

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 92 (2000)  
**Heft:** 1-2

**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:** 04.04.2026

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

gehen, soweit Sie ihn nicht bereits der Presse entnommen haben. Seit April dieses Jahres ist Dr. Walter Hauenstein neuer Direktor des SWV. Mit Walter Hauenstein übernimmt ein sehr erfahrener Fachmann die operative Leitung des Verbandes. Er hat sich seit der Erlangung seines Diploms als Bauingenieur der ETH beruflich dem Wasser verschrieben, unter anderem bei den Firmen Elektrowatt und NOK im Bereich der Wasserkraftnutzung. Bereits in diesen Jahren hat er sich intensiv mit dem Spannungsfeld Nutzen und Schützen, Nutzen und Politik, Nutzen und Wirtschaftlichkeit, Nutzen und Recht befasst.

Der SWV steht, wie bereits gesagt, vor neuen Aufgaben oder, wie es heute so modisch heisst, vor neuen Herausforderungen. Das bedeutet nicht zugleich eine Abkehr von den bisherigen Zielsetzungen; sie werden bleiben, so lange die Bäche und Flüsse flies-

sen und unsere Seen – inklusive Stauseen – bestehen. Was sich ändert, ist dagegen das Umfeld, auch dasjenige für die Wasserkraftwerke. Die einstigen Trutzburgen aus den Anfangszeiten der Elektrifizierung, wie sie heute noch da und dort an den Flüssen stehen und seinerzeit eine ganze Gegend allein mit Strom versorgten, werden sich noch stärker als bisher in einen ständig diversifizierenden und grösser werdenden Kraftwerkspark integrieren müssen. Welche Rolle die einstmals hochgelobte «weisse Kohle» dabei spielt, wird nicht zuletzt von den Mitgliedern des SWV abhängen. Ich möchte aber nochmals betonen, in Frage gestellt ist nicht in erster Linie die Wasserkraftnutzung an sich. Diese ist dank ihrer ökologischen Vorzüge und den tiefen variablen Kosten kaum gefährdet. In Frage gestellt ist das Eigentum an den Anlagen, welche zu rund 70% der Öffentlichkeit gehören.

Die Liberalisierung des Strommarktes darf nicht zu einem Raubzug auf dieses öffentliche Gut verkommen. Es wäre ein Schildbürgerstreich, unserer volkswirtschaftlich bedeutenden und wertvollen Wasserkraft nicht Sorge zu tragen.

Adresse des Verfassers

Theo Fischer, Nationalrat, Notar, Alte Bahnhofstrasse 7, CH-5610 Wohlen, Präsident des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes.

## Veranstaltungen

Datum/Ort Date/Lieu	Veranstaltung Manifestation	Organisation Information
14. – 16.3.2000 (wel 1-2/99)	Singapore <b>Aquatech Asia</b>	RAI Exhibitions Singapore Pte Ltd. Contact: <i>Jenny Ong</i> , 1, Maritime Square #09-20, World Trade Centre, Singapore, 099253, phone +65 272 2250, fax +65 272 67 44, E-Mail: raispore@signet.com.sg
21. – 22.3.2000 (wel 1-2/00)	Unterkochen <b>Wasserkraftanlagen</b>	WKA Anlagenbau GmbH, Postfach, 19 49, D-89509 Heidenheim, Telefon +49 73 21 96 92-0, Telefax +49 73 21 96 92 30
22.3.2000 (wel 11-12/99)	Bern <b>Liberalisierung in der Wasserversorgung</b>	SVGW, <i>Paul Sicher</i> , Grütlistrasse 44, Postfach 658, CH-8027 Zürich, Telefon 01/288 33 33, E-Mail: p.sicher@svgw.ch, Internet: <a href="http://www.svgw.ch">http://www.svgw.ch</a>
22. – 23.3.2000 (wel 11-12/99)	Cottbus <b>Wasserbewirtschaftung – einzugsgebietsbezogen und integrativ</b>	BTU Cottbus, Fak. 4, Lehrstuhl Hydrologie und Wasserwirtschaft, Postfach 10 13 44, D-03013 Cottbus, Tel. +49 355 69 2242, Dipl.-Hydr. <i>Sabine Schümburg</i> , Fax +49 355 69 4235, E-Mail: ssc@hydrologie.tucottbus.de
22. – 24.3.2000 (wel 1-2/00)	Zürich <b>Strategisches Marketing im Schweizer Energiemarkt</b>	IIR Deutschland GmbH, Otto-Volger-Strasse 17, D-65843 Sulzbach/Ts, Telefon +49 6196 585-460, Telefax +49 6196 585-485, <a href="http://www.iir.de">www.iir.de</a> , E-Mail: anmeldung@iir.de
22. – 24.3.2000 (wel 1-2/99 1-2/00 englisch)	ETH Zürich <b>Hydraulik von Kaskaden-Schussrinnen</b>	Prof. <i>Willi H. Hager</i> , VAW, ETH-Z, CH-8092 Zürich, Telefon 01/632 41 49, <a href="http://www.vaw.ethz.ch">http://www.vaw.ethz.ch</a>
27. – 31.3.2000 (wel 11-12/99)	Aachen <b>Eurock 2000</b>	Eurock 2000 Symposium, 14. Nationales Symposium für Felsmechanik und Tunnelbau, Hohenzollernstrasse 52, D-45128 Essen, Telefon +49 201 78 27 23, Fax +49 201 78 27 43, Internet: <a href="http://www.dggt.de">www.dggt.de</a>
Frühjahr 2000 (wel 1-2/00)	Basel <b>Nachdiplomstudium Energie</b>	Fachhochschule beider Basel Nordwestschweiz, FHBB, Institut für Energie, St.-Jakobs-Strasse 84, CH-4132 Muttenz, Telefon 061/467 45 45, Telefax 061/467 45 43, E-Mail: info_ife@fhbb.ch
4. – 11.4.2000 (wel 11-12/99)	Paris <b>Aqua Expo 2000 – L'eau, source de vie</b>	Promosalons (Schweiz) GmbH, Internationale Fachmessen in Frankreich, Stauffacherstrasse 149, CH-8004 Zürich, Telefon 01/291 09 22, Fax 01/242 28 69, E-Mail: promosalons@access.ch
6. – 7.4.2000 (wel 1-2/00)	Pontresina <b>Flood Estimation Methods</b>	IHW ETH Zurich, Prof. <i>Paolo Burlando</i> , HIL G33.1, ETH-Hönggerberg, CH-8093 Zurich, fax 01/633 10 61, E-Mail: hydrologie@ihw.baug.ethz.ch (subject workshop flood)

<b>Datum/Ort Date/Lieu</b>		<b>Veranstaltung Manifestation</b>	<b>Organisation Information</b>
7. – 8.4.2000 (wel 1-2/00)	Wildegg	<b>Geothermie und andere erneuerbare Energien in der Schweiz</b>	Sekretariat SVG/SSG, Büro Inter-Prax, <i>Hans Rickenbacher</i> , Dufourstrasse 87, CH-2502 Biel, Telefon/Fax 032/341 45 65, E-Mail: interprax@bluewin.ch
11. – 13.4.2000 (wel 11-12/99)	Fribourg	<b>GIS/SIT 2000: SIT pour tous</b>	GIS/SIT 2000, c/o AKM Congress Service, Postfach, CH-4005 Basel, téléphone 061/686 77 11, fax 061/686 77 88, E-Mail: info@akm.ch, Homepage: www.sogi.ch/www.osig.ch
15. – 19.5.2000 (wel 1-2/00)	Heidenheim	<b>Wasserkraftanlagen</b>	WKA Anlagenbau GmbH, Postfach, 19 49, D-89509 Heidenheim, Telefon +49 73 21 96 92-0, Telefax +49 73 21 96 92 30
30.5. – 2.6.2000 (wel 1-2/00)	Moscow	<b>Ecwatech 2000</b>	GIS/SIT 2000, c/o AKM Congress Service, Postfach, CH-4005 Basel, telephone 061/686 77 11, fax 061/686 77 88, E-Mail: info@akm.ch, Homepage: www.sogi.ch/www.osig.ch
15. – 16.6.2000 (wel 1-2/00)	Poschiavo	<b>Fachtagung SNGT</b>	SNGT-AG Talsperrenbeobachtung c/o BWG, Ländtestrasse 20, Postfach, CH-2501 Biel, Telefon 032/328 87 25, Telefax 032/328 87 12
19. – 21.6.2000 (wel 5-6/99)	Hannover	<b>Weltingenieurtag 2000</b>	VDI, Postfach 10 11 39, D-40002 Düsseldorf, Tel. +49 211 62 140, Fax +49 211 62 14 575, E-Mail: wec.expo2000@vdi.de, Internet: http://www.vdi.de
19. – 22.6.2000 (wel 1-2/00)	Lucerne	<b>Flow Induced Vibrations FIV 2000</b>	Internet: //www.hta.fhz.ch/fachst/ffh/fiv2000/
21.6.2000 (wel 1-2/00)	Solothurn	<b>Jahrestagung der Vereinigung für Umweltrecht (VUR)</b>	Frau <i>Karin Spielmann</i> , Vereinigung für Umweltrecht (VUR), Postfach 2430, CH-8026 Zürich
10. – 12.7.2000 (wel 1-2/00)	Kempten	<b>Innovation in Hydraulic Efficiency Measurement</b>	<i>Manfred Ditrlich</i> , E-Mail: M.Ditrlich@ott- hydrometry.de und <i>Tanja Dorn</i> , E-Mail: T.Dorn@ott- hydrometry.de, Ott Messtechnik GmbH & Co.KG, Ludwigstrasse 16, D-87437 Kempten, telephone +49 831 5617-0, fax +49 831 5617-209, www.ott- hydrometry.de
20. – 22.9.2000 (wel 1-2/00)	Zaragoza	<b>PowerExpo</b>	PowerExpo, Int. Energieausstellung, Latein- amerikanischer Energiekongress, Apartado de Correos 108, E-50080 Zaragoza, Telefon +34 976 76 47 00, Telefax +34 976 33 06 49, E-Mail: comunicacion@feriazaragoza.com, www.feriazaragoza.com
20. – 23.9.2000 (wel 1-2/00)	Kassel	<b>Internationales Symposium zum Hochwasserschutz</b>	Dr. rer. nat. <i>Barbara Breuer</i> , Postfach 10 13 80, D-34109 Kassel, Telefon +49 561 80 42 808, Telefax +49 561 80 43 953, E-Mail: breuerb@hrz.uni-kassel.de., www.uni- kassel.de/fb14/wasserbau/symposium2000/ welcome.ghk
26. – 29.9.2000 (wel 1-2/99)	Amsterdam	<b>Aquatech 2000</b>	Amsterdam RAI, <i>M. Roosen</i> , P.O. Box 77777, NL-1070 Amsterdam, phone +31 20 549 1212, fax +31 20 646 4469, aquatech@rai.nl, www.aquatech-rai.com
10. – 12.10.2000 (wel 9-10/99)	Düsseldorf	<b>Powers 2000</b>	Messe Düsseldorf GmbH, Postfach 10 10 06, D-40001 Düsseldorf, Telefon +49 211 45 60 01, Fax +49 211 45 60 668, www.messe.duesseldorf.de, info@messeduesseldorf.de
23. – 25.10.2000 (wel 1-2/99)	Berlin	<b>Wasser Berlin 2000</b>	Verein Wasser Berlin, Kongress u. Ausstellung e.V., Messedamm 22, D-14055 Berlin, Telefon +49 30 3038 2085, Fax +49 30 3038 2079, http://www.messe-berlin.de, E-Mail: wasser@messe-berlin.de
23. – 27.10.2000 (wel 1-2/00)	Berlin	<b>Gewässerlandschaften</b>	Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK), Geschäftsstelle, Gluckstrasse 2, D-53115 Bonn, Telefon +49 228 98387-11, Dipl.-Geogr. <i>D. Barion</i> , Fax +49 221 93387-33, E-Mail: Barion@dvwk.de

Datum/Ort Date/Lieu	Veranstaltung Manifestation	Organisation Information
11. – 15.11.2000 (wel 1-2/00)	Vienna <b>Hydros Future in changing Markets</b>	Institute for Waterpower and Pumps, Vienna University of Technology, Karlsplatz 13/305, A-1040 Vienna, Austria, phone +43 1 58801 30516, fax +43 1 58801 30599, E-Mail: pangerer@pop.tuwien.ac.at, http://info.tuwien.ac/wup/tagung2000
14. – 17.11.2000 (wel 5-6/99)	Basel <b>M.U.T. 2000</b>	Schweizer Mustermesse Basel, CH-4021 Basel, Telefon 061/686 20 20, Fax 061/686 21 89, E-Mail: mut@messebasel.ch
diverse Daten (wel 1-2/00)	diverse Orte <b>Grundlagen in der Meteorologie Typische Wetterlagen</b>	Meteocom SA, Vigie des Vents d'ouest, CH-1589 Chabrey, Fax 026/677 49 77, E-Mail: meteocom@worldcom.ch, Internet: http://www.meteocom.com
27. – 31.8.2001 (wel 1-2/00)	Istanbul <b>Soil Mechanics and Geotechnical Engineering</b>	Prof. Dr. <i>Ergün Togrol</i> , Faculty of Civil Engineering, Istanbul Technical University, 80626 Ayazaga, Istanbul, Turkey, telephone +90 212 285 37 47, fax +90 212 285 3582, E-Mail: 15icsmge@itu.edu.tr

### Seminare Wasserkraftanlagen

Die WKA Anlagenbau GmbH, Heidenheim, führt folgende Veranstaltungen durch:

21. und 22. März 2000: Seminartagung im Hotel Asbrock in 73432 Unterkochen;

15. bis 19. Mai 2000: Seminarwoche im Astron-Hotel in 89518 Heidenheim.

Die Vorträge werden mit allgemeinen Themen rund um die Wasserkraft bis hin zu detaillierten Praxisbeispielen einen grossen Teil wissenswerter Punkte im Bereich Wasserkraftanlagen behandeln. Referenten von der Universität München, VDEW Frankfurt, Preussen Elektra oder der Nordostschweizerischen Kraftwerke Baden stehen als Garanten für Fachkompetenz. Die Vorträge sind firmenneutral. Auskünfte erteilt WKA Anlagenbau GmbH, Postfach 19 49, D-89509 Heidenheim, Telefon 0049 73 21 96 92-0, Fax 0049 73 21 96 92 30.

### Strategisches Marketing im Schweizer Energiemarkt, Zürich

Die Konferenz wird am 22. und 23. März 2000 durchgeführt; am 24. März findet ein Workshop statt, der einzeln buchbar ist. Hauptthemen sind: Strategisches Marketing in der Telekommunikation; Produkteentwicklung; Preisgestaltung von Stromprodukten; Markenbildung; Markenbildung für «Grüne Energie»; Ökostrom im Endprodukt; Nationale versus internationale Vertriebskooperationen; Erfolgreiche Vertriebsstrategien für EW; Aufbau einer Vertriebsabteilung; Professionelle IT-Unterstützung; Effektive Vertriebskooperation schaffen; das sind die Überschriften des Workshops. Anmeldungen sind erbeten an IIR Deutschland GmbH, Otto-Volger-Strasse 17, D-65843 Sulzbach/Ts, Telefon 0049 6196 585-460, Telefax 0049 6196 585-485, www.iir.de, E-Mail: anmeldung@iir.de.

### Nachdiplomstudium Energie, Basel

Das neue Nachdiplomstudium Energie der Fachhochschule beider Basel beginnt im Frühjahr 2000 und dauert zwei Semester sowie zusätzliche 200 Stunden für die Diplomarbeit (während 15 Wo-

chen). Die Umgestaltung unserer Zivilisation nach den Grundsätzen einer nachhaltigen Entwicklung wird eine der grossen Aufgaben des neuen Jahrhunderts sein.

Der Einsatz erneuerbarer Energien und die optimale Nutzung aller Energieträger ist das Schlüsselement dieser Entwicklung. Dazu braucht es Fachleute, die interdisziplinär denken und kooperativ handeln. Fachleute, die breite Grundkenntnisse im Energiebereich und solides Wissen in ihrer Berufssparte mit Organisations- und Führungsqualitäten vereinen. Die Weiterbildungsmodulare des Nachdiplomstudiums Energie sind auf diese Bedürfnisse ausgerichtet. Das Sommersemester trägt den Oberbegriff «Nachhaltiges Planen, Bauen und Nutzen». Die Einstiegswoche trägt den Titel «Energie – Schlüsselgrösse nachhaltiger Entwicklung». Es folgen Themen wie Bauökologie und nachhaltiges Bauen; Technologien, Konstruktionen und Bauphysik für umweltverträgliches Bauen; Renovation, Sanierung, Facility Management. Das Wintersemester ist der zukunfts-fähigen Energietechnik gewidmet. Hauptthemen sind: Realisierung von Energieprojekten (Einstiegswoche); Energie- und Haustechnikkonzepte; Moderne Gebäudetechnik; Energie in Industrie, Dienstleistung und Transport. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich an die Fachhochschule beider Basel Nordwestschweiz, FHBB, Institut für Energie, St.-Jakobs-Strasse 84, CH-4132 Muttenz, Telefon 061/467 45 45, Telefax 061/467 45 43, E-Mail: info\_ife@fhbb.ch, www.fhbb.ch/energie.

### Hydraulics of Stepped Spillways, Zurich

The international workshop will be held from March 22 to 24, 2000. Stepped spillways are a modern design for combined overflow and dissipation structures and may be considered as a future standard design for many countries. They have been successfully applied in the past one and a half decades with the innovative roller compacted concrete (RCC) dam construction technique. Its main advantages as compared to con-

ventional dams include: rapid low-cost design, reduction in size of energy dissipation structure, reduction of cavitation risk potential, economical refurbishing of existing dam spillways, ease in material selection and placement, use of large scale earth-moving machinery, and reduced problems with heat of hydration. This workshop aims to bring together an international group of leading scientists and engineers to discuss the major aspects of the hydraulics of stepped spillways, including: air entrainment characteristics, free surface profile development, turbulence effects of step flow, energy dissipation in air-water flow, and optimum hydraulic design of cascade structures. The workshop also includes visits to the Laboratory of Hydraulics, Hydrology and Glaciology (VAW) of ETH Zurich, which presently includes a large stepped spillway model where local air concentrations and local mixture velocities are measured with novel fiber-optical instrumentation. Technical visits and usual conference activities are also planned. Workshop address: c/o Prof. Dr. *Willi H. Hager*, VAW, ETH-Zentrum, CH-8092 Zurich, Switzerland, telephone 01/632 41 49, telefax 01/632 11 92, E-Mail: hager@vaw.baum.ethz.ch.

### Flood Estimation Methods, Pontresina

The workshop will be held from April 6 to 7, 2000 and is organised to make public the results of a European research project in that field and to stimulate a dialogue among the main parties involved in flood related problems, there including academia, engineering companies and authorities. Workshop themes are: Flood estimation methods, Flood estimation methods and the EU-Project Framework results, Flood estimation methods and their impacts on design and management practices, Flood estimation methods and flood policies: can a common European framework be set up? Additional information can be obtained at IHW ETH Zurich, Prof. *Paolo Burlando*, HIL G33.1, ETH-Hönggerberg, CH-8093 Zurich, telefax 01/633 10 61, E-Mail: hydrologie@ihw.baug.ethz.ch (subject workshop flood).

## Geothermie und andere erneuerbare Energien in der Schweiz, Wildegg

Die Schweizerische Vereinigung für Geothermie SVG führt anlässlich ihres 10jährigen Bestehens am 7. und 8. April 2000 einen zweitägigen Anlass durch. Der erste Tag ist der Standortbestimmung für die Geothermie und deren Perspektiven in der Schweiz so wie global gewidmet. Der zweite Tag bietet eine Informations- und Diskussions-Plattform für die wichtigsten erneuerbaren Energien und deren möglichen Synergien. Im Hinblick auf die wichtigen energiepolitischen Entscheide, welche im Laufe des Jahres von Behörden und Stimmvolk zu fällen sind, beteiligen sich am Programm Persönlichkeiten aus Politik und Wissenschaft. Auskünfte und Anmeldung: Sekretariat SVG/SSG, Büro Inter-Prax, Hans Rickenbacher, Dufourstrasse 87, CH-2502 Biel, Telefon/Fax 032/341 45 65, E-Mail: interprax@bluewin.ch.

## Ecwatech-2000, Moscow

The 4th International Congress and Technical Exhibition «Water: Ecology and Technology» will be held from May 30th to June 2nd 2000. For the years of its existence Ecwatech maintained its comprehensive nature. It is approached in the following directions: Water resources (surface and ground water); Water supply; Water disposal and waste water treatment; Economics and law; Water quality monitoring; Water emergencies. For further information please contact: Exhibition Management and Congress Secretariat Sibico International Ltd., P.O.Box 173, Moscow 107078, Russia, E-Mail: thesis@sibico.com, Internet: www.sibico.com/ecwatech.

