

# Mitteilungen

Objektyp: **Group**

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

Band (Jahr): **77 (1985)**

Heft 11-12

PDF erstellt am: **09.08.2024**

## **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.library.ethz.ch)

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

## Die Internationale Kommission für grosse Talsperren

und Kurzbericht vom 15. Internationalen Talsperrenkongress in Lausanne

Zusammenfassung eines Vortrages von Roland Bischof, Sekretär des Schweizerischen Nationalkomitees für grosse Talsperren, der am 26. November 1985 vor dem Linth-Limmatverband in Zürich gehalten wurde.

Der Referent stellte die Internationale Talsperrenkommission ICOLD (= International Commission on Large Dams) sowie das Schweizerische Nationalkomitee für grosse Talsperren (SNGT) vor. Die Internationale Talsperrenvereinigung mit heute 77 Mitgliedsländern umspannt die ganze Welt. Im vergangenen Juni fand der im Rhythmus von drei Jahren durchgeführte Internationale Talsperrenkongress erstmals in unserem Lande, in Lausanne, statt. Erstmals auch in der über 50jährigen Geschichte von ICOLD wurde ein Schweizer, nämlich Dr. *Giovanni Lombardi*, dipl. Bauing. ETH, aus Locarno, zum Präsidenten gewählt.

Eine umfangreiche Talsperren-Fachliteratur entsteht nicht nur durch die Kongress-Rapporte, sondern auch durch die 14 von ICOLD eingesetzten Arbeitsgruppen.

Das Schweizerische Nationalkomitee ist als Verein organisiert. Mitglieder sind Talsperrenfachleute sowie Verwaltungen, Hochschulen, Kraftwerkgesellschaften, Ingenieurbüros und Unternehmungen. Nicht nur in der Schweiz, sondern auch international bearbeiten die Fachleute neben den Neubauten von Staumauern und Staudämmen immer mehr Fragen des sicheren Betriebs dieser Anlagen.

Aus Anlass des Kongresses in Lausanne brachte das SNGT eine neue, 300 Seiten starke Publikation zur Überwachung und Unterhalt schweizerischer Talsperren heraus.

Anschliessend sprach *Marc Balissat*, dipl. Ing. ETHL, stv. Chef Abt. Dämme, Motor-Columbus, Ingenieurunternehmung AG, Baden, über die Abdichtung von Foundationen grosser Talsperren – neue Erkenntnisse vom 15. Internationalen Talsperrenkongress 1985 in Lausanne.

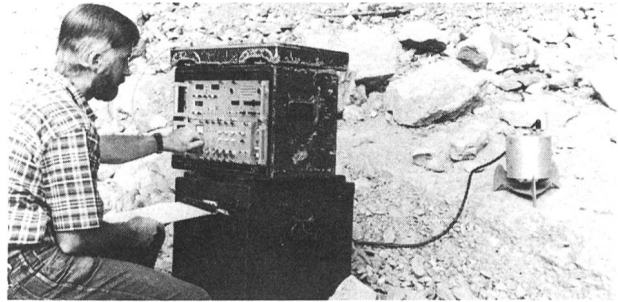
Dieser Vortrag wurde in einer ausführlichen Fassung in «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» 77(1985), Heft 10, S. 307 bis 314, in deutscher und französischer Sprache veröffentlicht.

## Europäische Geotraverse gewährt Einblicke ins Erdinnere

Franz Auf der Maur

Die Oberfläche des Mondes kennt man besser als die Gesteinwelt zu unseren Füßen. Das soll sich ändern. In den nächsten fünf Jahren «durchleuchten» Geophysiker aus ganz Europa den Untergrund ihres Kontinents. An prominenter Stelle mit dabei ist der Schweizerische Nationalfonds mit seinem Nationalen Forschungsprogramm «Geologische Tiefenstruktur der Schweiz».

Es ist nicht leicht, an die steinernen Fundamente der Eidgenossenschaft zu gelangen. Bis zu einer Tiefe von 6km ist man unlängst vorgedrungen – bei der erfolgreichen Bohrung nach Erdgas im luzernischen Finsterwald. Solche Bohrungen liefern interessante Informationen über den Aufbau unserer Erdkruste. Indessen möchten die Naturforscher wissen, wie es noch weiter unten aussieht: 20, 30 oder gar 60km unter der Erdoberfläche, wohin keine Bohrung mehr reicht.



Echos aus dem Erdinnern: Dieser Seismograph zeichnet die sehr schwachen Bebenwellen auf, die durch künstliche Erschütterungen – Sprengungen oder Vibratoren – ausgelöst werden. (Bild: ETH)

Nicht nur in der Schweiz, sondern in ganz Europa sind Geophysiker gegenwärtig daran, ihrem Kontinent auf den Grund zu gehen. Entlang einer 4000km langen Linie zwischen Nordkap und Tunesien, der europäischen Geotraverse, lösen Sprengungen und Vibratoren künstliche Erderschütterungen aus. Hochsensible Messgeräte fangen Sekunden später die von den Gesteinsschichten zurückgeworfenen Bebenwellen auf. Computer verarbeiten die Daten und zeichnen ein Bild des Untergrundes. Reflexionsseismik heisst diese Methode der Geophysik, welche den Untergrund «durchleuchtet», ohne ihn auch nur zu ritzen. Im Vergleich zu den Bohrungen ist die Reflexionsseismik äusserst kostengünstig: Ein Streckenkilometer kommt auf rund 20000 Franken zu stehen.

