

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 84 (1992)  
**Heft:** 5-6

**Rubrik:** Mitteilungen

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 10.02.2026

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

## Persönliches

### Henri Zurbrügg zum Geburtstag

Am 24. April 1992 feierte Dr. *Henri Zurbrügg* in voller geistiger und körperlicher Frische im Kreise seiner Angehörigen seinen 80. Geburtstag.

Dr. Zurbrügg ist in Delsberg, im heutigen Kanton Jura, aufgewachsen. Seine juristischen Studien schloss er als Schüler des von ihm wohl zu Recht hochverehrten Prof. *Burckhardt* an der Universität in Bern ab. Im Jahre 1942 trat er beim damaligen eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft eine Stelle als juristischer Beamter an. 1948 wurde er zum Sektionschef befördert. 1963 wurde er in die Amtsleitung berufen, zunächst als Vizedirektor und später als stellvertretender Direktor. 1972 wurde ihm die Leitung des Bundesamtes für Wasserwirtschaft anvertraut, die er bis zu seinem altersbedingten Rücktritt ausübte.

Dr. Zurbrügg hat die ganze Blütezeit des Ausbaues unserer schweizerischen Wasserkraft miterlebt und vor allem auch mitgeprägt. Er hat im Interesse der Wasserkraftbetreiber unermüdlich auf die Notwendigkeit von sauberen rechtlichen Grundlagen bei der Ausgestaltung der Wasserrechte hingewiesen. Er wurde schnell der anerkannte Fachmann auf dem Gebiet des nicht immer leicht verständlichen Wasserrechtes. Sein Rat wurde gesucht und auch befolgt. Er vertrat die Interessen unseres Landes als Oberlieger gegenüber unseren Nachbarstaaten mit Beharrlichkeit und mit Erfolg. Unter seiner Leitung sind eine ganze Reihe von Staatsverträgen entstanden, welche die Nutzung unserer Grenzgewässer erst ermöglichten. Dabei lag ihm von allem Anfang an eine möglichst umweltgerechte – damals noch ein Fremdwort – Realisierung der Bauwerke am Herzen. Das immense Wissen von Dr. Zurbrügg hat Ausdruck in zahlreichen Publikationen gefunden. 1965 legte er dem schweizerischen Juristentag ein Referat über die juristischen Aspekte der schweizerischen Wasserwirtschaft vor. Diese tiefeschürfende Studie war eine wesentliche Grundlage zum heutigen Wasserwirtschaftsartikel in der Bundesverfassung, bei dessen Schaffung er massgeblich mitwirkte. Auch in internationalen Gremien, vor allem in der International Law Association, wirkte Dr. Zurbrügg mit Erfolg mit.

Nicht zu vergessen ist auch der Einsatz von Dr. Zurbrügg für die Anliegen der schweizerischen Schifffahrt auf dem Rhein bis ins Meer. Erholung fand und findet Dr. Zurbrügg noch heute in der Musik. Er ist ein unermüdlicher Konzertbesucher. Und, was nur Eingeweihte wissen, er trat in seiner Studentenzeit als Pionier des damals noch verpönten Jazz auf. Er hat auch aktiv in Jazzkapellen mitmusiziert. Dem Jubilar wünschen wir, dass er noch lange seine vielfältigen Aktivitäten – auch als begeisterter Bastler – ausüben kann und dass ihm seine geliebte Musik die gewünschte Entspannung bietet.

*Rolf Loepte*, Spiegel bei Bern

### ETH-Professur dank NOK-Schenkung

Der Bundesrat hat *Daniel Spreng*, Privatdozent und Lehrbeauftragter an der ETH Zürich, den Titel eines Professors verliehen. Diese Professur auf dem Gebiet der Elektrizitäts- und allgemeinen Energienutzung wird von der Nordostschweizerischen Kraftwerke AG, NOK, gesponsert.

Für die NOK bedeutet dieses Sponsoring eine wertvolle Ergänzung ihrer seit längerem intensivierten Bestrebungen auf dem Gebiet der rationellen Energieanwendung, der Energieberatung und der erneuerbaren Energie, die dadurch eine wissenschaftliche Begleitung erfahren.

## Rheinschifffahrt

### Aus dem Jahresbericht 1991 der Rheinschiffahrtsdirektion Basel

Im vergangenen Jahr wurden in den Rheinhäfen beider Basel insgesamt 8 353 401 t Güter umgeschlagen gegenüber 9 194 538 t im Jahr 1990. Das Ergebnis liegt somit um 9,14% oder 841 137 t unter dem Vorjahresumschlag. Der durchschnittliche Gesamtumschlag der Jahre 1986 bis 1990 betrug 8 737 554 t, so dass der Gesamtumschlag 1991 um 4,39% unter dem fünfjährigen Durchschnitt liegt. Eine Abnahme um 12,85% oder 1 142 608 t war bei den Ankünften zu verzeichnen und beim Talgut eine Zunahme um 100,05% oder 301 471 t.

Bei den sieben Hauptgütergruppen des Ankunftsverkehrs ergaben sich, verglichen mit dem Vorjahr, die nachstehenden Differenzen. Zuwachs: Eisenschrott +44,80%, Sand und Kies +4,93%. Rückgang: Feste Brennstoffe –33,05%, flüssige Treib- und Brennstoffe –16,85%, übrige Güter –10,33%, Metalle aller Art –10,15%, Getreide und Futtergetreide –2,06%. Vom gesamten Ankunftsverkehr entfielen 50,05% auf die flüssigen Treib- und Brennstoffe (1990: 49,7%) und 49,95% auf die Trockengüter (1990: 47,55%).

Die für die Schweiz bestimmten oder aus der Schweiz stammenden Rheinverkehrsgüter – soweit sie über die Rheinhäfen beider Basel geleitet wurden – hatten, gemessen an der gesamtschweizerischen Aussenhandelsmenge im Jahr 1991 einen Anteil von 14,3% zu verzeichnen (1990: 15,4%).

Die unser Land transitierende Gütermenge, soweit sie über den Rhein via die Rheinhäfen beider Basel zu- oder abgeführt wurde, erreichte 949 812 t (1990: 1 079 158 t).

## Literatur – Kulturland

**Kulturboden – Bodenkultur. Vorschläge für eine haushälterische Nutzung des Bodens in der Schweiz.** Von *Rudolf Häberli, Claude Lüscher, Brigitte Praplan Chastonay, Christian Wyss*. Verlag der Fachvereine, Zürich, 1991. 150 Seiten, Format 17 x 24 cm, gebunden, 34 Franken (französische Ausgabe «L'affaire sol», édition en langue française, 40 Franken).

Die vom Siedlungsbau beanspruchte Fläche hat sich in den letzten 40 Jahren mindestens verdoppelt. Sie beträgt heute etwa 243 000 Hektaren. Jährlich werden zusätzliche 2000 bis 3000 Hektaren Bauland verbraucht. Trotzdem bleiben Wohnraumreserven in bestehenden Gebäuden und auf bereits überbauten Parzellen ungenutzt. Die moderne, intensive Landwirtschaft belastet die Böden durch Düngereinsatz und Bewirtschaftung mit schweren Maschinen.

1983 beauftragte der Bundesrat den Schweizerischen Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung mit der Durchführung des Nationalen Forschungsprogrammes (NFP 22) «Nutzung des Bodens in der Schweiz». Aus dem mit 10 Millionen Franken dotierten Forschungsprogramm sind 67 Forschungsprogramme hervorgegangen. Das vorliegende Buch gibt einen Überblick über die Ergebnisse und Schlussfolgerungen.

Im ersten Teil werden die rechtlichen, politischen, ökologischen, wirtschaftlichen, raumplanerischen und verkehrstechnischen Rahmenbedingungen dargestellt, die den schonenden Umgang mit dem Gut «Boden» erschweren. Ein Katalog von konkreten Massnahmen zum Schutz des Bodens bildet den zweiten Teil des Buches:

- Bessere Ausnutzung bestehender Siedlungsflächen durch qualifizierte Verdichtung von Wohnraum,
- Verminderung der Schadstoffeinträge durch regulierende Eingriffe beim Kunstdüngerverbrauch,
- Vorschläge für eine multifunktionale Landwirtschaft und für den Erhalt naturnaher Flächen.