## Fachtagung/Journées d'étude

*Kleine und mittlere Stauanlagen:*

*Bau, Betrieb und Unterhalt für diverse Nutzungen  
Exkursion zu den Baustellen der Staumauern  
am Lago Bianco*

*Donnerstag/Freitag, 15./16. Juni 2000, Poschiavo*  
Die Arbeitsgruppe Talsperrenbeobachtung des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren lädt zur Teilnahme an der Fachtagung 2000 nach Poschiavo ein. Sie ist den kleineren und mittleren Stauanlagen gewidmet.

In den letzten Jahren hat sich der Bau von Stauanlagen von den ganz grossen Talsperren der Kraftwerke zu eher mittleren und kleineren Dämmen verschoben. Dabei hat sich bei diesen Neubauten auch die Zweckbestimmung gewandelt, indem heute vorwiegend Becken für Beschneigungsanlagen oder Schutzbauten gegen Lawinen, Hochwasser und Geschiebe erstellt werden. Bei den bestehenden Stauanlagen stellen sich vermehrt Aufgaben im Zusammenhang mit ihrer Erhaltung und dem längerfristigen Unterhalt sowie auch der Sicherheit.

Das Vortragsprogramm des ersten Tages befasst sich mit dieser Thematik. Diskutiert werden dabei die Sicherheitsanforderungen, die an Becken für

Schneeanlagen sowie an Lawinenauffangdämme, sofern diese Wasser aufstauen können, gestellt werden. Über Ausführungsbeispiele einiger Beschneigungsbecken wird berichtet. Sehr alte Stauanlagen weisen oft konstruktive Mängel auf, denen auf unterschiedliche Weise mit baulichen Eingriffen begegnet wird. Beispiele solcher Massnahmen bei den Stauanlagen Wenigerweiher, Maigrage und Bettmersee werden vorgestellt. Bei alterungsbedingter Schädigung der Bausubstanz können bedeutende Sanierungsmassnahmen erforderlich werden. Dies wird anhand der im Umbau befindlichen Staumauern Arlas und Scala des Lago Bianco am Berninapass aufgezeigt.

Die Exkursion des zweiten Tages führt zu den Baustellen dieser beiden Staumauern, welche den nördlichen und südlichen Abschluss des Lago Bianco der Rätia Energie AG bilden.

Für die Teilnehmer, welche bereits am Mittwoch anreisen, wird für den Donnerstagmorgen eine Kurzexkursion zur Stauanlage Palü organisiert, wo vor wenigen Jahren in einer der beiden Staumauern eine Kiesschleuse eingebaut wurde. Zudem kann am Vorabend an einem Besuch eines Weingutes im Veltlin teilgenommen werden.

Für Begleitpersonen wird am Donnerstagnachmittag eine Dorfführung durch Poschiavo angeboten.

Organisation und Auskünfte: SNGT – Arbeitsgruppe Talsperrenbeobachtung, c/o Bundesamt für Wasser und Geologie, Ländtestrasse 20, Postfach, CH-2501 Biel, Telefon 032/328 87 25, Telefax 028/328 87 12.

*Petits et moyens barrages:*

*Construction, exploitation et entretien pour usages différents*

*Excursion aux chantiers des barrages  
du Lago Bianco*

*Jeudi 15 et vendredi 16 juin 2000, à Poschiavo*

Le Groupe de travail pour l'observation des barrages du Comité national suisse des grands barrages vous invite à participer aux journées d'étude 2000 à Poschiavo, journées consacrées aux petits et moyens ouvrages.

Ces dernières années, la réalisation de grands ouvrages d'accumulation intégrés à des aménagements hydroélectriques a fait place à la construction de barrages de petites et de moyennes dimensions. Par ailleurs, les fonctions de ces nouvelles constructions sont plutôt orientées vers la production de neige artificielle et vers la protection contre les avalanches, les crues et les sédiments. S'agissant des ouvrages existants, les travaux concernent en priorité leur maintien, leur entretien à long terme, ainsi que leur sécurité.

Le programme des conférences se propose d'aborder ces thèmes. Il sera ainsi question des critères de sécurité qui s'appliquent tant aux bassins de protection contre les avalanches – dans la mesure où un stockage d'eau est possible – qu'aux ouvrages d'accumulation pour la produc-

tion de neige artificielle. En ce qui concerne ces derniers, quelques réalisations seront présentées. Quant aux anciens aménagements, nombreux sont ceux pour lesquels le recours à des mesures constructives diverses est rendu nécessaire en raison d'insuffisances structurelles. Les aménagements du Wenigerweiher, de la Maigrage et du Bettmersee en sont des exemples. Des phénomènes d'endommagement des matériaux peuvent occasionner de gros travaux de réhabilitation, comme c'est notamment le cas des barrages d'Arlas et de Scala du Lago Bianco situé au col de la Bernina. Des travaux de transformation sont en cours.

L'excursion du deuxième jour conduira aux chantiers des deux barrages précités, qui retiennent, au nord et au sud, les eaux du Lago Bianco, exploité par la Raetia Energie SA.

Pour les participants qui voudront rejoindre le lieu des journées mercredi déjà, une excursion sera organisée le jeudi matin avec la visite de l'aménagement du Palü. Il y a quelques années une passe pour évacuer les sédiments a été construite pour l'un des barrages. De plus, le mercredi soir, ils pourront aussi participer à une visite d'un domaine viticole de la Valteline.

Pour les personnes accompagnantes, une visite guidée du village de Poschiavo a été prévue pour le jeudi après-midi.

Organisation et informations: CNSGB – Groupe de travail pour l'observation des barrages, c/o Office fédéral des eaux et de la géologie, 20, rue du Débarcadère, case postale, CH-2501 Bienne, téléphone 032/328 87 25, télécopie 028/328 87 12.

## Flow Induced Vibrations FIV 2000, Lucerne

The seventh International Conference will be held at the University of Applied Science of Central Switzerland, on 19–22 June 2000. Flow induced vibrations and noise continue to cause problems in a wide range of industries from civil engineering and marine structures to power generation and chemical processing. This interdisciplinary meeting aims to bring together those working on the mechanisms and causes of vibration with those in industry who are faced with either avoiding the problem through good design or finding solutions to specific problems in existing plants. Some 150 to 200 researchers from academic and industrial institutions around the globe are expected to convene in Lucerne. During these three days, internationally distinguished researchers will disseminate information on their latest research results, technological advances and newest findings in the field of flow induced vibrations. All presentations will be made in the English language.

This series of conferences began at Keswick in 1973, focussing on the needs of the nuclear industry. Subsequent conferences have evolved into major international events with a continually wider scope of papers. This is, however, the first time for the conference to take place in continen-

tal Europe. The organizing committee is planning a high caliber technical programme. Internet: [//www.hta.fhz.ch/fachst/ffh/fiv2000/](http://www.hta.fhz.ch/fachst/ffh/fiv2000/).

#### **Jahrestagung der Vereinigung für Umweltrecht (VUR), Solothurn**

Die Tagung wird am 21. Juni 2000 durchgeführt. Themen sind: Umweltabgaben – Ergänzung oder Ersatz für das Polizeirecht? Über das Zusammenspiel von marktwirtschaftlichen Instrumenten, Umweltschutz und dem Menschen als ökonomisch denkendem Wesen. Auskünfte erteilt: Frau *Karin Spielmann*, Vereinigung für Umweltrecht (VUR), Postfach 2430, CH-8026 Zürich.

#### **Innovation in Hydraulic Efficiency Measurement, Kempten**

The international conference will be held from July 10 to 12, 2000 in Germany and will be organised by the International Group for Hydraulic Efficiency Measurement and Ott Messtechnik GmbH & Co.KG. The conference will bring together experts from various fields and backgrounds to discuss the latest results, new trends and methods on hydraulic efficiency measurement. The Committee invites papers in the topic areas outlined below.

Aims and Necessities of Test Standards; Flow Studies, Instrumentation, and Calibration; Acoustic Method; Current Meter Method; Pressure Time Method; Thermodynamic Method. Information and registration: *Manfred Dittrich*, E-Mail: [M.Dittrich@ott-hydrometry.de](mailto:M.Dittrich@ott-hydrometry.de) and *Tanja Dorn*, E-Mail: [T.Dorn@ott-hydrometry.de](mailto:T.Dorn@ott-hydrometry.de), Ott Messtechnik GmbH & Co.KG, Ludwigstrasse 16, D-87437 Kempten, telephone 0049 831 5617-0, fax 0049 831 5617-209, [www.ott-hydrometry.de](http://www.ott-hydrometry.de).

#### **PowerExpo, Zaragoza**

Die internationale Energieausstellung und der lateinamerikanische Energiekongress finden vom 20. bis 22. September 2000 in Spanien statt. Das Organisationskomitee der PowerExpo besteht aus einer breitgefächerten Vertretung.

Bei diesen Unternehmen handelt es sich hauptsächlich um grosse Hersteller von Energieprodukten und -dienstleistungen, Ingenieurbüros, Hersteller und Vertriebsfirmen von Anlagen für die Energieerzeugung und den Transport und die Verteilung von Energie sowie Behörden des Energiesektors.

Auskünfte erteilt: PowerExpo, Int. Energieausstellung, Lateinamerikanischer Energiekongress, Apartado de Correos 108, E-50080 Zaragoza, Telefon 0034 976 76 47 00, Fax 0034 976 33 06 49, E-Mail: [comunicacion@feriazaragoza.com](mailto:comunicacion@feriazaragoza.com), [www.feriazaragoza.com](http://www.feriazaragoza.com).

#### **Internationales Symposium zum Hochwasserschutz, Kassel**

Das Symposium dauert vom 20. bis 23. September 2000. Ziel ist die Beschreibung des aktuellen Standes der Forschung zum Thema Hochwasser. Dies beinhaltet die Entstehung, die auftretenden

Schäden und die Strategien zum Schutz einschliesslich deren Umsetzung. Besonderer Wert wird auf die Diskussion der verwendeten Verfahren (z. B. Niederschlag-Abfluss-Modelle, Wasserspiegellagenberechnungen, Nutzen-Kosten-Analysen, Risikoanalysen) gelegt, mit denen integrierte Schutzkonzepte entwickelt werden. Grundlegend und mit Beispielen sollen Probleme bei der Genehmigung und beim Bau aufgezeigt werden.

Für folgende Themengruppen werden Beiträge erbeten: A Hydrologische Daten und Niederschlagsprozesse, B Niederschlag-Abfluss-Modellierung, C Hochwasserrisiko, D Neue Entwicklungen im Hochwasserschutz und in der Hochwasserabschätzung. Die Beiträge sind in englischer Sprache zu verfassen. Weitere Informationen erteilt: Dr. rer. nat. *Barbara Breuer*, Postfach 10 13 80, D-34109 Kassel, Telefon 0049 561 80 42 808, Telefax 0049 561 80 43 953, E-Mail: [breuerb@hrz.uni-kassel.de](mailto:breuerb@hrz.uni-kassel.de), [www.uni-kassel.de/fb14/wasserbau/symposium2000/welcome.gkh](http://www.uni-kassel.de/fb14/wasserbau/symposium2000/welcome.gkh).

#### *Call for papers*

#### **Gewässerlandschaften, Berlin**

Die internationale Fachtagung dauert vom 23. bis 27. Oktober 2000. Die Ergebnisse von zehn Jahren Forschung und Management zum Schutz der Elbe und ihrer Nebenflüsse werden an einer Vielzahl von Beispielen erörtert. Die Fachtagung ist in den traditionellen Kongress «Wasser Berlin» integriert und wendet sich an Wissenschaftler und Praktiker der Ökologie und Wasserwirtschaft. Nähere Auskünfte erteilt: Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK), Geschäftsstelle, Glückstrasse 2, D-53115 Bonn, Telefon 0049 228 98387-11 Dipl.-Geogr. *D. Barion*, Fax 0049 221 93387-33, E-Mail: [Barion@dvwk.de](mailto:Barion@dvwk.de).

#### *Call for Papers*

#### **Hydros Future in changing Markets, Vienna**

The 11th international Seminar on Hydro Power Plants will take place from November 15 to 17, 2000. The liberalisation of the electricity-market in Europe causes a decrease of income for the hydropower-plant operators. This general conditions influence the operation and maintenance of hydropower-plants. Themes are: planning and design; maintenance and operation; modernisation, rehabilitation and automatisisation; component rating; residual lifetime; key studies. Abstracts and papers can be written either in English or German. Suggestions for other topics can also be considered.

There will also be the possibility of a poster-presentation or exhibition. Correspondence address: Institute for Waterpower and Pumps, Vienna University of Technology, Karlsplatz 13/305, A-1040 Vienna, Austria, phone 0043 1 58801 30516, fax 0043 1 58801 30599, E-Mail: [pangerer@pop.tu.wien.ac.at](mailto:pangerer@pop.tu.wien.ac.at), <http://info.tuwien.ac.at/wup/tagung2000>.

#### **Grundlagen in der Meteorologie**

Dieser Kurs ist für Personen bestimmt, die bei ihrer Tätigkeit die meteorologischen Aspekte mit einbeziehen müssen, wie beispielsweise bei der Verwaltung der Energie- und Wasserwirtschaft oder im Touristikwesen, für den Unterhalt und die Sicherung der Verbindungswege sowie bei anfallenden Fragen bezüglich des Umweltschutzes und der Navigation. Der Kurs, der durch viele Beispiele aus der Praxis illustriert ist, trägt zum besseren Verstehen von Wetterlagen und Vorhersagen des Wetterdienstes bei und vermittelt die richtige Interpretation von Wetterkarten und Satellitenbildern. Für Kader bietet dieser Kurs eine einzigartige Einführung in die modernen Wetterüberwachungssysteme.

#### **Typische Wetterlagen**

Dieser Kurs ist eine Ergänzung zu der Ausbildung in den Grundlagen der Meteorologie. Mit Hilfe von modernsten technischen Mitteln (Satellit, Radar, Blitzdetektoren, Prognosemodelle) sowie von Originalaufnahmen können die Teilnehmer die Entwicklung der verschiedenen für die Schweiz typischen Wettersituationen miterleben. Leitern von Unternehmen, für die das Wetter von wirtschaftlicher Bedeutung ist, vermittelt der Kurs ein neues Bild von den meteorologischen Diensten und ihren Dienstleistungen zugunsten der industriellen und technischen Bereiche. Lehrern bietet dieser Kurs didaktische Grundlagen, die für ihre Lehrtätigkeit von Nutzen sind. Auskünfte über Ort, Daten sowie Kosten erteilt: Meteocom SA, Vigie des Vents d'ouest, CH-1589 Chabrey, Fax 026/677 49 77, E-Mail: [meteocom@worldcom.ch](mailto:meteocom@worldcom.ch), Internet: <http://www.meteocom.com>.

#### **Soil Mechanics and Geotechnical Engineering, Istanbul**

The XVth international conference will be held at Istanbul Convention and Exhibition Center, beginning August 27 to 31, 2001. The principal aim of the conference is to foster constructive give-and-take discussion between geotechnical engineers and researchers. As the first conference of the new millennium, there will be some benchmark papers by recognized experts that present the state-of-the-art on important aspects in the theory and practice of geotechnical engineering. Themes to be discussed are: Testing and property characterisation of geomaterials; Foundations and retaining structures; Tunnelling and underground space development; Ground improvement and reinforcement; Environmental issues of geotechnical engineering; Design, construction and maintenance of transportation infrastructure. Correspondence about scientific/programme issues should be addressed to: Prof. Dr. *Ergün Togrol*, Faculty of Civil Engineering, Istanbul Technical University, 80626 Ayazaga, Istanbul, Turkey, phone 90 212 285 37 47, fax 90 212 285 3582, E-Mail: [15icsmge@itu.edu.tr](mailto:15icsmge@itu.edu.tr).

## VA TECH-Konzernbereich Energie- und Wassertechnik: VA TECH Hydro Vevey: Turbinen für Wasserkraftwerk in Indien

VA TECH Hydro Vevey S.A., ein Unternehmen der VA TECH VOEST MCE, mit Sitz in Vevey, wurde gemeinsam mit Siemens AG/Erlangen als Konsortialführer mit der Lieferung, Montage und Inbetriebsetzung von drei Pelton-turbinen für das Wasserkraftwerk Baspa II in Indien beauftragt. Auftraggeber ist Jaiprakash Hydro Power Ltd, ein Tochterunternehmen eines der grössten indischen Bauunternehmen.

Der bereits vor zwei Jahren begonnene Kraftwerksbau im Bundesstaat Hirnachel Pradesh hat für die Deckung des steigenden Strombedarfs dieser Region grosse Bedeutung und ist das erste Kraftwerk Indiens in dieser Grösse, bei dem eine private Firma Konzessionsinhaber ist.

Der Lieferumfang für VA TECH Hydro Vevey umfasst drei Pelton-turbinen mit je 103 MW Nennleistung sowie Regler, Absperrorgane und Nebenausrüstung. Siemens liefert drei Generatoren, die Leittechnik sowie Ableitung und Maschinenschutz. Ende 2001 soll die Anlage in Betrieb gehen.

VA TECH VOEST MCE

## Trois-Gorges

Le Gouvernement chinois a donné son feu vert à la construction de deux nouveaux grands ouvrages hydroélectriques en amont du barrage des Trois-Gorges. La centrale de Xiluodo sera dotée d'une puissance de 12000 mégawatts. Leur construction s'étalera sur une période de douze ans.

Energie Panorama

## Wasserkraftwerk Simmenfluh: Revitalisierung der einheimischen Stromproduktion

Das Kraftwerk Simmenfluh der Simmentaler Kraftwerke AG (SKW) wurde 1962 in Betrieb genommen. Seither produziert es jährlich durchschnittlich 46 Millionen Kilowattstunden Strom und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zur umweltfreundlichen Stromversorgung des Diemtig- und des Simmentals. Nach 37 Betriebsjahren und rund 300000 Betriebsstunden wird das Kraftwerk nun einer Gesamterneuerung unterzogen und deshalb Ende Oktober 1999 für fünf Monate ausser Betrieb genommen. Während dieser Zeit ist im Bachbett der Simme unterhalb von Erlenbach mit höherem Wasserstand zu rechnen.

Die Gesamterneuerung des Wasserkraftwerks Simmenfluh wird in zwei Etappen durchgeführt. Die erste Etappe im Winter 1999/2000 umfasst die Arbeiten in der Kraftwerkszentrale und im Stollen. Die Turbinen-Generatorgruppe wird komplett demontiert, und diejenigen Teile, die durch das sandhaltige Simmewasser stark abgenutzt sind, wie z. B. das Turbinenrad, werden ausgewechselt. Alle anderen Turbinen- und Generatorteile werden

einer strengen Zustandskontrolle unterzogen und – soweit nötig – instandgesetzt. Des Weiteren wird die alte Kraftwerkssteuerung durch eine moderne Leittechnik ersetzt. Dabei wird die Automatisierung des Kraftwerksbetriebes und eine Fernüberwachung realisiert. Pikettdienst und regelmässige Wartungsarbeiten durch das lokale Betriebspersonal werden den Betrieb vor Ort sicherstellen.

In der zweiten Etappe im Winter 2000/2001 werden die Wehranlage und die Wasserfassung in Erlenbach erneuert. Nach Abschluss der Gesamterneuerung, die durch die Baudirektion der BKW geplant und ausgeführt wird, wird das Wasserkraftwerk Simmenfluh für den Betrieb der nächsten 40 Jahre der Konzessionsdauer fit sein. Für die beiden Etappen der Erneuerung wurden insgesamt 6,5 Millionen Franken budgetiert.

Simmentaler Kraftwerke AG

## Kraftwerke Oberhasli AG im offenen Strommarkt: Neue Investitionsstrategie

Mit einem neuen Projekt «KWO Plus» wollen die Kraftwerke Oberhasli AG ihre Kraftwerksanlage im Grimsel- und Sustengebiet optimieren. Durch Sanierung, Verbesserung und Ergänzung der zum Teil alten Anlagen sowie durch eine Speichervergrösserung mittels Erhöhung der bestehenden Grimselmauern sollen die Wasserzuflüsse besser genutzt werden. Das neue Projekt soll etappenweise und unter Berücksichtigung der Anliegen des Natur- und Landschaftsschutzes realisiert werden. Das Projekt Grimsel-West wird nicht mehr bearbeitet.

Im Zeichen des tiefgreifenden Wandels im Strommarkt haben die Kraftwerke Oberhasli AG (KWO) eine Neubeurteilung der energiewirtschaftlichen Lage vorgenommen und ihre langfristige Strategie bezüglich weiterer Investitionen geändert. Daraus ist das Projekt «KWO Plus» entstanden, das primär den namhaften Sanierungsbedarf der bestehenden, teilweise alten Produktionsanlagen abdeckt und eine Aufwertung der Anlagen vornimmt. Geplant ist dabei auch eine Vergrösserung des Grimselsees durch Erhöhung der bestehenden Mauern um ca. 20 Meter. Damit soll zusätzliche Energie gewonnen, ein Teil der Produktion in den Winter verlagert und die Leistung gesteigert werden. Auf die ursprünglich vorgesehene weitgehende Winterumlagerung der Produktion durch eine neue Staumauer will die KWO verzichten; das ursprüngliche Projekt Grimsel-West würde mit der Realisierung des neuen Projektes hinfällig.