### Schlüsselstelle Alpen

Die europäische Geotraverse ist keine schnurgerade Linie, sondern folgt aus technischen Gründen mit Vorliebe den Tälern. Man kann die schweren Lastwagen mit ihren Vibratoren nämlich nur dort einsetzen, wo es Strassen gibt. Den Verlauf der Geotraverse auf Schweizer Boden schildert Prof. Dr. *Stephan Müller* vom Institut für Geophysik an der ETH Zürich: «Östlich von Schaffhausen erreicht die Geotraverse von der Bundesrepublik Deutschland her unser Staatsgebiet. Durchs Toggenburg gelangt sie nach Buchs im St. Galler Rheintal. Dann geht's durch die Tamina-schlucht, über den Kunkelspass und dem Hinterrhein entlang flussaufwärts bis nach Splügen. Auf dem Splügenpass erfolgt der Anschluss an das italienische Teilstück.» Der Schweizer Abschnitt der europäischen Geotraverse ist zwar nur etwa 130km lang, durchquert aber die Alpen und berührt damit eine geologische Schlüsselstelle. Die Wurzeln dieses Gebirges reichen weit in die Tiefe und geben den Erdwissenschaftlern noch manches Rätsel zu lösen. Kein Wunder, warten die Fachleute mit Spannung auf die Ergebnisse der laufenden Forschungen.

### Fünf Jahre, 10 Mio Franken

Die Erforschung des Gesteinsuntergrundes längs der Geotraverse zwischen Nordkap und Tunesien wird von der European Science Foundation (ESF) koordiniert, der Dachorganisation der westeuropäischen Forschungsförderungsorganisationen. Für das schweizerische Teilstück zuständig ist der Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung mit seinem soeben angelaufenen Nationalen Forschungsprogramm NFP 20 «Geologische Tiefenstruktur der Schweiz».

Im Rahmen dieses Programmes sollen, unabhängig von der europäischen Geotraverse, weitere Profile auf Schweizer Boden geophysikalisch untersucht werden: Biel – Bern – Brig – Simplon; Monthey – Sembrancher im Unterwallis; Landquart – Klosters im Prättigau; Teile der Nordschweiz. Zu den gesamten Kosten des NFP 20 erklärt Nationalfonds-

Generalsekretär Dr. Peter Fricker: «Bis zum Abschluss der Arbeiten im Jahre 1990 sind 10 Mio Franken vorgesehen.»

### Erze und Erdbeben

Mit dieser Summe lassen sich neben wissenschaftlichen Erkenntnissen auch wirtschaftlich wichtige Angaben gewinnen. Im Vordergrund steht da die Frage nach Vorkommen von Erdöl und Erdgas. «Die schweizerischen Hochschulen arbeiten bei diesem Projekt mit der Erdölindustrie zusammen», erzählt Prof. Stephan Müller. «Dazu hat der Nationalfonds mit der Swisspetrol einen Kooperationsvertrag für den Datenaustausch abgeschlossen.»

Die geophysikalischen Echos aus dem Untergrund unseres Landes dürften, von Erdöl und Erdgas einmal abgesehen, weitere bedeutsame Informationen liefern:

- Wie steht es mit den Aussichten, in der Schweiz abbauwürdige Erzlagerstätten zu finden?
- Gibt es nutzbare Vorkommen von geothermischer Energie (Erdwärme)?
- Wo zirkulieren allenfalls Tiefengrundwässer? Die Antwort auf diese Frage ist wichtig im Hinblick auf eine Endlagerung radioaktiver Abfälle.
- Wo finden sich Schwächezonen im Gestein? Solche Brüche und Verwerfungen liefern Hinweise auf mögliche Erdbebenherde.

Ob es nun um Erdöl oder Erz, um Erdwärme, Endlager oder Erdbeben geht – stets spielt die Kenntnis der geologischen Tiefenstruktur eine zentrale Rolle. Die 10 Mio Franken für das Nationale Forschungsprojekt des Schweizerischen Nationalfonds dürften also gut angelegt sein.

Adresse des Verfassers: Franz Auf der Maur, Journalist, Garbenweg 8, 3027 Bern.

## Wildbachverbauung – Begriffe, Planung, Bau

Zur neuen DIN 19663

Carlo Lichtenhahn

In einem Ort des Berner Oberlandes lasse ich auf den Feienspaziergängen die Schönheit der Natur auf mich einwirken, kann dabei nicht unterlassen, den Zustand der Wälder und der in fast jedem «Krachen» und in der Hochebene durchgeführten Wildbachverbauungen zu beobachten.

