

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 79 (1987)  
**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:** 06.02.2026

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

## *Stollen oder offene Verbauung der Rovana bei Campo Vallemaggia*

Das linke Ufer der Rovana, am Fusse der Hochebene von Campo, wird bei jedem Hochwasser erodiert; der Hang rutscht nach. Das Dorf Campo ist gefährdet. Das erodierte Material lagert sich vor der Einmündung in die Maggia in der Ebene von Cevio ab, die im Geschiebe zu ertrinken droht. Am unteren Ende des Campohanges bzw. am Beginn der Steilstrecke wurde bei Secada eine 20 m hohe Sperre errichtet, um die Erosionsbasis zu erhöhen und das Flussbett zu stabilisieren. Wie soll nun die Rovana korrigiert werden? Soll sie mit Quer- und Längswerken offen verbaut werden? Ist aber ein Rutsch vom linken Hang her, der die Rovana zu einem gefährlichen See stauen könnte, ganz auszuschliessen? Oder soll im Gegenhang ein Stollen mit 7 m Durchmesser für die Ableitung des anfallenden Geschiebes und einer Hochwasserspitze von rund 300 m<sup>3</sup>/s die Erosion am linken Hang verhindern? Wie steht's mit der Kontinuität des Geschiebetransportes in einem solchen Tunnel? Wie kann der Einlauf des Tunnels einwandfrei gestaltet werden? Wird aber dann die Rovana unterhalb des Stollenausgangs nicht ihr eigenes Bett noch viel mehr vertiefen? Die Untersuchungen unter Bezug der VAW sind noch nicht abgeschlossen. Die Kosten der offenen Rovana-Verbauung werden mit 13 Mio Franken angegeben; für die Stollenvariante wird mit 15,7 Mio Franken gerechnet.

Die aufgeführten Probleme zeigen, dass der Kanton Tessin einige flussbaulich harte Nüsse – er hat deren noch mehr – zu knicken hat. Fast überall spielt das Geschiebe eine entscheidende Rolle. Zur Lösung der schwierigen, mannigfaltigen Aufgaben braucht es, neben viel Geld, die Erfahrung der Männer an der Front, aber auch die bewährte Mitarbeit der Wasserbaulaboratorien.

*Cave aquam sed imprimis materiam solidam!*

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

## **Persönliches**

### **† Fernand Chavaz**

Am 17. April 1987 ist *Fernand Chavaz* in Genf im Alter von 84 Jahren gestorben. F. Chavaz, der am 19. Dezember 1903 in Bernex das Licht der Welt erblickte, war zeit seines Lebens ein engagierter Bauingenieur. Nach Abschluss seiner Studien an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich betreute er nach einer kurzen Assistententätigkeit in leitender Stellung wasserbauliche Projekte in Frankreich, Spanien, Belgien und Algerien.

Der Zweite Weltkrieg zwang ihn zur Rückkehr in die Schweiz. 1940 hat ihn das Bundesamt für Wasserwirtschaft aus über 100 Bewerbern als Ingenieur angestellt. Dank seiner menschlichen und beruflichen Qualitäten ist Fernand Chavaz rasch zum Sektionschef (1954) aufgestiegen, und seit 1953 betreute er bis zu seiner Pensionierung im Jahre 1968 die technische Abteilung des Bundesamtes, zuletzt als stellvertretender Direktor.

Fernand Chavaz hat in der Blütezeit des Wasserkraftausbaus entscheidend an den heute verwirklichten Ausbaukonzepten mitgewirkt. Aber nicht nur auf technischer Ebene hat er den Ausbau gefördert. Dank seiner Initiative sind die vor kurzem wieder abgeschafften Qualitätsstufen für die Berechnung des Wasserzinses als Voraussetzung für einen wirtschaftlichen Ausbau der Jahresspeicherbecken eingeführt worden. Sein Engagement galt in den letzten Amtsjahren vor allem der Realisierung der II. Juragewässerkorrektion. Aber auch andere Seeregulierungen sind mit dem Namen von Fernand Chavaz verbunden.

Fernand Chavaz hat sich im besten Sinne des Wortes in den Dienst unseres Landes gestellt. Alle, die ihn gekannt haben, werden ihn nie vergessen.

*Rolf Loepfe*

## **Amt für Umweltschutz im Kanton Glarus**

Der Landrat des Kantons Glarus hat Anfang 1987 beschlossen, ein Amt für Umweltschutz einzurichten. Dieses soll die Bereiche Luft, Abfall, Boden, gefährliche Stoffe, Lärm und Umweltverträglichkeitsprüfung betreuen. Es wird der Forstdirektion unterstellt. Als erster Leiter wurde auf Anfang August 1987 Dr. Jakob Marti, Biologe, gewählt. Das Amt für Gewässerschutz bleibt vorläufig der Baudirektion unterstellt.