Um das Bauvorhaben der dynamischen Entwicklung des Strommarktes sowie der Dringlichkeit der Sanierungen entsprechend ausführen zu können, ist das Projekt «KWO Plus» in mehrere voneinander unabhängige und eigenwirtschaftliche Etappen aufgegliedert. Den Anliegen des Natur- und Landschaftsschutzes will die KWO Rechnung tragen; Umweltgerechtigkeit versteht sie als eines der wichtigen Merkmale ihrer Produktion. Dank den einmalig günstigen Voraussetzungen für die

Nutzung der Wasserkraft an der Grimsel kann das Projekt «KWO Plus» einen gewichtigen zusätzlichen Beitrag zur Stromversorgung mit erneuerbarer Energie liefern, und dies zu attraktiven Kosten. Damit will die KWO ihre Position im zukünftigen offenen Strommarkt stärken und die Möglichkeiten der Schweiz zur eigenständigen, umweltfreundlichen Energiegewinnung besser ausschöpfen. Das neue Projekt steht heute im Stadium eines Konzepts; in der nun folgenden Phase der Konkretisierung und der vertieften Bearbeitung wird die KWO mit den interessierten Kreisen den Dialog pflegen.

Kraftwerke Oberhasli AG (KWO)

## Restrisiko bei Talsperren –

### Der maximierte Gebietsniederschlag als Entscheidungsgrundlage

Der Anspruch an die Sicherheit wasserbaulicher Anlagen, wie z. B. Talsperren und andere Stauanlagen, ist in einem dichtbesiedelten Land wie der Bundesrepublik Deutschland sehr hoch. So sollte die Standsicherheit von Talsperren auch dann gewährleistet sein, wenn eine gefährliche Flutwelle nur einmal in 1000 Jahren auftritt. Der Deutsche Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK) hat gemeinsam mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD) und der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA), basierend auf meteorologischen Modellansätzen zur Ermittlung der maximal möglichen Niederschlagshöhe, Tabellen und Karten mit «Maximierten Gebietsniederschlägen» (kurz: MGN) erarbeitet.

Die Frage nach der Eignung der MGN-Werte als Grundlage für Extremwertbetrachtungen bei sicherheitsrelevanten wasserwirtschaftlichen Baumaassnahmen löste kontroverse Diskussionen in Fachkreisen aus. Der DVWK will mit seinem «Forum der Meinungen», veröffentlicht in der September-Ausgabe der Zeitschrift «Wasserwirtschaft», ein Podium bieten, das Spektrum der Argumente und Standpunkte zu verdeutlichen.

Dr.-Ing. Volker Stalman, Obmann des DVWK-Fachausschusses «Niederschlag», Essen, sieht es als einen grossen Fortschritt an, dass der MGN nun der Wasserwirtschaft zur Verfügung steht. Der MGN sei eine Abschätzung der vermutlich grössten Gebietsniederschlagshöhe unter Annahme stationärer Klimaverhältnisse. Nach gegenwärtigen Erkenntnissen stünde eine Alternative zum vorgelegten Verfahren nicht zur Verfügung. Absolute Sicherheit sei und bleibe Utopie. Sie scheitere daran, dass Naturkräfte nicht bis in die letzte Konsequenz eingeschätzt werden könnten. Um aber das Restrisiko einschätzen zu können, sei der MGN das geeignete Mittel, geeigneter als die nur mathematisch begründete statistische Extrapolation.

Prof. Dr.-Ing. Hans-B. Kleeberg, Universität der Bundeswehr München, vertritt dazu die Auffassung, die Erwartung eines absolut risikolosen Bauwerkes spreche gegen die ökologische und ökonomische Vernunft und vernachlässige die poten-

tiellen Schutzvorkehrungen eines geeigneten Risikomanagements. MGN lassen sich seiner Ansicht nach nicht für Bemessungszwecke, auch nicht für die Abschätzung von Sicherheitszuschlägen verwenden. Sie wären allenfalls geeignet, als Orientierungswerte für die Ermittlung oberer Abflussgrenzwerte zu dienen, wenn verbleibende Restrisiken abgeschätzt und minimiert werden müssten. Dazu sei aber das Problem zu lösen, wie aus MGN maximale Abflüsse berechnet werden könnten. Darüber bestünden allerdings grosse Meinungsverschiedenheiten. Solange jedoch die anzunehmenden Transformationsbedingungen vom Niederschlag zum Abfluss nicht festgelegt seien, sei ein auf extremen Abflüssen basierendes gleichgewichtiges Risikomanagement in Deutschland nicht möglich.

Dipl.-Ing. *Albert Spillner*, Ministerialrat im Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen, glaubt zu beobachten, dass im Stauanlagenwesen Fachleute der planenden wie auch der prüfenden und genehmigenden Seite kaum über hinreichende Erfahrungen verfügten, den vermutlich grössten Hochwasserabfluss, wozu als Eingangsgrösse ein vermutlich grösster Niederschlag notwendig sei, abzuschätzen. Die teils sehr kontroverse Diskussion über MGN, an der sich Betreiber von Stauanlagen, beratende Ingenieure, Vertreter der einschlägigen Hochschulen und der Verwaltung beteiligten, hätten aber zu einem weitgehenden Einverständnis mit dem Verfahren zur Ermittlung der Maximierten Gebietsniederschläge (MGN) geführt. Ohne Kenntnis der Grössenordnung extremer Niederschläge und resultierender Abflüsse sei die Einschätzung des innerhalb des Freibordes festzusetzenden Sicherheitszuschlages im Hinblick auf die Bewertung des in jedem Falle verbleibenden Restrisikos nicht möglich. Es sei zu wünschen, dass durch weiterführende Erfahrungen sowohl bei der Überprüfung bestehender als auch bei der Planung neuer Stauanlagen die Praxisrelevanz der MGN-Werte weiter belegt werde.

Prof. Dr.-Ing. *Jürgen Königeter*, Lehrstuhl und Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, RWTH, Aachen, plädiert für eine strenge Trennung von Bemessung und Restrisiko unter gleichwertiger Beachtung aller möglichen Versagensmechanismen von Stauanlagen, wie Überströmen, seismische Ereignisse, Hangrutschungen im Stauraum, Undichtigkeiten der Dichtung mit Erosionen, Unterströmungen mit nachgebendem Widerlager u. a. Dabei stehe man dem Restrisiko nicht hilflos gegenüber. Letztlich decke das Bemessungskonzept für Stauanlagen mit der Kombination aus drei Lastfällen und drei Tragwerkszuständen (einschliesslich Widerlager) gleichermaßen einen Teil des Restrisikos ab. Was dann noch bleibe, sei in einem Notfallkonzept zu erfassen, das in Deutschland für Stauanlagen fehle. Mit diesem Vorgehen würde man der internationalen Entwicklung folgen und die MGN-Studie richtig anwenden, indem sie nicht

direkt zur Ermittlung von Bemessungsgrössen verwendet, sondern bei Risikobetrachtungen berücksichtigt werde. Dazu seien allerdings noch Hausaufgaben zu leisten, vorneweg die Bestimmung des Extremabflusses mit Scheitelwert und Fülle. Königeter äussert Zweifel, ob die verfügbaren hydrologischen Modelle dieses Extremereignis vollständig beschreiben. Die Trennung von Bemessung und Restrisiko bedeute in der Logik der Versagensmechanismen aber auch, das Überströmungsverbot für Stauanlagen aufzugeben.

Dipl.-Ing. *Henri Pougatsch*, Beauftragter für die Sicherheit der Talsperren im Schweizerischen Bundesamt für Wasserwirtschaft, Biel, erläuterte, dass in unserem Nachbarland die konstruktive Sicherheit einen Grundpfeiler der Talsperrensicherheitsphilosophie bilde. Im Jahre 1978 sei es infolge eines schweren Hochwassers bei einer Talsperre zu einer sehr kritischen Lage gekommen. Als Folge seien neue Hochwasserbemessungsregeln eingeführt worden, die für sämtliche Talsperren gelten. Ein erstes Kriterium basiere auf dem 1000jährigen Hochwasser ( $HQ_{1000}$ ), ein zweites auf dem als Extremhochwasser betrachteten 1,5fachen  $HQ_{1000}$ . Die Überprüfung der Hochwassersicherheit der Talsperren auf dieser Basis habe zur Folge gehabt, dass seit 1980 bei mehr als 30 Bauwerken Sanierungsarbeiten durchgeführt werden mussten.

Die Bestimmung des Extremfalles, erläuterte Pougatsch, führe über die Ermittlung des maximalen Niederschlags. Zu diesem Zweck sei ein numerisches Modell entwickelt worden, welches die landesspezifischen, meteorologischen Bedingungen und den Einfluss des Reliefs, insbesondere des alpinen, berücksichtige. Ferner müssten Modelle der Generierung von Niederschlagsereignissen sowie Niederschlag-Abflussmodelle erarbeitet und die massgebenden kritischen Bedingungen für die jeweils betrachtete Talsperre bestimmt werden. Die neuen numerischen Werkzeuge, deren Entwicklung weitergeführt würde, bedeuten laut Pougatsch einen wichtigen Schritt zur Verbesserung der Sicherheitsabschätzung schweizerischer Talsperren in Hochwasserfällen.

Deutscher Verband für Wasserwirtschaft  
und Kulturbau e.V.

## Kernenergie

### Berner Regierung lehnt Initiative zur Stilllegung des KKW Mühleberg ab

Das Kernkraftwerk Mühleberg soll nicht schon im Jahr 2002 stillgelegt werden. Die bernische Kantonsregierung lehnt eine entsprechende Verfassungsinitiative ab. Das Kernkraftwerk verfügt über eine bis ins Jahr 2012 gültige Betriebsbewilligung des Bundes. Eine vorzeitige Stilllegung hätte negative Auswirkungen auf die bernische Volkswirtschaft und ist auch aus ökologischer und energiepolitischer Sicht nicht sinnvoll.

Der Bund hat im Oktober 1998 die Betriebsbewilligung für das Kernkraftwerk Mühleberg bis ins Jahr 2012 verlängert. Eine im selben Monat eingereichte kantonale Verfassungsinitiative verlangt nun, dass das Kernkraftwerk bereits im Jahr 2002 stillgelegt wird. Würde die Initiative angenommen, müsste der Kanton mit seiner Aktienmehrheit an einer der nächsten Generalversammlungen der BKW Energie AG auf eine entsprechende Statutenänderung hinwirken. Die BKW Energie AG müsste nicht nur das Kernkraftwerk Mühleberg stilllegen, sondern auch aus allen Verträgen aussteigen, die sie zur Übernahme von in Kernkraftwerken erzeugter Energie verpflichten. Der Kanton Bern müsste bis zur definitiven Stilllegung des Kernkraftwerks mindestens zwei Drittel der Aktien der BKW Energie AG behalten.

Der Regierungsrat lehnt die Initiative aus verschiedenen Gründen ab und beantragt dem Grossen Rat, sie den Stimmberechtigten ohne Gegenvorschlag vorzulegen. Die Initiative ist nach Meinung des Regierungsrats aus aktienrechtlicher Sicht problematisch, weil sie unmittelbar in die Geschäftspolitik einer privatrechtlichen Aktiengesellschaft eingreift. Die Durchsetzbarkeit ihrer Hauptforderung ist deshalb fraglich. Sie ist aber auch aus energiepolitischer und ökologischer Sicht nicht unumstritten. Die Produktion des Kernkraftwerks Mühleberg entspricht 40 % des Stromverbrauchs der BKW-Kunden. Nur ein kleiner Teil könnte durch Energiesparmassnahmen und den vermehrten Einsatz von erneuerbaren Energien innert der von der Initiative verlangten Frist kompensiert werden. Der weitaus grösste Teil des Bedarfs müsste durch ökologisch bedenkliche Importe aus dem Ausland gedeckt werden. Eine vorzeitige Stilllegung des Kraftwerks hätte zudem negative Auswirkungen auf die bernische Volkswirtschaft. Insgesamt würde dadurch eine Wertschöpfung von jährlich rund 50 Mio Franken vernichtet. Die Konkurrenzfähigkeit der BKW Energie AG auf dem internationalen Strommarkt würde beeinträchtigt. Bei einer vorzeitigen Stilllegung würde das Unternehmen mit fehlenden Rückstellungen in der Grössenordnung von 250 Mio Franken belastet. Zum Schluss weist der Regierungsrat darauf hin, dass die Überwachung und Gewährleistung der Sicherheit von Atomanlagen in der Schweiz Bundessache ist und der Bundesrat die Betriebsbewilligung des Kernkraftwerks Mühleberg bis ins Jahr 2012 verlängert hat.

### Verordnung über nichtionisierende Strahlung beschlossen

Der Bundesrat hat die NIS-Verordnung zum Schutz vor Elektromog beschlossen. Er hat im wesentlichen die Vorschriften des Vernehmlassungsentwurfs übernommen, die heute schon weitgehend angewendet werden. Die Verordnung wird am 1. Februar 2000 in Kraft treten.

Zum Verordnungsentwurf fand vom Februar bis Mai 1999 eine öffentliche Vernehmlassung statt.

Das Ergebnis der Vernehmlassung war kontrovers. Umstritten war in erster Linie die Frage, wie viel vorsorglicher Schutz nötig sei und was für die Wirtschaft tragbar sei.

Der Bundesrat beschritt nun im wesentlichen den im Vernehmlassungsentwurf vorgezeichneten Mittelweg. Er schreibt damit weitgehend die Praxis fest, die beim Neubau von Mobilfunkantennen seit einem Jahr und bei Hochspannungsleitungen seit mehreren Jahren angewendet wird. Die Verordnung enthält Vorschriften für Stromleitungen, Transformatorenstationen, Unterwerke, Eisenbahnen, elektrische Hausinstallationen sowie Sende- und Radaranlagen. Sie übernimmt einerseits die international anerkannten Gefährdungsgrenzwerte, welche auch in einer neuen Empfehlung der EU-Kommission enthalten sind. Diese Gefährdungsgrenzwerte müssen überall eingehalten werden, wo sich Menschen – auch nur kurzfristig – aufhalten. Dies ist nach bisheriger Erfahrung in der Schweiz kein Problem.

Bestehende Anlagen müssen saniert werden, wenn sie den Anlagegrenzwert nicht einhalten. Davon ausgenommen sind lediglich bestehende Stromleitungen sowie Eisenbahnleitungen, weil dort Sanierungen – insbesondere die Verlegung an einen andern Standort – technisch nicht möglich oder zu aufwendig wären.

## Energiewirtschaft

### Fragilité des réseaux électriques – Inquiétude à Washington

«Certains réseaux sont au bord de la rupture. Il est temps de s'en inquiéter!» S'exprimant devant une association d'électriciens, le secrétaire d'Etat à l'énergie américain, *Bill Richardson*, a tiré la sonnette d'alarme. La fragilisation croissante de l'approvisionnement pendant les mois d'été suscite une très vive inquiétude à Washington.

Comme tous les ans à cette époque, une vague de chaleur a entraîné une utilisation intensive des appareils d'air conditionné et, par voie de conséquence, de nombreux problèmes sur les réseaux américains. Les électriciens de l'est du pays étaient encore mobilisés au début du mois d'août, alors que les températures repassaient sous la barre des 100 °F (près de 38 °C).

Le pool desservant la région de Philadelphie a demandé à ses membres de réduire le voltage de 5 % afin de préserver le réseau. Une demande immédiatement répercutée par l'électricien local, Peco Energy, qui a battu son record de production, avec quelque 146 GWh livrés le 5 juillet. Records également battus pour PSE & Gn avec 9650 mégawatts en pointe et Virginia Power, qui atteignait pour la première fois 16000 mégawatts, malgré l'arrêt impromptu de son réacteur nucléaire de Surry-2. Même combat à New York, où le pool a aussi réclamé une baisse de 5 % du voltage. Des mesures qui n'ont été toutefois pas été suffisantes pour éviter les coupures. Ainsi, une sous-station de la

compagnie GPU, en Pennsylvanie, a entraîné une coupure, alors même que cette société battait elle aussi ses records de production, avec 10063 mégawatts en pointe.

«Les consommateurs n'ont pas à se demander si l'électricité va être coupée quand le thermomètre dépasse les 90 °F » (un peu plus de 32 °C). Telle a été la justification apportée par *Bill Richardson*, qui vient d'annoncer une initiative en six points destinée à prévenir les coupures de courant. Il s'exprimait devant les représentants de l'Association nationale des commissions de régulations des «Utilities» (NARUC), récemment réunis à San Francisco.

«Si les raisons de certaines pannes sont encore à déterminer, il faut reconnaître que plusieurs systèmes électriques sont à la limite de la rupture», a notamment déclaré le ministre. En 1998, un phénomène identique, aggravé par des capacités de production indisponibles, avait entraîné une panique sur le marché spot du courant dans le Midwest, avec des tarifs atteignant des niveaux records.

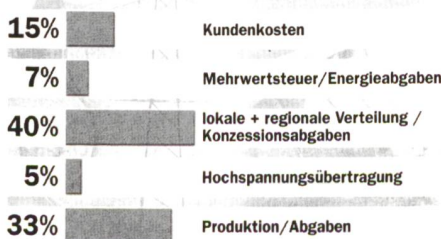
Energie Panorama

### Tiefere Verteilungskosten bei Grosskunden

Die Kosten des Stroms sind für die einzelnen Kundenkategorien (Haushalt, Dienstleistungsbetriebe, Hochspannungs-Grosskunden) verschieden. Die Ursachen dieser Preisdifferenzen sind auf die unterschiedlichen Kosten zurückzuführen, die bei der Übertragung, der Transformierung und Verteilung des Stroms entstehen. In der Schweiz entfallen für den durchschnittlichen Haushalt-Strombezug rund 33 % des Preises auf die Produktion, rund 5 % auf die Stromübertragung auf Überland- und Regionalnetzen und 40 % auf die regionale bzw. lokale Verteilung. Dazu kommen rund 7 % für Mehrwertsteuer und Energieabgaben sowie 15 % für die Kosten beim Kunden. Diese Kosten umfassen beim Haushaltskunden die Zählermiete, Zählerablesung, Rechnungsstellung und Installationskontrolle. Sie werden als sogenannte Grundgebühr verrechnet. Beim Hochspannungskunden sind diese Kosten entsprechend kleiner, und es entfallen die Transformations- und Verteilungskosten im Niederspannungsbereich.

Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE)

## Zusammensetzung des Strompreises



Diese Pressegrafik ist auch auf Datenträger beim VSE (*Martina Huber*) erhältlich.

### Sinkende Strompreise im NOK-Gebiet

Die Nordostschweizerischen Kraftwerke (NOK) haben ihren Strompreis auf den 1. Oktober 1999 gesenkt. Die Kantonswerke und sehr viele Regional- und Gemeindewerke geben diese Strompreissenkung nicht nur weiter, sondern verstärken sie noch. Damit profitieren in der Versorgungsregion der NOK auch Haushalte und andere Kleinkunden von der kommenden Strommarktliberalisierung.

Die generelle Preisreduktion der NOK beträgt 0,3 Rappen je Kilowattstunde. Die Umsetzung des Preisabschlages erfolgt bei den Kantons-, Regional- und Gemeindewerken entsprechend der jeweiligen Situation auf verschiedenste Arten (z. B. durch die Ausdehnung der Niedertarife) und je nach Kundensegment auch in unterschiedlicher Höhe.

NOK und Kantonswerke setzen gleichzeitig ihre erfolgreich betriebene Politik fort, jenen Grosskunden und Endverteilern, die auch nach der Liberalisierung mit ihnen zusammenarbeiten wollen, speziell attraktive Lieferkonditionen und Dienstleistungen zu bieten. Weitere Preissenkungen für die Stromkonsumenten der Nordostschweiz sind in nächster Zeit dann möglich, wenn das jetzige vorgesehene System der schrittweisen Marktöffnung realisiert werden kann. So wird auch die finanzielle Bereinigung der nichtamortisierbaren Investitionen (NAI) verursachergerecht sichergestellt. Die NOK halten deshalb nichts von Versuchen, auf dem Umweg über das Kartellgesetz den Markt für einzelne Grossverbraucher vorzeitig zu öffnen.

