

Objektyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **83/84 (1924)**

Heft 16

PDF erstellt am: **18.09.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Neue französische Instruktion zum Bau hoher Talsperren als Gewichtsmauern. — Die kirchlichen Baudenkmäler der Schweiz. — Vom Berufe des Ingenieurs. — Von der Hochdruckdampf-Tagung des V. D. I. am 18. und 19. Januar 1924 in Berlin. — Miscellanea: Das Ueberholen von Zügen durch Fahren auf dem falschen Geleise. Dampfkessel mit Auspuffgas-Heizung. Quai aus fertigen Eisenbeton-Hohl-

körpern. Schweizerischer Energiekonsumenten-Verband. Ein Lichtbogen von 12,7 m Länge. Die Weltproduktion an Blei im Jahre 1923. — Literatur. — Vereinsnachrichten: St. Gallischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Section vaudoise de la Société suisse des Ingénieurs et des Architectes. Sektion Bern des S. I. A. S. T. S.

Band 83.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur auf Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 16.

Neue französische Instruktion zum Bau hoher Talsperren als Gewichtsmauern.

Seit dem am 27. April 1895 erfolgten Bruch der gemauerten Talsperre von Bouzey¹⁾ wurde in Frankreich die staatliche Kontrolle über Projektierung und Ausführung von Staumauern auf Grund des, unter dem frischen Eindruck jener Katastrophe entstandenen Zirkularschreibens des Landwirtschaftsministers vom 15. Juni 1897 ausgeübt. In französischen Ingenieurkreisen kam man in den ersten Nachkriegsjahren zur Einsicht, dass infolge des genannten Zirkulars, in Verbindung mit einem Berichte des als Autorität bekannten Ingenieurs und Professors Maurice Lévy an die Akademie der Wissenschaften vom 3. August 1895²⁾ über die Ursache des Mauerbruches von Bouzey (in dem er auf die Gefahr des Auftriebes, namentlich bei hohen Staumauern, mit besonderem Nachdruck hinwies) der Bau hoher Talsperren in Frankreich unterbunden worden sei, deren Bestehen jetzt dem Lande von allergrösstem Nutzen wäre.

Dem allgemeinen Wunsche nach Modernisierung der staatlichen Vorschriften Folge gebend, hat mit Zirkularschreiben vom 19. Oktober 1923 an das Ingenieurkorps der Ponts et Chaussées der französische Bautenminister Le Troquer, gestützt auf den von ihm veranlassten Bericht vom 21. Juni 1923 des Generalrates der Ponts et Chaussées, eine *Instruktion über Projektierung und Bau von hohen Talsperren als Gewichtsmauern* („Barrages-poids“) erlassen. Zirkularschreiben und Bericht sind im Heft Nr. VI (November-Dezember 1923) der „Annales des Ponts et Chaussées“ veröffentlicht, und in Nr. 10 vom 8. März 1924 des „Génie Civil“ von Ing. A. Dumas einer zusammenfassenden Besprechung unterzogen worden.

Obschon diese Vorschriften für uns nicht viel Neues enthalten, dürfen sie doch, wenigstens unter Voraussetzung normaler Verhältnisse, als Niederschlag dessen gelten, was die Erfahrungen der letzten Jahre im Bau von reinen Gewichtsmauern allerorts gezeitigt haben, und zweifellos wird der Bau von Talsperren in Frankreich und jenen Ländern, deren Techniker ihre Orientierung von dort beziehen, unter dem Zeichen dieser Vorschriften stehen. Aus diesem Grunde haben wir versucht, die Erwägungen der Kommission da wo es uns nützlich schien kurz streifend, ihre neun Schlussfolgerungen, die für Projektierung und Bau hoher Gewichtsmauern unbedingte Geltung haben sollen, und die im nachstehenden in Anführungszeichen gesetzt sind, zu verdeutschen.

Einleitend wird darauf hingewiesen, dass sich die Kommission darauf beschränken müsse, Vorschriften für Projekt und Bau von „massiven“ Sperrn aufzustellen, ohne zu verkennen, dass unter Umständen andere Bauweisen mit Erfolg angewendet werden können und auch angewendet worden sind. Eine weitere Beschränkung der Studie besteht darin, dass die Vorschriften nur für reine Gewichtsmauern gelten, das heisst für solche Gebilde aus Mauerwerk oder Beton, die durch ihr Eigengewicht dem Wasserdruck standhalten, und ihn ausschliesslich auf die Fundamentsohle übertragen. Damit scheidet alle Arten von Gewölbemauern aus. Die Kommission bezeichnet die vorliegende Studie über die reine Gewichtsmauer als ersten Teil des Berichtes, und stellt als zweiten Teil eine solche über Gewölbemauern in Aussicht.

