

Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 90 (1998)
Heft: 9-10

Rubrik: Mitteilungen

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>

Wasserkraft

Démarrage des turbines de Cleuson-Dixence

À la date prévue et selon le programme des travaux fixé, les deux premières turbines du nouvel aménagement hydroélectrique Cleuson-Dixence ont été mises en exploitation, le 1^{er} octobre 1998, à 07h00 du matin. Le centre de gestion d'Energie Ouest Suisse (EOS) à Lausanne a donné la consigne de démarrage par télécommande. Cinq minutes plus tard, les groupes de production de l'usine débitaient une puissance de 400 MW (millions de watts) sur le réseau électrique suisse.

Cette événement marque une étape symbolique importante dans l'achèvement du projet Cleuson-Dixence, le chantier hydroélectrique alpin le plus important et le plus impressionnant de cette fin de siècle.

Cleuson-Dixence a pour but d'augmenter la puissance de turbinage du complexe hydroélectrique d'EOS et de Grande Dixence de 800 MW à 2000 MW, soit l'équivalent d'environ 25 % de la puissance de consommation en Suisse. Les eaux accumulées derrière le barrage de la Grande Dixence (qui reste le plus haut barrage-poids du monde) représentent une réserve d'électricité immédiatement disponible de 2 TWh.

La construction de Cleuson-Dixence a débuté en juin 1993, avec de nombreux chantiers exécutés en parallèle sur une distance de 23 kilomètres. Plus de 500 hommes se sont relayés nuit et jour pour excaver plus de 700 000 m³ de rocher, couler 90 000 m³ de béton, poser 18 000 tonnes d'acier sous forme de viroles de blindage et installer les machines. Le nombre d'heures travaillées sur ces chantiers atteint 4 millions d'heures.

La mise en service du dernier groupe de l'usine est prévue en décembre 1998. Suivra ensuite une période de rodage, pendant laquelle les réglages ultimes des machines seront effectués. L'été 1999 verra encore les derniers travaux de démontage des chantiers d'altitude et de remise en état des places de travail.

Energie Ouest Suisse, case postale 570, CH-1001 Lausanne.

Neubau Grenzkraftwerk Rheinfelden

Das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) hat im Einvernehmen mit den Behörden des Landes Baden-Württemberg die Bewilligung zum Neubau des Kraftwerks Rheinfelden erteilt.

Mit den neuen Anlagen kann die mittlere Produktionserwartung von heute 185 auf 565 GWh gesteigert werden.

Gegen das Baugesuch haben die Gemeinden Rheinfelden sowie verschiedene Privatpersonen, Betriebe und Organisationen Einsprache erhoben. Ihre Anliegen konnten bis auf die Forderung nach einer Kleinschleuse anstelle der projektierten Kahnrampe im wesentlichen berücksichtigt werden. (Oktober 1998)

Energiewirtschaft

Erdgas Zürich AG

Am 1. Oktober 1998 wurden alle Geschäfte der Gasversorgung Zürich von der neu gegründeten Erdgas Zürich AG mit Sitz in Zürich übernommen. Das Aktienkapital verbleibt zwar vorläufig zu 100 Prozent bei der Stadt Zürich, die Erdgas Zürich AG ist aber nicht mehr Teil der Stadtverwaltung. Die bisherigen Kundinnen und Kunden der Gasversorgung werden neu durch die Erdgas Zürich beliefert.

Jetzt ist es soweit. Die Gasversorgung Zürich wird aus dem Departement der Industriellen Betriebe und damit aus der Stadtverwaltung herausgelöst und in eine Aktiengesellschaft umgewandelt. Die Stimmbürgerinnen und Stimmbürger von Zürich haben der Ausgliederung am 23. November 1997 mit deutlichen 66,9 Prozent Ja-Stimmen zugestimmt. Die Erdgas Zürich übernimmt sämtliche Geschäfte, Rechte und Pflichten der Gasversorgung, die gesamte Leitungsinfrastruktur sowie die betriebsnotwendigen Liegenschaften. Sie tritt ab sofort mit ihrem neuen Erscheinungsbild auf. Allen bisherigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ist ein pri-

vatrechtlicher Arbeitsvertrag angeboten worden, so dass die Erdgas Zürich mit einem eingespielten Team starten kann.

Der Verwaltungsrat, das oberste Führungsgremium der neuen Aktiengesellschaft, setzt sich aus folgenden Personen zusammen: Verwaltungsratspräsident Dr. *Thomas Wagner*, Stadtrat und Vorsteher des Departementes der Industriellen Betriebe; Dr. *Beat Badertscher*, selbständiger Rechtsanwalt; *Willy Küng*, Stadtrat und Vorsteher des Finanzdepartementes der Stadt Zürich; Dr. *Regula Pfister-Esslinger*, Ökonomin und Inhaberin einer PR-Agentur; *Peter Spichiger*, Rechtsanwalt und Departementssekretär (Stabsbereich Energie) im Departement der Industriellen Betriebe der Stadt Zürich; *Giuseppina Togni*, Physikerin und Mitinhaberin einer Energieberatungsfirma in Zürich.

In einer ersten Phase bleibt das Aktienkapital der Erdgas Zürich AG vollständig im Besitz der Stadt Zürich. Mittelfristig sollen sich aber auch Gemeinden, die von der Gesellschaft mit Erdgas versorgt werden, sowie allenfalls auch Dritte am Aktienkapital und damit am Erfolg wie auch am Risiko beteiligen können. Der europäische Gasmarkt wird voraussichtlich ab dem Jahr 2001 schrittweise geöffnet, was bedeutet, dass die Wettbewerbsbedingungen noch härter werden. Durch die neugewonnene unternehmerische Flexibilität kann die Erdgas Zürich Entscheide schneller fällen und dadurch ihre Leistungen weiter verbessern. Mit einem breiten Dienstleistungsangebot kann sie noch stärker auf die Kundenwünsche eingehen. Auch künftig steht die Versorgung der Kundinnen und Kunden mit umweltverträglicher und preisgünstiger Energie im Vordergrund. Dabei ersetzt eine aktivere Preisgestaltung die heutige, relativ starre Tarifpolitik und die Allgemeinen Anschluss- und Lieferbedingungen lösen das bis anhin gültige Gasabgabereglement ab.

Strompreis-Index SWEP

(nok) Die Nordostschweizerischen Kraftwerke (NOK) als eines der grössten schweizerischen Verbundunternehmen, tätig im Bereich der Stromversorgung und des Stromhandels, beteiligen sich ab dem 1. Oktober 1998 am Swiss Electricity Price Index (SWEP).

Der im SWEP abgebildete Marktpreis ist ein Grosshandelspreis für kurzfristig gehandelte elektrische Energie am Spotmarkt in 380/220 Kilovolt und wird von Dow Jones (London) berechnet und veröffentlicht. Der SWEP-Index wird regelmässig im Börsenteil der NZZ unter der Rubrik Freimarktpreise auf der Seite Rohwaren publiziert.

Regenerativer Strom. Preiswert. Und für alle.

