

# Spezialzement für kühlen Beton

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria**

Band (Jahr): **96 (2004)**

Heft 7-8

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-939577>

## **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.

grosser Wahrscheinlichkeit die Erosion von einzelnen Blöcken war. Sobald das Blockgefüge durch Erosion einzelner Blöcke aufgelöst war, wurde lokal die Belegungsdichte vermindert, sodass auch die Erosion der Filterschicht einsetzen konnte.

Zum Zeitpunkt des Baus der Rampe Grande Eau waren die Erfahrungen mit der Realisierung von Blockrampen noch relativ beschränkt. Dies mag erklären, warum man bei der Projektierung und dem Bau der Rampe Grande Eau bezüglich der im Nachhinein erkannten Probleme noch zu wenig sensibilisiert war.

Die Blockrampe Grande Eau wurde nach dem Hochwasserereignis 1999 provisorisch saniert. Zurzeit wird die Rutschung stabilisiert, und mittelfristig soll ein neues Konzept für den Gerinneausbau erstellt werden.

## 7. Generelle Folgerungen

Das Beispiel des Schadenfalls Grande Eau zeigt, dass in Situationen mit dreidimensionalen Strömungsverhältnissen auf einer Rampe die Anwendung der gängigen Stabilitätskriterien nicht ohne zusätzliche Überlegungen möglich ist, da die einfachen Stabilitätskrite-

rien einen über den Abflussquerschnitt homogen verteilten Abfluss sowie eindimensionale Strömungsverhältnisse voraussetzen. Für nicht eindimensionale Strömungsverhältnisse kann beispielsweise auf eine 2-D-Berechnung zurückgegriffen werden, mit welcher sich die spezifischen Abflüsse bei komplexen Verhältnissen ermitteln lassen. Auf der Basis der tatsächlichen spezifischen Abflüsse kann dann mit den herkömmlichen Ansätzen die Blockgrösse bestimmt werden. Generell muss bei der Anwendung von Stabilitätskriterien deren Gültigkeitsbereich beachtet werden.

Von grosser Bedeutung für die Stabilität einer Rampe sind eine fundierte Bemessung und eine sorgfältige Ausführung. Für die Zustandsbeurteilung einer Rampe sind periodische Überwachungen nötig, welche im Fall sich abzeichnender Schäden ein rechtzeitiges Eingreifen ermöglichen. Eine detaillierte Dokumentation des ausgeführten Bauwerks stellt einerseits die Grundlage für eine Zustandsbeurteilung dar und ermöglicht andererseits im Falle eines Versagens, wie im Fall der Grande Eau, eine Analyse der Schadensursachen.

Literaturhinweise

VAW (1999): Blockrampe Grande Eau, Untersuchung der Ursachen der Zerstörung der Blockrampe an der Grande Eau. VAW-Bericht Nr. 4117-71, Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich, Zürich (unveröffentlicht).

Whittaker, J. und Jäggi, M. (1986): Blockschwellen. Mitteilung Nr. 91 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich.

Zuppiger, J.-P. (2003): Fotodokumentation der Grande Eau. Service des eaux, sols et assainissement, Rue du Valentin 10, 1014 Lausanne.

Anschrift der Verfasser

Dipl.-Ing. *Nadia Semadeni* (semadeni@vaw.baug.ethz.ch); Dr.-Ing. *Gian Reto Bezzola* (bezzola@vaw.baug.ethz.ch), Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW), ETH Zürich, ETH Zentrum, CH-8092 Zürich.

Dr.-Ing. *Christian Tognacca* (ctognacca@iteco.ch), Iteco Ingenieurunternehmung AG, Alte Obfelderstrasse 68, Postfach, CH-8910 Affoltern a/A.

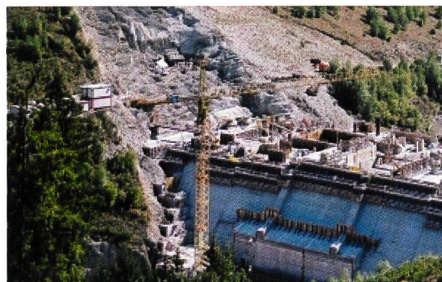
# Spezialzement für kühlen Beton

## Ungewöhnliche Aufgaben fordern ausserordentliche Lösungen

Für die Stauwand der Talsperre Leibis/Lichte in Thüringen, unweit von Saalfeld, lieferte Lafarge einen Zement, der neben vielen komplexen Eigenschaften vor allem eine niedrige Hydratationswärme aufweist. Alle am Bau Beteiligten gehen davon aus, dass in einem Betonblock bei einer Temperaturdifferenz zwischen Betonkern und Betonoberfläche von grösster 18 Kelvin Eigenspannungen auftreten, die zu feinen Rissen führen können. Beim Abbinden der teilweise über 1000 m<sup>3</sup> grossen Betonblöcke entstehen im Kern, in Abhängigkeit der Frischbeton- und Lufttemperatur, der Temperatur des Vorgängerblocks und der Nachbehandlung, Temperaturen von unter 20 °C im Winter, aber auch über 30 °C im Sommer.

## Alles, was kühl macht

Der Zement, der die geforderte geringe Hydratationswärme einhält, ist ein CEM II/B-S 32,5 R-NA. Er besitzt die bauaufsichtliche Zulassung des DIBt in Berlin und besteht aus 65 bis 70% grob gemahlenem Portlandzement-



Die Talsperre Leibis/Lichte im Bau.

klinker sowie 30 bis 35% extra fein gemahlenem Hüttensand. Daneben musste auch die Gesteinskörnung ihren Beitrag leisten. Eine komplizierte Sieblinie mit einem Grösstkorn von bis zu 125 mm erlaubt die Reduktion des Zementgehaltes, rezepturabhängig in den Sorten mit Grösstkorn 125 mm, auf 120 bis 150 kg pro Kubikmeter. Das Zugabewasser wird grösstenteils durch Scherbeneis ersetzt, die Körnung beschattet und die Anliefertemperatur der Ausgangsstoffe begrenzt. Damit gelingt es, die Temperatur des Frischbetons je nach Bedarf zwischen 7 und 15 °C einzustellen. Diese ungewöhnliche Rezeptur, sie wurde im Zentrallabor von Bilfinger Berger



entwickelt, liefert zuerst nur einen unscheinbaren erdfeuchten Beton, der allerdings verdichtet und abgebunden wasserundurchlässig ist.

Ende 2004 ist Fertigstellungstermin für die Stauwand. Sie wird dann 102,5 m hoch sein und aus rund 580 000 m<sup>3</sup> Beton bestehen. Bis dahin ist Leibis/Lichte eine Baustelle der Superlative.

Für weitere Informationen:

Kristina Keck, Tel. +49 (0) 6171 61-4330, Fax +49 (0) 6171 61-4289, E-Mail: Kristina.Keck@lafarge-zement.lafarge.com