Es wurde versucht, die vielen wissenschaftlichen Arbeiten verständlich darzustellen und so zu präsentieren, dass der Leser gerne die Lektüre in Angriff nimmt. Es ist zu hoffen, dass mit diesem Buch die Umsetzung der umfassenden Analysen und Vorschläge in die Praxis rascher und effizienter möglich wird. Dem Buch ist besonders bei Entscheidungsträgern eine grosse Verbreitung und viel Beachtung zu wünschen.

*Georg Weber*

## Literatur – Rechtliches

**Inventar der Moorlandschaften von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung.** Schriftenreihe Umwelt Nr. 168, hrsg. vom Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Buwal), Bern 1992, 15 Franken.

**Entschädigungsfolgen des «Rothenthurm-Artikels» der Bundesverfassung.** Schriftenreihe Umwelt Nr. 145, hrsg. vom Buwal, Bern 1991, 5 Franken.

Zu beziehen beim Dokumentationsdienst, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, 3003 Bern.

Seit Annahme der «Rothenthurm-Initiative» durch das Schweizervolk im Jahre 1987 sind Moorlandschaften von besonderer Schön-

heit und von nationaler Bedeutung Schutzobjekte. Das Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Buwal) beauftragte ein privates Öko-Büro mit dem Erstellen eines Inventars der Moorlandschaften von besonderer Schönheit und nationaler Bedeutung, welches als Vernehmlassungsgrundlage dient.

Der Bericht zum Inventar enthält in einem ersten Kapitel über theoretische Grundlagen ausführliche Erläuterungen zu den Begriffen «Landschaft» und «Moorlandschaft», «nationale Bedeutung» und «besondere Schönheit». In weiteren Kapiteln wird beschrieben, wie die Moorlandschaften ausgesucht, abgegrenzt und bewertet wurden. Anschliessend werden die Ergebnisse des Inventars vorgestellt und der Zustand der Moorlandschaften beschrieben. Die abschliessenden Kapitel befassen sich mit zukünftigen Bedrohungen und einem Ausblick auf die Schutz- und Umsetzungsverfahren.

Den allfälligen Entschädigungsfolgen aus der Anwendung des neuen Artikels 24<sup>sexies</sup> Absatz 5 der Bundesverfassung widmet sich eine zweite, juristische Schrift. Sie versucht, auf verschiedene heikle juristische Fragen, die sich beim Vollzug des «Rothenthurm-Artikels» stellen können, eine Antwort zu geben und enthält auch ein Gutachten des Bundesamtes für Justiz zum selben Themenkreis. Beide Schriften des Buwal verdienen zum gegenwärtigen Zeitpunkt besondere Beachtung, läuft doch im kommenden September die Vernehmlassungsfrist für die umstrittene Moorlandschaftsverordnung ab. Die beiden Publikationen zeigen eindrücklich, welche Konsequenzen der Erlass der Verordnung in der heutigen Form hätte. Bo

**Die Sanierung nach Art. 80ff. Gewässerschutzgesetz vom 24. Januar 1991 bei der Wasserkraftnutzung.** Rechtsgutachten von Bernhard Frei. Schriftenreihe Umwelt Nr. 163. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern, Dezember 1991. Forma A4, 58 Seiten.

Bei Wasserentnahmen zur Wasserkraftnutzung lässt das Bundesgericht entschädigungslos zu duldende Eingriffe in konzessionierte Rechte zu, wenn die Substanz die wohl erworbenen Positionen nicht beeinträchtigt. Andernfalls ist der Konzessionär zu entschädigen. Das Gutachten untersucht die Entschädigungsfrage im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft.

## Literatur – Wasserkraft

**Injektionen reduzieren den Wasserandrang um 90% – Druckstollen Amlach bei Lienz/Österreich.** Dipl.-Ing. Paul Grubmann; Dipl.-Ing. Wolfgang Pistauer. «Züblin-Rundschau» Stuttgart 12 (1989) Nr. 21, Seite 16–19, mit 10 Bildern.

Für die Stromversorgung Osttirols schrieb die Tiroler Wasserkraftwerke AG (TIWAG) die Arbeiten zur Errichtung des Kraftwerkes Strassen-Amlach aus. Der 13,8 km lange Druckstollen Amlach (Bild 1) ist der erste Abschnitt der Triebwasserführung und einer der längsten, der von einem Fenster aus vorgetrieben wurde. Die Gesamtlänge von 23 km des mit unbewehrtem Ortbeton ausgekleideten Stollens mit 3,90 m Ausbruch- und 3,50 m Innendurchmesser

(Bild 2) stellte hinsichtlich Ver- und Entsorgung besondere Anforderungen an die Baustellenorganisation. Eingegangen wird auf die Geologie und das Ausbruchverfahren mit einer Tunnelbohrmaschine (TBM; Jarva Mark 12; 785 kW) mit grossen Durchstiegsöffnungen für Störzonen, einen schienenfahrbaren Nachläufer (System Mühlhäuser) mit Sohlübbingversetzzeineinrichtung und einem dem hohen Bohrfortschritt (40 m/Arbeitstag) angepassten Ver- und Entsorgungssystem mit Dieselloks im Eingleisbetrieb und Selbstentladekippern. Der Wasserzutritt von bis zu 400 l/s erforderte eine den Betonarbeiten 500 m vorauslaufende Vorabdichtung. Unmittelbar nach dem Betonieren begrenzten Injektionen des umgebenden Gesteins den Wasserandrang auf 4 bis 5 l/s, und der Gebirgswasserdruck stieg bis Bauende wieder auf rund 13 bar an. So wurde eine über den Umfang gleichmässig verteilte Wasserdruckspannung auf die unbewehrte Innenschale erreicht und Rissbildungen durch den auftretenden Innendruck während des Betriebs vermieden. Die Versorgung der Betonarbeiten geschah vom Fenster Amlach und die für die Injektionsarbeiten vom Fenster Griesbach aus. Es werden Einzelheiten über die Betonarbeiten (Schalwagen; 60-m-Abschnitte) und die Abdichtung teils mit Spritzbeton und teils mit Folien gebracht sowie über die Injektionsarbeiten (rund 200 kg Zement/m Stollen; i.M. 106 m Stollen/Arbeitstag; Ringspaltverpressungen bis 40 bar), Versorgung und Messsysteme (zeitliche Druck-Mengen-Registrierung der verpressten Zement-Suspension; Extensometermessungen der radialen Verformungen im Querschnitt und der Betonaukleidung während und nach dem Abschluss der Injektionsarbeiten). BG

**Leitfaden für den Bau von Kleinwasserkraftanlagen.** Herausgegeben vom Wasserwirtschaftsverband Baden-Württemberg e.V., 1. A., Stuttgart 1991, DM 22.50.

Die Nutzung der Wasserkraft als wichtige erneuerbare Energiequelle ist ein grundlegendes Element der Energiepolitik in Baden-Württemberg. Heute beträgt der Anteil der Wasserkraft an der jährlichen Stromversorgung in Baden-Württemberg knapp 10 Prozent. Der Ausbau dieser emissionsfreien Energiequelle wird insbesondere vor dem Hintergrund des Treibhauseffekts und der Beeinträchtigung der Erdatmosphäre durch Schadstoffemissionen aller Art von der Landesregierung unterstützt.

Um zusätzliche Anreize für den Neubau und die Modernisierung vorhandener Anlagen zu schaffen, hat die Landesregierung ein Förderprogramm aufgelegt, mit dem bisher rund 200 Vorhaben gefördert wurden.