Die NaturEnergie AG aus Grenzach-Wyhlen liefert seit dem 1. Juli 1998 als erstes professionelles, deutsches Energie-Handels-Unternehmen Wasser- und Sonnenenergie an Haushalts-, Gewerbe- und Stadtwerke-Kunden. Und das preiswert und zu jeder Zeit. Die NaturEnergie AG ist kein Kraftwerk oder Stromproduzent, sondern ein Energiehändler, der Strom ausschliesslich aus regenerativen Ressourcen einkauft und unter der Marke «NaturEnergie» vertreibt.

Die aktuelle Situation am Markt

Eine 1997 beauftragte, repräsentative Marktbefragung in Deutschland weist für die ersten drei Liberalisierungsjahre ein Marktpotential von 2 bis 2½ % nach. Längerfristig sind 6 bis 8 % aller nicht-industriellen Kunden bereit, einen Mehrpreis von etwa 15 % für garantiert regenerativ erzeugten Strom zu bezahlen. Nach der Marktanalyse bevorzugen die Kunden einen Mix aus Sonnen- und Wasserenergie. Bei der geplanten Markterreichung könnten in einer ersten Phase etwa drei Milliarden Kilowattstunden (kWh) vertrieben werden. Der Vertrieb von NaturEnergie ist zunächst aus Gründen der getroffenen Verbändevereinbarung zur Stromdurchleitung regional auf Baden-Württemberg begrenzt. Der bundesweite Handel ist jedoch das Ziel.

Nischenpolitik. Nein danke!

Das Angebot der NaturEnergie AG unterscheidet sich in wesentlichen Punkten deutlich von allen heutigen Angeboten im «Green Pricing»-Bereich. So positioniert sich NaturEnergie als preiswerte-

ste, umweltgerechte Energie-Alternative und erster deutscher Markenartikel in Sachen regenerativer Strom.

Drei wesentliche Zielsetzungen sollen der Sonnen- und Wasserenergie auch in einem liberalisierten Energiemarkt eine zukunftsfähige Basis liefern.

NaturEnergie AG, Am Wasserkraftwerk, D-79639 Grenzach-Wyhlen, Fax 0049 7624/9080-3149.

Verbände

Energieagentur für erneuerbare Energien gegründet

Auf Initiative von Swisssolar und ihrer angeschlossenen Verbände wurde am 11. Mai 1998 die Schweizerische Energieagentur für erneuerbare Energien gegründet (AEE).

Gemäss Artikel 2 der Statuten bezweckt die AEE die Förderung der erneuerbaren Energien und der rationellen Energieanwendung im Sinne eines freien marktwirtschaftlichen Wettbewerbs zur Erhöhung des Anteils der erneuerbaren Energien am Gesamtenergieverbrauch der Schweiz. Die Massnahmen müssen umweltverträglich sein und auf die Kostenwahrheit im Energiesektor hinwirken. Die Wasserkraft als wichtigste erneuerbare Energie in der Schweiz wird durch den Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband SWV und den Interessenverband Schweizerischer Kleinkraftwerk-Besitzer ISKB vertreten. Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke hat Beobachterstatus.

Internationaler Betonbau-Verband gegründet

Anlässlich des 13. Internationalen Spannbeton-Kongresses Ende Mai 1998 in Amsterdam lösten sich der Internationale Spannbeton Verband (FIP) und das Euro-Internationale Beton-Komitee (CEB) formal auf und schlossen sich zum Internationalen Betonbau-Verband (fib) *fédération internationale du béton* zusammen, dem derzeit 37 nationale Delegationen angehören.

Die nationalen Delegationen sind durch die alle zwei Jahre stattfindende fib-Vollversammlung vertreten. Die Delegationsleiter bilden dazu den Beirat. Wesentliche Aufgabe der Vollversammlung ist die Wahl der Mitglieder in den fib-Führungsgremien. In Amsterdam wurden *M. Virlogeux* (F) zum fib-Präsidenten und *J. Walraven* (NL) zu dessen Stellvertreter gewählt.

Die technische Arbeit der zehn fib-Kommissionen

C 1 Betonbauwerke – Obmann: *J.-K. Klein* (CH)

C 2 Sicherheit, Tragverhalten – *G. König* (D)

C 3 Umweltaspekte bei Planung/Ausführung – *P. Schiessl* (D)

C 4 Tragwerksmodelle – *P. Marti* (CH)

C 5 Nutzungsdauer von Betonbauten – *S. Rostam* (DK)

C 6 Vorfertigung – *A. v. Acker* (B)

C 7 Erdbebenmessung – *P. Pinto* (I)

C 8 Betontechnik – *T. Uomoto* (J)

C 9 Betonstahl, Spannverfahren – *H. R. Ganz* (F)

C 10 Bauausführung – *G. C. Hoff* (USA)

und der drei fib-Gruppen mit Sonderaufgaben

SAG 1 Überführung von Eurocode 2 – *E. Skettrup* (DK)

SAG 2 Wissenstransfer – *W. Wicke* (A)

SAG 3 Informationstechnologie – *G. Causse* (F)

wird durch eine Lenkungsgruppe abgestimmt, wodurch vor allem neue aktuelle Aufgaben bestimmt und Überschneidungen bei der technischen Arbeit vermieden werden sollen. Die fib-Kommissionen selbst spiegeln im wesentlichen die bisherigen Aktivitäten von CEB und FIP wider. Durch diese Zusammenführung der beiden internationalen technisch-wissenschaftlichen Vereinigungen können vorhandene Ressourcen und Synergieeffekte besser genutzt werden.

GB

Personelles

Kraftwerke Oberhasli AG, Innertkirchen

Auf Ende September 1998 trat Direktor *Franz Benelli*, dipl. El.-Ing. ETHZ, nach mehr als 32jähriger Tätigkeit in der KWO, wovon fast 17 Jahre als Direktor, in den Ruhestand. Er hat sich in dieser langen Zeit in diversen Kaderfunktionen (Direktions-Adjunkt) und Stellver-

treter des Direktors im Range eines Vizedirektors) mit seinem verantwortungsbewussten, initiativen und vollen Einsatz für die KWO sehr verdient gemacht.

Zu seinem Nachfolger ab 1. Oktober 1998 wurde bereits im April 1997 Dr. sc. techn., dipl. El.-Ing. ETHZ *Gianni Biasiutti* gewählt. Dr. Biasiutti war seit Januar 1998 bis Ende September 1998 als stellvertretender Direktor bei den Kraftwerken Oberhasli tätig.

Talsperren

Talsperren und Wasserkraftanlagen. «Felsbau, Rock and Soil Engineering», Heft 1/1997: 54 Seiten mit 74 Bildern, 12 Tabellen und 52 Quellen; geh., 27 Franken, ISSN 0174-6979. Bezug: Verlag Glückauf GmbH, Postfach 185620, D-45206 Essen, Fax 0049-2054 9241 29.