## **Verschiedenes**

### **Fachstelle Bodenschutz im Kanton Zürich**

Bei der Direktion der Öffentlichen Bauten wurde eine «Fachstelle Bodenschutz» errichtet. Sie ist in das Amt für Gewässerschutz und Wasserbau integriert. Die drei erforderlichen Stellen werden aus dem Tiefbauamt übertragen.

Aufgrund der Verordnung über Schadstoffe im Boden vom 9. Juni 1986, die seit September 1986 in Kraft ist, sind die Kantone verpflichtet, die Schadstoffgehalte in den Böden zu beobachten und Massnahmen zu ergreifen, wenn die Bodenfruchtbarkeit gefährdet ist. Die neue Fachstelle muss ihre Anstrengungen auf den umfassenden Schutz des Bodens ausrichten. Gemäss Pflichtenheft muss sie ein Bodenbeobachtungsnetz in Koordination mit den Bundesstellen organisieren; Bodenschutzkonzepte im Sinne von Vorsorge und Sanierung erarbeiten und realisieren; mögliche und bestehende Schadstoffquellen ermitteln; Gefährdungen der Bodenqualität beurteilen; neue Richtwerte festlegen; angeordnete Massnahmen durchsetzen und kontrollieren; beraten und informieren; wissenschaftliche Erkenntnisse für die Praxis umsetzen und einen Dokumentationsstelle aufbauen. Jährlich soll über den Zustand des Bodens berichtet werden.

Zusätzlich soll unter dem Vorsitz des Chefs des Amtes für Gewässerschutz und Wasserbau ein verwaltungsinterner «Fachausschuss Bodenschutz» gebildet werden, worin alle Ämter vertreten sind, die mit dem Bodenschutz zu tun haben (Amt für Raumplanung, Amt für technische Anlagen und Lufthygiene, Koordinationsstelle für Umweltschutz, Landwirtschaftsamt, Meliorations- und Vermessungsamt, Oberforstamt, Fischerei- und Jagdverwaltung).

Kantonale Informationsstelle Zürich

### **Ein «Verein für eine wirkungsvolle Bundesverwaltung»**

Einen «steten Abbau der Leistungsfähigkeit der Bundesverwaltung» hat ein in Bern neu gegründeter «Verein für eine wirkungsvolle Bundesverwaltung» in den letzten Jahren beobachtet. So setzt sich denn der neue Verein zum Ziel, leistungshemmende Massnahmen in der Bundesverwaltung aufzuzeigen und zu verhindern. Hauptaugenmerk will der Verein nach eigenen Angaben auf die Verlegung von Bundesämtern richten. Dabei soll die Zweckmässigkeit einer allfälligen Verlegung von verschiedenen Ebenen überprüft werden. Es könnte nicht angehen, dass allein das Interesse der Beamten ausschlaggebend für einen Entscheid sein dürfte, werde doch von Arbeitnehmern der Privatwirtschaft auch Mobilität verlangt. Schweizer Arbeitgeber-Zeitung, Nr. 20/21, Mai 1987

### **«Schweizer Baublatt» mit umfassendem Informationsdienst**

Im «Schweizer Baublatt» werden zweimal wöchentlich aktuelle Projekte und Bauvorhaben aus der ganzen Schweiz publiziert. Bei der systematischen Sammlung der Meldungen stützt sich die Redaktion einerseits auf die Ausschreibungen von Baugesuchen und Baubewilligungen ab, andererseits kann sie sich auf ein grosses Korrespondentennetz sowie auf die regelmässigen Kontakte zu Korrespondenten und Amtsstellen stützen. Die so gesammelten Informationen werden EDV-mässig erfasst und geordnet.

Ein Team von 40 Angestellten bearbeitet jährlich über 50000 Meldungen von Baugesuchen und Baubewilligungen. Es recherchiert Adressen und Telefonnummern, trägt Daten von der Bausumme bis zur Anzahl Etagen zusammen und kontaktiert Bauherren, Architekten, Ingenieure und Gemeindeverwaltungen. Ausfluss aus dieser Arbeit ist der dreiteilige Informationsdienst des «Schweizer Baublattes»:

#### **Adressbeschaffung nach Mass**

Mit dem «Schweizer Bautip» erhält der Abonnent wöchentlich aktuelle Baugesuche oder Baubewilligungen mit Adressen und Telefon-

nummern von Bauherren und Architekten sowie der Angabe von Bausummen.

Für Unternehmen, Anbieter oder Dienstleistungsbetriebe, die auf erweiterte Informationen angewiesen sind, bieten sich die «Schweizer Bauhinweise» an. Selektionskriterien nach geografischen Kriterien und Objektkategorien sind Adressen vollständig und wöchentlich lieferbar.