Mit dem «Leitfaden für den Bau von Kleinwasserkraftanlagen», den der Wasserwirtschaftsverband Baden-Württemberg herausgibt, steht dem potentiellen Betreiber ein Werkzeug zur Verfügung, das ihm den nicht immer einfachen Weg bis zur Verwirklichung seines Vorhabens ebnet. Die Broschüre enthält ausführliche technische, betriebswirtschaftliche und juristische Fragen, die sich in der Praxis stellen. Angesprochen sind Betreiber, Wasserkraftbauer und Behörden. Auch wenn wohl kaum die Meinung sein kann, dass nun

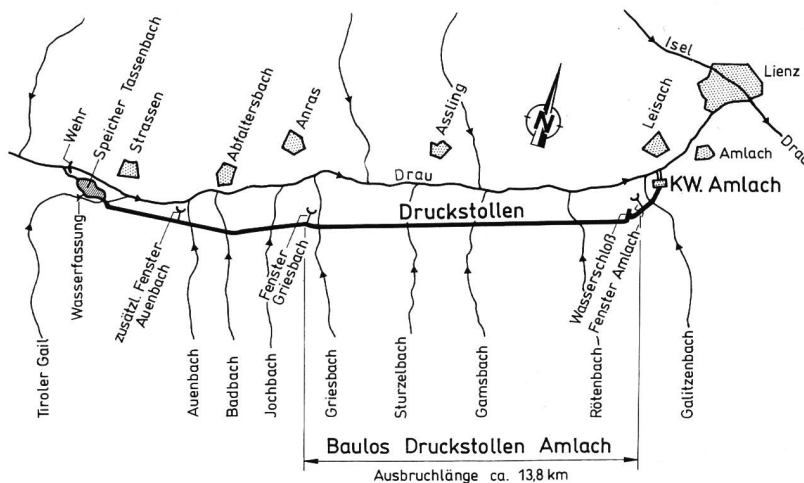


Bild 1. Druckstollen Amlach für das Kraftwerk Strassen-Amlach.

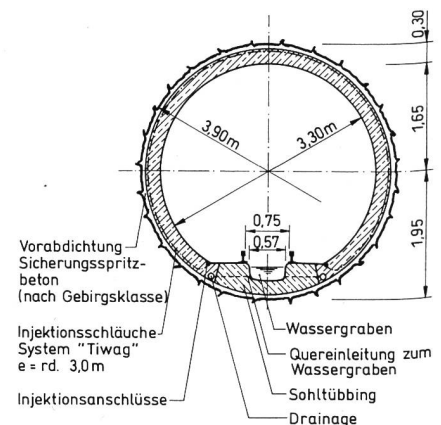


Bild 2. Regelquerschnitt des Druckstollens.

jedermann anhand dieses Buches seine eigene Kleinwasserkraftanlage zusammenbauen kann, so bietet der Leitfaden dem interessierten Praktiker doch sehr viel Wissenswertes. Bo

**Saugrohre, Geschwindigkeitsmessungen am Saugrohraustritt einer Rohrturbine.** Von Sabri Deniz, Jürg Speerli, Peter Volkart. Mitteilungs-Nr. 109 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW) der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. Herausgegeben von Prof. Dr. D. Vischer. Format A5, 86 S. broschiert.

Einen wesentlichen Teil zur Leistungssteigerung einer Niederdruckanlage können die Elemente Turbine und Saugrohr beitragen. Dies setzt aber voraus, dass das Saugrohr und die Turbine aufeinander abgestimmt werden. Das Saugrohr stellt dabei das Verbindungselement zwischen dem Laufrad und dem freien Unterwasserspiegel dar. In diesem Abschnitt erfolgt die Umwandlung von Strömungsenergie in Druckenergie, woraus die grosse Bedeutung des Saugrohres hervorgeht.

Alein eine Verbesserung der Saugrohrgeometrie bestehender Anlagen kann eine beachtliche Wirkungsgradverbesserung bewirken. Bei einem Ersatz der Turbinen – oftmals werden alte Francis- und Kaplan-turbinen durch Rohr- oder Strafloturbinen ersetzt – muss, wenn immer möglich, das Saugrohr den neuen Randbedingungen angepasst werden.

Im Bericht 106 der VAW, Zürich, 1990, «Saugrohre bei Flusskraftwerken» war der heutige Wissensstand über den Einfluss der Saugrohre, insbesondere die theoretischen Grundlagen, dargestellt worden (siehe «wasser, energie, luft» 83(1991), Heft 1/2, S. 57). Im jetzt vorgelegten Bericht werden ergänzend und vertiefend die Resultate einer Feldkampagne zur Messung der Geschwindigkeitsprofile im Austrittsquerschnitt des Saugrohres einer Rohrturbine und die entsprechenden Ergebnisse dargestellt. Erfasst werden mehrere Betriebsfälle im Bereich zwischen Voll- und Teillast. Im Brennpunkt des Interesses steht der Einfluss der ungleichmässigen Geschwindigkeitsverteilung auf den Wirkungsgrad der Anlage.

Die örtlichen Geschwindigkeiten wurden am Saugrohraustritt mit 12 hydrometrischen Flügeln auf 9 verschiedenen Höhenstufen gemessen. Die Geschwindigkeitsverteilung am Austrittsquerschnitt basiert daher auf 108 Punktmessungen. Die gemessenen Geschwindigkeiten wurden mit der kubischen Interpolationsmethode über die ganze Messebene integriert, woraus der Durchfluss bestimmt werden konnte. Die Messungen wurden bei Teillast-, Normallast- und Vollastbetrieb der Turbine durchgeführt.

Die Geschwindigkeitsverteilungen sind für die verschiedenen Turbinenbetriebspunkte in 2 D- und 3 D-Graphiken dargestellt. Allen Betriebspunkten gemeinsam ist ein wahrscheinlicher Einfluss von Drallströmungen am Saugrohereintritt. Der Turbinenbetriebspunkt hat auf die Strömung und Energierückgewinnung im Saugrohr einen massgebenden Einfluss. Die Geschwindigkeitsverteilung am Saugrohraustritt ist je nach Turbinenbetriebspunkt sehr unterschiedlich.

Diese ungleichförmige Geschwindigkeitsverteilung am Saugrohraustritt verschlechtert bei der untersuchten Turbine den Wirkungsgrad um maximal 1,45% gegenüber einer konstant angenommenen Geschwindigkeitsverteilung. Dies macht sich vor allem beim Vollastbetrieb bemerkbar. In diesem Betriebspunkt ist der Einfluss der Laufradnabe wesentlich. Trotz der Doppelregulierung der Turbine ist der Drall besonders in der Teillastbereich spürbar. Der direkte Zusammenhang zwischen Turbine und Saugrohr ist deutlich zu erkennen.

Die Ergebnisse der Feldmessung werden mit Untersuchungen an physikalischen Modellen verglichen.

Dr. rer. nat. *Gerhard Haury*, D-7888 Rheinfelden

**Österreichisches Wasserkraftwerk Uttendorf II.** «Tiefbau-Berufsgenossenschaft», München, 101 (1989), Nr. 8, Seite 540–542 mit 8 Bildern.