Das Heft behandelt als Schwerpunktthemen Talsperren und Wasserkraftanlagen mit Beiträgen über Ingenieurgeologie, Geomechanik, Projektierung und Bauausführung:

- Zur Gründung von Staumauern werden Einzelheiten zur geologischen und hydraulischen Beschreibung (Bilder 1 und 2) und Bestimmung der felsmechanischen Kennwerte gebracht.
- Untersuchungen, Berechnungen und Sicherungsentwurf für die im Bau befindliche Krafthauskaverne Godar-e-Landar im Iran (151×30×50 m L/B/H) und Trafokaverne (114×15×23 m) für 1000 MW Kraftwerksleistung.
- Grossflächiger Erkundungsschurf (1570 m², 78 000 m³) zur Beurteilung der Gründungsverhältnisse der über 100 m hohen Gewichtsstaumauer für die Talsperre Leibis/Lichte in Thüringen hinsichtlich der geologisch-tektonischen Verhältnisse sowie mit kombinierten Inklinometer/Extensometerbohrungen, Messankern in den Böschungen, WD- und Injektionsversuchen.
- Erweiterung des Dichtungsschleiers (530 000 m²) für die Bogenstaumauer Francisco Morazán in Honduras u.a. durch Injizieren besonderer Feststoffe (Mörtel- und Holzkugeln und Plastiksäcke) im Karstgestein, wodurch sich die Sickerwasser-

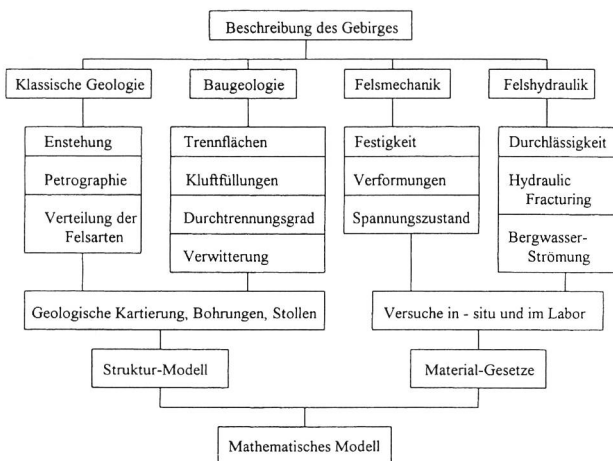


Bild 1. Untersuchungen zur Beschreibung des Felsuntergrundes von Staumauern (Widmann).

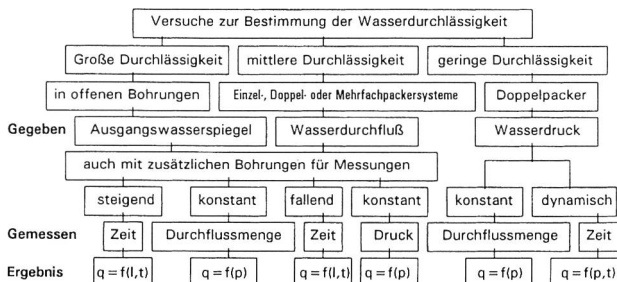


Bild 2. Versuchsverfahren zum Bestimmen der Wasserdurchlässigkeit der Gründung von Staumauern (Widmann).

menge von 1650 auf 50 l/s verringerte (17,5 Mio US-\$ für Injektions- und Drainageschleier).

- Untersuchung der felsmechanisch-hydraulischen Wechselwirkung in der Gründung der Bogenmauer Sta. Maria (117 m max. Höhe, 560 m Kronenlänge; Schlankheit 25) mit Erläuterungen der Messergebnisse und numerischen Modelle für verschiedene Staukoten [1, 2]. BG

Literatur

- [1] Lombardi G.: Querkraftbedingte Schäden an Bogenmauern. «wasser, energie, luft» 80 (1988) H. 5/6, S. 119–125.
- [2] Eyer P., Moor Ch., Otto B.: Zum Fundamentverhalten der Stau-mauer Santa Maria. «wasser, energie, luft» 87 (1995) H. 3/4, S. 67–72.

Dam Hydraulics. D. L. Vischer, W. H. Hager. Verlag John Wiley & Son, Wiley Series in Water Resources Engineering. ISBN 047 197 28 94, 24×16,5 cm, 328 Seiten, £ 39.95. Baffins Lane, Chichester, West Sussex, PO19 1UD, United Kingdom.

Das Buch befasst sich mit den hydraulischen Problemen, die bei Nebenanlagen von Talsperren, wie Hochwasserentlastungen, Grundablässen, Fassungen und Bauumleitungen, auftreten können. Ihr Einsatzbereich wird einleitend am Beispiel der Wasserkraftanlagen Karakaya (Türkei), Itaipu (Brasilien-Paraguay) und La Grande (Kanada) illustriert. Zuerst wird auf die Wahl des Bemessungsabflusses bei den erwähnten Nebenanlagen eingegangen.

Das erste Hauptkapitel ist den Überfällen gewidmet. Ausführlich behandelt werden dabei die Stirnüberfälle, wobei Überfallformen, Standardüberfälle und der Einfluss von Pfeilern und Schützen angesprochen werden. Es folgen die Seitenüberfälle mit Sammelrinnen, die Schachtüberfälle sowie die Saugheber.

Das Kapitel der Bauumleitungen behandelt die hydraulischen Aspekte von Umleitstollen und Flussumleitungen, bei letzteren die Auswirkung von Einengungen.

Anschließend folgen die Auslaufbauwerke von Hochwasserentlastungen, wie freier Fall, Schussrinnen und Kaskaden. Natürlicher Lufteintrag, künstliche Belüftung mit Sohlenbelüfter sowie Stosswellen bei Verengungen und Erweiterungen bilden die Schwerpunkte bei den Schussrinnen. Neuartig sind die vorgestellten auf der Sohle angeordneten, keilförmigen Stosswellendiffraktoren.

Das Kapitel der Energieumwandlungsanlagen bespricht im Detail die Tosbecken und deren Ausführung mit End- und Zahnschwellen sowie als räumliche Becken. Behandelt werden auch der eingestaute und der freie Skisprung sowie die Kolkproblematik der verschiedenen Energieumwandlungsanlagen.

Im Kapitel Grundablässe werden die hydraulischen Eigenschaften von verschiedenen Schützentypen und deren Vibrationsanfälligkeit diskutiert. Die Strömungsverhältnisse bei teilweisen Schützenöffnungen und Belüftungsprobleme in Ablaufstollen bzw. -gerinnen nach den Schützen sowie das Phänomen der Kavitation runden dieses Kapitel ab.

Die hydraulischen Nebenanlagen werden schliesslich mit den Triebwasserfassungen und den Einläufen für die übrigen Auslässe abgeschlossen. Die Wirbelbildung bei niedrigen Wasserständen und die daraus resultierende, notwendige Überdeckung sind auch Bestandteil dieses Kapitels.

Die zwei nächsten Kapitel sprechen hydraulische Probleme in Zusammenhang mit dem Stausee an, einerseits die Stauraumverlandung, andererseits Wellen im See infolge Hanginstabilitäten.

Das letzte Kapitel ist einem Überblick der Theorie der Dammbruchwelle gewidmet.

