

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

Artikel: Bau des Mehrzweckdammes Xiaolangdi in China
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-940251>

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: 26.11.2024

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

Bau des Mehrzweckdammes Xiaolangdi in China

Der Mehrzweckdamm Xiaolangdi [1, 2] liegt am Gelben Fluss in der Volksrepublik China, Provinz Henan, 40 km nördlich der Grossstadt Luoyang (Bild 1). Er kostet 4,5 Mrd. Franken. Im Vergleich dazu betragen die Baukosten für das Drei-Schluchten-Projekt am Yangtse (18200 MW) [3] rund 12 Mrd. Franken.



Bild 1. Mehrzweckdamm Xiaolangdi am Gelben Fluss in China.

Dem Xiaolangdi-Damm wird trotz der Tatsache, dass dem auf etwa 180 km aufgestauten See 180 000 Menschen weichen müssen, eine allgemeine Verträglichkeit bescheinigt. Er dient gleich mehreren Zwecken:

- Künftig soll ein tausendjähriges Hochwasser die ostchinesische Ebene flussabwärts, wo mehr als 100 Millionen Menschen wohnen, nicht mehr gefährden können. Vor allem durch das Zurückhalten des mit dem Fluss mitgeführten Sediments (im Mittel 35 und max. 940 kg/m³ Wasser) wird man dieses Ziel erreichen. Zumindest 20 bis 30 Jahre lang sollen Deicherhöhungen (über 10 cm jährlich) am Unterlauf des Gelben Flusses nicht mehr notwendig sein.
- Der neue Damm soll ausserdem die Gefahr eines Deichbruchs auf Grund zusammengeschiebener Eisschollen verringern und die Wasserversorgung der Industrie wie auch die landwirtschaftliche Bewässerung (2 Mio. ha) sicherstellen.
- Mit dem aufgestauten Wasser werden bei einer Wasserdruckhöhe von max. 139 m in einem Kavernenkraftwerk mit sechs Turbinen (1800 MW) dann jährlich 5,1 Mrd. kWh elektrischer Energie erzeugt.

Ein Teil der Aufwendungen für den Bau des Dammes und die erforderlichen Anlagen werden durch einen Kredit der Weltbank finanziert, die 1993 eine internationale Ausschreibung für die drei Lose (Bild 2) durchführte:

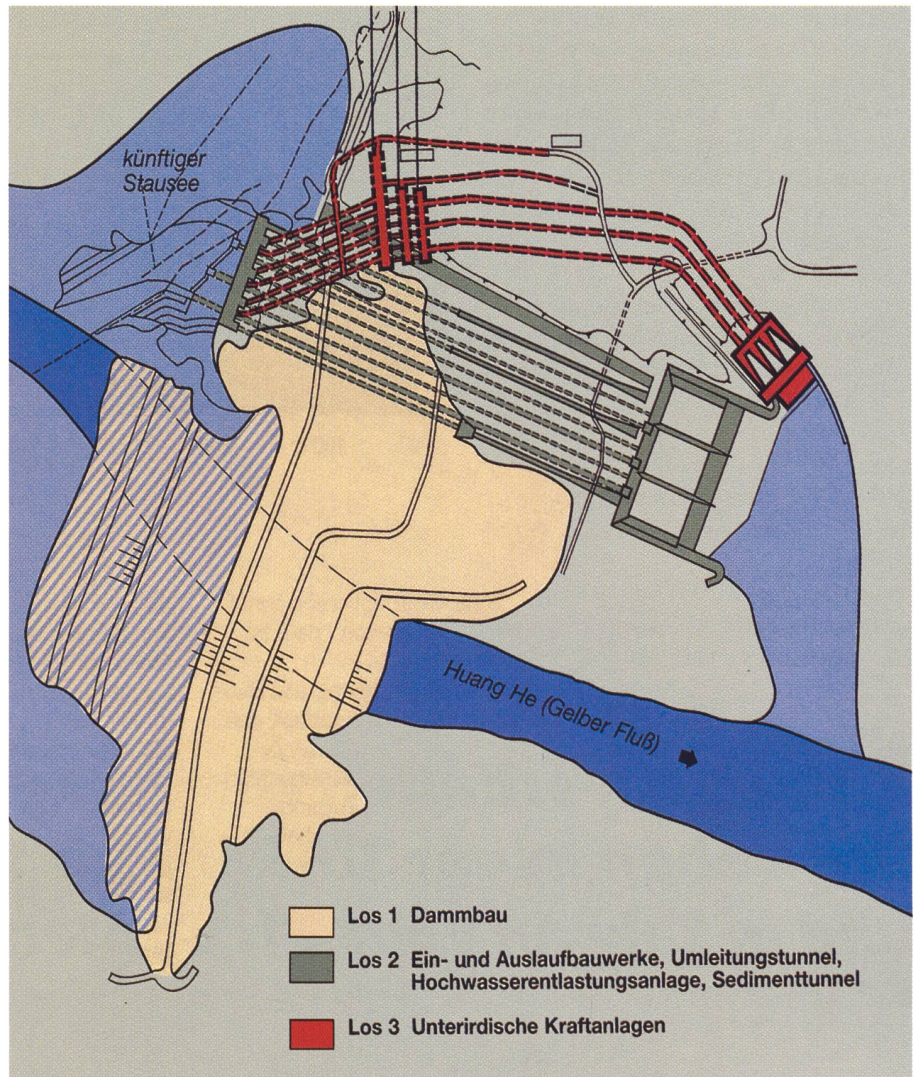


Bild 2. Baulose für den Mehrzweckdamm Xiaolangdi mit Kavernenkraftwerk.