Nordostschweizerische Kraftwerke

### Tunnelwasser zum Heizen

Im Auftrag des Bundesamtes für Energie (BFE) sind alle grösseren Tunnel in der Schweiz hinsichtlich Wärmeenergie- und Abnehmerpotential untersucht worden. Als geeignetster Standort zur Nutzung der Tunnelwärme hat sich das Südportal des Hauenstein-Basistunnels mit der nahen Wohnanlage Rankwo in Trimbach SO erwiesen. Aus dem Hauenstein-Eisenbahntunnel fliessen seit über 80 Jahren rund 2500 l Wasser/Minute mit 16 bis 22 °C Wärme in die Aare. Etwa die Hälfte des Tunnelwassers kann künftig zum Heizen genutzt werden. Dazu wird das Wasser im bestehenden Schacht gefasst, in der Zentrale um rund 4 °C abgekühlt und abgeleitet. Die Wärmepumpe hebt die Temperatur des Umlaufwassers auf rund 55 °C an.

Das Fernwärmeprojekt nach dem Baubescheid der Atel und der Elektra Baselland (EBL), das zunächst den Anschluss von drei Wohnblöcken an den Nahwärmeverbund vorsieht, ist so bemessen, dass weitere Wohnungen angeschlossen werden können. Die Investitionskosten betragen 1,6 Mio Franken bei 0,55 Mio Franken Zuschuss vom BFE und vom Programm Energie 2000. Zwei Drittel der benötigten Wärmeenergie werden künftig mit der Wärmepumpe erzeugt und ein Drittel weiterhin mit der vorhandenen Ölheizung. Dadurch wird der jährliche CO<sub>2</sub>- und Stickstoffausstoss (600 t und 200 kg/a) verringert. BG

## Kooperation Gruppe West:

### Stärkung der Zusammenarbeit

Die drei Westschweizer Elektrizitätsgesellschaften Electricité Neuchâteloise SA (Ensa), Entreprises Electriques Fribourgeoises (EEF) und Romande Energie SA (RE) haben sich der bestehenden industriellen Kooperation der drei schweizerischen Elektrizitätsunternehmen Aare-Tessin AG für Elektrizität (Atel), BKW FMB Energie AG (BKW) sowie Energie Ouest Suisse (eos) angeschlossen und einen entsprechenden Zusatz zum Kooperationsvertrag zwischen Atel, BKW und eos vom 11. Dezember 1997 unterzeichnet.

Mit der direkten Integration der drei genannten Aktionäre der eos in die Gruppe West wollen sich die sechs Partner, die rund die Hälfte der Schweiz mit Strom versorgen, noch verstärkt auf die Erfordernisse der bevorstehenden Marktöffnung und die Anliegen und veränderten Erwartungen der Kunden ausrichten. Die Partner wollen gemeinsam die bestehende industrielle Kooperation namentlich in den energiewirtschaftlichen und energietechnischen Belangen ausbauen sowie ihre Produkte und Dienstleistungen den neuen Bedürfnissen des Marktes und der Kunden entsprechend entwickeln und optimieren. In den Bereichen Produktion, Netze, Logistik und Marketing soll die Leistungs- und Konkurrenzfähigkeit durch die Ausschöpfung der vorhandenen Synergiepotentiale erhöht werden.

Mit der Ausdehnung der Gruppe West entsteht eine Verbindung zwischen Unternehmen mit einem Umsatz von gesamthaft rund 5 Mrd. CHF. Die sechs Partner wollen durch den schrittweisen, raschen Ausbau der Kooperation ihre Marktstellung weiter stärken und sind bereit, die Zusammenarbeit auf weitere Elektrizitätsunternehmen auszuweiten, die an effizienten Lösungen mit schweizerischer Verankerung interessiert sind.

### Die Stadtwerke vor der Gründung einer Energie AG

16 Schweizer Stadtwerke mit gemeinsamer Marktoffensive. Die Interessengemeinschaft Schweizer Stadtwerke (IGSS) hat Erfolg mit ihrer Vorwärtsstrategie. Sie hat neun neue Endverteilunternehmen als Partner dazugewonnen. Die Stadtwerke setzen somit ein klares Zeichen: mit ihnen ist im sich liberalisierenden Strommarkt zu rechnen. Der gemeinsamen Marktoffensive der 16 Unternehmen steht nichts mehr im Weg. Die Gründung einer AG ist geplant.

Die sich abzeichnende Liberalisierung des schweizerischen Strommarktes führt zu grossen Bewegungen unter den rund 1200 Elektrizitätswerken der Schweiz. Sieben der grössten Stadtwerke, die Industriellen Werke Basel, das Elektrizitätswerk der Stadt Bern, die Städtischen Werke Luzern, die Städtischen Werke Winterthur, die Städtischen Werke Schaffhausen/Neuhausen am Rheinfluss, die St.Galler Stadtwerke und das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich hatten sich bereits

vor einhalb Jahren zur Interessengemeinschaft Schweizer Stadtwerke (IGSS) zusammengeschlossen. Die IGSS versorgt Bündelkunden mit Elektrizität, Erdgas, Fernwärme und Wasser und bietet Energiedienstleistungen aus einer Hand an.

### «Stadtwerke-Pool» wächst stetig

Mittlerweile hat die IGSS Zuwachs erhalten. Mit den Wasserwerken Zug, den Industriellen Betrieben Aarau, der Swiss Mountain Power (Chur, Davos, EWZ Mittelbünden), dem Energie Service Biel/Bienne, den Industriellen Betrieben Interlaken und der IG Thurgau (Frauenfeld, Kreuzlingen, Weinfelden) haben sich neun weitere Endverteilunternehmen unter dem gemeinsamen Dach der IGSS zusammengefunden.

### Lokal überzeugend – überregional stark

Die beteiligten Stadtwerke wollen ein klares Zeichen setzen: Die Liberalisierung als Herausforderung annehmen und Chancen zu Erfolgen machen. Einer der Trümpfe der IGSS ist ihre Nähe zum Kunden, die Kontinuität in der Leistungserbringung sowie die lokale Verankerung als Arbeitgeberin vor Ort. Ein weiterer Vorteil ist die Präsenz in den meisten Ballungsräumen in Kombination mit der überregionalen Preis- und Leistungsflexibilität.

Dank dem Zusammengehen kann das vielfältige Know-how gebündelt und so für den Kunden ein optimales Leistungspaket geschnürt werden. Einen ersten Schwerpunkt hat die IGSS im Bereich der überregionalen Energiedienstleistungen, dem sogenannten Energiecontracting, gesetzt. Energiecontracting beinhaltet nicht nur die Lieferung von Energie, sondern besteht ebenso aus Finanzierung, Anlagenbau, Ingenieur-, Betriebs- und Serviceleistungen.

### Wichtiger Partner im nationalen Energiegeschäft

Der gemeinsame Marktauftritt der Schweizer Stadtwerke bringt in einer ersten Phase vor allem für schweizweit tätige Unternehmen, für sogenannte Bündelkunden mit mehreren über die ganze Schweiz verstreuten Bezugsstellen, grosse Vorteile. Der Nutzen für diese Bündelkunden besteht darin, dass sie nicht mehr Geschäftsbeziehungen mit Dutzenden von verschiedenen Elektrizitätsversorgern unterhalten müssen, sondern mit der IGSS eine einzige Ansprechpartnerin haben.

Interessengemeinschaft Schweizer Stadtwerke

### Les ménages hésitent

Alors que les ménages hésitent à changer de fournisseur malgré la possibilité de réduire leur facture de courant, l'organisme britannique de régulation de l'électricité annonce son intention de combattre «la pauvreté énergétique» et d'introduire davantage de concurrence dans la production. Le gouvernement britannique s'impatiente. Alors que les offres proposées aujourd'hui sur le marché énergétique permettraient aux foyers anglais

d'économiser en moyenne quelque 65 livres par an sur leurs factures en changeant de fournisseur, plus de 80 % des consommateurs anglais choisissent de conserver leur distributeur habituel.

«Frustrating!» semble se dire *Stephen Byers*, le ministre de l'Industrie britannique, qui veut savoir pourquoi les consommateurs ne changent pas de fournisseur alors que les offres énergétiques sont de moins en moins chères. Et le ministre a l'intention de lancer une vaste enquête sur le sujet. Soulignant que la concurrence sur les marchés du gaz et de l'électricité entraînait une baisse des prix, S. Byers ajoute que les consommateurs pourraient économiser davantage sur leurs factures «s'ils acceptaient de faire leur marché» plutôt que de rester avec leur distributeur habituel.

Le gouvernement se pose notamment plusieurs questions qui serviront de base à son enquête. «Le processus de changement de fournisseur est-il trop complexe, comme l'affirment les associations de consommateurs? Comment aider ces derniers à comprendre et à prendre connaissance des comparaisons tarifaires? Certains foyers potentiellement désireux de changer (switchers) sont-ils découragés par des rumeurs de ventes forcées, de ratages ou de double facturation?»

De son côté, l'organisme de régulation du gaz et de l'électricité britannique, Ofgem, reconnaît que tout n'est pas (encore) parfait dans le royaume de la dérégulation. Il se fixe pour objectif de l'exercice 2000-2001 deux grandes lignes de conduite: combattre la «pauvreté énergétique» et introduire davantage de concurrence dans la production d'électricité.

Energie Panorama

### La pile à combustible arrive

La pile à combustible sera-t-elle l'énergie de substitution du siècle prochain? Trois projets annoncés et lancés simultanément en France, en Grande-Bretagne et en Allemagne témoignent de progrès décisifs réalisés dans ce domaine.

La pile dite «à récupération» du groupe britannique National Power et de la société de conseil canadienne Agra est sur les rails. Les deux entreprises viennent de parachever la conception de ce qui constituera la première centrale commerciale de démonstration de ce type au Royaume-Uni. La société de conseil Agra Birwelco, filiale d'Agra Inc., et le propriétaire de la technologie, National Power, espèrent pouvoir installer dès 2001 ce système, dénommé «Regenesys», d'une puissance nominale de 10 mégawatts.

«Avec une capacité de stockage de 120 mégawattheures, elle sera l'une des centrales commerciales à accumulation les plus importantes du genre au monde», indique *Philip Johnson*, directeur général de National Power Innovoy, filiale du groupe anglais. La technologie Regenesys est fondée «sur un procédé électrochimique, et fonctionne comme une batterie rechargeable géante», précise Agra.

Energie Panorama

## Integrationschritt im Elektrizitätsmarkt

Die mehrheitlich im Besitz des Kantons Graubünden und der grossen Stromgesellschaften EGL und Atel stehenden Kraftwerke Brusio AG, die Rhätischen Werke für Elektrizität AG sowie die AG für Bündner Kraftwerke werden per 1. Januar 2000 zu einer integrierten Stromgruppe zusammengeschlossen, die etwa einen Drittel des Kantons mit Strom versorgt.

### Der Zusammenschluss geschieht in drei Schritten

In einem ersten Schritt werden die Kraftwerke Brusio AG (KWB), die hauptsächlich in der Betreibung von eigenen Wasserkraftwerken im Puschlav sowie im Stromhandel tätig sind, mit den Rhätischen Werken für Elektrizität AG (RW) verschmolzen. In einem zweiten Schritt werden die Beteiligungspakete an der AG für Bündner Kraftwerke (BK), die zu 94,9% in den Händen des Kantons Graubünden, der Atel und der RW liegen, an die KWB übertragen. In einem dritten Schritt wird schliesslich der ganze Energieabsatz der Grisch-electra AG, einer 100%igen Beteiligung von Kanton, EGL und KWB, von der Rätia Energie übernommen und vermarktet.

Die Integration der neuen Gruppe erfolgt vor allem zum Schutz der Stromproduktion aus Wasserkraft im Kanton. Durch die Zusammenführung des Produzenten und Händlers KWB mit dem Produzenten und Verteiler BK entsteht eine vollintegrierte Stromgruppe, welche die Vermarktung der Wasserkraft auch im offenen Elektrizitätsmarkt erleichtern soll.

## Investitionsprogramm Energie 2000:

### 4600 Arbeitsplätze gesichert

Erfolg für das Investitionsprogramm Energie 2000: Es schaffte oder sicherte während zwei Jahren 4600 Arbeitsplätze, vor allem in der Bauwirtschaft, und löste Investitionen von insgesamt 960 Mio aus. Die diesbezüglichen Erwartungen (3300 Arbeitsplätze und 600 Mio Investitionen) wurden weit übertroffen. Wegen seiner kurzen Laufzeit erreichte das Programm die Energiesparziele nur teilweise. Mit einem Bundeskredit von 64 Mio Franken wurden Zusatzinvestitionen in die rationelle Energienutzung und die erneuerbaren Energien von 580 Mio Franken sowie nichtenergetische Investitionen von 380 Mio Franken ausgelöst und beschleunigt. Der Bund hat seine 64 Mio Franken in der Form von zusätzlichen Mehrwertsteuereinnahmen und Einsparungen bei der Arbeitslosenversicherung bereits zurückerhalten.

### Energieeinsparungen

Das Programm IP E2000 führt – während bis zu 25 Jahren – zu jährlichen Einsparungen von 700 Tera-joule (TJ) konventionell erzeugter Wärme. Das entspricht dem Verbrauch einer Ortschaft mit 6000 Einwohnern. Die Stromeinsparungen belaufen sich auf jährliche 28 TJ, was dem Verbrauch von etwa 3000 Einwohnern gleichkommt.

Mit diesen Ergebnissen konnten die hochgesteckten Erwartungen nur zum Teil erfüllt werden. Der Hauptgrund dafür ist die kurze Laufzeit des Programms. Besonders energiesparende Projekte für Wärmerückgewinnung verursachen einen hohen Planungs- und Projektierungsaufwand. Sie konnten deshalb nur in geringer Zahl verwirklicht werden. Relativ schwach war auch die Nachfrage nach Beleuchtungssanierungen. Hier hat sich die Investitionslimite von 50000 Franken als zu hoch erwiesen.

Unter den ausgeführten Projekten dominierten jene zur Sanierung der Gebäudehülle, mit deutlichem Abstand gefolgt von Heizanlagen mit erneuerbaren Energien. Im Vergleich zum Zustand vor der Sanierung der Gebäudehülle wurde im Durchschnitt eine Energieeinsparung von 63 Prozent erreicht.

### Mitnahmeeffekte

Jedes Förderprogramm hat mit Mitnahmeeffekten zu rechnen. Diese liegen dann vor, wenn Gebäudebesitzer Subventionen für eine Sanierung bekommen, die sie ohnehin durchgeführt hätten. Im Falle des IPE2000 beträgt der Effekt rund 30 Prozent und liegt damit deutlich tiefer als bei vergleichbaren Programmen des Bundes im Energiebereich und bei energetischen Steuererleichterungen.

Der «positive» Mitnahmeeffekt durch gleichzeitig durchgeführte nichtenergiespezifische Investitionen beträgt schätzungsweise zwei Drittel der energetischen Investitionen. Diese Erfahrung ist insbesondere auch im Hinblick auf allfällige weitere Förderprogramme wichtig. Volk und Stände werden darüber im Zusammenhang mit zwei Initiativen und zwei Gegenvorschlägen im Laufe des Jahres 2000 befinden.

Der Schlussbericht und Tagungsband mit dem Titel «Das Investitionsprogramm Energie 2000» enthält Zusammenfassungen der Referate. Er trägt die Bestellnummer 805.060.1 und kostet 30 Franken. Die Auswirkungen auf Wirtschaft, Energie und Umwelt sind in der «Evaluation Investitionsprogramm Energie 2000» dargestellt, welche unter Nr. 805.510 ebenfalls bei BBL/EDMZ, CH-3003 Bern, [www.admin.ch/edmoz](http://www.admin.ch/edmoz), bezogen werden kann.

### Energieerzeugung aus Bram

Im Rahmen eines Gemeinschaftsprojekts von BICC, Kvaerner Investments und BZW wurde im Oktober 1999 im schottischen Dundee für 35 Millionen Pfund eine Verwertungsanlage für Bram (Brennstoff aus Müll) in Betrieb genommen. Sie soll jährlich 120000 t Hausmüll und Gewerbeabfälle sowie geringe Mengen von ungefährlichen klinischen sowie Flüssigabfällen in Elektrizität umwandeln. Mit dem erzeugten Strom wird zum einen der Eigenbedarf der Anlage von 2,2 MW gedeckt, während der Überschuss von rund 8,3 MW verkauft und in das öffentliche Stromversorgungsnetz eingespeist wird. Britische Nachrichten

## Gemeinde Oberberg erfolgreichste

### Schweizer Gemeinde im

### Investitionsprogramm Energie 2000

Die Gemeinde Oberberg wurde als erfolgreichste Schweizer Gemeinde im Investitionsprogramm Energie 2000 ausgezeichnet. Mit einer Investitionsquote von über Fr. 1560.– pro Einwohner übertrifft Oberberg im Kanton Schwyz alle anderen am Programm teilnehmenden Schweizer Gemeinden. Oberberg übertrifft den schweizerischen Durchschnittswert pro Kopf der Bevölkerung von Fr. 81.– um einen Faktor 19.

UVEK Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie, Kommunikation



**Bild 1. Eines der fünf im Rahmen von Energie 2000 an der Hülle sanierten Gebäude in der Gemeinde Oberberg.**

### Rétribution de l'électricité issue de petites centrales

A partir du 1<sup>er</sup> janvier 2000 et pour les trois années qui viennent, la rétribution de l'électricité produite à partir d'énergie renouvelable et injectée dans le réseau public devra être d'au moins 15 centimes par kilowattheure. Cette règle ne s'applique pas aux installations mises en service depuis moins de sept ans, pour lesquelles la moyenne sera de 16 centimes. Telles sont les recommandations de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), s'appuyant sur une proposition de la commission pour les questions de raccordement des producteurs indépendants (CRAPI).

En principe, les producteurs injectant de l'électricité dans le réseau public sont libres de convenir avec les centrales d'électricité du prix qui leur sera payé. Le contrat doit toutefois respecter les prescriptions inscrites dans l'ancien arrêté, puis dans la loi sur l'énergie, entrée en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1999. Les nouvelles recommandations concrétisent ces prescriptions, qui couvrent l'injection de courant des petites centrales hydrauliques, des installations éoliennes et solaires ainsi que d'autres centrales privées alimentées aux énergies renouvelables.

Quant à l'électricité produite à partir d'énergie non renouvelable, par exemple dans des installations à couplage chaleur-force alimentées au mazout ou au gaz, elle doit être rachetée, comme c'était le cas jusqu'ici, au tarif payé par les distributeurs ré-

gionaux. Les prestations offertes par le réseau sont prises en compte au moyen d'un rabais de 13 %.

Sont représentés au sein de la CRAPI: les cantons, des producteurs indépendants et des entreprises d'électricité, ainsi que l'Office fédéral de l'énergie. Les recommandations s'obtiennent dans les services cantonaux de l'énergie, chez les associations professionnelles intéressées et à l'Office fédéral de l'énergie.

### Les sept gestionnaires du réseau électrique suisse fondent Etrans

Les sept gestionnaires du réseau suisse du transport d'électricité à 220/380 kV ont créé la société Etrans.

Etrans est une société anonyme dont le siège est à Laufenbourg. Atel, BKW, CKW, EGL, EOS, EWZ et NOK en sont les actionnaires. Elle a pour mission, dans le cadre de ses compétences, de garantir la saine gestion et de coordonner l'exploitation du réseau de transport suisse tout en prenant toutes les mesures nécessaires dans le cadre de l'interconnexion européenne. Etrans reprend en particulier les tâches qu'EGL a exercées jusqu'à présent pour le compte du secteur d'électricité en Suisse. A l'avenir, cette dernière pourra ainsi se consacrer entièrement à son secteur de prédilection, qui est le commerce de l'électricité.

Pour répondre aux questions touchant à l'ensemble du réseau, il est prévu de créer un Office de coordination de l'accès au réseau qui fonctionnera comme centrale d'appels et de renseignements pour tous les clients désirant s'enquérir de la manière d'accéder au réseau des conditions d'acheminement.

L'entrée en activité d'Etrans est prévue pour le 1<sup>er</sup> janvier 2000, avec un effectif de 50 collaborateurs placés sous la direction de M. Karl Imhof.

### Du courant pour 10 000 maisons éolien québécois

Hydro-Québec met en service le parc éolien du Nordais, le plus important du pays. Il compte 133 aérogénérateurs d'une puissance de 100 mégawatts et fournira de l'électricité à 10 000 résidences privées. Energie Panorama

## Flussbau

### 19. Österreichische Flussbautagung 1999 in Wien

Wasserwirtschaft und Wasserbau sind in Österreich in der Kompetenz der Bundesverwaltung, welche die Planung und Ausführung der Massnahmen mittelbar über die einzelnen Bundesländer, und damit dezentral, umsetzt. Um eine einheitliche Doktrin zu sichern, neue Aufgaben zu eröffnen und Erkenntnisse, strukturpolitische Ziele und verwaltungs- und budgetrechtliche Entwicklungen allen Mitarbeitern und Fachkreisen zu-

gänglich zu machen, werden u.a. alle vier Jahre Flussbautagungen abgehalten. Diesmal stand sie unter dem Thema «Schutzwasserwirtschaft im Siedlungsraum», wofür die Stadt Wien und ihr Umland beste Beispiele bieten. Konzept und Vorbereitung besorgte das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, die Organisation und praktische Abwicklung die Magistratsabteilung 45 der Stadt Wien, Wasserbau.