Das Buch gibt einen ausgezeichneten, gründlichen Einblick in die Probleme der Talsperrenhydraulik im weiteren Sinne. Es unterscheidet sich dabei von den kochbuchartigen, kaum allgemein verwendbaren «Dam Hydraulics»-Büchern des englischen Sprachraumes. Die zahlreichen, informationsreichen Fotos von hydraulischen Bauwerken im Betrieb lassen das Herz des Talsperrenhydraulikers höher schlagen und machen die Hydraulik greifbar. Dasselbe gilt für die vielen hervorragenden Aufnahmen von hydraulischen Modellversuchen. Das Buch gibt auch die auf dem

Gebiete gesammelten, neuen Erkenntnisse der letzten Jahre wieder. Wie das umfangreiche Literaturverzeichnis zeigt, haben viele Schweizer Forscher und Praktiker wesentlich dazu beigetragen. Schweizer Wasserbauer waren ja bekanntlich seit den 60er Jahren bei nicht weniger als 120 grossen Talsperren im Ausland massgebend beteiligt. In diesem Sinne widerspiegelt das Buch auch die schweizerische Talsperrenhydraulik, auf welche der im Ausland tätige Ingenieur beim Kunden mit Stolz verweisen darf.

A. Schleiss, ETH Lausanne

Geotechnik

Schadensfälle in der Geotechnik – Ursachen und Sanierung. Stephan Semprich (Hrsg.). 13. Christian-Veder-Kolloquium, TU Graz, 16. und 17. April 1998. (Vortragsband); 230 Seiten DIN A4 mit 174 Bildern, 11 Tabellen und 82 Quellen; Mitteilungsheft 16. ISBN 3-900484-163. 400 öS. Bezug: Institut für Bodenmechanik und Grundbau, TU Graz, Rechbauerstrasse 12, A-8010 Graz. Telefax 0043 316 873 6232.

Erstmals wurden in dieser Veranstaltungsreihe Schadensfälle in der Geotechnik und vor allem deren Ursachen und Sanierung behandelt. Hier interessierten die Berichte über Wasserkraftanlagen, wie zum Beispiel:

die Katastrophe am Uljua-Staudamm

in Mittelfinnland. Er wurde 1970 fertiggestellt, dient hauptsächlich der Hochwasserregulierung und staut mit 13 m Höhe und 10 km Länge auf 28 km² Wasserfläche 150 Millionen m³ Wasservolumen auf, das in einem Spitzenkraftwerk abgearbeitet wird. Als Zonendamm mit schmaler Kerndichtung hat er beidseitig Filterzonen und einen Stützkörper aus Blockschüttung. Er ist auf einer dichten Grundmoränenschicht gegründet und im Bereich des Kraftwerks auf Fels. Im Mai 1990 wurde im Unterwasserkanal getrübert Sickerwasseraustritt beobachtet (Bild 1); Taucher stellten nahe des Dammfusses trichterförmige Sickerlöcher fest. Man vermutete Ausspülungen in zerklüftetem Fels und begann unverzüglich mit Zementinjektionen von der Dammkrone aus. Zwei Wochen später sackte wasserseitig ein Teil des Dammes auf 7 m Länge etwa 3 m tief ab, und am luftseitigen Dammfuss bildete sich eine Setzungsmulde. Als Ursache wurde festgestellt, dass rückschreitende Erosion innerhalb von 20 Jahren in schluffgefüllten Felsspalten einen Sickerkanal von etwa 3 m Durchmesser bis zur Dammbasis freigespült hatte, was zu einem «beinahe Kollaps» des Dammes geführt

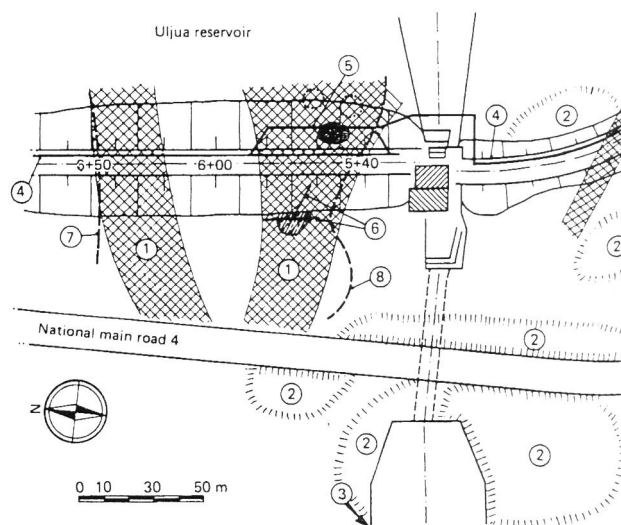


Bild 1. Lage der Schadensstelle am Uljua-Staudamm; Klüftzonen und Injektionslinien.

1 Hauptklüftzonen, 2 Felsformationen, 3 Wasseraustritt am Unterwasserkanal, 4 Injektionslinie auf der Dammkrone, 5 Injektionslinie ab Niveau +71 m (abgesackter Damm), 6 Injektionslinie am Erosionskanal, 7 nördliche Grenze der Felssenke, 8 südliche Grenze der Felssenke.

hat. Mit sofortigen Aufschüttungen beidseitig des Dammes konnte eine Katastrophe noch verhindert werden. Zu den umfangreichen Sanierungsmassnahmen gehörten die Injektion des Untergrundes mit 950 t Zement und 13 t Chemikalien auf 585 m Länge, die Dammerneuerung mit breiterem Dichtungskern auf 100 m Länge und Instandsetzung des Unterwasserkanals (Bild 1). Die Gesamtkosten betrugen rund 7 Millionen Franken. Ein Jahr später konnte der Stausee das Frühjahrshochwasser wieder aufnehmen.

Näher eingegangen wurde auch auf die Ortung und Sanierung von Fehlstellen in Dichtwänden (Deponien, Talsperren usw.), den Wassereintrich im Grossen Belt-Tunnel, Verformungen an tiefen rückverankerten Baugrubenwänden, Setzungsschäden an historischen Bauwerken, Probleme bei Böschungsrutschungen und die Bauschadensforschung an der TU Hannover (Restrisikoabschätzung, Entwicklung von Checklisten zur Unterstützung bei der Planung und Bauausführung verschiedener Bauverfahren im Spezialtiefbau und Computerprogramm dafür). BG

Fischwanderung

Funktionsüberprüfung von Fischwegen – Einsatz automatischer Kontrollstationen unter Anwendung der Transponder-Technologie. B. Adam und U. Schwevers (Bearbeiter). Schriftenreihe des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK). Heft 119. Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Joseph-Wirmer-Strasse 3, D-53123 Bonn. 1997. 114 Seiten, 36 Abbildungen und 23 Tabellen. 15×21 cm. ISBN 3-89554-069-2.