Die dritte und zugleich umfassendste Art der Informationsvermittlung ist die «Schweizer Bau-Objekt-Kartei». In zeitlich freiwilligen Abständen werden den Abonnenten dieses Dienstes Bauobjektkarten mit detaillierten Angaben über die Bauvorhaben in den von ihnen bestimmten Gebieten geliefert. Neben nützlichen Angaben wie Adressen und Telefonnummern enthält die Karte überdies Daten über Baustadium, Kubaturen, Anzahl Wohnungen.

Interessant sind diese Dienstleistungen vor allem für jene Firmen, welche bei ihrer spezifischen Marktbearbeitung auf eine sprachliche, regionale, objektbezogene oder zeitliche Selektion von Investitionsvorhaben im Bausektor angewiesen sind. Im EDV-Zeitalter ist die persönliche Ansprache potentieller Kunden durch die Verkaufsorganisation schon längst zum Muss geworden.

Bezugsquelle: Informationsdienst «Schweizer Baublatt», CH-8803 Rüschlikon.

#### **Stand der Nationalen Forschungsprogramme**

Der Schweizerische Nationalfonds hat eine 170seitige Broschüre über den «Stand der Nationalen Forschungsprogramme» per Dezember 1986 herausgegeben. In diesem Bericht findet man Angaben über Zielsetzung, Ablauf und Finanzierung eines jeden Programms, ferner eine Übersicht über laufende Projekte, durchgeführte Veranstaltungen und im Druck erschienene Publikationen. Die Abschnitte über Zielsetzung und Programmablauf sind jeweils in deutscher und französischer Sprache abgefasst.

Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung, Postfach 2338, CH-3001 Bern.

## **Energie nucléaire**

#### **400 centrales nucléaires produisent de l'électricité dans 26 pays**

27 nouvelles tranches nucléaires couplées au réseau en 1986 – Augmentation de plus de 10% de la puissance nucléaire installée

400 centrales nucléaires étaient en service dans 26 pays du monde au début de 1987. 27 nouvelles tranches nucléaires ont donc été couplées au réseau l'année dernière. Tels sont les chiffres marquants du dépliant bilingue français-allemand «Les centrales nucléaires dans le monde 1987» que l'Association suisse pour l'énergie atomique (ASPEA) vient de publier à Berne, dépliant qui donne des informations de la plus haute actualité sur les centrales nucléaires.

La puissance nucléaire mondiale installée a augmenté en 1986 d'environ 26000 MW, soit de plus de 10%, pour atteindre un total de 275683 MW. La part de l'électricité nucléaire dans l'ensemble de la production mondiale d'électricité s'élevait ainsi à plus de 15% fin décembre 1986.

Comme l'indique le tableau des réacteurs établi par l'ASPEA, c'est la France qui vient clairement au premier rang mondial avec une part d'électricité nucléaire de 70%; elle est suivie par la Belgique avec 67%, puis par la Suède avec 50%. La Corée du Sud et Taiwan disposent elles aussi de parts élevées de courant nucléaire de 44% chacune. Quant à la Suisse, elle se trouve, avec la Finlande, en milieu de terrain en matière d'utilisation de l'uranium, avec une part d'électricité nucléaire de 38%. (ASPEA, juin 1987)

#### **Elektrizitätsbeschaffung aus dem französischen Kernkraftwerkspark**

Angesichts der weiter andauernden Verzögerungen beim Bau neuer Kernkraftwerke und der gleichzeitig immer noch starken Zunahme beim Elektrizitätsverbrauch zeichnet sich für die Nordostschweizerische Kraftwerke AG, NOK, bis Mitte der 90er Jahre eine erhebliche Versorgungslücke ab. Auch wenn, in Berücksichtigung vermehrter Sparanstrengungen, nur eine stark gedämpfte Verbrauchszunahme bei der Elektrizität angenommen und das Bezugsrecht aus den Cattenom-Verträgen von 250 MW in Rechnung gestellt wird, beträgt die

zu erwartende Lücke im Winter 1994/95 noch 100 bis 300 MW. Bis Ende des Jahrhunderts ist sogar ein Anwachsen auf 400 bis 600 MW zu erwarten. Die NOK sahen sich deshalb veranlasst, rechtzeitig nach Überbrückungsmassnahmen Ausschau zu halten. Nebst der Ausschöpfung der Möglichkeiten im Landesinnern drängte sich eine Kontaktnahme mit der Electricité de France, EdF, auf, die bekanntlich noch über gewisse Lieferkapazitäten verfügt.