Die Österreichische Bundesbahn (ÖBB) erweitert derzeit die Stubahtkraftwerkgruppe mit jetzt 143 MW durch den Bau des Wasserkraftwerks Uttendorf II im Bundesland Salzburg am Rande eines Naturparks. Die Investitionen werden 120 Mio sFr. betragen, etwa je zur Hälfte für Baulichkeiten und Maschineneinrichtungen. Wegen der gewählten «landschaftsschonenden Untergrundlösung» – vom

Kraftwerk sind ausser dem Einlaufbauwerk am Speicherbecken und dem Krafthaus am Rande des Grossglocknermassivs keine Einrichtungen sichtbar – konnte man mit dem Bau ohne langwierige Einspruchsverfahren planmässig im Frühjahr 1987 beginnen. Das neue Kraftwerk besteht aus einem 10337 m langen oberen Druckstollen, dem Wasserschloss mit rund 500 m langem Zugangsstollen und Apparatokammer (15/8/7 m), einem 587 m tiefen Schacht und der 1,5 km langen Flachstrecke (1,80 bis 2,70 m Durchmesser). Der obere Druckstollen liegt im granitischen Gneis und wurde mit einer Vollschnitt-Vortriebsmaschine (bestückt mit 25 Meisseln zu je 22 Mp = 550 Mp Vorschubkraft; 4 × 220 kW) mit 3,50 m Bohrdurchmesser bis zum 1. Juni 1989 aufgeföhrt (20 bis 100 m/d bei 2 × 10-Stunden-Schichten); er wird mit Ortbeton (30 cm) ausgekleidet. Den fast 600 m grossen Höhenunterschied zwischen Druckstollen und unterer Flachstrecke überbrückte man nicht wie bisher üblich mit einem Schrägschacht, sondern mit einem Lotschacht; er liegt im Schwarzhyllit und wurde von Januar bis Ende Mai 1988 im Raise-Boring-Verfahren ausgeführt (4,3 m/d). Dazu führte man von der Apparatokammer aus mit einer Raiser-Bohrmaschine (250 kW) mit selbsttätig steuernder Zielbohrereinheit zunächst eine Pilotbohrung (311 mm Durchmesser) mit grosser Zielgenauigkeit aus und weitete diese anschliessend unter Verwendung des Bohrgestänges von unten nach oben auf 3,05 m Durchmesser aus. Die rund 0,15 Mio m<sup>3</sup> Fräsmaterial aus dem Berginnern bleiben dem Berg erhalten – nur an anderer Stelle; der Südwesthang wird neu modelliert und später begrünt. Man rechnet mit der Inbetriebnahme des Kraftwerks (66 MW; 111,5 GWh/a) im Herbst 1991. Ausführlich wird auf die Gebirgsverhältnisse, den Baumaschineneinsatz und Wirtschaftlichkeitsfragen eingegangen. BG

## Literatur – Talsperren

**Mess- und Kontrolleinrichtungen zur Überprüfung der Standsicherheit von Staumauern und Staudämmen.** Merkblatt zur Wasserwirtschaft 222/1991. Herausgeber: Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK), Gluckstrasse 2, D-5300 Bonn 1. 26 Seiten DIN A4 mit 10 Bildern und 2 Tabellen. Geheftet DM 24.–; ISBN 3-490-32297-5, ISSN 0722-7167.

Die Standsicherheit von Staumauern und Staudämmen ist nicht erst beim Auftreten von Rissen und feuchten Stellen zu überprüfen. Die Entwicklung von Schäden kann durch Messeinrichtungen rechtzeitig erkannt und in festzulegenden Zeitabschnitten bewertet werden; so kann man notwendige Massnahmen rechtzeitig einleiten. Der Fachausschuss «Talsperren» des DVWK hat sich seit 1982 mit dem Sammeln von Daten über die Messeinrichtungen von 83 Talsperren befasst und die nun vorliegende Beschreibung mit empfohlenen Mess- und Kontrolleinrichtungen (Gewichts- und Schwimmot, Stangenextensometer, Mikrometer, Wasserspiegelhöhe, Sickerwasser, Sohlwasser, Porenwasser und Erddruck; Verschiebungen, Verformungen und Setzungen) und die Häufigkeit der Messungen zur Überprüfung der Standsicherheit von Staumauern und Staudämmen im DVWK-Merkblatt zusammengestellt. In angemessenen Zeitabständen (etwa alle 10 Jahre) ist zu prüfen, ob das bestehende Mess- und Kontrollsystem noch den allgemeinen Regeln der Technik entspricht.

Das DVWK-Merkblatt gilt für Gewichtsmauern und Dämme bis etwa 60 m Höhe sowie für Bogenstaumauern bis etwa 100 m Höhe. Bei Sperrbauwerken mit grösserer Höhe sind in der Regel weitergehende Messungen erforderlich. Gegenüber den bestehenden Normen (DIN 19 700 Stauanlagen, Teil 10 und 11; TGL 21239/05 und 06 Talsperren, Bauwerksüberwachung, Grundsätze für Messeinrichtungen und Messungen) werden im vorliegenden Merkblatt nicht nur allgemeine Hinweise auf verschiedene Messeinrichtungen und ihren Zweck gegeben, es werden auch Regelausstattungen und Zeitintervalle für die Durchführung der Messungen an Stauanlagen verschiedener Bauart empfohlen.

Das Merkblatt gibt Entscheidungshilfen für die Planung der Messausstattung, die Überwachung während der Bauzeit, im Probebetrieb und im Dauerbetrieb, und zwar unter Beschränkung auf Beobachtungen und Messungen, die wichtig sind für die Kontrolle der Standsicherheit und Funktionsfähigkeit des Staubauwerkes und seines beeinflussten Gründungsbereiches. Es dient somit allen Verantwortlichen, die mit der Planung und Überwachung von Talsper-



ren befasst sind, als Grundlage für die Überprüfung und Beurteilung vorhandener und geplanter Mess- und Kontrolleinrichtungen von Stauanlagen. *BG*

**Stauanlagen, Wasserkraftanlagen.** Von Jürgen Kaczynski, Werner Verlag, Düsseldorf 1991, 192 Seiten, 17 x 24 cm, kartoniert DM 48.–, ISBN 3-8041-2424-0.

Dieses Kompendium über zwei wichtige Gebiete des Wasserbaus kann sowohl Studierenden wie Praktikern des Bauingenieurwesens empfohlen werden. Man findet darin die wichtigsten Zusammenhänge mit den gebräuchlichsten Formeln und Diagrammen zur Vorbemessung von Stauanlagen und Wasserkraftanlagen. Mit klaren Zeichnungen werden die wichtigsten Konstruktionstypen von Wehren, Talsperren, Kraftwerken, Druckstollen, Druckleitungen und hydraulischen Maschinen vorgestellt und konzipiert beschrieben. Dabei werden auch einige verwandte Anlagen, wie Gezeitenkraftwerke und Luftspeicherkraftwerke gestreift. Ein interessanter Abschnitt ist den Kleinkraftwerken gewidmet.

Gemäss Vorwort ist es das Anliegen des Verfassers, die Grundlagen seines Fachgebiets zu vermitteln. Dieses Anliegen hat er – das sei anerkennend vermerkt – geschickt verwirklicht. *Daniel L. Vischer*

## Veranstaltungen

### Unterhalt, Betrieb und Modernisierung von Wasserbauten 29. bis 31. Oktober 1992 in Garmisch-Partenkirchen

Dieses Symposium knüpft an die 1986 in München begonnene, 1987 in Graz und 1988 in Zürich fortgesetzte Reihe von Tagungen zu aktuellen und praxisorientierten wasserbaulichen Themen an. In unregelmässigen Zeitabständen werden diese Symposien abwechselnd von den drei beteiligten Wasserbaulehrstühlen der Technischen Universitäten Graz, Zürich und München mit gegenseitiger Unterstützung organisiert und durchgeführt. Die Zusammenarbeit mit den Wasserwirtschaftsverbänden hat sich ebenfalls bestens bewährt. Ziel dieser Veranstaltungen ist es, die aktuellen Fragestellungen des konstruktiven Wasserbaues länderübergreifend in einem grösseren Forum zu behandeln. Dabei sollen zum gegenseitigen Nutzen Industrie, Ingenieurbüros, Behörden und Hochschulen zu Worte kommen.

Die Vorträge sind zu Themengruppen zusammengefasst. Für den Einzelvortrag sind jeweils 30 Minuten vorgesehen, davon werden 20 Minuten dem Referat und 10 Minuten der Diskussion gewidmet. Am Freitag, dem 30. Oktober, wird das Symposium in zwei Parallelveranstaltungen durchgeführt.