Man weiss heute, oder man sollte es wissen, dass Wald und Verbauung eine Einheit darstellen. Dies haben unsere Vorfahren vor rund 100 Jahren klar erkannt und damals das Forstpolizei- und Wasserbaupolizeigesetz fast gleichzeitig erlassen: Die Wildbachverbauung verhindert den Abtrag der Geschiebmassen im Bachbett selbst, der Wald armiert mit seinem Wurzelwerk die Seitenhänge, verhindert somit die Hangrutschungen, absorbiert wie ein Schwamm einen Teil der Niederschläge, vermindert somit den Abfluss in den Bächen und schützt uns vor Lawinen.

Schwächt sich nun die Wirkung des Waldes, so werden vermehrte Neuaufforstungen, aber auch Wildbachverbauungen notwendig, um den zu erwartenden Geschiebeanfall von Berg zu Tal auf ein erträgliches Mass zu reduzieren. Dass nur mit «Gartenarbeiten» der entfesselten Natur nicht beizukommen ist, haben letzthin die Schäden in Gersau, Schwarzenburg und Flamatt erneut vor Augen geführt. Es gilt doch, unsere Landschaft zu erhalten und zu verhindern, dass sie zu einer Geröllwüste wird. Es gilt Ortschaften und Zufahrtswege im Tal und Gebirge zu schützen, es gilt dafür zu sorgen, dass auf lange Sicht nicht wieder gutzumachende Schäden unterbleiben, es gilt aber auch, die ökologischen Gesichtspunkte nach Möglichkeit zu beachten.

Dass man in der benachbarten Bundesrepublik dem Schutz vor Naturgewalten grosse Bedeutung beimisst, bezeugt die neue DIN 19663 «Wildbachverbauung», Juni 1985, an welcher Kollegen aus Österreich und Südtirol sowie der Schreibende als Gäste einer deutschen Arbeitsgruppe mitarbeiten durften. Diese DIN hat eine Lücke im Normenwerk auszufüllen. Es war aber uns allen bewusst, dass gerade die Wildbachverbauung sich in ein «Normenkorsett» kaum einzwängen lässt.

Eingangs wird darauf hingewiesen, dass die Wildbachverbauung zunehmende Bedeutung gewinnt, weil einerseits die menschlichen Nutzungen in den Einflussbereich der Wildbäche vordringen und weil andererseits die anthropogenen Einflüsse die Gefährlichkeit der Bäche verstärken. Die Wildbachverbauung soll nicht nur die wasserwirtschaftliche Gesamtplanung im Rahmen der Raumplanung, sondern den gesamten Naturhaushalt berücksichtigen. Aus dieser umfassenden Betrachtungsweise heraus ergibt sich, dass neben technischen auch ingenieurbiologische Massnahmen, auch Integralmeliorationen von Teileinzugsgebieten sowie Massnahmen für Landnutzung, Natur- und Landschaftsschutz vorzusehen sind.

Die Norm umfasst folgende 12 Hauptabschnitte:

1. Anwendungsbereich
2. Zweck
3. Grundsätze
4. Wildbachkundliche Begriffe
5. Baustoffe
6. Bauweisen im Gewässerbett einschliesslich Ufer
7. Bauweisen und Massnahmen zur Stabilisierung von Hängen und Anbrüchen
8. Forstliche, landwirtschaftliche und sonstige Massnahmen in Wildbacheinzugsgebieten
9. Lawinenverbauung
10. Vorerhebungen
11. Bemessung
12. Unterhalt und Pflege.

Im Abschnitt «Wildbachkundliche Begriffe» werden – neben den uns bekannten – die Begriffe über Schuttkörper, Feststoffherde, die entsprechenden geomorphologischen Vorgänge (Rutsche usw.) und Talformen definiert sowie die verschiedenen Typen von Wildbächen – ergänzt durch Figuren – charakterisiert. Die verwendete Ausdrucksweise ist bei uns nicht üblich; sie sollte m. E. als Versuch für eindeutige Definitionen gewertet werden.

Unter «Bauweisen und Massnahmen zur Stabilisierung von Hängen und Anbrüchen» nehmen die Bauweisen mit lebenden Stoffen – anhand von ausführlichen Tabellen über Gehölzarten zur Gewinnung von wuchsfähigen Gehölzteilen, über Baum- und Straucharten – breiten Raum ein.

Der Abschnitt «Bemessung» bestätigt wieder, dass die Annahmen nicht schematisch, sondern von Fall zu Fall, unter Berücksichtigung der tatsächlichen Verhältnisse immer wieder überdacht werden müssen. Im Anhang wird eine vollständige Checkliste der Unterlagen aufgeführt, die für Projektierungen von Wildbachverbauungen nötig sein könnten.

Schliesslich werden die Normen sowie weitere Unterlagen zitiert, auf die sich die vorliegende Norm stützt.

Diese Norm, DIN 19663, Wildbachverbauungen, fasst im wesentlichen die bisherigen Erfahrungen unseres Nachbarlandes zusammen und sei unseren Wildbachingenieuren aufs beste empfohlen.

Adresse des Verfassers: Prof. Carlo Lichtenhahn, Schosshaldenstrasse 12, 3006 Bern.