In vielen Flüssen und Bächen gibt es künstliche Schwellen, Stauanlagen und andere Bauwerke, welche Fischwanderungen über weite Strecken erschweren oder gänzlich verunmöglichen. Einigen Arten wird damit der Zugang zu den Laichplätzen verwehrt, so dass ein rascher Rückgang der Bestandesdichte bis zum gänzlichen Verschwinden zu beobachten ist. Ein Ziel des Gewässerschutzes ist es deshalb, die Durchgängigkeit der fliessgewässer für aquatische Organismen wiederherzustellen. An vielen Orten gibt es bereits besondere Vorrichtungen (z.B. Fischtreppen), die den Fischen die Wanderung flussaufwärts ermöglichen sollen. Im Vorwort des vorliegenden Buches ist erwähnt, dass in Deutschland die Aufstiegskontrollen fehlen und deshalb kaum verlässliche Informationen über die Funktionsfähigkeit bestehender Fischaufstiegsanlagen verfügbar sind. Das Ziel des Projektes zur Funktionsüberprüfung von Fischwegen, das durch die Deutsche Stiftung Umwelt gefördert wurde, war die Entwicklung einer vollautomatischen Kontrollstation, die unter Freilandbedingungen die Fischbewegungen in Fischaufstiegsanlagen erfasst und dokumentiert. Dafür sollte die Transponder-Technologie eingesetzt werden, die jedoch für den vorgesehenen Anwendungszweck angepasst werden musste. Die von den Autoren entwickelte und in fliessgewässern überprüfte Methode zeigt folgende Merkmale:

- Dem narkotisierten Fisch wird hinter dem Kopfansetz ein Transponder in die Haut injiziert. Im Transponder ist ein Code gespeichert, welcher das gesonderte Erkennen jedes Individuums erlaubt.
- Bei der Identifikation wird der Transponder durch ein niederfrequentes magnetisches Feld aktiviert. Der Transponder sendet nun seinen Identifikations-Code aus, der dann durch eine Antenne empfangen und von einem nachgeschalteten Lesegerät decodiert wird. Der Code wird für die spätere Auswertung – zusammen mit der Zeit des Leseereignisses und den individuellen Daten des Fisches – auf einen PC übertragen.

Die Methode erlaubt die Gewinnung vieler Informationen zum Verhalten von Fischen im Bereich eines Fischweges, die in dieser Menge und Zuverlässigkeit auf andere Art nicht zu beschaffen sind. Sie lassen neue Erkenntnisse zur Funktionsfähigkeit von Fischwegen und zu ihren selektiven Einschränkungen erwarten. Da die Markierung der Fische zu keinerlei Beeinträchtigungen führt und während Jahren funktionsfähig bleibt, sind auch Langzeitbeobachtungen möglich. Eine Tatsache, die vor allem bei der Verfolgung der

Wiederansiedlung des Lachses bedeutsam sein könnte. Neben diesen bestehenden Vorteilen müssen jedoch auch einige Nachteile erwähnt werden: (1) Kosten. Die für den Einsatz der Transponder-Technologie erforderlichen Geräte kosten etwa 35 000 DM. Die Markierung der Fische und die Auswertung der Daten müssen durch gut ausgebildete Fachleute durchgeführt werden; (2) Bewilligungen. Für die Durchführung der Versuche braucht es zahlreiche Bewilligungen, die nicht ohne weiteres erhältlich sein dürften.

Das Buch «Funktionsüberprüfung von Fischwegen» stellt auf verständliche Art eine neue Technologie zur Erfassung von Fischwanderungen vor. Man erfährt, wie die Methode durchgeführt wird und was sie leistet; Probleme und Schwierigkeiten werden nicht verschwiegen. Das Buch kann allen Personen sehr empfohlen werden, die sich mit Fischwegen befassen.

PD Dr. Ferdinand Schanz

Stahlbau

Stahlbau – Grundbegriffe und Bemessungsverfahren. Manfred A. Hirt und Rolf Bez. 1998, 520 Seiten gebunden, ISBN 2-940222-00-2. 20×24 cm, 120 Franken. Bezug: PPUR, EPFL, Centre Midi, CH-1015 Lausanne, Fax 021/693 40 27.

Das topaktuelle Buch vermittelt in 13 eigenständigen Kapiteln den Stand der Technik der fünf Themenbereiche Grundlage, Bemessung von Bauteilen, Bemessung von Verbindungen, Stabilitätstheorie und Ermüdung.

Den Verfassern gelingt es, die Grundprinzipien des Stahlbaus und die der gültigen Bemessungsvorschriften, Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit umfassend, übersichtlich und wegen der sehr guten Bilder auch anschaulich zu vermitteln.

In zahlreichen, guten Rechenbeispielen wird die Umsetzung der behandelten Theorie in die praktische Anwendung aufgezeigt. Dabei beschränken sich die Hinweise auf Normen, nicht nur auf die SIA-Vorschriften und die Eurocodes, sondern auch auf die DIN-Normen wird hingewiesen.

Das Buch liest sich sehr gut als Ganzes, es ist aber auch als Nachschlagewerk geeignet und deshalb nicht nur ein «Muss» für Studenten des Bauingenieurwesens, es ist auch für Ingenieure, Ingenieurbüros und Architekten, die sich mit Stahlbau befassen, sehr zu empfehlen.

Hanspeter Müller, Baden

Betrieb von Verschlüssen im Stahlwasserbau. DVWK-Merkblätter 249/1998. ISBN 3-89554-071-4, 46 Seiten. Verlag und Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Josef-Wirmer-Strasse 3, D-53123 Bonn.

Le livre sur l'exploitation des vannes dans les constructions hydro-mécaniques précité est intéressant et peut être d'une grande utilité aux exploitants de construction hydromécanique. De par sa structure, traitant le montage, l'essai d'exploitation, la mise en service, la maintenance, la modernisation ainsi que les prescriptions d'utilisation et d'exploitation, cet ouvrage a un aspect de guide technique contenant un fil conducteur aisé à suivre.

Tous les sujets abordés de manière structurée et bien illustrée sont contenus dans les chapitres suivants:

- *Montage*, décrivant les commandes mécaniques et hydrauliques ainsi que les divers équipements électriques.
- *Mise en service, essai d'exploitation* expliquant notamment le test de fonctionnement à sec et sous l'effet de l'eau.
- *Prescription d'exploitation* traitant les consignes à suivre pour l'exploitation, l'entretien et l'inspection. Un paragraphe rend également attentif aux règles à observer en cas de danger.
- *Entretien* relatant les trois éléments essentiels du concept de l'entretien des divers éléments: la maintenance, l'inspection et le contrôle/mise en état (pendant et en dehors de l'exploitation).
- *Modernisation* établissant une liste des cas pouvant entraîner une modification ou une amélioration de l'installation. La «modernisation» des divers équipements est également développée dans ce chapitre.

Les explications et descriptions sont toujours claires et surtout bien documentés des schémas ou photos explicites. Ceci à l'avantage de rendre ce document accessible et intéressant aussi bien pour les spécialistes que pour des généralistes montrant de l'intérêt pour les constructions hydromécaniques. *Bernard Comte, Broc*

Rationelle Energienutzung

Technische Entwicklung, politische Strategien, Handlungskonzepte zu erneuerbaren Energien und zur rationellen Energienutzung. *Hans Günter Brauch* (Hrsg.): *Energiepolitik*. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, 1997, 740 Seiten. Fr. 130.50. ISBN 3-540-61759-0.