Während der gesamten Tagungsdauer findet eine das Thema des Symposiums fachbegleitende Ausstellung sowie eine Postersession statt. Interessenten, die sich hieran noch beteiligen möchten, wenden sich bitte bis spätestens 15. Juli 1992 an Prof. Dr. Scheuerlein, Versuchsanstalt für Wasserbau, D-8111 Oberrach/Walchensee, Tel. (08858)-724, oder Fax (08858)-788.

Weitere Auskünfte und Anmeldekarten bei: Lehrstuhl für Wasserbau und Wassermengenwirtschaft der Technischen Universität München, Arcisstrasse 21, 8000 München 2, Tel. (004989)2105-3161-3166, Fax -3172.

#### Programm

*Donnerstag, 29. Oktober*

10.00 Uhr: Eröffnung

*Sanierung, Modernisierung und Erneuerung von Staustufen*

Zustandsbeurteilung und Überlegungen zur Sanierung der Wehranlage Hirten der Alzwerke GmbH (Dr.-Ing. *J. Dressler*, Ing.-Büro EDR, München; Dipl.-Ing. *H. Waechter*, Alzwerke, Werk Burghausen)

Die Sanierung des Tachertinger Wehres/Alz (Dr.-Ing. *H.-P. Hack*, Innwerk AG Töging)

Modernisierung von drei Wehren an der Günz:

– Grundsätzlicher Lösungsweg, (n-a)-Bedingung (Prof. Dr.-Ing. *E. Häusler*, TU München)

– Besondere Aspekte der Planung und der Bauausführung (Dr.-Ing. *P. Muckenthaler*, Lahmeyer Intern., München; Dipl.-Ing. *M. Thoma*, Bayer. Elektr. GmbH, München)

Neukonzeption einer Wasserfassung im Zuge der Modernisierung

einer Kleinkraftwerksanlage an der Sill-Innsbruck (Dr. techn. *F. Schöberl*, Univ.-Doz., TU Innsbruck)

14.10 Uhr: Erneuerung der Lechstaustufe 8a – Kinsau (Dr.-Ing. *K. Herbrand*, Versuchsanstalt Oberrach, TU München; Dipl.-Ing. *B. Kalusa*, Bawag, München)

Sanierung des Ausleitungskraftwerkes Gersthofen/Lech; Funktion und Bausubstanz (Dr.-Ing. *U. Hahn*, Lahmeyer International, München; Dipl.-Ing. *G. Hillenbrand*, LEW Augsburg; Prof. Dr.-Ing. *Th. Strobl*, TU München)

Verbesserung der Tosbeckeneffektivität durch nachträgliche konstruktive Massnahmen – Grundsätzliche Betrachtungen (Rheinkraftwerk Albruck-Dogern AG; Dr.-Ing. *K. Csallner*, TU München)

Massnahmen zur Ertüchtigung der Tosbeckenwirksamkeit an der Wehranlage des Rheinkraftwerkes Albruck-Dogern (Dipl.-Ing. *G. Schlageter*, Rheinkraftwerk Albruck-Dogern AG; Dipl.-Ing. *M. Bälissat*, Ing.-Unternehmung Gruner AG, Basel)

*Schwall- und Sunkproblematik*

16.40 Uhr: Ermittlung von Schwallhöhen infolge Schutzabschaltungen beim Kraftwerk Laufenburg (Dipl.-Ing. *P. Baumer* und Dipl.-Ing. *R. Fäh*, ETH Zürich)

Schwallwellen in einem Schiffahrtskanal (Dr.-Ing. *A. Treske*, Versuchsanstalt Oberrach, TU München; Dr. techn. *P. Moosbrugger*, RMD München)

Schwallversuch am Oberwasserkanal des Draukraftwerkes Rosegg-St. Jakob (Dipl.-Ing. *G. Baumhackl*, ÖDK Klagenfurt)

*Freitag, 30. Oktober*

*Sanierung und Modernisierung von Niederdruck-Wasserkraftwerken*

9.00 Uhr: Probleme bei der modellmässigen Behandlung von Kavitation im Wasserbau (Dr. rer. nat. *A. Keller*, Versuchsanstalt Oberrach, TU München)

Zustandsuntersuchung von alten Wasserkraftanlagen (Prof. Dipl.-Ing. Dr. *H.-B. Matthias*, TU Wien)

Geschwindigkeitsmessung am Saugrohraustritt an einer Rohrturbine (Dipl.-Ing. *J. Speerli* und Dipl.-Ing. *S. Denitz*, ETH Zürich)

Umbau der Bahnstrommaschine im Aarekraftwerk Gösigen (*U. Hofstetter*, Ing. HTL, Aare-Tessin AG für Elektrizität, Olten/Schweiz)

Verbesserung der Anströmung sowie Wirkungsgraderhöhung beim WK-Werk Niederried/Aare (Dipl.-Ing. *H. L. Knüsel*, Bernische Kraftwerke AG Bern)

Um- und Neubau des Kraftwerkes Felsenau/Aare (Bauing. *W. Müller*, IUB Ingenieur-Unternehmung AG, Bern)

14.00 Uhr: Erneuerung des Aare-Kraftwerkes Beznau, Umgestaltung des Kanaleinlaufes und Erstellung einer Dotierzentrale (Dr.-Ing. *A. Huber*, ETH Zürich; Dipl.-Ing. *P. Lier*, Nordostschweizerische Kraftwerke AG, Zürich/Baden)

Modernisierung alter Flusskraftwerke mit Straflo-Maschinengruppen (Dipl.-Ing. *Th. P. Schenk*, Elektrowatt, Zürich)

Schwingungsuntersuchungen bei den Einlaufrechen des Rheinkraftwerkes Laufenburg (Dr. *A. Fust*, Kraftwerk Laufenburg; Dr.-Ing. *A. Schleiss*, Elektrowatt Ing.-Unternehmung AG, Zürich)

*Einzelthemen*

16.00 Uhr: Bruch eines Deiches durch Erosion (Prof. Dr.-Ing. *W. Bechteler*, Universität der Bundeswehr, München)

Die Kolmation der Sohle von Fussesstauhaltungen in geschiebeführenden Flüssen anhand des Beispiels des Alpenrheins (Dipl.-Ing. *U. Schälchli*, ETH Zürich)

Instandsetzung der Asphaltbetonaussendichtung am Unter- und Oberbecken des Pumpspeicherwerkes Langenprozelten (Dipl.-Ing. *M. Gröger*, RMD München)

Modernisierung und Verlängerung der Schleuse beim Rheinkraftwerk Augst (Dipl.-Ing. *P. Strauss*, Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau; Dipl.-Ing. *B. Roggwiler*, Colenco Power Consulting AG, Baden/Schweiz)

*Freitag, 30. Oktober*

*Unterhalt und Modernisierung bei Konfliktsituationen*

9.00 Uhr: Der Unterhalt der Konzessionsstrecke im Spannungsfeld verschiedener Interessen (Dipl.-Ing. *J. Breitenstein*, Dr. *A. Fust*, Dr. *J. Vontobel*, Kraftwerk Laufenburg)

Umweltverträglichkeitsuntersuchungen bei der Modernisierung von Wasserkraftwerken (Prof. Dr.-Ing. *F. Tönsmann*, Gesamthochschule Kassel)

Modernisierung eines Wehrreglementes für die Regulierung des Brienzersees (Dipl.-Ing. *O. Chaix*, Bonnard & Gardel, Beratende Ingenieure, Bern/Lausanne)

#### *Stauhaltung und Grundwasser*

11.00 Uhr: Grundwassermodell unteres Mangfalltal – Grossräumige Absenkung des Grundwasserspiegels durch Stauregelung (Dipl.-Ing. *Ch. Kölling*, TU München)

Mathematische Modellierung von Stauräumen im Lockergestein am Beispiel des Kraftwerkes Fisching (Dipl.-Ing. *J. Stampler*, Techn. Datenverarbeitungs GmbH, H. Pircher und Partner, Graz)