Die besondere geographische Lage zwischen dem Bergland des Wiener Waldes und der Donau bzw. den grossen Ebenen zwingt die Stadt Wien, sich sowohl mit zahlreichen Wildbächen als auch mit dem Regime der Donau samt deren ausgedehnten Augewässerzonen und den davon beeinflussten Grundwasservorkommen auseinanderzusetzen. Zurzeit stehen folgende grundsätzlichen Fragen im Zentrum des Interesses:

- Erfahrung mit der Wiedergewinnung der ökologischen Funktionsfähigkeit der Gewässer und ihrer Uferzonen, aber auch mit ingenieurbio-logischen Bauweisen;
- die Durchsetzung schutzwasserwirtschaftlicher Konzepte im Siedlungsbereich und da insbesondere in grossstädtischen Gewässer-strecken;
- die multifunktionale Bewirtschaftung der Oberflächen- und Grundwasser nach Gesichtspunkten der Sicherheit von Bausubstanz, Verkehrsanlagen, des Gewässerschutzes, des Natur- und Landschaftsschutzes, der Erholungsfunktion für die Bevölkerung usw.

Hervorzuheben ist zunächst der «Hochwasser-schutz Wienfluss». Dieses gefährliche Gewässer aus einem Flysch-Einzugsgebiet mit 230 km<sup>2</sup> bei einem mittleren Jahresniederschlag von 700 bis 820 mm und einem HQ<sub>100</sub> von 380 m<sup>3</sup>/s wurde bereits vor einem Jahrhundert noch ausserhalb der Stadtstrecke durch grossräumige Rückhalteanlagen einigermassen entschärft. Diese Einrichtungen mussten jedoch nun erneuert und auch erweitert werden, was ermöglichte, gewässerökologische Zielsetzungen zu verwirklichen und Nutzungsinteressen der Bevölkerung zu berücksichtigen.

Im Stadtgebiet wird das gemauerte Rechteckgerinne mit hohen Seitenwänden noch durch Sammel- und Entlastungskanäle eingengt. Das Projektziel, die 11 km des Wienflusses auf Stadtgebiet im bestehenden, nicht verbreiterungsfähigen Gerinne mit Fuss- und Radwegen und begrüntem Wasserlauf zu einem Naherholungsgebiet auszubauen, ist ehrgeizig und entspricht heutiger Philosophie. Wer jedoch die Wucht eines Wienfluss-Hochwassers miterlebt hat und die sonstigen soziologischen Verhältnisse und Verhaltensweisen einer Grossstadtbevölkerung in die Betrachtung miteinbezieht, wird skeptisch bleiben; nur ein enormer Betreuungsaufwand kann eine Ver-schlumung verhindern.

Die Verstetigung des Abflusses und damit die Gewährleistung eines Gewässerkontinuums über mehrere Kilometer sowie die Standfestigkeit der Sohlgestaltungs-elemente bei vorgegebener grosser HQ-Abflusstiefe werden ja wohl im hydrotechnischen Kalkül erfasst worden sein.

Als Besonderheit ist anzumerken, dass längere Strecken im Stadtbereich in Verbindung mit anderer Bausubstanz unter Denkmalschutz stehen; es geht somit eigentlich um Erhaltung und Wiederbe-lebung eines Gesamtdenkmales aus der Gründerzeit und dem Jugendstil, das sehenswert ist und auch jeden Wasserbauer beeindruckt. In Vorträgen und anlässlich einer Exkursion wurden dieses ganze System und seine schwierige Erneuerung vorgestellt.

In den Dimensionen wesentlich grösser, wenn auch vielleicht nicht viel schwieriger zu lösen waren und sind der «Donauhochwasser-Schutz von Wien». Er muss für ein RHHQ von 14 000 m<sup>3</sup>/s ausgelegt und mit den Erfordernissen des auf Stadtgebiet befindlichen Donaukraftwerkes «Freudenau», der Flussschiffahrt und mit den Bedürfnissen der Augewässer im Schutzgebiet «Lobau» (~30 km<sup>2</sup>) abgestimmt werden. Dazu kommt, dass im Hochwasserbereich ober- und unterstrom der Stadt grosse Grundwasserentnahmen zu sichern sind und die Regenwasserkanäle in freiem Gefälle ausmünden müssen. Auch diese komplexe wasserwirtschaftliche Mehrzwecklösung wurde in Wort und Schrift und dann an einer Exkursion vorgestellt; dabei wurden auch die Fragen der Gewässergüte generell und in bezug auf die zahlreichen Freibäder der Millionenstadt an den fliessenden und Stillgewässern sowie das Fischereimanagement erörtert.

Eindrücklich war die Verknüpfung zwischen Stadtplanung und Wasserbau in den unterschiedlichen Stadtgebieten und dem weltweit einmaligen sogenannten Grüngürtel um die Stadt (Wiener Wald, Laaerberg, Auwaldzonen), mit der Renaturierung vieler Bäche und Altwässer, beim 22 km langen Erholungsgebiet «Donauinsel» samt Hochwasserentlastungsgerinne, genannt «Neue Donau» und bei den Gewässervernetzungen östlich der Donau.

Der letzte Halbtag diente der üblichen Dienstbesprechung über EU-Programme und -Regeln in der Wasserwirtschaft, wasserrechtliche Fragen und solche der Budget- und Arbeitsprogramme. Kollege Bauer und seinen Mitarbeitern ist es zweifellos gelungen, den Teilnehmern eher ungewöhnliche wasserwirtschaftliche Projekte und die Lösung unvereinbar scheinender Zielsetzungen nahezubringen.

Die Freude daran, auch technisch-künstlerische Werke als solche zu erhalten und dennoch den gewandelten Randbedingungen anzupassen sowie die Lebensqualität in einem Ballungsraum von bald zwei Millionen Menschen zu verbessern, war immer spürbar.

H. Grubinger, Zürich

## Gesteigerte Lebensqualität für Bürger, Fauna und Flora, Akzente setzen durch die Neugestaltung von Gewässern in der Stadt

Innerstädtische Bäche und Flussabschnitte seien vielfach geprägt durch mangelnde Längsvernetzung infolge zahlreicher Querbauten, die zur Stützung der Sohle angelegt wurden, ferner durch unzureichende Vernetzung zwischen Fluss und Aue, bedingt durch massive Befestigungen der Ufer, sowie durch monotone Gewässerbettstrukturen mit geringer Lebensraumvielfalt im und am Gewässer. Diese Defizite benannte Professor Dr.-Ing. Theodor Strobl bei der Eröffnung der Fachtagung «Wasser in der Stadt» im Rahmen der DVWK-Jahrestagung 1999 am 6. Oktober in Nürnberg. Aber, und darauf wies er in aller Deutlichkeit hin, sie seien entstanden als Folge der dem Wasserbauingenieur von der Gesellschaft vermittelten Vorgaben. Die Schaffung von Raum für Industrie-, Gewerbeansiedlungen und Infrastruktur mit minimalem Mitteleinsatz und die Umsetzung der Sicherheitsbedürfnisse der Anlieger vor Hochwassergefahren waren damals die Aufgabe. Mit dem gestiegenen Umweltbewusstsein der Bevölkerung und der Neuausrichtung der gesetzlichen Grundlagen im Wasserhaushaltsgesetz, hätten sich auch die Gestaltungskriterien für urbane Fließgewässer geändert. Konzepte für die ökologische Entwicklung und Nutzung der Flusslandschaften in urbanen Bereichen seien aber wesentlich schwieriger umzusetzen als in Fließgewässern der freien Landschaft, auch unter Nutzen-Kosten-Überlegungen für entsprechende Massnahmen.

Die Frage nach der Gestaltung und dem Unterhalt von Fließgewässern in urbanen Gebieten ist bisher nur in geringem Masse untersucht und dokumentiert worden. Daher hat der DVWK die Behandlung urbaner Gewässer in den Teilbereichen Stadtplanung und Architektur, Landschaftsgestaltung und Erholung/Sport, Wasserbau und Wasserwirtschaft, Ökologie und weiteren Bereichen umfassend vorgenommen.

Mit einer neuen Publikation, dem Merkblatt «Gestaltung und Pflege von Wasserläufen in urbanen Gebieten», wird deutlich gemacht, dass eine eingehende Auseinandersetzung mit dem urbanen Gewässer eine überaus reizvolle städtebauliche Chance darstellt und gleichzeitig den Dialog mit dem Bürger fördert. Darüber hinaus werden hier die Möglichkeiten aufgezeigt, auch den Belangen der Gewässerökologie unter meist räumlich begrenzten, anthropogen geprägten Bedingungen gerecht zu werden. Die Publikation befasst sich mit den vielfältigen städtebaulichen Anforderungen an das Fließgewässer, mit wasserwirtschaftlichen und hydrologischen Gesichtspunkten, behandelt Gewässerstruktur und Siedlungsentwässerung. Darüber hinaus werden Anforderungen durch Freizeit und Erholung dargestellt. Raumordnung und Bauleitplanung spielen bei Umsetzungsstrategien eine wesentliche Rolle. Zur Sprache kommt auch die Wiederöffnung überdeckter Gerinne, die häufig

aus vorgeblichem Platzmangel mit Strassen überbaut wurden. Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V.

## Naturgefahren

### Planat-Forschungspreis – Auszeichnung für Forschungsarbeiten auf dem Gebiet Naturgefahren

Der Bundesrat will die Vorbeugung von Naturgefahren verbessern und hat zu diesem Zweck die «Nationale Plattform Naturgefahren» (Planat) ins Leben gerufen. Neben strategischen Aufgaben soll Planat auch der Forschung neue Impulse vermitteln. Die Mitglieder der Plattform haben beschlossen, mit einem Preisgeld von 5000 Franken jährlich exzellente Forschungsarbeiten von Forscherinnen und Forschern auf dem Gebiet der Naturgefahren auszuzeichnen.

Diese Originalarbeit muss im Rahmen einer Dissertation oder eines Nachdiplomstudiums (Masterdegree) an einer Universität oder Technischen Hochschule der Schweiz entstanden sein. Berücksichtigt werden Arbeiten, die zwischen dem 1. November 1998 und 30. Oktober 1999 vorgelegt wurden. Die Arbeit muss sich mit einem der strategischen Ziele der Nationalen Plattform Naturgefahren befassen. Das sind: Fragen und Koordination der Vorbeugung zwischen verschiedenen Akteuren, Harmonisierung der Richtlinien und Verordnungen, Ausarbeitung von Vorschriften und Empfehlungen, Grundlagenforschung zu allen Naturgefahren, Bewusstseinsbildung und Öffentlichkeitsarbeit sowie Wissenstransfer in der Entwicklungszusammenarbeit. Weitere Auskünfte erteilt das Sekretariat der Nationalen Plattform Naturgefahren Planat, Landeshydrologie und -geologie (Buwal), 3003 Bern, Telefon 031/324 77 63, Fax 031/324 76 81, E-Mail: planat@buwal.admin.ch, <http://www.planat.ch>.

## Gesetzliche Grundlagen

### Ecotaxes allemande et anglaise – Ambitions réduites

Encore incertaine en Suisse, la taxe énergétique subit des fortunes diverses en Europe. Avant même sa mise en œuvre, l'écotaxe allemande est contestée dans sa constitutionnalité et dans ses effets écologiques. De son côté, le gouvernement britannique limite ses ambitions. La deuxième étape de la taxe énergétique allemande a été lancée le 1<sup>er</sup> janvier. Elle se traduira notamment par une majoration des tarifs des produits pétroliers en quatre phases échelonnées entre 2000 et 2003. L'essence et le mazout subiront une hausse globale de 24 pfennigs par litre, en sus de la TVA. Durant le même intervalle, la taxe sur l'électricité produira une hausse de 4 pfennigs par kilowattheure. Selon les estimations du gouvernement fédéral, les recettes issues de l'écotaxe devraient aug-

menter progressivement de 5 milliards de marks par an, totalisant 21,3 milliards de DM en 2003. Ce produit permettra de majorer les subventions fédérales pour l'assurance vieillesse et de diminuer les taux de cotisation professionnelle dans le cadre de la réforme des retraites. En outre, une enveloppe annuelle de 200 millions de marks sera allouée à la promotion des énergies renouvelables. Des réductions sont prévues dans le cas du transport public de proximité – les bus et les trains seront soumis à une écotaxe diminuée de moitié – ainsi que pour l'agriculture, l'industrie et le commerce. Les centrales à gaz naturel avec un rendement minimal de 57,5% seront exonérées. Les installations de cogénération devraient également bénéficier d'un régime privilégié, de même que les équipements de stockage de chaleur fonctionnant la nuit. Ce dernier point a entraîné une réaction immédiate de l'Association des villes allemandes. Elle estime que le traitement de faveur concédé à la cogénération risque de mettre en danger 40 000 emplois dans les régions municipales productrices d'électricité à un moment où la bataille des prix fait rage. De leur côté, deux juristes cités par le journal Handelsblatt, Matthias Herdogen et Wolfgang Schön, affirment que l'écotaxe contrevient à plusieurs principes de la Constitution, à commencer par celui de l'équité. De son côté, le député de la CDU Heinz Seiffert regrette que les exceptions et les subventions incluses dans la taxe n'aient pas reçu l'aval de la Commission européenne. «L'écotaxe, souligne-t-il, représente une simple ponction financière, sans efficacité sur le plan environnemental.» Un projet similaire en Grande-Bretagne a suscité une forte opposition des milieux industriels. Si bien que le ministre de l'Economie, Gordon Brown, annonce des allègements pour le nouvel impôt sur l'énergie, le «Climate change levy», destiné à protéger l'environnement, et qui sera appliqué aux entreprises à partir d'avril 2001. Les recettes escomptées ont été ramenées pour 2001–2002 à un milliard de livres, contre 1,7 milliard prévu initialement.

M. Brown assure que ces allègements, décidés à l'issue d'une consultation des entreprises et des défenseurs de l'environnement, ne nuiront pas à l'efficacité de l'impôt, qui vise à favoriser un usage rationnel de l'énergie pour lutter contre le réchauffement climatique, conformément aux engagements pris lors de la Conférence de Kyoto.

Les énergies renouvelables et mixtes seront exemptées du nouvel impôt. Les entreprises industrielles grandes consommatrices bénéficieront de réductions pouvant atteindre 80% de la taxe en échange d'engagements sur la réduction de leurs émissions. C'est un peu moins que les 90% souhaités par les industriels concernés, mais c'est nettement plus que les 5% proposés précédemment par le gouvernement dans son budget prévisionnel. Les recettes du nouvel impôt devraient favoriser une réduction des charges sociales des entreprises. Energie Panorama

## In-Kraft-Treten verschiedener Erlasse auf 1. Januar 2000

Folgende Erlasse sind in Kraft getreten:

- Neue Bundesverfassung;
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG), Änderung;
- Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte, Änderung;
- Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen, Änderung;
- Bundesgesetz über den Umweltschutz, Änderung;
- Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer, Änderung;
- Luftreinhalte-Verordnung, Änderung;
- Energiegesetz, Teilkraftsetzung;
- Energieverordnung, Teilkraftsetzung.

## Bis Mitte 2000 vorgesehene

### Vernehmlassungsverfahren

- Bundesgesetz über die Stauanlagen (eröffnet, Frist bis 31. März 2000);
- Kernenergiegesetz.
- Revision der Verordnung über die Abgeltung von Einbussen bei der Wasserkraftnutzung: Vernehmlassung mit Frist 31. März 2000. Das UVEK hat das Vernehmlassungsverfahren zu einer Revision der Verordnung über die Abgeltung von Einbussen bei der Wasserkraftnutzung (VAEW) eröffnet. Mit der Revision sollen die Kriterien für die Berechnung der Ausgleichsbeiträge den veränderten Verhältnissen im Strommarkt angepasst werden. Der mit dem Kanton Graubünden und den Gemeinden Vrin und Sumvitg im Jahre 1995 abgeschlossene Vertrag betreffend den Schutz der Greina-Hochebene wird durch die Revision nicht berührt.

## Literatur

### Umwelt

#### Nachhaltige Wasserwirtschaft in Deutschland.

W. Kahlenborn, R. A. Kraemer. 1999, 244 Seiten, 9 Abbildungen, 10 Tabellen, gebunden, Fr. 89.50. Bezug: Springer-Verlag, Tiergartenstrasse 17, D-69121 Heidelberg, ISBN 3-540-65668-5.

Umfassender als dies bisher geschehen ist, untersucht das Buch die bundesdeutsche Wasserwirtschaft aus dem Blickwinkel der Nachhaltigkeit. Es wird eine Definition einer nachhaltigen Wasserwirtschaft erarbeitet und durch spezielle Prinzipien weiter präzisiert. Ferner werden in den Bereichen Gewässermorphologie, Wassermengenwirtschaft, Gewässergüte und wasserwirtschaftliche Institutionen insgesamt über 40 Teilaspekte der deutschen Wasserwirtschaft genau analysiert und sowohl auf die aktuelle Situation als auch im Hinblick auf vergangene und zu erwartende Entwicklungen beschrieben. Für die festgestellten Defizite werden anschliessend eine Anzahl von

Handlungsoptionen ermittelt, welche sich nicht nur an die wasserwirtschaftlichen Akteure, sondern auch an die Verursacherbereiche der Beeinträchtigungen richten.

#### Naturnahe Entwicklung von Seen und ihres

**Umfeldes.** DVWK-Merkblatt 250/1999, 59 DM. Bezug: WVGW – Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Postfach 140151, D-53056 Bonn, Telefon 0049 228 9191-40, Telefax 0049 228 9191-499.

Seen sind, wie heute fast alle Gewässer, einem starken Nutzungsdruck durch den Menschen ausgesetzt. Sie sind eines der beliebtesten Ziele für Erholungssuchende und bieten vielfältige Möglichkeiten für Freizeitbeschäftigungen: Schwimmen, Bootfahren, Surfen, Angeln und anderes mehr. Doch diese Gewässer sind auch wichtige Lebensräume für Tiere und Pflanzen. Dies wurde in früheren Jahren nicht in genügendem Masse beachtet, so dass ihre Funktions- und Leistungsfähigkeit und damit auch ihr Wert als Lebensraum erheblich beeinträchtigt wurde. Heute ist man dagegen bestrebt, einen Ausgleich zu finden zwischen den vielfältigen Nutzungsansprüchen und dem Naturschutz. So bemühen sich Fachleute und Naturschützer durch entsprechende Gestaltungsmaßnahmen und die Festlegung von Entwicklungszielen und deren Umsetzung um eine spürbare Verringerung oder gar um eine Vermeidung der Defizite sowie um eine möglichst naturnahe Gestaltung und Erhaltung unserer Seen.

Ein wesentlicher Bereich ist das Ufer. Gerade in der Nähe von Seen und in den flachen Gewässern im Uferbereich tummeln sich vielerlei Insekten und Kleintiere. Der natürlich verlandete Bereich von Seen kann grosse Flächen einnehmen, die von Grossseggenrieden und Röhricht bewachsen sind. In der Kulturlandschaft sind diese Gebiete grösstenteils in Wiesen und Weiden umgewandelt und werden landwirtschaftlich genutzt. Röhricht trägt aber wesentlich zum Stoffumsatz des Sees bei, regeneriert mithin das Wasser. Ursprünglich nährstoffarme und steilufrige, oligotrophe bis mesotrophe Klarwasserseen, wie sie früher zahlreich vorhanden waren, haben meist nur schmale und schütterere Röhrichtgürtel, aber ausgedehnte Unterwasserwiesen aus Armeleuchteralgen (Characeae). Sie gehören zu den am stärksten durch Eutrophierung gefährdeten Ökosystemen. Das Litoral, die Übergangszone vom Wasser zum Land, ist wegen der Vielzahl und Ausprägung seiner Lebensräume besonders schutzwürdig. Doch viele derartige Ufer sind bereits zerstört oder stark geschädigt. Deshalb ist es erforderlich, diese Uferzone wieder vielfältig zu strukturieren mit Buchten, flacheren und tieferen Unterwasserbereichen, kleinen Inseln und Halbinseln. Ein solcher massen strukturiertes Ufer wird von Tieren gerne angenommen. Die Besiedlung kann weitgehend der natürliche Sukzession überlassen bleiben.

**Nachhaltige Entwicklung in der Schweiz.** Materialien für ein Indikatorensystem. 112 Seiten, 15 Franken, Bestellnummer 311-9900, Auskünfte 032/713 64 72 (BFS), 031/323 07 33 (Buwal). Bezug: Bundesamt für Statistik, Spedition, Espace de l'Europe, CH-2010 Neuchâtel, Tel. 032/713 60 60, Telefax 032/713 60 61.