In einem inzwischen ausgehandelten Vertrag ist vorgesehen, dass die EdF den NOK ab 1. Oktober 1994 bzw. ab 1. Oktober 1995 je eine Tranche von 100 MW zur Verfügung stellt. Diese Lieferung von 200 MW ist nicht an ein einzelnes Kernkraftwerk geknüpft, sondern erfolgt nach Massgabe der durchschnittlichen Produktion des Druckwasserreaktorparks der EdF für mindestens 25 Jahre bzw. die Lebensdauer einzelner definierter Kernkraftwerke. Der dafür aufzuwendende Investitionsbeitrag beläuft sich auf 350 Mio Fr. Darüber hinaus steht den NOK eine Option für eine dritte Tranche von 100 MW ab 1. Oktober 1996 mit einer Investitionssumme von 184 Mio Fr. zu.

Mit der genannten Elektrizitätsbeschaffung gelingt es den NOK voraussichtlich, den erwarteten Fehlbedarf um die Mitte der 90er Jahre zu decken. Die bis ins Jahr 2000 zu erwartende Lücke kann dagegen nur etwa halbiert werden; für die NOK ist damit das Kernkraftwerk Kaiseraugst nach wie vor nötig. Diese weitere Überbrückungsmassnahme, welche die Auslandabhängigkeit der NOK auf insgesamt etwa 25% erhöht, ist aus der Sicht der Versorgungssicherheit nicht unproblematisch und stellt das unmittelbare Resultat des seit Jahren faktisch bestehenden Kernkraftwerksmoratoriums dar. (NOK, 9.3.87)

#### **Nachrüstungsauftrag für die Kernkraftwerke Beznau I und II**

Die Nordostschweizerischen Kraftwerke AG, NOK, haben das Konsortium Westinghouse/BBC Brown Boveri mit der Nachrüstung der beiden Kernkraftwerke Beznau I und II beauftragt. Das Projekt hat das Ziel, die vom gleichen Konsortium gebauten Kraftwerke, die seit 1969 bzw. 1972 erfolgreich in Betrieb stehen, den heutigen Sicherheitsanforderungen anzupassen. Der Nachrüstungsauftrag umfasst für jedes der beiden Kraftwerke im wesentlichen folgende Lieferungen:

- eine neue Sicherheitseinspritzpumpe und zusätzliche Akkumulatoren
- eine zusätzliches Notstand-Speisewassersystem
- ein Notstand-Brunnenwassersystem
- ein redundantes, äusseres Rezirkulationssystem
- ein vom bestehenden Reaktorschutzsystem unabhängiges Notstand-Schutzsystem
- einen Notstand-Leitstand
- eine zusätzliche Notstromversorgung
- verschiedene Hilfssysteme

Diese sind in einem gegen äussere Einwirkungen geschützten, gebunkerten Gebäude untergebracht.

Die leittechnischen Anlagen bilden einen Schwerpunkt des BBC-Lieferanteils. Ausserdem liefert Brown Boveri elektrische Schaltanlagen, Diesel-Notstromaggregate, Kommunikations- und Brandschutzsysteme, raumluftechnische Anlagen und Blitzschutzeinrichtungen.

#### **Nagra-Aufwendungen für die Forschung**

Bis Ende 1986 hat die Nagra (Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle) in ihre Forschungen rund 290 Millionen Franken investiert. Für 1987 sind an der Generalversammlung Aufwendungen von 47,6 Millionen Franken bewilligt worden. Gegenüber dem laufenden Jahr bedeutet dies eine Erhöhung des Budgets um 9,2 Millionen, bedingt vor allem durch das Anlaufen der Vorarbeiten zur Realisierung eines Endlagers für schwachradioaktive Abfälle.

Die Kosten der geologischen Untersuchungen werden auf 22,2 Millionen Franken veranschlagt (Tiefbohrung Siblingen SH, Sondierungen am Bois de la Glaivaz VD, am Oberbauenstein UR und am Piz Pian Grand GR, Sondiergesuch Wellenberg NW). Für sicherheitstechnische Studien sind 12,9 Millionen Franken und für Versuche in unterirdischen Felslaboratorien – Grimsel, Schweden – 4,8 Millionen eingesetzt. Der Rest der budgetierten Aufwendungen entfällt unter anderem auf internationale Zusammenarbeit, technische Dokumentation und Information der Öffentlichkeit.

