

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 92 (2000)
Heft: 3-4

Artikel: Erdbebenverhalten von Talsperren während der Beben in der Türkei vom 17. August und in Taiwan vom 21. September 1999
Autor: Wieland, Martin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-940252>

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>

- Erd- und Felsschüttdamm mit Dichtungskern (154 m hoch, 1370 m lang, 50 Mio. m³ Schüttmasse, max. 1,1 Mio. m³/Mon.; Dammaufstandsfläche mit 30-cm-Betonplatte versiegelt und darunter 90 m tiefer Dichtungsschleier);
- Flussumleitstollen, weitere Betriebstunnel sowie Einlauf-, Auslauf- und Überlaufbauwerke (1,2 Mio. m³ Felsausbruch, Sprengvortrieb mit Spritzbetonsicherung; 0,6 Mio. m³ Beton für Tunnel- und Schachtauskleidungen bis 2,5 m Wanddicke) und
- Kavernenkraftwerk (250/26/61 m; System-sicherung mit Gebirgsankern und Spritzbeton) (Bilder 3 und 4) und Ableitungstunnel (insgesamt 1,25 Mio. m³ Felsausbruch, 32 000 m³ Spritzbeton, 0,34 Mio. m³ Beton/Stahlbeton, 0,56 Mio. m Stab- und 10 000 m Litzenanker) [1].

Nach Erschliessung des Baugebietes begannen im Mai 1994 die Bauarbeiten von drei internationalen Arbeitsgemeinschaften mit europäischer und chinesischer Beteiligung [2].

Der Fluss wurde Ende 1997 umgeleitet, und das Gesamtprojekt soll im Dezember 2001 den Betrieb aufnehmen. BG

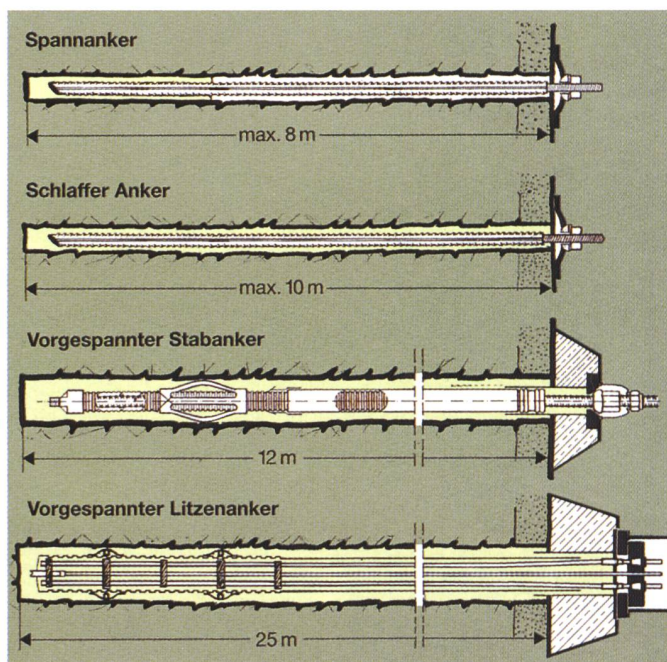


Bild 4. Eingesetzte Anker zur Hohlraumsicherung. Von oben nach unten: Spannanker (bis 8 m), schlaffer Anker (bis 10 m), vorgespannter Stabanker (bis 12 m), vorgespannter Litzenanker (bis 25 m), Injektionsbohranker und Expansionsstahlrohranker.

Literatur

[1] Kavernenkraftwerk Xiaolangdi am Gelben Fluss in China. Philipp Holzmann AG, Frankfurt/Main; Technischer Bericht Mai 1997.

[2] Kielbassa, S.; Krähe, M.; Sängler, B.: Der Bau

des Mehrzweckdammes Xiaolangdi in China. «Bauingenieur» 72 (1997) H. 7/8, S. 321–331.

[3] Brux, G.: Drei-Schluchten-Projekt am Yangtse. «wasser, energie, luft» 89 (1997) H. 3/4, S. 42–49.

Erdbebenverhalten von Talsperren während der Beben in der Türkei vom 17. August und in Taiwan vom 21. September 1999

■ Martin Wieland

Von den 53 Talsperren, die sich im Nahbereich des Magnitude-7,4-Bebens vom 17. August 1999 in der Türkei befanden, wurde keine beschädigt. Dabei handelte es sich um Schüttdämme. Darunter befand sich auch der 108,5 m hohe Kirazdere- und der 61 m hohe Gokce-Damm. Keiner dieser Dämme war mit Starkbebengeräten instrumentiert.

Von dem Magnitude-7,2-Beben vom 12. November 1999 sind bisher ebenfalls keine Schadenmeldungen von Talsperren bekannt. Das Magnitude-7,6-Beben vom 21. September 1999 in Taiwan verursachte bei den beiden Schüttdämmen Shui-Shi und Touluih, die 1941 erstellt wurden und zur Sun-Moon-Lake-Pumpspeichieranlage gehören, Setzungen von ca. 30 cm. Die Bodenbeschleunigung lag bei beiden Dämmen in der Grössenordnung von 1 g. Der Shui-Shi-Damm wies sieben Längsrisse im Kronenbereich des Dammes auf. Die Dämme haben eine sehr flache Böschung mit einer Neigung

von 1:4, was wesentlich zum guten Erdbebenverhalten dieser stark beanspruchten Dämme beigetragen hat. Nach dem Beben wurde der Stausee um 6 m abgesenkt. Diese Standardmassnahme wurde von den Behörden veranlasst und gilt bis weitere sicherheitstechnische Abklärungen vorliegen.

Die grössten Schäden entstanden am Shi-Kong-Flusswehr, das für die Wasserversorgung verwendet wird. Entlang einer Verwerfung durch die Foundation der Wehres wurden die meisten Wehrblöcke bis zu 8 m vertikal nach oben verschoben. Dabei wurden drei Wehrblöcke, die Schützen und die Wehrbrücke im Bereich der Verwerfung sehr stark beschädigt. Das Wehr ist ausser Betrieb und das Reservoir leer.

Im Weiteren führten vereinzelte Erdrutsche zur Bildung natürlicher Dämme in Flussläufen. Keine der grossen Staumauern in Taiwan wurde beschädigt.

Anmerkung der Redaktion

Dr. Martin Wieland wurde während der Jahrestagung der Internationalen Talsperrenkommission (ICOLD), die im September 1999 in Antalya, Türkei, stattfand, zum Chairman des ICOLD Erdbebenkomitees (Committee on Seismic Aspects of Dam Design) ernannt (Amtsdauer 1999 bis 2003). Die Hauptaufgaben des Komitees bestehen in der Erarbeitung von Richtlinien über

- die Erdbebensicherheit bestehender Talsperren;
- die seismische Interpretation von Messdaten von Talsperren;
- Erdbeben, die durch den Stausee ausgelöst werden, und
- die seismische Risikobeurteilung von Talsperren.

Adresse des Verfassers

Dr. Martin Wieland, Electrowatt Engineering AG, Postfach, CH-8037 Zürich, E-Mail-Adresse: martin.wieland@ewe.ch