In der Neuerscheinung «Energiepolitik» werden in 36 Einzelbeiträgen Ausgangslage, Rahmenbedingungen und Handlungskonzepte einer zukunftsgerichteten Energiepolitik erörtert. Anhand von Beispielen aus der Europäischen Union (insbesondere Deutschland), den USA sowie aus Japan und Afrika werden konkrete Handlungsstrategien zur Förderung erneuerbarer Energien und zur Verringerung der CO₂-Emissionen vorgestellt.

Das Buch fasst die an einer zweisemestrigen Ringvorlesung in Frankfurt zum Thema «Konsequenzen aus der Klimakonvention für die internationale Energiepolitik» gehaltenen Referate zusammen. Von einem energiegeschichtlichen Einstieg über den Beschrieb der verschiedenen vorhandenen Energiesysteme bis zu Vorschlägen für den Ausbau der Sonnenenergie in Afrika deckt das Buch ein weites Feld der Energiepolitik und deren Grundlagen ab. Es ist grösstenteils gut verständlich abgefasst, womit es seinem Anspruch, einen interdisziplinären Dialog anzustossen, gerecht wird. Es ist dank aktuellem Zahlenmaterial und Illustrationen sowie den vielfältigen Beispielen auch für Fachleute und Praktiker interessant.

Das Buch ist in 10 Teile gegliedert. Die ersten beiden Teile geben einen Überblick über die vorhandenen Energiesysteme, über Energietechnik und Potentiale der erneuerbaren Energiequellen. Grundsätzliche Überlegungen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für die Markteinführung von erneuerbaren Energien werden durch konkrete Handlungskonzepte und Förderschwerpunkte in verschiedenen Ländern ergänzt (Teile III, IV). Verschiedene Teile beziehen sich vorwiegend auf die deutsche Energiepolitik (Teil V, VI und VIII), Teil VII stellt verschiedene Strategien zur Verminderung energiebedingter Treibhausgase vor. Dabei reicht die Diskussion von der Rolle der Kernkraft bis zum Abschöpfen von Energiesparpotentialen von Haushalten. Kriterien zur Beurteilung von Energiesystemen und Methoden für einen Energiekonsens in Deutschland bilden Teil VIII. Schliesslich werden Handlungskonzepte und Vorschläge für den Ausbau der Sonnenenergie im Mittelmeerraum und in Afrika vorgestellt und zum Schluss politische Optionen und Hindernisse diskutiert. Erwähnenswert ist der Anhang dieses Buches. Auf knapp 200 Seiten findet sich eine Fülle an zusätzlicher Information wie z.B. ein Verzeichnis von Adressen zur Energiepolitik und -forschung (weltweit) und ein ausführliches Literaturverzeichnis. Glossar, Personen- und Sachverzeichnisse erhöhen den Nutzen dieser reichhaltigen Textsammlung.

Armin Eberle, Zürich

Veranstaltungen

Gewässerentwicklungsplanung, Lauingen

Das Seminar wird am 9. und 10. November 1998 durchgeführt. Aufgabe der Gewässerpflege bzw. -entwicklung ist die Erhaltung oder – soweit möglich – die Wiederherstellung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer. Gewässerpflegepläne und andere vergleichbare Planungen wie Gewässerentwicklungspläne, -betreuungskonzepte, -entwicklungskonzepte und Unterhaltpläne zeigen die Ziele für die Entwicklung der Gewässer auf und lenken die zu ihrer Umsetzung notwendigen Ausbau- und Unterhaltmassnahmen. Für Anmeldungen richten Sie sich bitte an: DVWK-Landesverband Bayern, Edmund-Rumpler-Strasse 7, D-80939 München, Telefon 0049 89 1210 1050, Fax 0049 89 1210 1051.

Weiterbildung in Ökologie, Universität Bern

Forst-, Naturschutz- und Gewässerschutzrecht – Teil II

Kurs in vier Modulen zu den Themen: Waldrecht, Natur- und Landschaftsschutz, Gewässerschutz, Verfahrensrecht. Daten: 6., 13., 20. und 27. November 1998.

Das Umweltschutzgesetz für Nichtjuristen, Grundgedanken und wichtigste Vorschriften

4. und 5. Februar 1999.

Auskünfte erteilt *Manuel Flury*, Interfakultäre Koordinationsstelle für Allgemeine Ökologie, Falkenplatz 16, CH-3012 Bern, Telefon 031/631 39 51/52.

Anmeldungen sind erbeten an: *Corinne Kolly, Clotilde Jenny*, Weiterbildung in Ökologie, Universität, Pérolles, CH-1700 Freiburg, Telefon 026/300 73 42, Fax 026/300 97 28.

Unterhalt und Sicherheit, Vaduz

Die Fachtagung Wasser 98 findet am 12. November 1998 statt. Ziel ist es, die Verantwortlichen der Wasserversorgungen in den Regionen Ostschweiz, Graubünden und des Fürstentums Liechtenstein anzusprechen. Einen Höhepunkt der Tagung bildet der sogenannte «Elchtest», eine Erfindung anhand eines Pilotmodells. Das Produkt setzt neue Massstäbe im Quellgebiet. Die Tagungsunterlagen mit dem detaillierten Programm können unter folgender Adresse bezogen werden: Fachtagung Wasser 98, Postfach 37, CH-7304 Maienfeld, Telefon 081/723 02 25, Fax 081/723 03 39.

Journée d'information: Pourquoi un monitoring de la biodiversité en Suisse? Neuchâtel

La conférence se tiendra le 12 novembre 1998 au Musée d'Histoire Naturelle de Neuchâtel. La journée sur le Monitoring de la biodiversité de la Suisse (MBD) s'adresse à toute les personnes intéressées par le MBD en Suisse. Sont particulièrement concernés: les futurs utilisateurs des données du MBD, les fournisseurs de données, les scientifiques et les milieux de la protection de la nature. Inscription: Hintermann & Weber SA, Eglise-Catholique 8, CP 128, CH-1820 Montreux 2, Fax 021/963 65 74, e-mail: hw.montreux@vtx.ch. Ren-seignements: *Michel Bongard*, téléphone 021/ 963 64 48, et *Jörg Schmill*, téléphone 061/686 91 73.

Weiterbildung an der ETH Zürich 1998/99

Die Broschüre kann beim Zentrum für Weiterbildung, ETH Zentrum, CH-8092 Zürich, E-Mail: info@zfw.ethz.ch bezogen werden. Der Inhalt ist auf dem Internet unter <http://www.zfw.ethz.ch> verfügbar.

Gesamtprogramm des OTTI-Technologie-Kollegs, Regensburg

Die Themenübersicht bis Juli 1999 ist erschienen und kann unter folgender Anschrift bezogen werden: OTTI-Technologie-Kolleg, Stichwort: Programmübersicht 98/99, Wernerwerkstrasse 4, D-93049 Regensburg, Telefon 0049 941 2 96 88-20, Telefax 0049 941 2 96 88-19, E-Mail: technologiekolleg@otti.de. Alle Veranstaltungen sowie detaillierte Einzelprogramme sind im Internet unter <http://www.otti.de> abrufbar.

