

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 85 (1993)
Heft: 1-2

Artikel: Filter und Filterprobleme in der Geotechnik : Geo-Filters '92 - internationale Konferenz in Karlsruhe
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-939953>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.02.2026

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

der eingebeulten Panzerung 140 000 Franken; Projekt, Bauleitung und Diverses 170 000 Franken.

Der Aufwand der Maggia-Kraftwerke für Personalkosten, elektrische Energie sowie Betrieb von Seilbahn und Schachtkran belief sich auf rund 80 000 Franken. Die Sanierung hat also insgesamt 2,25 Mio Franken gekostet. Der Voranschlag konnte eingehalten werden.

Qualität

Die Qualitätsanforderungen an die Spritzbetonauskleidung waren recht hoch, um die Dichtigkeit und die Standfestigkeit zu gewährleisten. Der 28 Tage alte Spritzbeton hatte eine minimale Druckfestigkeit von 40 N/mm² und einen maximalen Durchlässigkeitskoeffizienten nach Darcy von 20×10^{-10} m/s aufzuweisen.

Die Vorversuche zeigten, dass mit dem ausgewählten Material die gesteckten Qualitätsziele erreicht werden konnten. Im Vertikalschacht sind für die Qualitätsüberwachung des Spritzbetons den Ringen Nr. 7 und 33 je 10 und dem Ring Nr. 56 weitere 6 Bohrkerne mit 50 mm Durchmesser entnommen worden.

Die Prüfung, 28 Tage nach der Herstellung der letzten Spritzbetonschicht, hat eine mittlere Druckfestigkeit f_{cm} ($n = 18$) von 56,5 N/mm² sowie eine Durchlässigkeit nach Darcy ($n = 6$) von $3,3 \times 10^{-10}$ m/s ergeben. Diese Resultate sind erheblich besser als die geforderten Minimalwerte.

Schlusswort

Die Sanierung des Vertikalschachtes von Peccia hat gezeigt, dass sich Spritzbeton auch für ungewöhnliche Anwendungen eignet. Damit ein so kompliziertes Vorhaben unter Einhaltung von Kosten und Terminen gelingt, bedarf es freilich gründlicher Planung, einsatzfreudiger Mitarbeiter sowie einschlägiger Erfahrung. Aber auch das nötige Glück darf nicht fehlen.

Adresse der Verfasser:

Ottavio Martini, dipl. Ing. ETH, Officine idroelettriche della Maggia S.A., Via in Selva 11, CH-6601 Locarno.

Hans Gubler, Ing. HTL, Laich S.A., CH-6670 Avegno.

Filter und Filterprobleme in der Geotechnik

Geo-Filters '92 – Internationale Konferenz in Karlsruhe

Das Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik der Universität Karlsruhe führte gemeinsam mit der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW; Karlsruhe, Hamburg, Berlin) eine internationale Konferenz über «Filter und Filterprobleme in der Geotechnik» (Geo-Filters '92) vom 20. bis 22. Oktober 1992 in Karlsruhe durch. Erstmals sind hier Filter in der Geotechnik das Grundthema, denn bisher wurden diese Filter nur in Fachtagungen am Rande behandelt und meist getrennt nach mineralischen Filtern (Kornfiltern) und Geotextilien (ISSMFE, ICOLD, IGS, DGEG, DTK, K-Geo). Entsprechend gross war die Beteiligung an diesem Kongress, zu dem Fachleute aus 23 Ländern fast aller Erdteile kamen – so auch aus den ehemaligen Ostblockländern; ihre Beiträge halfen, den infolge früher mangelnden Informationsaustausches ge-

rade in diesem Fachgebiet entstandenen Wissensunterschied zwischen West und Ost abzubauen. Die 31 Fachvorträge befassen sich mit der Bemessung und Ausführung von Filtern in der Geotechnik einschliesslich hydro-mechanischen Bodenverformungen im Untergrund (Kolkation, Suffosion, Piping usw.) – ergänzt durch Fallstudien.

Filter in der Geotechnik sollen den Boden zurückhalten und gleichzeitig ausreichende Wasserdurchlässigkeit (hydraulische Wirksamkeit) sicherstellen, und zwar sowohl bei statischer hydraulischer Belastung wie bei Grundwasserströmung, Sickerwasser bei Dämmen (Staudämme, Deiche usw.), Zuströmung zu Brunnen und Dränagen als auch bei dynamischer hydraulischer Belastung infolge Wellen, Strömung und Absenk, wie sie bei Schiffsstrassen und an Küsten auftreten.

Der erste Abschnitt befasst sich mit der Filterbemessung nach geometrischen Gesichtspunkten (verschiedene Weiterentwicklungen seit *Therzaghi*), insbesondere mit der Erfassung der Porenweitenverteilung durch stochastische Ansätze (vor allem in Brasilien: *A. Silveira*, *M. H. A. Soria* usw.), und der zweite Abschnitt mit der Filterbemessung nach hydraulischen Kriterien, d.h. unter Berücksichtigung der Strömungsgeschwindigkeit (besonders in den Niederlanden bei Forschungen für den Küstenschutz); damit werden die Fälle erfasst, wo Materialtransporte stattfinden können. Ergänzt werden diese Ausführungen durch Fallstudien.

In einem weiteren Abschnitt wird eingehend auf die Sonderfälle für Geofilter eingegangen, wie auf das Ein- und Anlagern von Körnungen in die Filterhohlräume und dadurch Verringern der Durchlässigkeit des Filters (Kolkation, Clogging), auf Suffosion bei unetiger Kornverteilung des Filters und auf rückschreitende Erosion (Piping), d.h. hydrodynamische Bodenverformung infolge Strömung in der Kontaktfläche zwischen durchströmtem Boden und Bauwerk oder undurchlässiger Schicht.

Da alle massgeblich an der Entwicklung der Filter beteiligten Fachleute zu dieser Konferenz beigetragen haben, kann man davon ausgehen, dass sie auf diesem Gebiet den derzeitigen Stand der Technik wiedergibt. Für den Praktiker und Anwender sowohl von geotextilen als auch mineralischen Filtern werden Bemessungsmöglichkeiten und -schwierigkeiten aufgezeigt und die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der beiden Filterarten herausgestellt. Für den Dammbau werden Möglichkeiten behandelt, örtlich vorhandenes, aber filtertechnisch wenig geeignetes Material dennoch erfolgreich einzusetzen. BG

Der Vortragsband enthält auch eine Zusammenfassung der Diskussionsbeiträge und zahlreiche Schrifttumsangaben zur weiteren Vertiefung. «Geo-Filters '92 – International Conference on Filters and Filtration Phenomena in Geotechnical Engineering, October 20–22, 1992, Karlsruhe» ist zu beziehen von A. A. Balke-ma, Postfach 1675, NL-3000 BR Rotterdam, Fax 0031 10/4135947.

Erläuterung der Abkürzungen

ISSMFE	International Society for Soil Mechanics and Foundation Engineering
ICOLD	International Commission on Large Dams
IGS	International Geotextile Society
DGEG	German Society for Soil Mechanics and Foundation Engineering
DTK	German Committee on Large Dams