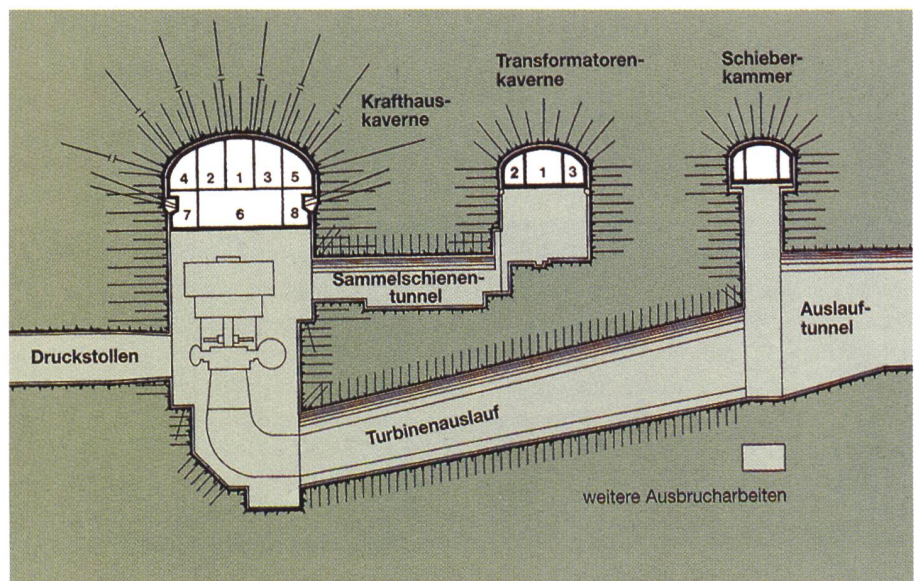


Bild 3. Kavernenkraftwerk Xiaolangdi – Ausbruch nach zwei Jahren Bauzeit.

- 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

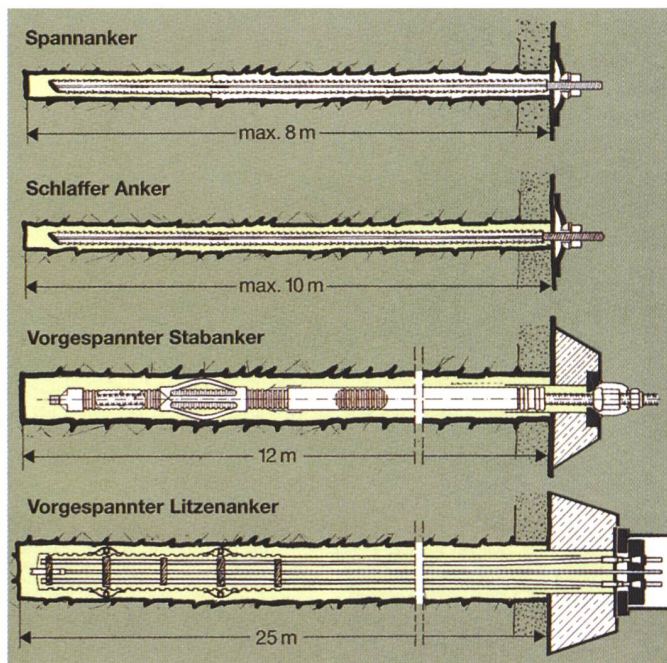


Bild 4. Eingesetzte Anker zur Hohlraumsicherung. Von oben nach unten: Spannanker (bis 8 m), schlaffer Anker (bis 10 m), vorgespannter Stabanker (bis 12 m), vorgespannter Litzenanker (bis 25 m), Injektionsbohranker und Expansionsstahlrohranker.

Literatur

- [1] Kavernenkraftwerk Xiaolangdi am Gelben Fluss in China. Philipp Holzmann AG, Frankfurt/Main; Technischer Bericht Mai 1997.
- [2] Kielbassa, S.; Krähe, M.; Sänger, 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 Schuttdamme. Darunter befand sich auch der 108,5 m hohe Kirazdere- und der 61 m hohe Gokce-Damm. Keiner dieser Dämme war mit Starkbebengeraten 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 Schuttdammen Shui-Shi und Toulih, die 1941 erstellt wurden und zur Sun-Moon-Lake-Pumpspeicheranlage 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 Wehrblocke bis zu 8 m vertikal nach oben verschoben. Dabei wurden drei Wehrblocke, die Schützen und die Wehrbrucke im Bereich der Verwerfung sehr stark beschädigt. Das Wehr ist ausser Betrieb und das Reservoir leer.

Im Weiteren führten vereinzelte Erdbeben 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