Grundwasserregulierung im Zuge des Aufstaus der Salzach durch die Kraftwerke Urstein und Sohlstufe Hallein (Dipl.-Ing. Dr. techn. *H. Flögl*, Dipl.-Ing. Dr. techn. *W. Flögl*, Ing.-Büro Flögl, Linz/Donau)

14.00 Uhr: Einfluss von Stauhaltung und Stauregelung von Flusskraftwerken auf Grundwasser und Vorfluter (Dipl.-Ing. *P. Bachofner*, Suisselectra Ingenieurunternehmung AG, Basel)

Einfluss der Stauregelung auf das Grundwasser (Dr. *M. Joppen*, Dr. *P. Sulser* und Dipl.-Ing. *P. Blaser*, Holinger AG, Baden)

Lechstaustufe 2 – Prem, Sanierung der Untergrundabdichtung am linken Stauhaltungsstau (Dipl.-Ing. *M. Aufleger*, TU München; Dr.-Ing. *R. Rapp*, Bawag München)

#### *Fisch-Aufstiegshilfen*

16.00 Uhr: Gestaltung von Fischaufstiegen an bestehenden Wehranlagen (Dr.-Ing. *R. J. Gebler*, Ing.-Büro «Wasserbau und Umwelt», Walzbachtal)

Planung, Errichtung und Betrieb von Fischtreppe – technische, ökologische und finanzielle Gesichtspunkte (Dipl.-Ing. *H. Keller*, Tauernkraftwerke AG, Salzburg)

Die Fischaufstiegshilfe von der Drau in die Kellerberger Schleife – richtungweisend für künftige Fischaufstiege? (Dipl.-Ing. *H. A. Steiner*, ÖDK Klagenfurt)

Der neue Fischpass des Kraftwerkes «Le Chalet» bei Orbe im Waadtland (Ing. REG, *H. Neff*, Stucky Ingenieurs-Conseils S.A., Lausanne; Dr. *B. Büttiker*, Conservation de la Faune, Canton de Vaud)

Vergleichsmässigung der Wasserrückgabe an einem Ausleitungskraftwerk (Bregenzerach) durch UW-Ausgleichsbecken; Gestaltung von Fischaufstiegshilfen (Dipl.-Ing. Dr. *L. Wagner*, Vorarlberger Kraftwerke AG, Bregenz; Dipl.-Ing. *G. Innerhofer*, Vorarlberger Illwerke AG, Schruns)

#### *Samstag, 31. Oktober*

##### *Betriebseinrichtungen an Talsperren*

9.00 Uhr: Aktuelle Erfahrungen bei Betrieb und Instandhaltung eines grossen Talsperrensystems (Dr.-Ing. *P. Rissler*, Ruhrverband Essen)

Hydromechanische Untersuchungen zur Sanierung und Ertüchtigung von Betriebseinrichtungen an Talsperren in den neuen Bundesländern (Prof. Dr. sc. techn. *H. Martin* und Prof. Dr.-Ing. habil. *M. Ludewig*, TU Dresden)

Erfahrungen mit den Grundablassschützen der Trinkwassertalsperre Frauenau (Dipl.-Ing. *O. Gebhard*, Wasserwirtschaftsamt Deggendorf)

Naturmessungen am Belüftungssystem des Grundablasses der Staumauer Curnera (Dipl.-Ing. *P. Billeter* und Dipl.-Ing. *J. Speerli*, ETH Zürich)

Sanierung des Hochwasserrückhaltebeckens Beimbach:

– Randbedingungen der Sanierung und Vorgehensweise der Wasserwirtschaftsverwaltung (*K. Störk*, Baudirektor, Reg.-präsidium Stuttgart)

– Hydraulische Untersuchung alternativer Lösungsmöglichkeiten für die Ertüchtigung der Hochwasserentlastungsanlage (Priv.-Doz. Dr.-Ing. *B. Westrich*, Univ. Stuttgart)

Umwandlung einer Hauptsperre in eine Vorsperre, aufgezeigt am Beispiel der Dhünn-Talsperre (Dr.-Ing. *J. Renner*, Wuppertal, Wuppertal)

#### **Vom Örtchen und vom Bade, Technorama Winterthur**

Die Sonderausstellung der Keramik Laufen zu ihrem 100-Jahr-Jubiläum dauert noch bis Ende Oktober 1992. Was im Technorama Winterthur gezeigt wird, ist keinesfalls eine gewöhnliche Ausstellung mit Bildern, Texten und Gegenständen, sondern eine richtige «Erlebnisschau». Im Mittelpunkt stehen Geschichten rund ums Bad und die Hygiene. WC-Musik heisst eine der Installationen. Was ist eigent-

lich Hygiene? Was sind die Ursprünge von Kölnisch Wasser? Die Ausstellung gibt auf all diese Fragen Antwort. Nähere Informationen: Technorama der Schweiz, Technoramastrasse 1, Postfach 3, CH-8404 Winterthur, Fax 052/27 29 67.

#### **Lösungen für die Rechenreinigung, Hard, Voralberg**

Die Firma Künz lädt Wasserkraftwerksbetreiber zu einer Fachveranstaltung über Rechenreinigungsmaschinen ein. Der Vortrag ist kostenlos und findet am Freitag, 25. September, statt. Weitere Auskünfte erteilt: Hans Künz Gesellschaft M.B.H., Gerbestrasse 11, Postfach 39, A-6971 Hard/VBG., Telefon 0043/5574-38 683-0, Fax 0049/5574-38 683-56.

#### **Tekmar-Informationseminarien, Neuheim ZG**

Die Schmidlin Labor + Service AG führt vom 23. Juni bis 2. Juli 1992 kostenlose Informationseminarien mit Schwergewicht auf statischer und dynamischer Headspace-Analytik sowie instrumenteller Thermaladsorption durch. Die eintägigen Seminare finden jeweils von 9.30 bis 16 Uhr in Neuheim ZG statt. Nähere Informationen erhalten Sie bei: Schmidlin Labor + Service AG, Frau *Regula Herzig*, Sarbach, 6345 Neuheim ZG, Tel. 042/52 29 44, Fax 042/52 29 48. *Bo*

#### **Technische Akademie Esslingen – Weiterbildungszentrum**

Die Technische Akademie Esslingen führt während des ganzen Jahres Lehrveranstaltungen in wichtigen Fachgebieten der Wissenschaft und Forschung für Fach- und Führungskräfte in Forschung, Lehre, Wissenschaft und Verwaltung durch. Das Gesamtprogramm für das 2. Halbjahr 1992, August bis Dezember, ist bereits erschienen. Unterlagen können bei der Technischen Akademie Esslingen, Weiterbildungszentrum, Postfach 1265, D-7302 Ostfildern, Telefon 0049/711 34008-0, Telefax 0049/711 3400843, angefordert werden.

#### **Weiterbildung «Wasser und Umwelt» an der Universität Hannover**

Die Universität Hannover bietet im Wintersemester 1992/93 folgende berufsbegleitende Fernstudien mit Präsenzphasen an:

– Hydrologische und wasserwirtschaftliche Grundlagen\*

– Naturnahe Regelung von Fließgewässern

– Recht in der Wasserwirtschaft\*

\* in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau.

Weitere Informationen: Weiterbildendes Studium Bauingenieurwesen, Wasserwirtschaft, am kleinen Felde 30, D-3000 Hannover 1, Telefon 0049/511 762-5934, -5936, -5983, Telefax 0049/511 762-6935.

#### **Fachtagung der Arbeitsgruppe Talsperrenbeobachtung des SNGT, Vulpera**

Am Donnerstag, 3., und Freitag, 4. September 1992, führt das Schweizerische Nationalkomitee für Grosse Talsperren (SNGT) in Vulpera im Unterengadin eine Tagung zum Thema «Neue Erfahrungen mit ausserordentlichen Belastungen (Hochwasser, Erdbeben)» durch. Die Tagung besteht aus einer Vortragsveranstaltung und Exkursionen zu den Engadiner Kraftwerken, Staumauern Ova Spin und Punt dal Gall sowie zu der im Bau befindlichen Kraftwerkstufe Pradella-Martina. Auskünfte: SNGT-Arbeitsgruppe für Talsperrenbeobachtung, c/o Bundesamt für Wasserwirtschaft, CH-3001 Bern, Tel. 031/61 54 83, Fax 031/61 54 51.