## **Elektrizitätsversorgung**

### **Öffentlicher Verkehr – 20% mehr Strom für die «Bahn 2000» und die «S-Bahn»**

Der öffentliche Verkehr benötigt gut 2,2 Mrd. kWh elektrische Energie pro Jahr. Das sind 5,3% des gesamten schweizerischen Stromverbrauchs. Der Bundesrat rechnet damit, dass die Zürcher S-Bahn und die Bahn 2000 voraussichtlich einen Mehrbedarf an Strom im Jahr 2000 von zwischen 400 und 500 Mio kWh verursachen werden, womit sich der Elektrizitätskonsum der Schweizer Bahnen um 20 bis 25% erhöhen dürfte. Gleichzeitig würde der Stromanteil der Bahnen – gemessen am gesamten Elektrizitätsverbrauch der Schweiz – um rund einen Prozentpunkt steigen. Bereits heute erfordert aber auch der Bau der Anlagen erhebliche Mengen elektrischer Energie: So benötigen die Baustellen der S-Bahn in der Stadt Zürich in einem Jahr rund 10 Mio kWh elektrische Energie, was dem durchschnittlichen Jahresverbrauch von rund 2300 Haushaltungen entspricht. Hinsichtlich des gesamten inländischen Energieverbrauchs (Erdöl, Strom, Gas, usw.) der Schweiz bringt die Förderung des öffentlichen Verkehrs aber trotz dem höheren Strombedarf eine Entlastung, da die Bahnen pro transportierte Einheit im Personenverkehr etwa dreimal, im Gütertransport etwa zehnmal weniger Energie benötigen als der Strassenverkehr. Ohne Eisenbahn wäre der Energieverbrauch der Schweiz im Verkehrssektor – bei gleichen Verkehrsleistungen – etwa um 20% höher.

VSE

### **Kluge Leute sparen Strom**

Aus Sorge um die zukünftige Versorgung der Schweiz mit elektrischer Energie startete die schweizerische Elektrizitätswirtschaft in den Monaten Februar bis Mai 1987 eine nationale Publikumskampagne in Fernsehen, Lokalradios und Zeitungen unter dem Motto «Kluge Leute sparen Strom». Nachdem seit 1970 der Jahresverbrauch an Elektrizität in der Schweiz um gegen 20 Mrd. kWh oder um gut zwei Drittel auf heute über 42 Mrd. kWh gestiegen ist, soll die Bevölkerung mit dieser Aktion vermehrt zum *haushälterischen Umgang* mit dem kostbaren Energieträger «Strom» angehalten werden. Nur so wird es möglich sein, den sehr hohen Verbrauchszuwachs der letzten Jahre von zwischen 1 und 2 Mrd. kWh (rund 3 bis 4%) pro Jahr auf ein angemessenes Niveau zurückzuführen. Dieses Ziel erscheint um so dringlicher, als es vorwiegend aus politischen Gründen schwierig sein wird, den inländischen Kraftwerkspark der steigenden Nachfrage rechtzeitig anzupassen. Daher mussten bekanntlich bereits vor Monaten einzelne Kraftwerksgesellschaften Stromlieferverträge mit Frankreich abschliessen, um dem zu erwartenden Auseinanderschriften zwischen Produktion und Verbrauch in den frühen 90er Jahren zu begegnen. Die kürzlich bei der Electricité de France (EdF) beobachtete Streikwelle während der kalten Wintertage führte allerdings die politische Problematik dieser Lieferverträge deutlich vor Augen. Die nun vom Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) im Sinne seiner «energiepolitischen Zielsetzungen» aus dem Jahre 1984 beschlossene Kampagne will die bisherigen und künftigen Bemühungen der einzelnen Elektrizitätswerke hinsichtlich Information und Energieberatung mit dem Ziel begleiten, in der Bevölkerung einen breit abgestützten Konsens zum *haushälterischen Umgang* mit der elektrischen Energie herzustellen.

VSE

### **Rénovation de l'usine hydro-électrique de Broc-Montsalvens**

En exploitation depuis 1921, les installations hydrauliques de l'aménagement hydro-électrique fribourgeois de Broc-Montsalvens sont devenues vétustes et doivent être rénovées: les vannes en tête des conduites forcées, les deux conduites forcées ainsi que les vannes de protection des turbines sont remplacées. La nouvelle conduite forcée permettra de réduire les pertes d'environ 35%, ce qui représente un gain de 5% de la puissance totale de l'usine de Broc, actuellement de 22 MW.

OFEL

## **Veranstaltungen**

### **Wasserbauliches Kolloquium in Stuttgart**

Zum Thema «Sicherheit von Hochwasserrückhaltebecken – Hydrologisch/hydraulische Entwurfsgrundlagen und Bemessungsricht-

linien» findet am 21. Juli 1987, 9 bis 16 Uhr an der Universität Stuttgart (Vaihingen) ein wasserbauliches Kolloquium statt. Veranstalter sind das Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg und das Institut für Wasserbau, Universität Stuttgart. Auskunft: Institut für Wasserbau, Pfaffenwaldring 61, D-7000 Stuttgart 80.

### **Aargauischer Wasserwirtschaftsverband**

Am Freitag, 21. August 1987, findet die Hauptversammlung des Aargauischen Wasserwirtschaftsverbandes statt. Nach den statutarischen Grundsätzen folgen das Mittagessen und der traditionelle Fachvortrag. Diesmal wird über Grundwasserfragen und Abfallbewirtschaftung referiert.