Begriff und Ziele der nachhaltigen Entwicklung sind Gegenstand einer breiten Diskussion und werfen unter den politischen Akteuren und der Bevölkerung zahlreiche Fragen auf: Befinden wir uns bereits in einer nachhaltigen Gesellschaft? Oder sind wir auf dem Weg dazu? Wo stehen wir im Vergleich zu den anderen Ländern? Welche Anforderungen stellt die nachhaltige Entwicklung unserer Gesellschaft an uns?

Für einen konstruktiven Austausch sind wir auf Beurteilungskriterien und ein Instrument zur Messung der Erfüllung dieser Kriterien angewiesen, die nicht nur das Monitoring der nachhaltigen Entwicklung ermöglichen, sondern auch deren Anforderungen und Konsequenzen verdeutlichen.

Das Bundesamt für Statistik (BFS) und das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Buwal) haben mit der Realisierung einer gemeinsamen Pilotstudie im Bereich der Nachhaltigkeitsindikatoren den Grundstein zur Bildung eines solchen Instruments gelegt.

Diese Publikation präsentiert und beurteilt eine erste Auswahl von 33 Indikatoren aus dem entsprechenden System der Kommission für nachhaltige Entwicklung der Uno und skizziert Vorschläge für die Fortsetzung der Arbeiten in diesem Bereich.

#### Ressourcen-Umwelt-Management, Wasser,

**Boden, Sedimente.** M. Huch, H. Geldmacher. 1999, 246 Seiten, 66 Abbildungen, 36 Tabellen, broschiert, Fr. 89.50. Bezug: Springer-Verlag, Heidelberg, ISBN 3-540-64523-3.

Raumordnung und Landschaftsplanung müssen eine Vielzahl von Ansprüchen berücksichtigen. Je dichter eine Region besiedelt ist, um so stärker verschärfen sich die jeweiligen Nutzungskonflikte durch den Druck des natürlichen Bevölkerungswachstums und durch die hohe Mobilität in Beruf und Freizeit. Zur Verfügung stehende Flächen und gewinnbare Rohstoffe müssen daher so verwaltet werden, dass sie auch zukünftig sicher genutzt werden können. Statt dessen beeinflussen schadstoffbelastete Böden und Sedimente, jedoch auch Niederschlags- und Bergbauabwässer die Qualität von Grundwasser, Baugrund und Baustoffen.

In diesem Buch werden verschiedene Aspekte des Managements von Wasser, Boden und Sedimenten aus geowissenschaftlicher Sicht diskutiert. Das kommunale Management ist angesichts immer knapper werdender Ressourcen heute mehr denn je gefordert, für die anstehenden Probleme langfristige Lösungen zu erarbeiten.

### Strategische Optionen der Energieversorger zur CO<sub>2</sub>-Minderung – Ein Energie- und Stoffflussmodell zur Entscheidungsunterstützung.

Dr. rer. pol. *Wolf Fichtner*. Reihe: Luftreinhaltung in Forschung und Praxis, Band 8, 1999, VIII, 255 Seiten, 14,4×21 cm, kartoniert, 69 Franken. Bezug: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., Zweigniederlassung Bielefeld, Postfach 10 24 51, D-33524 Bielefeld, ISBN 3 503 04876 6.

Energieversorgungsunternehmen (EVU) sehen sich zunehmend mit der Frage nach der optimalen Verteilung der vorhandenen Ressourcen unter Berücksichtigung von Vorgaben zum Klimaschutz konfrontiert. Allerdings existieren bislang nur wenige Ansätze zur Analyse dieses strategischen Planungsproblems bei EVU.

Im Zentrum dieser Veröffentlichung steht die Vorstellung des entwickelten Perseus-EVU-Modells und dessen Einsatz zur Identifikation von Strategien zum Klimaschutz auf Unternehmensebene.

Das auf der Abbildung unternehmensspezifischer Stoff- und Energieflüsse aufbauende Modell basiert auf einer mehrperiodischen, gemischt-ganzheitlichen linearen bzw. rein linearen Optimierung und ermöglicht die integrierte Betrachtung energieangebotsseitiger und energienachfrageseitiger Massnahmen. Eine Besonderheit dieses eher langfristig ausgerichteten Planungsmodells liegt in der detaillierten Nachbildung der Energienachfrage mit Hilfe von Lastganglinien nachfrageseitiger Anwendungen an typischen Tagen.

Im Rahmen der Arbeit werden vom Autor für EVU verschiedener Versorgungsstufen ökonomisch effiziente Strategien zum Klimaschutz identifiziert sowie die durch internationale Kompensationsprojekte erreichbaren finanziellen Einsparpotentiale quantifiziert.

### Umweltsimulation – Methodik, Anwendung, Nutzen.

Band 31 der Schriftenreihe der Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im Verein Deutscher Ingenieure und DIN-Normenausschuss. 184 Seiten, broschiert, 36 DM. Der Band enthält die Vorträge der gleichnamigen Tagung, die die KRdL am 29. und 30. September 1999 in Düsseldorf veranstaltete. ISSN 1435-1633. Bezug: Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) im VDI und DIN-Normenausschuss, Postfach 10 11 39, D-40002 Düsseldorf, Telefon 0049 211 6214 482, Fax 0049 211 6214 157, E-Mail: steen@vdi.de.

Die Beiträge zeigen, dass die Umweltsimulation inzwischen auf einen profunden Erfahrungsschatz aufbauen kann, der etwa in Klima- und Staubkammern, Schadbegasungs- oder Sonnenlichtbestrahlungsanlagen gewonnen wurde. Mit Erfolg können mit ihrer Hilfe Wirkungen und Degradationsmechanismen in den komplexen Wechselbeziehungen zwischen Mensch, Tier, Pflanze und technischen Erzeugnissen gezielt und reproduzierbar untersucht werden. Vernünftig angewandt, er-

laubt sie in vielen Fällen zeitgeraffte Lebensdaueruntersuchungen. Die Tagung behandelte Möglichkeiten und Methoden sowie den Nutzen der Umweltsimulation für die Wirkungsforschung. Darüber hinaus wurden Anforderungen an die Umweltsimulation erarbeitet sowie ihre Anwendung in den verschiedenen Arbeitsfeldern der KRdL bewertet.

**Gesundheit.** 20 Seiten, 9 Franken, Bestellnummer: 141-9410. Auskunft: Telefon 032/713 61 80, E-Mail: umwelt@bfs.admin.ch. Bezug: Bundesamt für Statistik, Spedition, Espace de l'Europe, CH-2010 Neuchâtel, Tel. 032/713 60 60, Fax 032/713 60 61.

Die Menschen sind einer Vielzahl von Einflüssen ausgesetzt, die Gesundheit und Wohlbefinden positiv oder negativ beeinflussen. Zum einen sind diese in der physischen Umwelt (Wasser-, Luftqualität, Wohnverhältnisse usw.) zu lokalisieren, zum anderen sind sie mit der sozialen Umwelt und der gesellschaftlichen Situation (Einkommen, Arbeitsbedingungen usw.) gegeben. Weitere wichtige Faktoren sind die Lebensweise und Erbanlagen. Die krankheitserregenden Wirkungen, die Umweltbelastungen auf die Gesundheit ausüben, sind oftmals schwierig zu bestimmen. Einerseits wirken die Umweltbelastungen meist unspezifisch, andererseits haben viele Krankheiten mannigfaltige Ursachen.

Die zehnte Nummer der Schriftenreihe «Umweltstatistik Schweiz» befasst sich mit dem Thema Gesundheit und Umwelt. Sie enthält aufschlussreiche Daten und Fakten über den Gesundheitszustand der Schweizer Bevölkerung und die Auswirkungen von Umweltbelastungen auf die Gesundheit. Sie liefert Darstellungen für die Bereiche Luft (Innen- und Aussenluft), elektromagnetische Felder, UV-Strahlung, ionisierende Strahlung, Lärm, Nahrungsmittel und Trinkwasser. Zudem informiert sie über die rechtlichen Grundlagen und den Aktionsplan Umwelt und Gesundheit.

**Massnahmen an Fliessgewässern – umweltverträglich planen.** 1999, 21×14,5 cm, 132 Seiten, 29 Bilder, 18 Tabellen, kartoniert, 39 DM. Schriftenreihe des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V., DWWK, Heft Nr. 121. Verlag und Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Josef-Wirmer-Strasse 3, D-53123 Bonn, ISBN 3-89554-091-9.

Viele Fliessgewässer mit ihren Auen haben in der Vergangenheit durch Nutzungen und Eingriffe zunehmend an Naturnähe und Vielfalt eingebüsst. Früher waren Belange des Natur- und Landschaftsschutzes bei Massnahmen an Fliessgewässern – der damaligen gesellschaftlichen Wertschätzung entsprechend – oft von untergeordneter Bedeutung. Heute stellen das novellierte Wasserhaushaltsgesetz (WHG), das Gesetz zur Prüfung der Umweltverträglichkeit (UVPG) und

die Naturschutzgesetze Anforderungen zum nachhaltigen Schutz der Umwelt, denen bei Massnahmen Rechnung zu tragen ist.

Das Heft Nr. 121 bietet den an einer Planung Beteiligten Hilfestellung, wie der Planungsprozess von der Grob- bis zur Feinplanung durch Einteilung in einzelne, inhaltlich begründete Schritte nachvollziehbar, transparent und kommunikativ gestaltet werden kann. Die konkrete Ausfüllung der Planungsschritte wird im einzelnen dargestellt.

Dazu gehören die Anwendung eines an den Schutzgütern Wasser, Boden, Klima/Luft, Pflanzen, Tiere, Landschaft, Mensch sowie Kultur- und sonstigen Sachgütern orientierten hierarchischen Zielsystems, die angemessene Durchführung von Wirkungsanalysen bzw. -prognosen, die korrekte Einzelbewertung bezüglich der relevanten Kriterien und die zusammenfassende Bewertung der Umweltauswirkungen für den Alternativenvergleich. Diese Ergebnisse sind die Grundlage für eine Abwägung gegenüber den anderen, vor allem nutzungsbezogenen Massnahmenwirkungen und den Kosten, um zu einer fundierten Entscheidung zu kommen.

### Entwicklung von Biozönosen in einem neugeschaffenen Stillgewässer.

V. *Kucklentz*, I. v. *Brandt*, E. *Bohl* und D. *Singer*. Umwelt und Entwicklung in Bayern, 133 (Materialien). Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen, Rosenkavalierplatz 2, D-81925 München, 1997. 117 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen, A4.

Bei der Neukonzessionierung von hydroelektrischen Anlagen kann es auch in der Schweiz dazu kommen, dass Ausgleichsbiotop gefordert werden; meist handelt es sich um Feuchtbiotop oder naturnahe stehende oder fliessende Gewässer. Werden die Stauwerke nach der Konzessionserteilung erweitert, umgebaut oder renoviert, entstehen manchmal bei Baggerarbeiten Gruben, die sich als neue aquatische Lebensräume eignen würden. Bei der Gestaltung und beim Betrieb stellen sich jedoch einige wichtige Fragen, die für den Fall von Teichen mit Hilfe der vorliegenden Untersuchungen zu beantworten waren. Im folgenden werden die Fragen sowie die entsprechenden Antworten kurz vorgestellt:

1 In welcher Weise und wie schnell erfolgt die natürliche Besiedlung und die Entwicklung der Lebensgemeinschaften in einem neugeschaffenen Gewässer ohne weitere menschliche Eingriffe (z.B. Fischbesatz)? – Es scheint, dass Neubesiedlungen stark von der Umgebung abhängig sind. Ist diese gut strukturiert und sind weitere Kleingewässer in der Umgebung, kann die Neubesiedlung rasch erfolgen. Im vorliegenden Beispiel scheint vier Jahre nach der Erstellung des Teiches (1,86 ha, mittlere Tiefe 0,7 m, maximale Tiefe 2 m) ein stabiler Zustand erreicht worden zu sein.

2 Gelingt es bedrohten Arten Fuss zu fassen? – Die Untersuchungen zeigen, dass sich wenige bedrohte Arten im Teich eingefunden haben (vor allem Mollusken und Amphibien).

3 Worin unterscheiden sich stehende Gewässer der Nachbarschaft, die für die Fischzucht genutzt werden, vom neu entstandenen ungenutzten Teich? – Bei extensiver Bewirtschaftung können auch genutzte Gewässer eine grosse Artenvielfalt aufweisen; dabei ist die Morphologie des Beckens von grosser Bedeutung (wichtig: Flachzonen mit Pflanzenbewuchs).

4 Ist die Neuanlage eines nutzungsfreien Kleingewässers sinnvoll für den Schutz von Arten und seltenen Lebensgemeinschaften? – Werden bei der Neuanlage unterschiedliche Lebensräume geschaffen (Nischen), kann erwartet werden, dass diese im Laufe der Zeit besiedelt werden.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass sich die Anlage eines nicht genutzten Teiches immer günstig auf die (aquatische) Umgebung auswirkt. Das Heft «Entwicklung von Biozönosen in einem neugeschaffenen Stillgewässer» enthält eine sehr sorgfältige und breit angelegte Untersuchung der Besiedlung eines neugeschaffenen Kleingewässers. Der Text ist sprachlich leicht lesbar abgefasst und gut gegliedert. Das Kapitel über die Methodik hätte ich mir etwas umfangreicher gewünscht, und die Anschriften vieler Tabellen und Abbildungen sind dürftig ausgefallen. Das Werk kann allen Personen, die sich mit der Neuanlage von stehenden Kleingewässern befassen, dringend zum Studium empfohlen werden; die enthaltenen Informationen sind sehr nützlich.

Ferdinand Schanz, Kilchberg

**Umwelt- und Ökotoxikologie.** K. Fent. Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1998. 288 Seiten, 178 Abbildungen und 63 Tabellen, kartoniert, 17×24 cm, 71 Franken. ISBN 3-13-109991-7.

Dr. Karl Fent arbeitet an der EAWAG und ist Privatdozent für Ökotoxikologie an der ETH in Zürich. Das Lehrbuch basiert auf einer Vorlesung, die der Autor seit 1990 an der ETH hält. Es gibt Studierenden verschiedener Disziplinen sowie Wissenschaftlern und Fachleuten einen umfassenden Einblick in das sehr praxisbezogene Wissensgebiet; dabei wird die Ökotoxikologie als moderne Umwelt-Naturwissenschaft verstanden, die sich um eine disziplinübergreifende Sichtweise bemüht. Der Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung grundlegender ökotoxikologischer Konzepte. Zum Verständnis eines gewählten Themas (z.B. Bioakkumulation, Wirkungen auf Individuen und Populationen, Wirkungen auf Lebensgemeinschaften und Ökosysteme) werden einleitend die umweltchemischen und toxikologischen Grundlagen vorgestellt. Statt die Vielfalt der möglichen negativen Wirkungen von Umweltchemikalien darzustellen, werden wichtige Effekte auf Organismen (z.B. auf die Reproduktion) vertieft behan-

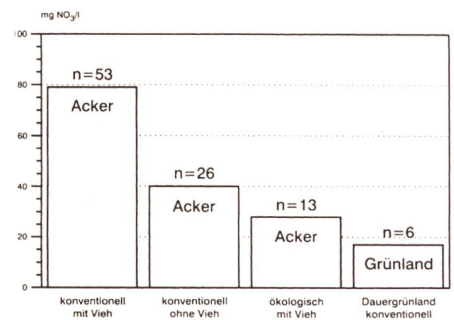
delt und Schlüsselprozesse auf verschiedenen biologischen Ebenen (Molekül, Zelle, Organismus, Population) bis zu den Auswirkungen auf das gesamte Ökosystem verfolgt. Das Literaturverzeichnis nennt einerseits die verwendeten Quellen und macht andererseits auch auf weiterführende deutsch- und englischsprachige Werke aufmerksam. Das vorliegende Lehrbuch ist reich bebildert und ansprechend redigiert, was die Motivation zum Lesen des Textes stark fördern dürfte. Grundkenntnisse in Chemie und Biologie sind von Vorteil, da sie das Durcharbeiten sehr erleichtern. Die zahlreichen Beispiele geben den theoretischen Grundlagen einen konkreten Hintergrund. Sie sind in verständlichen Sätzen dargestellt; allerdings liesse sich an einigen Stellen die Zahl der Fremdwörter durchaus verkleinern. Ausserdem wäre ein Glossar am Ende sehr erwünscht. Das Buch kann allen Ökologen zum Studium nur empfohlen werden, da jeder für sein Spezialgebiet interessante Aspekte finden wird. Es eignet sich als Textbuch für Studenten, die entsprechende Vorlesungen in den Umwelt-Naturwissenschaften besuchen oder sich speziell in des Gebiet der Umwelttoxikologie einarbeiten möchten.

Ferdinand Schanz, Kilchberg

**Handbuch zum Gewässerschutz in der Landwirtschaft.** H.-G. Frede und St. Dabbert (Herausgeber). Ecomed Verlagsgesellschaft AG & Co. KG, D-86899 Landberg, 1998. 451 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen, Hardcover, 17×24 cm, 65 Franken. ISBN 3-309-65270-5.

Vor und hauptsächlich nach dem Zweiten Weltkrieg stellten besorgte Wissenschaftler wie Prof. Otto Jaag oder Prof. Eugen Thomas fest, dass viele ehemals saubere und produktionsarme Gewässer immer stärkere Anzeichen von Verschmutzung durch häusliche und industrielle Abwässer zeigten. Die Vermutungen wurden durch umfangreiche Untersuchungen erhärtet. Intensive Aufklärungsarbeit war notwendig, bis sich schliesslich die Einsicht allgemein durchsetzte, dass nur eine weitgehende Reinigung der Abwässer mit einer Elimination der Phosphate die an verschiedenen Orten bereits desolaten Zustände verbessern könnte. In der Folge investierte man gewaltige Summen in die Verbesserung der Kanalsysteme und in die Abwasserreinigung. Da die Bemühungen bis heute nicht nachgelassen haben, zeigen viele Gewässer nur noch geringfügige, manchmal kaum sichtbare Anzeichen von Verschmutzung durch Abwässer. Während die Belastung durch Stoffe aus der Landwirtschaft bei fehlender oder ungenügender Abwasserreinigung eine untergeordnete Rolle spielte, ist sie heute an verschiedenen Orten zur Hauptverschmutzungsquelle geworden. Hier wird sich eine weitere Verbesserung des Gewässerzustandes nur durch eine Verminderung des Verschmutzungseintrages aus der Landwirtschaft erzielen lassen. In diesem

Zusammenhang kommt dem «Handbuch zum Gewässerschutz in der Landwirtschaft» grosse Bedeutung zu. Es zeigt den in der Landwirtschaft tätigen Personen, durch welche Massnahmen der Nähr- und Schadstoffeintrag in die Gewässer am besten reduziert werden kann. Das Buch beginnt mit einem aktuellen Überblick über die Stoffeinträge in Gewässer, die aus der Landwirtschaft stammen. Im nachfolgenden Kapitel werden einfache und praxistaugliche Schätzverfahren vorgestellt, mit denen sich die Gewässergefährdung beurteilen lässt. Weitere Kapitel stellen die neuesten Gewässerschutzmassnahmen in der Pflanzen- und Tierproduktion vor. Anschliessend werden konventionelle und besonders gewässerschonende Produktionsverfahren miteinander verglichen. Ausserdem werden Anregungen darüber gemacht, wie sich eine Datensammlung zum flächendeckenden Gewässerschutz aufbauen und einsetzen lässt. Anhand von drei Modellbetrieben wird dargestellt, wie sich Wirtschaftlichkeit und Gewässerschutz in einem Betrieb vereinbaren lassen.



Quelle: BRANDHUBER & HEGE (1991)

**Nitratgehalte in der Sickerwasserzone (Tiefenschicht 1,5 bis 10 m), abhängig von der Art der Bewirtschaftung. Deutlich erkennbar ist die Tatsache, dass die Nitratbelastung des Grundwassers sinkt, wenn die Bewirtschaftung extensiver wird (intensiv – konventionell mit Vieh; extensiv – Dauergrünland konventionell).**

Das Buch wendet sich vor allem an Fachberater und Landwirte, aber auch an Fachkräfte in den Verwaltungen und Wasserversorgungsunternehmen.

Ferdinand Schanz, Kilchberg

**Auf den Spuren der grauen Energie** heisst die illustrierte Broschüre der Partnerorganisationen SIGA/ASS. Graue Energie ist diejenige Energie, die zur Herstellung eines Produktes benötigt wird. Sie veranschaulicht, wie stark die Produktion die Umwelt belastet. Die Broschüre zeigt für verschiedene Alltagsprodukte wie Papier, Lebensmittel oder Haushaltgeräte, wie gross ihre graue Energie ist, und gibt Verhaltenstips für Konsumenten. Bezug: VGL, Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene, Hottingerstrasse 4, Postfach 59, CH-8024 Zürich, Telefon 01/267 44 11, Fax 01/267 44 14, mail@umweltschutz.ch, Internet: www.umweltschutz.ch.