#### **DVWK-Veranstaltungen**

47. Seminar «Hochwasserrückhaltebecken» am 28./29. September 1992 in D-Oberhof.

10. Fortbildungslehrgang Wasser und Boden «Bodenkundliche Grunduntersuchungen im Felde zur Ermittlung von Kennwerten für den Boden- und Grundwasserschutz», 8. bis 11. September 1992 in D-Rostock.

17. Fortbildungslehrgang Hydrologie «Durchflusserfassung in offenen Gerinnen – Klassische Verfahren und neue Entwicklungen», 21. bis 25. September 1992 in D-Essen.

Einladungen und Programme der Lehrgänge können bei der DVWK-Geschäftsstelle, Glückstrasse 2, D-5300 Bonn 1, Tel. 0049 228 63 14 46, Telefax 0049 228 63 41 92, angefordert werden.

### **Mehrzweckfunktionen von Wasserkraftanlagen, Technik, Wirtschaft, Ökologie in Salzburg**

Das internationale Symposium findet vom 14. bis 16. September 1992 in Salzburg statt. Auskünfte erteilt: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden.

### **XXII<sup>e</sup> Journées de l'hydraulique, Paris**

La Société Hydrotechnique de France organise les 15, 16 et 17 septembre des journées de l'hydraulique. Pour tous renseignements veuillez contacter: Société Hydrotechnique de France, 199, rue de Grenelle, F-75007 Paris, Tél. 0033 1 47 05 13 37, Fax 0033 1 45 56 97 46.

### **Gesamtschweizerische Regionalkonferenz über raumbezogene Informationssysteme, Montreux**

Die 2. Regionalkonferenz Schweiz 1992 findet am 6. und 7. Oktober statt. Informationen sind erhältlich bei: AM/FM International European Division, 2. Regionalkonferenz Schweiz 1992, Postfach 6, CH-4005 Basel.

### **XLI. Geomechanik-Kolloquium 1992, Salzburg**

Die Österreichische Gesellschaft für Geomechanik führt am 8. und 9. Oktober 1992 ein Kolloquium durch. Als Themen sind vorgesehen: Entsorgung und Lagerung von gefährlichen Abfallstoffen im Fels, Verkehrstunnelbau im städtischen Bereich, Berichte aus der Praxis. Nähere Informationen durch: Österreichische Gesellschaft für Geomechanik, Paracelsusstrasse 2, A-5020 Salzburg, Fax 0043 662 87 55 19.

### **Seminare der Technischen Akademie Wuppertal, Oktober 1992**

6. und 7. Oktober: Grundwassermodelle für die Erkundung und Sanierung von Altlasten – Modellierungsverfahren/Schadenvorsorge und Sanierungskonzeption / Modellberechnung für Gutachten und UVP. Ort: Wuppertal.

8. und 9. Oktober: Verfahren zur Reinigung von Sickerwasser aus Altlasten und Deponien. Ort: Wuppertal.

9. Oktober: Geophysikalische Verfahren im Umweltschutz. Ort: Cottbus.

12. und 13. Oktober: Umweltgefährdung durch chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) – Anwendungsbereiche, Behandlung und Substitution – Einfluss auf Boden, Wasser und Luft – Sanierungsmöglichkeiten, Rechtsgrundlagen. Ort: Nürnberg.

15. Oktober: Aufbereitung von Klärschlämmen. Ort: Nürnberg.

16. Oktober: Praxis der Entsorgung und Verwertung von Klärschlämmen. Ort: Nürnberg.

21. und 22. Oktober: Aktivkohlen in Technik und Umweltschutz. Ort: Wuppertal.

Nähere Informationen: Technische Akademie Wuppertal e. V. Hubertusallee 18, D-5600 Wuppertal 1, Telefon 0049/202 7495-0, Fax 0049/202 7495202.

### **Auswirkungen von Abwassereinleitungen auf die Gewässerökologie**

Eine Fachtagung zu diesem Thema dauert vom 13. bis 15. Oktober 1992 und wird von der Bayerischen Landesanstalt für Wasserforschung durchgeführt. Auskünfte erteilt: Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung, Kaulbachstrasse 37, D-8000 München 22, Telefon 0049/89/2180-2291, Telefax 0049/89/280 0838.

### **Geo-Filters '92, Karlsruhe**

The International Conference on Filters and Filtration Phenomena in Geotechnical and Hydraulic Engineering will take place October 20 to 22, 1992. For further informations please contact: Geo-Filters '92 secretary, c/o Bundesanstalt für Wasserbau, Kussmaulstrasse 17, P.O. Box 21 0253, D-7500 Karlsruhe 21.

### **M.U.T. '92 – Umwelttechnik in Basel**

Vom 6. bis 9. Oktober findet in Basel die M.U.T. '92 – die Europäische Messe für Umwelttechnik mit internationalem Kongress für Umwelttechnologie und -forschung statt. Sie ist die Nachfolgerin der seit 1958 regelmässig in Basel durchgeführten Pro Aqua – Pro Vita.

Das Angebot anlässlich der M.U.T. '92 wird einen Überblick über die nationalen und internationalen Leistungen im Umweltsektor ermöglichen. Der internationale Kongress für Umwelttechnologie und -forschung beginnt bereits einen Tag vor der Messe und dauert vom 5.

bis 7. Oktober 1992. Die Vorträge werden teilweise deutsch, französisch und englisch simultanübersetzt.

Das detaillierte Programm des M.U.T.-Kongresses kann bezogen werden bei: M.U.T. '92, Kongressdienst, Postfach, CH-4021 Basel, Tel. +41 61 686 28 28, Fax +41 61 691 80 49.

### **SVA-Informationstagung «Kernenergie – die nächsten Schritte»**

Am 22. und 23. Oktober 1992 führt die Schweizerische Vereinigung für Atomenergie (SVA) im Kursaal Bern eine weitere Informationstagung durch. Sie steht unter dem Titel: «Kernenergie – die nächsten Schritte». Selbst wenn in einigen Ländern wie der Schweiz ein Moratorium besteht, geht die Entwicklung international weiter. Internationale Referenten zeigen an der Tagung, wie die Kernkraftwerke aussehen werden, die nach dem Jahr 2000 den Betrieb aufnehmen werden, und welche Entwicklungen im Gange sind, um die Rolle der Kernenergie auf dem weltweiten Energiemarkt mittel- und langfristig zu sichern.

Programm und Auskünfte sind erhältlich bei: Schweizerische Vereinigung für Atomenergie (SVA), Postfach 5032, CH-3001 Bern, Tel. ++41 31/225882.

### **7th IRC International Waste Management Congress and Exhibition, Berlin**

The Waste Management Congress will be held at the International Congress Centre, Berlin, 28. – 30. October 1992. For inquiries: RCS-Recycling, Congress und Seminare e. V., im schwarzen Grund 20, D-1000 Berlin 33, Telefon 0049/308326869, Telefax 0049/308315658.