Für den 3., 4. und 5. September 1987 wurde zur Fächerkursion 1987 des Aargauischen Wasserwirtschaftsverbandes wiederum ein attraktives Exkursionsprogramm ausgearbeitet, das gleichermassen die Damen interessieren dürfte:

*Donnerstag, 3. September:* Anreise im Car nach Freiburg im Breisgau. Unterkunft im Hotel Louisenhöhe, Horben. Weidlingsfahrt Richtung Karlsruhe auf dem Altrhein.

*Freitag, 4. September:* Wasserwirtschaftliche und kulturhistorische Besichtigungen unter kundiger Führung im Raum Freiburg-Karlsruhe-Strassburg.

*Samstag, 5. September:* Rückfahrt im Car durch den Schwarzwald. Aargauischer Wasserwirtschaftsverband, Sekretariat Aarau, Beat Buchmann, p. a. AEW, 5001 Aarau.

### **Wasserbau und Wasserwirtschaft im Alpenraum in historischer Sicht**

Eine Tagung über dieses Thema findet am 10. und 11. September 1987 in Wien statt. Veranstalter sind der Studienkreis für Geschichte des Wasserbaus, der Wasserwirtschaft und der Hydrologie und das Institut für Hydraulik, Gewässerkunde und Wasserwirtschaft an der Technischen Universität Wien.

Ausführliche Programme mit Anmeldekarte können angefordert werden beim organisierenden Institut (Anschrift: Karlsplatz 13, A-1040 Wien) und bei der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Postfach 309, D-5400 Koblenz.

### **Symposium «Umweltsicherheit in der Chemie»**

Das Institut für wassergefährdende Stoffe an der TU Berlin veranstaltet gemeinsam mit dem Forschungsinstitut für Wassertechnologie an der RWTH Aachen ein Symposium zur «Umweltsicherheit in der Chemie». Das Symposium findet am 14. und 15. September 1987 in Aachen, Kármán-Auditorium, Hörsaal FO 1, statt.

Auskünfte erteilt das Forschungsinstitut für Wassertechnologie an der RWTH Aachen, Mies-van-der-Rohe-Strasse 17, D-5100 Aachen.

### **Durchfluss- und Geschwindigkeitsmessungen**

Das Institut für Hydromechanik und Wasserwirtschaft der ETH Zürich führt vom 26. bis 28. August 1987 auf dem Hönggerberg einen Fortbildungskurs mit dem Thema «Discharge and Velocity Measurements» durch. Er richtet sich an Mitarbeiter von Ingenieurbüros, der Industrie, der Verwaltung und der Hochschulen, die in ihrer Arbeit Messprobleme zu lösen haben und sich über den neuesten Stand der Technik orientieren wollen.

### **Vielfalt der modernen Messverfahren**

Durchfluss und Geschwindigkeit gehören zu den grundlegenden Messgrössen der Verfahrenstechnik, der Hydraulik und der Strömungsmechanik. Fortschritte in der Elektronik, in der Optik und den Materialwissenschaften haben es ermöglicht, Messverfahren neu zu entwickeln und viele der klassischen Messmethoden zu verbessern. Bei den Durchfluss- und Abflussmessungen wurden die klassischen Methoden wie Blenden, Venturidüsen und Überfälle durch magnetisch-induktive Messgeber, durch Wirbeldurchflussmesser, Ultraschallmessverfahren, Koriolis-Massendurchflussmesser und thermische Massendurchflussmesser ergänzt. Zu den Punktmessungen der Geschwindigkeit mit Propellern und Stausonden sind Heissfilmsonden und Laser-Doppler-Anemometer hinzugekommen, und es wird an Methoden gearbeitet, ganze Strömungsfelder gleichzeitig auszumessen.

#### *Vorträge und Ausstellung von Instrumenten*

Der Fortbildungskurs will in dieser Vielfalt einen Überblick verschaffen. Er wird an der ETH Hönggerberg in Zürich gehalten und besteht aus Vorträgen über Durchfluss- und Geschwindigkeitsmessung (in englischer Sprache), aus Demonstrationen im Labor von konventionellen Methoden und neuen Messverfahren sowie aus einer Ausstellung von Instrumenten und Komponenten.

#### *Programm und Anmeldung*

- 26. August 1987: Durchfluss und Abflussmessungen
- 27. August 1987: Punktmessung von Geschwindigkeiten
- 28. August 1987: Messung von Geschwindigkeitsfeldern

Der Kurs kann tageweise belegt werden. Das Kursgeld beträgt 80 Franken pro Tag. Das Programm kann bei Dr. Andreas Müller, Institut für Hydromechanik und Wasserwirtschaft, ETH Hönggerberg, CH-8093 Zürich, bezogen werden, der auch Anmeldungen entgegennimmt.

