polaroid». — Wettbewerbe: Reformierte Kirche Zürich-Alttetten. Katholische Kirche Berneck (St. Gallen). — Literatur. — Sitzungs- und Vortrags-Kalender.

Band 109

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich. Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 2

Druckbeanspruchte Gleitfugen

Von Ing. F. BOLLIGER, Basel, Dr. W. HUMM u. Ing. R. HAEFELI, Zürich

Durch die Anordnung von druckbeanspruchten Gleitfugen können im Beton- und Eisenbetonbau öfters die statischen Verhältnisse günstig beeinflusst werden. Wenn solche Fugen bis anhin trotzdem nur selten angewendet worden sind, so hauptsächlich deshalb, weil ihre Durchbildung konstruktiv und theoretisch noch ungenügend geklärt ist. Die nachfolgenden Ausführungen mögen als Beitrag zur Behebung dieses Mangels dienen.

Problemstellung

Zur Orientierung über die Anwendungsmöglichkeit druckbeanspruchter Gleitfugen sei beispielsweise auf das Gebiet der Gewölbestaumauern hingewiesen. Verschiedenenorts sind diese Sperren trotz ihrer monolithischen Bauart unter der allzu rohen Annahme berechnet worden, dass sie aus einzelnen horizontalen Gewölbelamellen bestehen, die sich unabhängig von einander horizontal deformieren können. Wie die statische Ueberlegung erwarten lässt und Messungen an ausgeführten Staumauern auch zeigten, kann im monolithisch durchgebildeten Bauwerk je nach der Form des Talprofils die freie Gewölbedeformation durch die Mauereinspannung an der Sohle verhältnismässig stark gehemmt werden. Da diese Deformationshemmung sich in der Regel ungleichmässig über die Sperre verteilt und an den Flanken meist stärker zur Auswirkung kommt als im höchsten Mauerteil über dem Talweg, so wird auch die sonst annähernd gleichförmige Verteilung der Gewölbebelastungen eine Aenderung erfahren. Ungleichmässige Gewölbebelastungen können aber eine Zunahme der Exzentrizität der Drucklinie bezüglich der Gewölbeaxe und somit eine Aenderung der Spannungsverhältnisse bewirken. Trotz der Entlastung, die die horizontalen Gewölbelamellen einer Sperre durch die gleichzeitig tragenden, an der Sohle eingespannten vertikalen Mauerstreifen erfahren, und obwohl die zwischen den einzelnen Lamellen, bezw. Streifen wirkenden — rechnerisch nicht einwandfrei erfassbaren — Schubspannungen eine erwünschte Verteilung der Beanspruchungen und somit eine Verkleinerung ihrer Grenzwerte zur Folge haben,

können örtlich unter Umständen doch unzulässige Spannungswerte auftreten. Die Vermeidung solcher unzulässiger Beanspruchungen durch eine Aenderung der Mauerform ist oft nicht möglich, da das Bauwerk verschiedenen Belastungszuständen genügen muss und die örtlichen Verhältnisse die Freiheit in der Anordnung begrenzen können. Auf alle Fälle aber kann durch die Sohleneinspannung das Spannungsbild einer Gewölbesperre recht unklar werden und dies besonders in den Randpartien — ein Zustand, den der Statiker nicht gern sieht.

Wenn auch mit vollem Recht die monolithische Staumauer schon ihrer einfacheren Ausführung wegen ihre Stellung überall dort mit bestem Erfolg behaupten wird, wo zufolge der günstigen Form des Talprofils die übliche Berechnung unter Berücksichtigung der Sohleneinspannung zulässige Spannungsverhältnisse erwarten lässt, so kann anderorts doch durch die Anordnung von horizontalen Gleitfugen, die die Einwirkung der Sohleneinspannung auf das Mauerwerk vermindern, eine klarere Spannungsverteilung und eine merkliche Verbesserung der statischen Verhältnisse überhaupt erzielt werden (Abb. 1). Solche Gleitfugen erlauben somit auch den bezüglich Materialaufwand sparsamen Gewölbebauertyp in ziemlich offenen Talprofilen zur Ausführung zu bringen, wo bis anhin allein Bauten nach dem Gewichtsmauer- oder dem Pfeilersperrentyp zulässig erschienen.

Eine entsprechende teilweise «Befreiung» von der Einspannung durch die Anordnung von Gleitfugen kann auch bei andern Konstruktionen, wie bei den oben erwähnten Pfeilersperren mit Gewölben oder Platten als primärem Tragglied, Flüssigkeitsbehältern usw., erwünscht sein (Abb. 2 u. 3).