Nachhaltigkeit und Energie, Zürich

Die Tagung findet am 25. und 26. November 1998 statt. Die einzelnen Tage sind thematisch in sich geschlossen und können auch einzeln besucht werden. Der Einstieg in den zweiten Tag wird durch eine Zusammenfassung der Resultate des Vortages erleichtert. Die Bewahrung der natürlichen Lebensgrundlagen, die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und die gesellschaftliche Solidarität sind voneinander abhängig. Da der Energie für eine nachhaltige Entwicklung ein zentraler Stellenwert zukommt, sollen an dieser Tagung Vor- und Nachteile der heute gehandelten Energieträger aus Sicht ihrer Umwelt-, Wirtschafts- und Sozialverträglichkeit geprüft werden. Der erste Tag geht die Problematik eher aus wissenschaftlicher und weltweiter Sicht an, am zweiten Tag steht die mehr politische Beurteilung und der Bezug zur schweizerischen Realität im Zentrum. Angesprochen werden Vertreter aus Wissenschaft und Technik, Politik, Wirtschaft, Gesellschaft und Verwaltung sowie

Personen, die an übergeordneten Fragen einer zukunftsweisenden Energieversorgung interessiert sind. Anmeldung/Detailprogramm: Energieforum Schweiz, Postfach, CH-3000 Bern 7, Telefon 031/312 04 31, Telefax 031/311 64 32.

Neue Tendenzen beim Gewässerschutz in der Gemeinde, ETH Zürich

Die Informationstagung wird am 25. November 1998 von der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene VGL sowie dem Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute VSA durchgeführt. Die Tagung zeigt, wie sich die Überarbeitung der gesetzlichen Grundlagen auf den kommunalen Gewässerschutz auswirken wird. Es werden Möglichkeiten präsentiert, wie eine fortschrittliche Gewässerentwicklung in die kommunale Planung einbezogen werden kann. Speziell eingegangen wird auf die Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Gesetzgebungs-, Planungs- und Vollzugsarbeiten. Zielpublikum: Vertreter von kommunalen, kantonalen und eidgenössischen Abwasser- und Gewässerschutzfachstellen, Gewässerschutz- und Umweltfachleute aus Planungsbüros und aus der Privatwirtschaft. Für Programme und Anmeldungen wenden Sie sich an: VGL, Hottingerstrasse 4, Postfach 59, CH-8024 Zürich, Telefon 01/267 44 11, Telefax 01/267 44 14, E-Mail: mail@umweltschutz.ch, Internet: <http://www.umweltschutz.ch>.

Wie führe ich effektiv eine Unterweisung zur Arbeitssicherheit durch? Sarnen

Der Kurs wird am 26. November 1998 durchgeführt. In diesem Seminar werden den Vorgesetzten, die in ihren Betrieben für die Sicherheitsunterweisung zuständig sind, Hinweise und Anregungen gegeben, wie man aus einer reinen «Pflichtübung» eine lebhafte und wirksame Unterweisung aufbaut und anschliessend auch durchführt. Die Themen sind: Ziele der Sicherheitsunterweisung; Qualifikation der Unterweisenden; organisatorische Voraussetzungen; Grundzüge des Handbuchs zur Arbeitssicherheit; wiederkehrende Fehler/Probleme bei Sicherheitsunterweisungen. Der Teilnehmerkreis: Vorgesetzte aller Ebenen, Ingenieure, Meister, Fachkräfte für Arbeitssicherheit und Energieversorgungsunternehmen. Ausführliche Programme sind erhältlich bei: Technische Akademie Esslingen; Weiterbildungszentrum Sarnen, Industriestrasse 2, CH-6060 Sarnen, Telefon 041/660 37 08, Fax 041/660 56 87.

Extreme Naturereignisse und Wasserwirtschaft, Niederschlag und Abfluss, München

Das internationale Symposium wird vom 25. bis 26. Januar 1999 stattfinden. Extreme Naturereignisse gefährden Leben und Gesundheit von Menschen sowie ihr Hab und Gut. An der Veranstaltung soll darüber informiert und diskutiert werden, wie gross dieses Risiko ist und wie es gehandhabt werden kann. Dazu werden der Kenntnisstand zu Hochwasserabflüssen und extremen Niederschlägen und zu Risikoermittlung und Risikomanagement aufgezeigt. Es wendet sich an alle, die in Forschung und Praxis mit der Hochwasserproblematik befasst sind und Verantwortung für einen rationalen Umgang mit dem Hochwasserrisiko tragen. Auskünfte erteilt *Jürgen Bauer*, Telefon 0049 89 1210-1070, Fax 0049 89 1210-1051. Anmeldung: DVWK-Landesverband Bayern, Frau *Hellwig*, Edmund-Rumpler-Strasse 7, D-80939 München, Fax 0049 89 1210-1051.

Tag der Hydrologie 1999, Bemessungsabflüsse für kleine Einzugsgebiete, Universität Kaiserslautern

Das Kolloquium findet am 4. und 5. März 1999 statt. Themenbereiche sind: Bemessungsniederschläge; Wasserabgabe aus Schneeschmelze (mit Regen); regional gültige Ansätze auf der Basis statistischer Analysen; Niederschlag-Abflussmodelle auf der Grundlage von Bemessungsabflüssen; Einsatz von GIS-gestützten Methoden; Ermittlung extremer Abflüsse zur Risikoabschätzung. Auskunft: Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft, Universität Kaiserslautern, Erwin-Schrödinger-Strasse, D-67663 Kaiserslautern, Telefon *Christel Schmidt*, 0049 631 205 2897, Fax 0049 631 205 3904, E-Mail: schmidt@rhrk.uni-kl.de.

«Dessine-moi l'énergie!», Lausanne

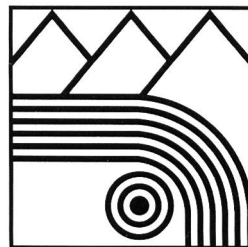
Le Festival international du film sur l'énergie Lausanne (FIFEL) est une institution culturelle, placée sous l'égide d'une fondation comprenant des représentants de la Confédération, du Canton de Vaud, de la Ville de Lausanne, de l'Ecole polytechnique fédérale et des agents énergétiques. Parallèlement au festival 1999, un concours de dessin est organisé, donnant la possibilité aux jeunes de la Suisse entière d'exprimer en toute liberté ce que l'énergie représente à leurs yeux. Toutes les énergies peuvent être prises en considération, sans aucune restriction. Seule la valeur artistique des propositions départagera les concurrents. Au Palais de Beaulieu à Lausanne, dans l'enceinte du Salon Habitat & Jardin, une sélection des meilleurs travaux sera présentée lors du 7^e FIFEL, qui se tiendra du 11 au 14 mars 1999, sous le titre «raconte-moi l'énergie». Renseignements: FIFEL, ch. de Mornex 6, case postale 674, CH-1001 Lausanne, téléphone 021/310 30 90, fax 021/310 30 40.