#### **Einsatz von Mikrorechnern in Hydrologie und Wasserwirtschaft**

Das Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft der Universität Karlsruhe führt vom 14. bis 18. September 1987 einen Lehrgang über Einsatz von Mikrorechnern in Hydrologie und Wasserwirtschaft durch. Der Schwerpunkt des Lehrgangs liegt nicht auf der Handhabung einer Rechenanlage, sondern es steht die Anwendung von hydrologischen Programmen im Vordergrund. Der Lehrgang wendet sich an Ingenieure, die in Büros, in der Verwaltung oder anderen Institutionen mit hydrologischen Problemstellungen sich befassen und selber Lösungen mit Hilfe eines Rechners erarbeiten wollen. Voraussetzung für eine erfolgreiche Teilnahme sind grundlegende Kenntnisse der gebräuchlichsten Verfahren der Hydrologie. Erfahrungen mit der Handhabung und Programmierung eines Mikrorechners sind nicht erforderlich.

Auskünfte erteilt das Institut für Hydrologie und Wasserwirtschaft, Universität Karlsruhe, Kaiserstrasse 12, D-7500 Karlsruhe.

#### **Sicherheit und Kontrolle von Wasserbauten**

In der Zeit vom 16. September bis 18. September 1987 findet in Graz ein internationales Symposium in Memoriam Prof. Dr. Helmut Simmler statt.

Themen des Symposiums sind: Sicherheit (Beispiele und Erfahrungen) bei Flusstauwerken, Kanälen usw.; Sicherheit (Beispiele und Erfahrungen) bei Talsperren, Druckstollen, Druckrohrleitungen, Betriebseinrichtungen usw.; allgemeine Betrachtungen zur Sicherheitsphilosophie (Freibord, Auslegung von Entlastungsanlagen, Systemsicherheit usw.). Veranstalter sind das Institut für Wasserwirtschaft und konstruktiven Wasserbau an der T.U. Graz in Zusammenarbeit mit dem Österreichischen Wasserwirtschaftsverband (ÖWWV), dem Deutschen Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (DVWK) und dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband (SWV).

Auskünfte erteilt das Institut für Wasserwirtschaft und konstruktiven Wasserbau, Technische Universität Graz, A-8010 Graz, Stremayrgasse 10.

#### **Ingenieurbiologie – Hilfsstoffe im Lebendverbau**

Die Gesellschaft für Ingenieurbiologie e.V. führt in Verbindung mit dem Institut für Kulturtechnik an der ETH Zürich am 11. und 12. September 1987 in Zürich (ETH Hönggerberg) eine Tagung durch.

Der erste Tag ist für Vorträge und Diskussionen reserviert. Es werden drei Themenkreise behandelt: Hilfsstoffe in naturnahen Bauweisen des Wasserbaus, des Erdbaus und des Rüfenverbau.

Am Samstag stehen vier Exkursionen zur Auswahl: Fürstentum Liechtenstein; Zentralschweiz (Kantone Nidwalden und Luzern); Mittelland (Kanton Bern); Ostschweiz (Kantone St. Gallen und Zürich).

Anmeldungen und Auskünfte: Gesellschaft für Ingenieurbiologie e.V., Lochnerstrasse 4–20, D-5100 Aachen.

#### **Ilmac 87 et Ipharmex 87 à Bâle**

Du 20 au 23 octobre 1987 se tiendront parallèlement à Bâle deux manifestations qui forment depuis des années un tandem à succès: l'Ilmac 87, 10<sup>e</sup> Salon international de la chimie – technique de laboratoire et génie chimique, ainsi que l'Ipharmex 87, 6<sup>e</sup> Exposition internationale de la pharmacie.

Informations: Schweizer Mustermesse, CH-4021 Basel.

#### **Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet (IAWR)**

Die 11. Arbeitstagung der IAWR wird vom Dienstag, 20., bis Donnerstag, 22. Oktober 1987, in Noordwijk aan Zee in den Niederlanden durchgeführt.