Die Eigenschaften, die druckbeanspruchte Gleitfugen aufweisen müssen, damit sie die erstrebten statischen Vorteile bieten, sind die folgenden: Das Fugenmaterial muss ohne merkliche Zusammendrückung und Ausquetschung stets im Stande sein, senkrecht zur Fugenebene Pressungen zu übertragen bis zur Grössenordnung der zulässigen Druckbeanspruchung des Baumaterials. Der Widerstand, den das Material Gleitbewegungen in der Richtung der Fugenebene bis zur Verschiebungsgrösse von rd. 1 cm entgegensezt, darf weiterhin nur gering sein und zwar merklich kleiner als die grösseren Schubspannungen, die bei ungünstigen Belastungszuständen im monolithischen Bauwerk in der Fugenebene auftreten würden, da nur dann die gewollte «Entspannung» möglich wird. Hierbei ist zu beachten, dass die Geschwindigkeit der Gleitbewegungen naturgemäss nur klein sein wird, da die Bewegungen als Fuge der durch

Belastung, Entlastung, Temperaturänderung, Schwinden usw. bedingten Deformationen des Bauwerkes den langsamen Aenderungen dieser äusseren Einflüsse entsprechen. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Fugenmaterials sollen nicht nur im Lauf von Jahrzehnten

beständig bleiben, bezüglich der jährlichen und täglichen Temperaturwechsel soll auch eine gewisse Unempfindlichkeit vorhanden sein. Schliesslich ist für Wasserbauten die selbstverständliche Forderung der Wasserdichtigkeit zu stellen.

In der Schweiz ist das Problem der Anwendung von druckbeanspruchten Fugen bei Gewölbesperren bereits im Jahre 1921 anlässlich des Baues der Staumauer Pfaffensprung¹⁾ diskutiert worden. Als erste Ausführung ist inzwischen unter Leitung von Prof. Pena Boeuf in Spanien die in Lamellen unterteilte Staumauer von Isbert erstellt worden. Diese erstmalige Verwirklichung eines an sich naheliegenden Gedankens konnte die Fachwelt aber nicht restlos von der Güte der dort vorgesehenen

¹⁾ Vergl. eingehende Beschreibung in «SBZ» Bd. 86, S. 241* (1925).

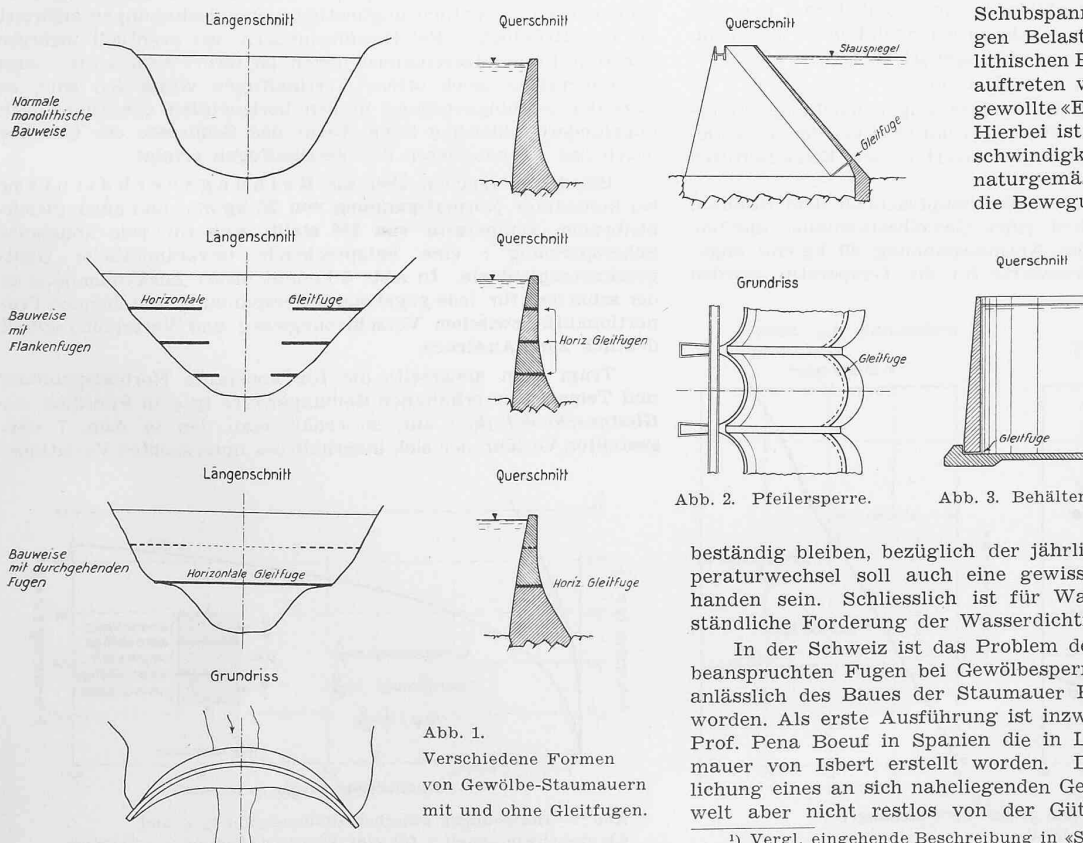


Abb. 1. Verschiedene Formen von Gewölbe-Staumauern mit und ohne Gleitfugen.

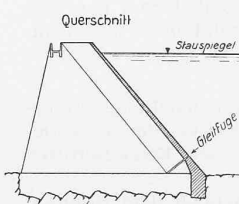


Abb. 2. Pfeilersperre.



Abb. 3. Behälter.