Tecomex 1999 Enviro-Pro Expo, Mexico City

Die internationale Fachmesse für Umwelttechnologie und Recycling wird vom 21. bis 24. September 1999 stattfinden. Nähere Auskünfte erteilt die Messe München GmbH, Messengelände, D-81823 München, Telefon 0049 89 949 206 00, Fax 0049 89 949 206 09, E-mail: info@messe-muenchen.de, <http://www.messe-muenchen.de>.

Sardinia '99, S. Margherita di Pula (Cagliari), Sardinia

The international Waste management and Landfill Symposium will be held from October 4th to 8th, 1999. The main focal points will be: waste management strategies, waste characterization and collection, recycling, waste treatment before and after landfilling, design, operation, aftercare problems and administrative aspects as well as new developments of landfilling with respect to barrier systems engineering, leachate treatment and gas management. For further information please contact: EuroWaste srl, via Altinate 96, I-35121 Padova, phone 0039 49 66 38 60, fax 0039 49 66 39 60, e-mail: eurowaste@tin.it.



Arbeitsgemeinschaft alpine Wasserkraft

Wasserkraft im 21. Jahrhundert, Ulm

Auch nach der Erweiterung der Arbeitsgemeinschaft «Wasserkraft in Bayern» zur «Arbeitsgemeinschaft alpine Wasserkraft» wollen wir die Tradition, jährlich ein Symposium zu veranstalten, beibehalten. Das Symposium 1999 findet am Donnerstag/Freitag, 25./26. November 1999, in Ulm statt und steht unter dem Motto «Wasserkraft im 21. Jahrhundert – Bestandesaufnahme und Zukunftsperspektiven».

Kontaktadressen:

- Wasserwirtschaftsverband Baden-Württemberg e.V., *Barbara Müller*, Mannheimer Strasse 1, D-69115 Heidelberg;
- Bayernwerk Wasserkraft AG, Dr. *Robert Rapp*, Luitpoldstrasse 27, D-84034 Landshut;
- Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband, Univ.-Prof. Dr. *Gerhard Schiller*, Marc-Aurel-Strasse 5, A-1010 Wien;
- Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, *Georg Weber*, Rütli-strasse 3A, CH-5401 Baden.

Call for Papers

European Geothermal Conference, Basel '99

The conference will be held from September 28th to 30th, 1999. The main purpose of this conference is to provide a forum for a

European exchange of scientific, technological and economic information on geothermal resources and their development and utilization. All aspects of the state of the art shall be examined, also the new market situations induced by opening the electricity market. For more information please contact: OC Secretary EGC Basel '99, Bureau Inter-Prax, Dufourstrasse 87, CH-2502 Biel, fax/phone 032/341 45 65.

Wir freuen uns auf Antworten in bezug auf die Verminderung der Strahlhöhe und die Ablenkung des Strahles.

Mit freundlichen Grüßen Ihr

Dr. Ferdinand Wasservogel

Zuschriften sind erbeten an: Redaktion «wasser, energie, luft», z.Hd. von Herrn Dr. F. Wasservogel, Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden.

Denksportaufgabe

47. Problem: Fontäne von Genf

Das Erscheinungsbild der Stadt Genf wird jeweils im Sommer stark durch den «Jet d'Eau» geprägt. Diese berühmte Fontäne im Seebecken vor der Calvin-Stadt ist bereits seit 1891 in Betrieb. Der Wasserstrahl erreichte damals schon eine Höhe von 91 Metern. Im Jahre 1947 wurde der Jet d'Eau erneuert. Hochleistungsmotoren mit 500 Kilowatt Leistung und 500 l/s Fördermenge schleudern den Strahl nun 140 Meter hoch. Unseres Wissens ist dies die höchste Fontäne in Europa. Jeder Wassertropfen soll mit einer Anfangsgeschwindigkeit von 200 km/h senkrecht in die Höhe geschleudert werden. Natürlich werden die Wassertropfen durch den Luftwiderstand etwas gebremst. Ohne diesen Widerstand würde bei gleicher Ausgangsleistung eine noch grössere Gesamthöhe des Wasserstrahles erreicht. Aber fällt dieses Phänomen überhaupt stark ins Gewicht? Um wieviel Prozent wird die theoretische Gesamthöhe des Strahles durch den Luftwiderstand vermindert?

Reizvolle Bilder zeigen sich dem Betrachter, wenn der Wind sein neckisches Spiel mit der Fontäne treibt. Je nach Windstärke und -richtung wird der Strahl abgelenkt und das Wasser zerstäubt. In welcher Entfernung vom Ausstosspunkt fällt der Strahl auf die Wasseroberfläche zurück, wenn ein konstanter Seitenwind mit einer horizontalen Geschwindigkeit von 40 m/s weht? Natürlich weist der Strahl als Bündel von vielen Wassertropfen eine gewisse räumliche Ausdehnung aus, so dass diese Frage kaum präzis beantwortet werden kann. Im Sinne einer Vereinfachung kann aber der theoretische Weg eines einzelnen Wassertropfens, unter Vernachlässigung des Luftwiderstandes, betrachtet werden. Dies gibt einen guten Näherungswert für die Ablenkung des Strahles.



Wasser
energie
eau
énergie
air **luft**

Schweizerische Fachzeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Gewässerschutz, Wasserversorgung, Bewässerung und Entwässerung, Seenregulierung, Hochwasserschutz, Binnenschifffahrt, Energiewirtschaft, Lufthygiene.

Revue suisse spécialisée traitant de la législation sur l'utilisation des eaux, des constructions hydrauliques, de la mise en valeur des forces hydrauliques, de la protection des eaux, de l'irrigation et du drainage, de la régularisation de lacs, des corrections de cours d'eau et des endiguements de torrents, de la navigation intérieure, de l'économie énergétique et de l'hygiène de l'air.

Gegründet 1908. Vor 1976 «Wasser- und Energiewirtschaft», avant 1976 «Cours d'eau et énergie»

Redaktion: Georg Weber, dipl. Ing. ETH, Direktor des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes; **Redaktionssekretariat:** Susanne Dorrer

ISSN 0377-905X

Verlag und Administration: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden, Telefon 056/222 50 69, Fax 056/221 10 83, Postcheckkonto Zürich: 80-32217-0, «wasser, energie, luft», Mehrwertsteuer-Nummer: 351 932

Inseratenverwaltung: Senger Media AG, Postfach, CH-8032 Zürich, Telefon 01/251 35 75, Fax 01/251 35 38
CH-1004 Lausanne, Pré-du-Marché 23, tél. 021/647 78 28, fax 021/647 02 80

Druck: Buchdruckerei AG Baden, Täferstrasse 14, 5405 Baden-Dättwil, Telefon 056/484 54 54, Fax 056/493 05 28

«wasser, energie, luft» ist offizielles Organ des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (SWV) und seiner Gruppen: Reussverband, Associazione Ticinese di Economia delle Acque, Verband Aare-Rheinwerke, Linth-Limmatverband, Rheinverband, Aargauischer Wasserwirtschaftsverband und des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren

Jahresabonnement Fr. 120.– (zuzüglich 2 % MWST), für das Ausland Fr. 140.–

Einzelpreis Heft 9/10-1998 Fr. 25.– zuzüglich Porto und 2 % MWST (Einzelpreis variierend je nach Umfang)