## Holzturbinen

**A la force de l'eau – les turbines de bois du Valais.** Von *Paul-Louis Pelet*. Format 16×22 cm, broschiert, 176 Seiten, 198 Fotos und Figuren, z.T. farbig, Verlag Monographic, SA, rte Sous-Gérande, CH-3960 Sierre 1998, Preis 39 Franken.

Der Autor, *Paul-Louis Pelet*, ist emeritierter Professor der Universität Lausanne. Er widmete sich als Historiker und Archäologe unter anderem der Geschichte des Gewerbes und der Industrie zur Holzbearbeitung, Glasverhüttung, Papierherstellung und Eisengewinnung im Welschland. Seit 1981 bearbeitet er nun auch intensiv die Geschichte der Wasserkraftnutzung im Wallis. Darüber hat er mehr als ein Dutzend Publikationen verfasst und legt mit der hier rezensierten Schrift gleichsam ein zusammenfassendes Werk vor.

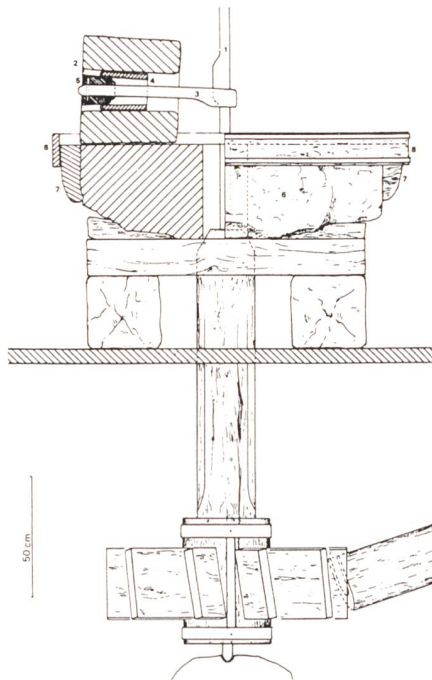
Pelet geht von einer 1983–1985 unter seiner Leitung durchgeführten Studie des Schweizerischen Nationalfonds aus, die im Wallis die Existenz von insgesamt 2500 Wasserrädern belegte. Davon konnten rund 1300 bezüglich ihrer technischen Eigenschaften beschrieben werden. Bei 73% handelte es sich um vertikale (horizontalachsige) Räder, bei den restlichen 27% um horizontale (vertikalachsige). Interessant ist auch, dass daneben 13 einfache Wasserstrahlpumpen («tombes catalanes») gefunden wurden, die der Belüftung der Essen von Schmieden dienten.

Wohl angesichts des Umstands, dass vertikale Wasserräder und ihre Verwendung schon häufig von andern Autoren behandelt wurden, widmet sich Pelet in der vorliegenden Schrift vorwiegend den horizontalen. Diese heissen im Wallis «torbéna» oder «tourbina» oder ähnlich, was einerseits an das lateinische Wort «turbo» oder «turban» für Kreisel erinnert, andererseits die Brücke zu den heutigen Turbinen schlägt. In der deutschen Schriftsprache werden sie gewöhnlich als Stockräder bezeichnet. Es scheint, dass sie im 1. Jahrhundert vor Christus in Kleinasien aufkamen und sich dann sowohl nach Osten bis Japan wie nach Westen bis Spanien ausbreiteten. In der Schweiz waren und sind sie vor allem in den Bergkantonen Wallis, Graubünden und Tessin heimisch. Pelet geht nacheinander auf die verschiedenen Typen von horizontalen Wasserrädern ein und gibt deren Materialien und Abmessungen an. Dann beschreibt er die jeweils direkt angetriebenen Mahlwerke der Getreidemöhlen. Dabei führt er immer wieder die von ihm in den Walliser Gemeinden angetroffenen Beispiele an. Zuletzt behandelt er die ebenfalls sehr verbreiteten Reiben («ribes») mit ihren Kollergängen.

Die Schrift von Pelet besticht und erfreut durch ihren knappen und verständlichen Text. Die dem Nichtmüller fremden Fachausdrücke werden in einem Glossarium erklärt. Besonders ansprechend sind die zahlreichen Illustrationen mit den gekonnten Federzeichnungen und Plänen von

Jeanne Pelet. Dem Appell des Autors, die Wasserräder des Wallis vor der weiteren Verrottung zu bewahren, schliesst man sich gerne an. Es handelt sich da offensichtlich um eindruckliche Kulturdenkmäler.

*Daniel Vischer, Zürich*



**Bild 1. Horizontales Wasserrad und Kollergang in Binn zur Bearbeitung von Hanf und Flachs (Zeichnung Jeanne Pelet).**

## Kernenergie

**Kernenergie.** 30 Seiten, in deutsch, französisch und italienisch. Bezug: SVA, Postfach 5032, CH-3001 Bern, Tel. 031/320 65 25, Fax 031 320 68 31.

Die Publikumsbroschüre der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie (SVA) beantwortet die wichtigsten Fragen zur Kernenergie. Sie richtet sich an die interessierte Öffentlichkeit ebenso wie an die Lehrerschaft, Schüler, Studierende und alle, die sich privat oder beruflich mit den Themen Energie und Elektrizität auseinandersetzen. Der Stil der Broschüre ist erklärend, und dank der zahlreichen Bilder und Grafiken wird man auf kurzweilige Art und Weise mit der eher technischen Materie vertraut gemacht.

In der Einführung wird ein Überblick über die weltweite Entwicklung und heutige Bedeutung der Kernenergie gegeben. Viel Wert wurde darauf gelegt, anschaulich zu zeigen, wie aus Uran Elektrizität entsteht. Die Sicherheit und Umweltauswirkungen, die radioaktiven Abfälle sowie die Wirtschaftlichkeit der nuklearen Stromerzeugung werden eingehend behandelt und ihre Chancen und Risiken einander gegenübergestellt. Die Kapitel wurden so gestaltet, dass man sich auch rasch über ein einzelnes Gebiet informieren kann. Die Broschüre eignet sich als Übersichts- und kleines Nachschlagewerk.

## Hochwasser

### Hochwasser-Entlastungsstollen der Langeten

Die im Heft 9/10 der WEL erschienene Notiz kann noch wie folgt ergänzt werden: Die erwähnten Sanierungsarbeiten wurden am 15. April 1999 abgeschlossen. Der Hochwasserschutzverband unteres Langetental, d.h. der Bauherr, lud deshalb auf den 8. Juni 1999 zu einer schlichten Abschlussfeier ein. Beim Einlaufbauwerk empfingen die Verbandsvertreter unter ihrem Präsidenten Hufschmid einige Gäste sowie die am Projekt Beteiligten, u.a. Vertreter des Bundesamtes für Wasserwirtschaft, der Baudirektion des Kantons Bern, des Ingenieurbüros Lombardi und der Bauunternehmer. Vorgängig hatten die Gäste die Gelegenheit, den Auslaufbereich des revidierten Stollens zu besichtigen. Nachher konnten sie sich in den 50 m tiefen Einlaufschacht hieven lassen, um die Toskammer mit dem neuen Entlüftungsschacht wahrzunehmen. Dabei wurde auch der Sinn der Sanierungsarbeiten erklärt. Schliesslich erläuterte Kreisoberingenieur Meyer-Usteri bei einem Imbiss den Bauablauf und die Kosten. Die Sanierungskosten erreichten mit 5,2 Millionen Franken rund 6% der Gesamtanlagekosten von nunmehr 84,2 Millionen Franken. Für diese Mehrkosten kamen die Betroffenen aufgrund eines einvernehmlich festgelegten Schlüssels auf.

Allseits wurde die Überzeugung vertreten, der Hochwasser-Entlastungsstollen genüge nun sämtlichen Lastfällen. Wie auch andere Bauwerke, die Naturgefahren trotzen müssen, kann man ihn aber nicht sich selbst überlassen. Er bedarf der Überwachung und des Unterhalts – genauso wie die übrigen Bestandteile des Hochwasserschutz-Dispositivs im unteren Langetental. Aus diesem Grund bleibt der 1980 gegründete Hochwasserschutzverband weiterhin bestehen.

*Prof. D. Vischer, Zürich*

### Hochwasserabflüsse – Möglichkeiten zur Abschätzung und Bearbeitung.

Heft 124 der DWVK-Schriften «Hochwasserabflüsse», einschliesslich CD-ROM 59 DM. Bezug: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Postfach 140151, D-53056 Bonn, Telefon 0049 228 91914-0, Fax 0049 228 91914-99, E-Mail: info@wvgw.de

Hochwasser sind immer bedrohlich. Risiken, die nicht bekannt sind oder die verdrängt wurden, verursachen die grössten Schäden. Um die Wirkungen extremer Abflussereignisse abschätzen zu können, muss man wissen, wie oft sie erreicht oder überschritten werden, welche Landflächen bedroht sind und welche Objekte oder Menschen in Mitleidenschaft gezogen werden.

Hochwasser entstehen als Folge von flächenhaft verteilten Starkniederschlägen, die auf ein Einzugsgebiet mit hoher Abflussbereitschaft niedergehen. Zur Bestimmung der sich aus einem Niederschlags-

ereignis ergebenden Hochwasserganglinie werden in der Hydrologie Niederschlag-Abfluss-Modelle verwendet. Ein anderer Weg ist es, maximale Abflüsse unter Anwendung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen beobachteter Hochwasserabflüsse zu extrapolieren oder sie mit empirischen Methoden abzuschätzen.

Im ersten Buchteil «Einsatz von Niederschlag-Abfluss-Modellen zur Ermittlung von Hochwasserabflüssen» wird der Modellanwender mit den Fragen der Strukturierung komplexer Modelle, der Aufbereitung und der Verfügbarkeit der Eingangsdaten sowie den allgemeinen Gesichtspunkten der Modellerstellung, Modellanpassung und -anwendung vertraut gemacht. In einem Anhang werden verschiedene gebräuchliche hydrologische Modellansätze erläutert. Im zweiten Teil «Extreme Hochwasserabflüsse – Möglichkeiten zur Abschätzung und Anwendung» wird der gegenwärtige Wissensstand über extreme Abflüsse zusammengefasst und methodisches Rüstzeug vermittelt. Ergänzt wird der Band durch eine CD-ROM, die das Hochwasser-Informationssystem Extreme Abflüsse «Howex» enthält, eine relationale Datenbank, die Angaben über beobachtete extreme Hochwasserereignisse in Deutschland in Einzugsgebieten bis 1000 km<sup>2</sup> Grösse enthält und Basis für weitere Auswertungen sein kann.

**Statistische Analyse von Hochwasserabflüssen.** DVWK-Merkblatt 251/1999, 56 DM. Bezug: WVGW – Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Postfach 140151, D-53056 Bonn. Mit der Fusion von DVWK und ATV zum neuen Verband ATV-DVWK Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. übernimmt die GFA, Theodor-Heuss-Allee 17, D-53773 Hennef, Telefon 02242/872-120, Fax 02242/872-100 ab 1. Januar 2000 den Vertrieb der vom DVWK herausgegebenen Publikationen.

Für eine Vielzahl wasserwirtschaftlicher Planungs- und Bemessungsaufgaben sind Angaben über Scheitelhöhen und Abflussmengen massgebender Hochwasserereignisse eine wesentliche Grundlage. Zur Abschätzung der Wirtschaftlichkeit geplanter Massnahmen sowie zur Beurteilung des Risikos bei ihrem Versagen werden Aussagen zur Überschreitungswahrscheinlichkeit bestimmter Hochwasserstände bzw. der Jährlichkeit entsprechender Ereignisse benötigt. Sie können durch statistische Analysen von Hochwasserabflüssen auf der Basis vorliegender Abflussreihen gewonnen werden.

In dem jetzt vom Deutschen Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK) vorgelegten DVWK-Merkblatt 251/1999 «Statistische Analyse von Hochwasserabflüssen» werden Verfahren zur Analyse von Hochwasserscheitelabflüssen für die Berechnung von Hochwasserwahrscheinlichkeiten dargestellt. Die einzusetzenden mathematisch-statistischen Grundlagen werden beschrie-

ben, soweit sie insbesondere für die Anwendung in der Hydrologie wesentlich sind.

Das neue Merkblatt stellt eine grundlegende Überarbeitung der DVWK-Regel 101/1979 «Empfehlungen zur Berechnung der Hochwasserwahrscheinlichkeit» dar, die seinerzeit wichtige Anwendungsgrundlagen auf diesem Teilgebiet der Hydrologie geschaffen hatte.

## Hydraulische Modellierung

**The Hydraulics of Open Channel Flow – An Introduction.** Hubert Chanson, University of Queensland, Australia. 1999, 35 £, 60 US\$, 91 sFr., 110 DM. Arnold: London. ISBN 0 340 74067 1.

Chanson, ursprünglich ein Franzose, hat nach seiner Doktorarbeit in Christchurch, New Zealand, die Stelle eines Lecturers an der University of Queensland angenommen. In Fachkreisen ist er bekannt für seine Arbeiten in Wasser-Luftströmungen, wie sie etwa unterstrom von Belüftern oder an Treppenschussrinnen auftreten.

Mit seinem neuen Buch ist ihm ein ausgezeichnetes Werk gelungen. Es ist eingeteilt in die vier Teile: (1) Grundlagen, (2) Sedimenttransport, (3) Hydraulisches Versuchswesen und (4) Wasserbau. Über 35 weitere Seiten enthält das rund 500 Seiten starke Buch durchgerechnete Beispiele.

Das Buch besticht durch eine moderne, gepflegte Aufmachung. Das Fachwissen wird vorerst vorgestellt, dann durch Beispiele illustriert und schliesslich durch Anmerkungen, auch historischer Art, vertieft. Saubere Figuren und auch Fotos illustrieren typische Strömungszustände. Der Leser findet sich im Buch sofort zurecht, das Buch kann irgendwo geöffnet werden, man liest einige Seiten und hat das Wesen des Abschnittes verstanden. Das wesentliche Fachwissen ist dabei optisch vom Detailwissen getrennt, ein Buch also, das sich einerseits an Hydraulikstudenten richtet, andererseits aber auch an den Spezialisten, der nach mehr als in vergleichbaren Werken sucht. Dabei ist der Autor noch jung, obwohl er zum Teil tief in die Materie vordringt.

Vergleichsweise liegen heute wenig Buchwerke im Sedimentsektor vor, erstaunlich eigentlich bei der gross angelegten Forschungstätigkeit etwa bei Kolkvorgängen oder bei Rauhgerinnen. Chanson stellt im Kapitel 2 vorerst die wichtigsten Bettformen vor, definiert dann die wesentlichen Parameter der Sedimenthydraulik und geht auf Transportbeginn, auf Transportintensität und schliesslich noch auf Verlandungsprozesse ein. Dabei wird eine vernünftige Auswahl von den unzähligen Berechnungsansätzen wiedergegeben. Mit Ausnahme von Kapitel 2 vielleicht störend ist das Erscheinen gleicher Probleme an verschiedenen Stellen des Buchs. So werden beispielsweise Wehre in Kapitel 1 unter Stau- und Senkungskurven erwähnt und sind dann im Kapitel 4 ausführlich beschrieben. Auch die Berechnung etwa von Treppen-

schussrinnen wird zweimal angeführt, was man durch eine radikale Auswahl des Stoffes hätte vermeiden können. Insgesamt jedoch darf das Buch allen Bau-, Umwelt- und Kulturingenieuren als ein wertvolles, gut geschriebenes und sorgfältig bildertes Werk empfohlen werden. Es wird durch ein ausführliches Literaturverzeichnis, durch die Beschreibung von Projektbeispielen sowie durch Autoren- und Sachverzeichnisse höchsten Ansprüchen durchaus gerecht. Prof. Dr. W. Hager

**Environmental Hydraulics.** Proc. 2nd Intl. Symposium on Environmental Hydraulics, Hong Kong, 16–18 December 1998. J. H. W. Lee et al., editors, 979 Seiten. A. A. Balkema, Rotterdam, The Netherlands, ISBN 90-5809-035-3, DGI (hfl) 225.

Der zweite Kongress über Umwelthydraulik, welcher vom bekannten Professor Lee (Universität Hongkong) editiert wurde, umfasst vier Themen:

- 1 Hydrodynamik und Wasserqualitätsmodellierung
  - 2 Transport und Mischungsprozesse
  - 3 Hydraulik und Wasserqualität
  - 4 Interaktionen Sediment, Wasser und Umwelt.
- Jedes dieser Themen ist weiter unterteilt in Gruppen, so etwa Thema 4 mit
- 4.1 Sediment-Verschmutzungs-transport
  - 4.2 Modellierung von Sammel- und Reinigungssystemen
  - 4.3 Sedimentmanagement
  - 4.4 Umwelthydraulik
  - 4.5 Flusshydraulik und Flusshydrologie
  - 4.6 Küstenhydraulik.

Heute werden Hydraulikingenieure meist zur Lösung von Problemen der Umwelthydraulik herangezogen. Diese Fachleute müssen über detailliertes Wissen sowohl in numerischer als auch in experimenteller Hinsicht verfügen. Die Kongressbeiträge wenden sich sowohl an Basisprobleme als auch an spezifische Objekte, etwa den Einfluss des Dreischluchtenprojekts in China auf die Umwelt. Dieses Symposium erlaubt deshalb einen Überblick auf die heutigen Problemstellungen und deren ingenieurmässige Lösungsmethoden. Spezielle Aufmerksamkeit wird der Modellierung von Wasserqualität, dem turbulenten Transport oder stratifizierten Abflüssen gewidmet. Anhand der Kongressbeiträge wird der heute hohe Stand des Fachwissens und die Umsetzung in die Realität dokumentiert.

Die einzelnen Beiträge haben einen Umfang von vier bis acht Seiten, wobei jedes Thema mit einer *Keynote lecture* und *Invited lectures* eingeführt wird. Unter diesen *lecturers* finden sich Namen wie O. C. Zienkiewicz, J. Imberger, G. H. Jirka oder R. A. Falconer, also Aushängeschilder dieser vor rund 20 Jahren im Werden begriffenen Disziplin der Umwelthydraulik. Balkema in Rotterdam hat als Verleger den hohen Stand der heutigen Buchtechnik sogar für Symposien dokumentiert. Das Buch darf dem Spezialisten empfohlen werden. WHH

**Comportement hydraulique et modélisation des écoulements de surface (Hydraulische Eigenschaften und Modellierung von Oberflächenabflüssen).** *Jerôme Dubois.* Communication du Laboratoire de constructions hydrauliques – LCH N° 8, EPFL, 1998, 184 Seiten, 20,5×14,5 cm. Herausgeber: Prof. Dr. Anton Schleiss.

Neben den statistischen Analysen zur Hochwasserabschätzung hat die numerische Simulation von Hochwasserabflüssen in Einzugsgebieten in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Ausgehend von Niederschlägen wird dabei die Hochwasserwelle mit einer Berechnung des instationären Oberflächen- und Gerinneabflusses ermittelt. Dazu müssen unter anderem Annahmen bezüglich der Flächenreibungsverluste getroffen werden. Mangels Besserem wurden dafür bis anhin die klassischen Reibungsansätze für Gerinne, wie beispielsweise derjenige nach Strickler, verwendet. Mit diesen kann aber der Oberflächenabfluss physikalisch nicht korrekt beschrieben werden, wodurch auch die Hochwasserwelle verfälscht wird. Dieser Mangel wird unter anderem mit dieser Mitteilung behoben. Entwickelt wurde ein neues Fliessgesetz, welches die ganze Bandbreite zwischen laminarem und turbulentem Abfluss auf Oberflächen mit Makrorauigkeiten beschreiben kann. Das auf einem einfachen Halbkugelmodell aufgebaute Fliessgesetz wurde mit einer Vielzahl von physikalischen Versuchen im Labor überprüft. Mit diesem neuen Fliessgesetz können auch Abflüsse auf natürlichen Oberflächen physikalisch korrekt beschrieben werden. Im zweiten Teil der Mitteilung wird ein numerisches Modell zur Simulation von Oberflächenabflüssen in Einzugsgebieten vorgestellt. Das Simulationsprogramm basiert auf den neuesten Techniken, wie digitales Geländemodell, objektorientierte Programmierung mit finiten Volumenelementen und automatische Generierung des Gerinnenetzes. In einer Zeit, in der weltweit die Bedrohung von besiedelten Gebieten, Bauten und Infrastrukturen durch Hochwasser zunimmt, leistet der Autor damit einen willkommenen und praxisrelevanten Beitrag. Prof. Dr. Anton Schleiss, EPFL

**Numerische Modelle von Flüssen, Seen und Küstengewässern.** 1999, 21×14,5 cm, 448 Seiten, 89 Bilder, 15 Tabellen, 59 DM. Schriftenreihe des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V., DVWK, Heft Nr. 127. Verlag und Vertrieb: Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Josef-Wirmer-Strasse 3, D-53123 Bonn, ISBN 3-89554-099-4.