¹⁾ Vergl. „S. B. Z.“, Band 25 (4. und 11. Mai 1895) mit Profil jener Mauer; Experten-Befund, Band 26 (vom 7. Dezember 1895); Gerichtsurteil, Band 29 (5. Juni 1897). Red.

²⁾ Vergl. „S. B. Z.“, Band 26, Seite 100 (vom 12. Oktober 1895). Red.

Nach einem kurzen historischen Rückblick über die Berechnungsweise französischer Ingenieure im Laufe des XIX. Jahrhunderts (de Sazilly, Delocre, Graeff, Montgolfier, Le Blanc, Krantz, bis zu Maurice Lévy) geht der Bericht sofort zur Lösung der gestellten Aufgabe über.

I. Allgemeine Anordnung der reinen Gewichtsmauer in Grundriss und Querschnitt.

Bei den meisten bestehenden Bauwerken dieser Art hat man sowohl in Deutschland, als auch in Amerika, Australien und der Schweiz der Bogenform im Grundriss den Vorzug gegeben. Als bekanntes Argument für diese Formgebung wird die elastische Nachgiebigkeit infolge der Temperatureinwirkungen, und die selbsttätige Schliessung wasserseitiger Temperaturrisse bei Unterdrucksetzung, nebst einer gewissen erhöhten Sicherheit durch allfällige Gewölbewirkung angeführt. Nach Graeff, Krantz und Rankine soll die Bogenform auch eine bessere Verteilung der inneren Kräfte und der Scherspannungen gewährleisten. Alle diese Vorzüge haben indes nicht vermocht, die Kommission für die Bogenform im Grundriss zu erwärmen. Sie will die Grundrissform mit Rücksicht auf grösste Stabilität und Wirtschaftlichkeit im allgemeinen von der topographischen Beschaffenheit der Talsperrenbaustelle abhängig machen, und derart gewählt wissen, dass die Basis der einzelnen Normalquerschnitte flussaufwärts, oder doch mindestens so schwach als möglich flussabwärts geneigt ist. Nur wenn die Horizontalkurven an der Sperrstelle talabwärts konvergieren, soll die gekrümmte Grundrisslinie, in allen andern Fällen dagegen die Gerade gewählt werden. Daraus ergibt sich der Leitsatz¹⁾:

1. „Die Bogenform im Grundriss ist im allgemeinen nicht zu empfehlen. Dagegen wird sie in allen den Fällen angewendet, wo die topographische Beschaffenheit der Talsperrenbaustelle durch Anwendung der Bogenform bessere Verhältnisse für das Fundament und Baukostenersparnisse gestattet.“ —

Aus den früher üblichen Berechnungsmethoden ergaben sich sowohl luft- als wasserseitig im Querschnitt gekrümmte Abgrenzungslinien, deren Begründung weder statisch noch wirtschaftlich einwandfrei ist. Sowohl die Bedingung, dass nirgends Zugspannung, wasserseitig bei vollem Becken noch eine gewisse Druckspannung vorhanden sein muss, als auch die erwünschte Vereinfachung in der Ausführung, führen zu zwei geraden Begrenzungslinien des Talsperrenquerschnittes, wobei die notwendige Kronenverbreiterung als Gehweg statisch günstig wirkt. Der bezügliche Leitsatz lautet:

2. „Spezialfälle ausgenommen, deren Abweichungen begründet werden müssen, wird in der Regel der theoretische Querschnitt einer reinen Gewichtsmauer durch zwei Gerade begrenzt sein, deren Schnittpunkt in der Ebene des höchstmöglichen Wasserspiegels liegt.“ —

II. Festigkeit und Standsicherheit.

Das Bauwerk ist einer Anzahl von Kräften ausgesetzt. Als äussere Hauptkräfte wirken:

a) das *Gewicht* der Mauer als Produkt des errechneten Inhaltes und dem, auf experimentellem Weg durch Versuchserien mit den in Aussicht genommenen Baumaterialien bestimmten Raumgewicht.

b) Der in Lage und Intensität bekannte *Wasserdruck*.

Als Nebenkräfte kommen in gewissen Fällen hinzu: Erddruck, Eisschub, Temperaturkräfte, Unterdruck (Auftrieb).
c) *Erddruck*. Bei ältern Bauwerken wurde zur Dämpfung von (relativ) plötzlichem Spannungswechsel im Mauer-

¹⁾ Ich numeriere.

Der Autor.