### **Seminar für Wasserkraftanlagen, Wien**

Das 7. Internationale Seminar für Wasserkraftanlagen mit den Themenschwerpunkten «Instandhaltung – Schwachstellenanalyse – Diagnostik bei Wasserkraftanlagen» wird vom 10. bis 12. November vom Institut für Wasserkraftmaschinen und Pumpen an der Technischen Universität Wien veranstaltet. Im Rahmen von Vorträgen mit anschließender Diskussionsmöglichkeit werden Themen aus der Forschung und Entwicklung, der Konstruktion und Planung, der Überwachung und Prüfung, dem Betrieb und Bau von Wasserkraftanlagen, mit Bezug zu den erwähnten Schwerpunkten, behandelt. Die Tagungssprachen sind Deutsch und Englisch. Es gibt eine Simultanübersetzung Deutsch – Englisch und Englisch – Deutsch. Kontaktadresse: Technische Universität Wien, Institut für Wasserkraftmaschinen und Pumpen, z. H. Herr Dipl.-Ing. A. Königsberger, Karlsplatz 13/305, A-1040 Wien, Tel. +43 222 58801 3296, Fax +43 222 504 11 48.

### **Seminarveranstaltungen der Technischen Akademie Wuppertal**

25. November: Grundlagen und Aufgaben der Wasseranalytik zur Betriebskontrolle und Eigenüberwachung. Ort: Chemnitz.

30. November: Biotechnologische Verfahren im Umweltschutz, Abwasser – Boden – Luft. Ort: Cottbus.

Nähere Informationen: Technische Akademie Wuppertal e. V., Hubertusallee 18, D-5600 Wuppertal 1, Telefon 0049/202 7495-0, Fax 0049/202 7495202.

### **Wasteman 93, Birmingham**

Die Wasteman 93 findet vom 9. bis 11. März 1993 im National Exhibition Centre, Birmingham, statt. Weitere Informationen: *Amanda McEwan*, Exhibition Manager, Mack-Brooks Exhibitions Ltd., Forum Place, Hatfield, Hertfordshire AL10 0RN, England, Tel. 0044 707275641, Fax 0044 707 375544.

### **Dam Safety Evaluation, Grindelwald**

The workshop will take place at the Grand Hotel Regina April 26 to 28, 1993. All inquiries may be directed to: Workshop secretariat, International Workshop on Dam Safety Evaluation, Dam Engineering, Room 918, Quadrant House, The Quadrant, Sutton, Surrey, SM2 5AS, United Kingdom, Tel. 0044 81 65231 18, Fax 0044 81 652 89 04.

### **Injektionen in Fels und Beton, Salzburg**

Am 11. und 12. Oktober 1993 wird in Salzburg eine internationale Konferenz stattfinden. Veranstalter ist Dr. *Richard Widmann*, Österreichische Gesellschaft für Geomechanik, Paracelsusstrasse 2, A-5020 Salzburg.

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband (SWV) behandelt die vielfältigen Fragen der Wasserwirtschaft, wie: Wasserrecht, Wasserkraftnutzung, Talsperrenbau, Wasserversorgung, Schutz der ober- und unterirdischen Gewässer gegen Verschmutzung, Hochwasserschutz (Wildbachverbauungen, Flusskorrekturen und Seenregulierung), Binnenschifffahrt, Bewässerung und Entwässerung. Eine der grossen Aufgaben besteht in der Aufklärung der Öffentlichkeit durch die Herausgabe der Fachzeitschrift «wasser, energie, luft – eau, énergie, air».

Durch die Mitgliedschaft beim SWV, zu der wir Interessenten einladen, erhalten Sie kostenlos die Verbandszeitschrift, die Einladungen für Vorträge, Tagungen, Exkursionen, Studienreisen und unterstützen die Arbeiten des Verbandes. Gerne geben wir Auskünfte und senden Statuten, Publikationsverzeichnis.

L'Association suisse pour l'aménagement des eaux (SWV) s'occupe des multiples questions ayant trait à l'économie hydraulique: législation, utilisation des forces hydrauliques, construction de barrages, alimentation en eau, protection des eaux de surface et souterraines contre la pollution, protection contre les inondations (endiguements de torrents, corrections de cours d'eau et régularisations de lacs), navigation intérieure, irrigation et assèchement, etc. Le périodique «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» traite les sujets mentionnés régulièrement et à fond.

En étant membre de l'association, ce à quoi nous invitons les intéressés, vous recevez gratuitement la revue de notre association, les invitations aux conférences, journées techniques, excursions, voyages d'études et surtout vous apportez un appui précieux à notre activité.



Der Unterzeichnete interessiert sich

- für die Mitgliedschaft im Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband
- Einzelmitglied Fr. 87.50
- Kollektivmitgliedschaft auf Anfrage
- Jahresabonnement der Fachzeitschrift «wasser, energie, luft – eau, énergie, air»
- Inland Fr. 100.—
- Ausland Fr. 120.—

Name und Adresse

Le soussigné s'intéresse

- à devenir membre de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux
- membre individuel Fr. 87.50
- membre collectif selon demande
- à un abonnement à la revue «wasser, energie, luft – eau, énergie, air»
- pour la Suisse, par an Fr. 100.—
- pour l'étranger, par an Fr. 120.—

Nom et adresse

Schweizerischer  
 Wasserwirtschaftsverband  
 Rütistrasse 3A  
 CH-5401 Baden

Association suisse pour  
 l'aménagement des eaux  
 Rütistrasse 3A  
 CH-5401 Baden





Der Lago Bianco von Norden gesehen. Rechts das Gambrena-Delta, das überstaut wird. Eingezeichnet sind die geplanten Staumauern und die Uferlinie des um 25 m höher zu stauenden Sees. Im Vordergrund ist die Berninapassstrasse zu erkennen.

#### Seitenverkehrter Lago Bianco

Wie vermutlich schon andere Leser gemeldet haben, ist in «wasser, energie, luft» 84 (1992), Heft 1/2, auf Seite 12 die Foto vom Berninasee irrtümlich spiegelbildlich gedruckt worden. Dadurch ist der Bildtext zusätzlich konfus geworden. Die Aufnahme zeigt den See nämlich von Norden, nicht Süden. Bei seitenrichtiger Reproduktion erscheint dann das Cambrena-Delta rechts, wie im Text angegeben. Dann ist dort nur noch das Wort «Süden» durch «Norden» zu ersetzen, und die Welt ist wieder in Ordnung.

Ich und sicher auch noch andere Leser wären Ihnen dankbar, wenn Sie in der nächsten oder übernächsten Nummer die Seite 12 oder auch nur das Bild mit Text nochmals bringen würden.

Der hochinteressante Aufsatz über den Ausbau im oberen Puschlav

ist ein instruktives Beispiel dafür, wo man mit den Energiegestehungskosten landet, wenn die Umweltspezialisten mitwirken, wie es nach Initiative zum Normalfall würde (hier ca. 70 Rp./kWh für die Mehrproduktion oder 35 Rp./kWh für die neue Gesamtproduktion).

*Emil Lanker, Herisau*

Auf der einen Seite ist es ärgerlich, wenn ein Bild die Schlusskontrollen seitenverkehrt passiert, ohne dass es der Redaktor bemerkt. Auf der anderen Seite ist es sehr erfreulich, dass Herr Lanker das Bild so sorgfältig angeschaut hat; als Redaktor freut es mich ganz besonders, dass Herr Lanker sich die Zeit genommen hat, uns das Missgeschick mitzuteilen. An dieser Stelle deshalb nun das Bild mit dem jetzt hoffentlich richtigen Text.

**wasser**  
**energie**  
eau  
énergie air **luft**

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

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

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

**Redaktion:** Georg Weber, dipl. Ing. ETH, Direktor des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

**Verlag und Administration:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3 A, CH-5401 Baden, Telefon 056 22 50 69  
Postcheckkonto Zürich: 80-32217-0, «wasser, energie, luft»

**Inseratenverwaltung:** IVA AG für internationale Werbung, Postfach, 8032 Zürich, Telefon 01 251 24 50  
1004 Lausanne, Pré-du-Marché 23, tél. 021 37 72 72

**Druck:** Buchdruckerei AG Baden, Rütistrasse 3, 5400 Baden, Telefon 056 306 111

«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 sowie das Organ der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL) und des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren

Jahresabonnement Fr. 100.—, für das Ausland Fr. 120.—

Einzelpreis Heft 5/6 1992 Fr. 25.— zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)