Das wasserbauliche Versuchswesen hat in diesem Jahrzehnt eine markante Trendwende erfahren. Neben den herkömmlichen Methoden der analytischen Lösung eines physikalischen Vorganges und des physikalischen Modellversuchs gewann in den vergangenen Jahren als dritte Me-

thode zunehmend stärker die numerische Modellierung an Bedeutung. Deren Aktualität ist neben den Fortschritten in der numerischen Mathematik vor allem der exponentiellen Leistungssteigerung in der Datenverarbeitung zu verdanken.

Numerische Modelle dienen vorwiegend der Nachbildung ausgewählter Zustände und Ereignisse eines betrachteten Systems, werden jedoch zunehmend auch für die Langzeitsimulation angewendet. Sie werden hauptsächlich für Planungsaufgaben eingesetzt. Immer häufiger erfüllen sie ihren Zweck aber auch bei der betrieblichen Steuerung wasserwirtschaftlicher Systeme, und kein grösseres wasserbauliches Vorhaben ist heute ohne den Einsatz numerischer Modelle möglich. Das Buch will den Leser zunächst mit den wichtigen Begriffen und zugehörigen Inhalten vertraut machen, ferner die Möglichkeiten und Grenzen der Modelle aufzeigen, dabei den gegenwärtigen Stand und absehbare Tendenzen der Modellentwicklung darlegen. In der Schrift wird ein Wegweiser durch numerische Modelle gegeben und auf die mathematische Beschreibung der physikalischen Prozesse, die numerischen Methoden, die Aspekte der Datenverarbeitung und Modellerstellung näher eingegangen. Die Anwendung in den Bereichen von Flüssen, Seen und Reservoirs, Küstengewässern sowie im Nahfeld von Einleitungen und Bauwerken wird in einzelnen Kapiteln dargestellt.

Ziel ist es, den Anwendern und Entscheidungsträgern von Bund und Ländern, Kommunen und Verbänden sowie Ingenieurbüros und Firmen, aber auch Studenten Überlegungen und Erkenntnisse zu vermitteln, die Voraussetzung für die fachgerechte Anwendung von numerischen Modellen von Flüssen, Seen und Küstengewässern sind.

## Naturgefahren

**Achtung Naturgefahr!** 10 Franken. Bezug: Tiefbauamt des Kantons Bern, Reiterstrasse 11, CH-3011 Bern, Telefon 031/633 35 14, Telefax 031/633 35 80.

Die im Februar 1999 aufgetretene extreme Lawinensituation im Berner Oberland und die im weiteren Verlauf des Jahres 1999 eingetretenen Überflutungen, Murgänge, Erdbeben und Felsstürze haben in eindrücklicher Weise vor Augen geführt, welche Gefahren die Natur für Leib und Leben von Mensch und Tier sowie für Sachwerte in sich birgt. Dem Umgang mit Naturgefahren wird im Kanton Bern seit jeher grosse Bedeutung beigemessen. Insbesondere mit den Massnahmen der Schutzwaldpflege, mit Lawinenverbauungen und mit Hochwasserschutzbauten wurde ein beachtlicher Sicherheitsstandard erzielt. Diesen Standard gilt es, mit den heute zur Verfügung stehenden verfahrensmässigen, technischen und finanziellen Mitteln zumindest zu halten und, wo notwendig und sinnvoll, zu verbessern.

Die Grundlage des bisherigen Handelns waren Ansprüche und gesetzliche Vorgaben, die im 19. Jahrhundert definiert wurden. Die heutigen Randbedingungen und Vorgaben sind in den neuen Gesetzeserlassen von Bund und Kanton enthalten. Damit wurde ein Kurswechsel vorgenommen, dessen Devise lautet: «Weg von der reinen Gefahrenabwehr, hin zu einer bewussten Risikokultur». Wie diese Devise durch die Verantwortlichen beim Kanton und bei den Gemeinden in die Tat umgesetzt werden soll, wird in der Broschüre dargestellt. Die Inhalte des Buches bilden auch eine Grundlage dazu, weitere im Verlauf der nächsten Zeit folgende Informationen der verantwortlichen kantonalen Fachämter besser zu verstehen. Anhand einer Grobanalyse der Gefahrensituation ist vorgesehen, nach Möglichkeit noch dieses Jahr die Gemeinden über ihren konkreten Handlungsbedarf bei der Berücksichtigung der Naturgefahren zu orientieren.

**Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren – Methode.** Umwelt Materialien Nr. 107/1, Naturgefahren. 1999, 115 Seiten, 30 Franken, Bestellnummer: UM-107/1-D. Bezug: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Dokumentation, CH-3003 Bern, Fax 031/324 02 16, E-Mail: docu@buwal.admin.ch, Internet: <http://www.admin.ch/buwal/publikat/d/>.

Überschwemmungen, Murgänge, Lawinen, Sturzprozesse und Rutschungen gefährden Personen und Sachwerte. Forst- und Bauprojekte sowie Massnahmen der Raum- und der Notfallplanung können uns vor diesen gravitativen Naturgefahren schützen. Es gilt das Ziel: Wir wollen mit minimalem Aufwand grösstmögliche Sicherheit gewinnen. Die Risikoanalyse gibt Antwort auf die Frage «Was kann passieren?». In einem abgegrenzten Gebiet untersucht man das Risiko als Funktion der Wahrscheinlichkeit eines Schadenereignisses und der möglichen Schadenfolge. Das Risiko ist das Mass für die Grösse einer Gefährdung, damit ist es Grundlage, um den Handlungsbedarf festzulegen und Massnahmen zur Risikominderung zu planen. Die Methode dieser Praxishilfe basiert auf einem «Drei-Stufen-Modell». Jede Stufe ist eine eigene Methode zur Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren. Die Stufen 1 bis 3 gehen zunehmend in die Tiefe. Ein Risiko lässt sich nur auf einer Stufe oder – abhängig von der gewünschten Bearbeitungstiefe – auf mehreren Stufen analysieren. Auf Stufe 1 der Risikoanalyse überlagert man mit Hilfe eines geographischen Informationssystems (GIS) die Karte der Gefährdung mit der Karte der Bodennutzung und ordnet den Bodennutzungsarten Schutzziele als maximal zulässige Intensität des Gefahrenprozesses und dessen Wiederkehrperiode zu. Wenn die tatsächliche Intensität des Gefahrenprozesses grösser ist als die maximal zulässige Intensität in bezug auf die Bodennutzung, dann besteht ein Schutzdefizit. Diesem gibt man

aufgrund einer festzulegenden Skala einen Zahlenwert und bewertet es.

Auf Stufe 2 quantifiziert man das Risiko für Raumelemente (Flächen-, Linien- oder Punktelemente) der Stufe 1. Ein Risiko lässt sich aber auch direkt auf Stufe 2 analysieren. Stufe 2 basiert auf Pauschalannahmen und ist ohne Datenerhebung im Feld durchführbar, sofern eine Gefahrenanalyse vorhanden ist. Die Risiken werden mit Franken für Sachschäden und Zahl der Todesopfer für Personen bemessen.

Auf Stufe 3 analysiert man das Risiko durch spezifische Abklärungen am Einzelobjekt (z. B. ein Gebäude oder ein gefährdeter Streckenabschnitt einer Verkehrsachse). Man kann mit Stufe 3 das Risiko in Raumelementen aus Stufe 2 konkretisieren. Die Resultate sind quantitative Risiken: Franken für Sachschäden und Zahl der Todesopfer für Personen.

## Stauanlagen

**Untersuchungsprogramm zur Wasserbeschaffenheit in Trinkwassertalsperren.** Redaktion: *Wolfram Such* und *Jürgen Clasen*. Technische Informationen Nr. 8. Herausgeber der Schriftenreihe: Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e.V. (ATT), Arbeitskreis Biologie. 1999, 23 Seiten, Format 16,5×23,5 cm, broschiert, 12 Franken. Bezug: R. Oldenbourg Verlag, München, ISBN 3-486-26472-9.

Das aufgezeigte Untersuchungsprogramm für Trinkwassertalsperren wird den Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e.V. (ATT) zur Anwendung empfohlen. Es stellt ein fachspezifisches Programm dar, das es ermöglichen soll, entsprechend der konkreten wasserwirtschaftlichen Situation der jeweiligen Trinkwassertalsperre das Untersuchungsprogramm so aufzustellen, dass die Anforderungen zur Sicherung der Rohwasserqualität jederzeit erfüllt werden können. Es bezieht sich nicht auf rechtliche Grundlagen.

**Trinkwasserversorgung aus Talsperren.** Vorträge. *Wolfram Such, Jürgen Clasen*. Technische Informationen Nr. 1. Herausgeber: Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e.V. (ATT), Arbeitskreis Biologie. 1999, 632 Seiten, Format 16,5×23,5 cm, broschiert, 33 Franken. Kommissionsverlag: Oldenbourg Industrieverlag, München, ISBN 3-486-26465-6.

Der Band enthält Vorträge, die in drei Veranstaltungen über das Wirken der Arbeitsgemeinschaft Trinkwassertalsperren e.V. und ihrer Mitglieder gehalten worden sind.

Der erste Teil der Veröffentlichung basiert auf einem 1995 in Siegburg veranstalteten Workshop über das Verbundprojekt «Trinkwasserversorgung aus Talsperren».

Die Bewirtschaftung und der Schutz der Einzugsgebiete von Trinkwassertalsperren, das Einzugsgebietsmanagement und die Modellierung der Wasserbeschaffenheit von Trinkwassertalsperren standen im Mittelpunkt des im Jahr 1995 veranstalteten Symposiums, dessen Vorträge in Teil II veröffentlicht sind. Gleichzeitig wurde über die bautechnische Sanierung von Staumauern und die sich aus dem zeitweisen Ausfall dieser Talsperren während der Sanierung ergebenden Konsequenzen für die Sicherung der Trinkwasserversorgung vorgetragen. Weitere thematische Schwerpunkte bilden die Entfernung von Trübstoffen und die Eliminierung von Mikroorganismen bei der Aufbereitung von Oberflächenwasser aus Talsperren.

Weiterentwickelte und neue Verfahren der Trinkwasseraufbereitung wurden in Vorträgen behandelt, die an einer Fachtagung 1996 gehalten wurden und von denen einige in Teil III aufgenommen worden sind.

Der Band soll dem gegenseitigen Erfahrungs- und Informationsaustausch unter den Betreibern von Trinkwassertalsperren und den mit der Aufbereitung von Oberflächenwasser aus Talsperren befassten Versorgungsunternehmen dienen.

**Rehabilitation of Dams.** C. V. J. Varma, N. Visvanathan, A. R. G. Rao (Herausgeber). 482 Seiten, 1999, 22,5×28,5 cm, ISBN (Set) 90 5809 201-1, ISBN (Part A) 90 5809 203-8, ISBN (Part B) 90 5809 202 X. Bezug: A.A. Balkema, P.O. Box 1675, NL-3000 RB Rotterdam, Netherlands, Fax 0031 10-4135947; E-Mail: balkema@nl., Internet site: <http://www.balkema.nl>.

Dieses Buch enthält 48 ausgewählte Beiträge, welche anlässlich des im November 1998 in New Delhi abgehaltenen ICOLD-Symposiums publiziert wurden. Die Papers beinhalten die baulichen Vorkehrungen, welche beim Unterhalt, der Erneuerung und der damit verbundenen Verbesserung der Sicherheit von Talsperren anfallen können. Sie umfassen ein weites Spektrum und wurden in vier Untergruppen eingeteilt, nämlich:

- (1) Sicherheitsinspektionen; Überprüfung der hydrologischen Bedingungen sowie Freibordanforderungen (18 Beiträge),
- (2) Kontrolle der Sickerströmung und Leckstellen; erdbebensicheres Bauen; Instrumentierung (15 Beiträge),
- (3) Versagen von Bauwerken und Schäden an Talsperren (12 Beiträge),
- (4) Chemische Analyse von infolge Alterungsprozessen angegriffenen Dammmaterialien; Risikoanalyse (3 Beiträge).

Die Papers bieten eine Fülle von wissenschaftlicher Information. Allerdings sind sie, wie dies bei den meisten Kongressberichten der Fall ist, von unterschiedlicher Qualität. Unter den Autoren findet man zahlreiche bekannte Namen, vor allem aus Westeuropa. Die meisten Beiträge behandeln

Fallstudien (Case Histories). Dabei werden die Probleme von über 20 Talsperren behandelt; mehrere davon befinden sich in Indien. Der Leser findet hier viele wichtige Details und Daten, die bei ähnlichen Fällen oft von unschätzbarem Wert sein können. Als Beispiel sei hier der Matahina-Steinschüttdamm in Neuseeland erwähnt. Dieser Damm ist auf eine als aktiv identifizierte Verwerfung fundiert, wurde 1987 in einem Erdbeben beschädigt und wird nun aus Sicherheitsgründen «verstärkt». Dies erfolgt durch Einbau von breiten Filter-, Übergangs- und Drainagezonen, welche im Falle eines durch Verschiebung in der Verwerfungzone entstandenen Lecks im Kern das Wasser kontrolliert ins Steinschüttmaterial überleiten. Eine neue Untersuchungsmethode wird in einem Beitrag, welcher die Anwendung der Faseroptik in der Leckstellenortung in Erddämmen beschreibt, vorgestellt. Mehrere Papers sind der Anwendung von Geomembranen in der Abdichtung von Dammkörpern gewidmet. Die Beiträge illustrieren auch die komplexe Verflechtung von Sicherheit, Wirtschaftlichkeit und Erneuerung im Talsperrenbetrieb.

Das Buch ist eine wertvolle Ergänzung zur bestehenden Dammliteratur. Jedermann, der sich mit dem Unterhalt von Talsperren zwecks deren Sicherheit beschäftigt, wird in diesem Kongressband viele Anregungen finden, die zu studieren sich lohnt. Das Buch gehört in die Bibliothek eines jeden Dammexperten sowie jeder Ingenieurunternehmung, welche sich mit der Projektierung, der Überwachung und dem Unterhalt von Talsperren beschäftigt. *Peter Brenner, Weinfelden*

## Feststofftransport

**Erosion des bassins versants alpins par ruissellement de surface (Bodenerosion alpiner Einzugsgebiete durch Oberflächenabfluss).**

*Niki Beyer*. Communication du Laboratoire de constructions hydrauliques – LCH N° 6, EPFL, 1998, 242 Seiten, 20,5×14,5 cm. Herausgeber: Prof. Dr. *Anton Schleiss*.

Der Prozess der Bodenerosion auf unbewachsenen alpinen Flächen ist ein Schlüsselfaktor im Hinblick auf die Verlandung von Speicherseen in den Alpen, welche massgeblich zur Versorgung mit Spitzenenergie im europäischen Verbundnetz beitragen. Erstmals wurde eine systematische Untersuchung für alpine Einzugsgebiete durchgeführt, welche einen wertvollen Beitrag zum besseren Verständnis der Bodenerosion unter diesen speziellen Verhältnissen liefert. Dabei wurden die die Verlandungsdaten und die Bodenerosion beeinflussenden Kenngrößen bei 19 Speicherseen zusammengestellt. Daraus konnte eine für die Praxis wertvolle, empirische Gleichung zur Berechnung des mittleren jährlichen Sedimentaustrages entwickelt werden. Im weiteren wurden die physikalischen Kenngrößen, welche die Bodenerosion

beeinflussen, an Erosionsflächen in fünf Einzugsgebieten im Rahmen einer umfangreichen Feldkampagne untersucht. Dank diesen Felderhebungen und umfangreichen Laborversuchen mit einem Regensimulator und einem typischen alpinen Boden konnte ein Erosionsmodell erstellt werden, welches die physikalischen Prozesse der Bodenerosion auf steilen Flächen realistisch wiedergibt. Damit lassen sich zukünftig die Erosionsraten besser voraussagen.

Prof. Dr. Anton Schleiss, EPFL

**Sedimentablagerungen und Schwebstoffe in Gewässern, Methoden zur Erkundung, Untersuchung und Bewertung.** 430 Seiten, 49 DM, Heft 128 der DVWK-Schriften «Methoden zur Erkundung, Untersuchung und Bewertung von Sedimentablagerungen und Schwebstoffen in Gewässern». Bezug: *WVGW – Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH, Postfach 140151, D-53056 Bonn.*

Mit der Fusion von DVWK und ATV zum neuen Verband ATV-DVWK Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. übernimmt die GFA, Theodor-Heuss-Allee 17, D-53773 Hennef, ab 1. Januar 2000 den Vertrieb der vom DVWK herausgegebenen Publikationen. Nachdem die Gewässerbelastungen in den letzten Jahren durch Verbesserungen der industriellen Produktionsprozesse und den Ausbau von Kläranlagen stark reduziert werden konnten, werden künftig weniger die akuten Emissionen als vielmehr die in den Gewässersedimenten gespeicherten Schadstoffe ein bedeutsames Gefahrenpotential für die Gewässerökosysteme darstellen. In 70 Einzeldarstellungen werden wichtige Ar-

beitsmethoden für die sedimentbezogenen Bereiche Geophysik, Probenahme, Bodenmechanik, Sedimentation, Erosion, Chemie, Ökotoxikologie und Biologie sowie für schwebstoffrelevante Themen, wie Sinkgeschwindigkeit und Korngrösse, unter den Kategorien Zielsetzung, Materialien, Beschreibung, Bewertung, Querverweise und Literatur systematisch abgehandelt.

**Fluidmechanik.** *Erich Truckenbrodt.* Band 2: Elementare Strömungsvorgänge dichte- und Grenzschichtströmungen, 4., überarbeitete und erweiterte Auflage 1999, 180 Abb., 20 Tab., 414 Seiten, 795 g, 216 Franken, DM 239.–, öS 1745.–. Bezug: Springer Verlag, Postfach 31 1340, D-10643 Berlin.

Nach Band 1 mit den Kapiteln 1 Einführung, 2 Grundgesetze der Fluid- und Thermofluidmechanik und 3 Elementare Strömungsvorgänge dichte- und Grenzschichtströmungen vor. Dieses Buch darf als deutschsprachiges Standardwerk der Fluidmechanik bezeichnet werden, es besticht denn auch durch einen sehr klaren Aufbau, durch ausgezeichnete Darstellungen sowie durch didaktische Qualität. Es richtet sich vielleicht weniger an Bauingenieure als an Maschineningenieure, Physiker und Naturwissenschaftler, die sich mit der Fluidmechanik befassen. Es darf deshalb sowohl Studierenden als auch Fachleuten empfohlen werden.

Den seitenmässigen Hauptanteil nimmt Kapitel 5 ein, in welchem Potentialströmungen und auch

Wirbelströmungen erläutert werden. Nach einer Ableitung der mechanischen Erhaltungssätze werden Lösungsansätze beschrieben und durch Beispiele erläutert. Die Unterschiede zwischen sub-, trans- und supersonischen Potentialströmungen werden ausführlich dargestellt. Eine einführende Beschreibung von Oberflächenwellen wird ebenfalls gegeben. Die vielen Ingenieuren schwierig erscheinende Wirbeltheorie wird anschaulich abgeleitet und durch Vergleiche dargestellt. In ähnlicher Weise werden auch die Kapitel 4 und 6 dem Leser nähergebracht.

*Erich Truckenbrodt*, emeritierter Professor der Technischen Universität München, hat mit der vierten Auflage ein fundamentales Wissensgebiet auf höchsten Stand gebracht. Natürlich ist sein Approach klassisch, es werden also keine numerischen Methoden zur Lösung der komplexen Beziehungen angesetzt, dafür verwendet der Autor mehr Raum zur anschaulichen Diskussion von Phänomenen der Fluidmechanik.

Der Buchpreis erscheint auf den ersten Blick recht hoch, rechtfertigt sich aber durch seine heute kaum mehr zu findende Qualität hinsichtlich Druck, Bebilderung, Papier und Fehlerfreiheit. Diese «alte deutsche Schule», die man von *Prandtl*, *Kaufmann*, oder gar *Zieryp* her kennt, findet sich heute international praktisch nicht mehr. Deshalb und mit den fachtechnischen Erläuterungen darf dieses bestechende Buch dem anspruchsvollen Leser empfohlen werden.

Prof. Dr. Willi H. Hager



Schweizerische Fachzeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Gewässerschutz, Wasserversorgung, Bewässerung und Entwässerung, Seenregulierung, Hochwasserschutz, Binnenschifffahrt, Energie-wirtschaft, Luftthygiene.

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:** Dr. Walter Hauenstein, 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, Telefax 056/221 10 83, E-Mail: w.hauenstein@swv.ch, s.dorrer@swv.ch, 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, Telefax 01/251 35 38 CH-1004 Lausanne, Pré-du-Marché 23, tél. 021/647 78 28, fax 021/647 02 80

**Druck:** buag Grafisches Unternehmen AG, 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 2,3% MWST), für das Ausland Fr. 140.–

Einzelpreis Heft 1/2-2000 Fr. 25.– zuzüglich Porto und 2,3% MWST (Einzelpreis variierend je nach Umfang)