#### **Nachdiplomstudium in Raumplanung 1987–1989**

Im Oktober 1987 beginnt der elfte viersemestrige Kurs an der ETHZ. Wichtige Ziele des ersten, als Vorkurs geführten Semesters sind die Einführung in die Raumplanung und das Erreichen eines vergleichbaren Wissensstandes der Teilnehmer in verschiedenen für die Raumplanung bedeutenden Bereichen, wie Methodik der Raumplanung, Siedlung/Städtebau, Landschaft, Transport, Gesellschaft, Wirtschaft und Recht. Die beiden folgenden Semester bilden den Hauptkurs. Starkes Gewicht erhalten die als Gruppenarbeiten durchgeführten Semesterprojekte. Im vierten Semester, im Vertiefungskurs, behandeln verschiedene Fachbereiche Gegenstände nach Wahl der Teilnehmer und bieten so Gelegenheit, die Kenntnisse in einzelnen ausgewählten Gebieten zu vertiefen. Anmeldetermine für das Nachdiplomstudium in Raumplanung ist der 31. Mai 1987. Adressat ist das Rektorat, ETH Zentrum, CH-8092 Zürich. Das Ausbildungsssekretariat des ORL-Instituts, ETH Hönggerberg, CH-8093 Zürich, Telefon 01/3772944, stellt gerne die Informationsbroschüre über das NDS-RP zu oder gibt weitere Auskünfte.

#### **ETH Zürich: neues Nachdiplomstudium Bauingenieurwesen**

Die ETH Zürich wird ab Sommersemester 1988 neu ein Nachdiplomstudium Bauingenieurwesen anbieten. In der Schweiz fließen etwa 15% des Bruttosozialproduktes durch die Bauwirtschaft. Ein erweitertes Ausbildungsangebot in allen Bereichen des Bauingenieurwesens wird dazu beitragen, dass der Einsatz dieser Mittel nach zeitgemässen Erfordernissen erfolgt. Das Ziel des Nachdiplomstudiums Bauingenieurwesen ist es, eine selbständige vertiefte Zusatzausbildung auf hohem Niveau anzubieten, wobei die neuesten Erkenntnisse sowie deren Umsetzung in die Praxis in den Studiengang einbezogen werden.

Lehrveranstaltungen werden in folgenden Bereichen angeboten: konstruktiver Ingenieurbau; Hydromechanik und Wasserbau; Grund-, Fels- und Strassenbau; Verkehrsingenieurwesen; Bauplanung und Baubetrieb; Materialwissenschaften und Mechanik. Das Nachdiplomstudium richtet sich an ETH-Absolventen, welche unmittelbar nach dem Bauingenieurdiplom stehen, dipl. Bauingenieure ETH in der Praxis, Teilnehmer aus dem Ausland mit entsprechendem Hochschulabschluss sowie an Assistenten und Doktoranden.

Der Rahmen dieses Nachdiplomstudiums gestattet und unterstützt die Förderung der individuellen Fähigkeiten und Neigungen der Teilnehmer. Dies geschieht durch die selbständige Arbeitsweise im Studium, die individuelle Gestaltung des Studienplanes sowie die Möglichkeit, die Nachdiplomarbeit, in Absprache mit dem betreuenden Professor, nach persönlichem Interesse zu wählen. Das Nachdiplomstudium kann entweder als Vollzeitstudium während eines Jahres (2 Semester), als Halbzeitstudium während 2 Jahren (4 Semester) oder als berufsbegleitendes Studium während maximal 4 Jahren (8 Semester) absolviert werden. Ferner ist die Ausrichtung von Stipendien möglich.

Anmeldetermine sind der 31. Dezember für das darauffolgende Sommersemester und der 31. Mai für das Wintersemester. Nähere Auskünfte und eine detaillierte Broschüre sind erhältlich beim Sekretariat NDS Bauingenieurwesen, ETH Hönggerberg, CH-8093 Zürich.

#### **Sinofluid '87 and Sinosensor '87**

At the Beijing Exhibition Center, Beijing (China), two exhibitions, proposed by the Chinese authorities, will be held 9th–14th November 1987. Further information can be obtained by EW International, East-West International, P.O. Box 187 Collonge, CH-1245 Geneva.

#### **Strömungsmechanische Bemessungsgrundlagen für Bauwerke**

Der Sonderforschungsbereich 210 der Universität Karlsruhe führt am 20. November 1987 ein Fachkolloquium durch. Unterlagen können bei SFB 210, Universität Karlsruhe, Postfach 6380, D-7500 Karlsruhe 1, bezogen werden.

## 2. Ausstellung «Asian Water Technology» in Kuala Lumpur

Die 2. Ausstellung über Wassertechnik in Asien «Asian Water Technology Exhibition '87» wird im Putra-Welthandelzentrum in Kuala Lumpur vom 16. bis 20. November 1987 stattfinden. Zur selben Zeit wird eine dreitägige internationale Expertentagung unter der Ägide der Fachzeitschrift «World Water» durchgeführt. Weitere Information erteilt: International Conferences & Exhibitions Ltd., Speen House, Porter Street, Baker Street, London W1M 1HY, England.

## Aqua-Expo, 5. Ausstellung der Wassertechnik

Auf dem Brüsseler Messegelände wird die Internationale Fachmesse für Wassertechniken, Aqua-Expo, vom Dienstag, 24. November, bis Samstag, 28. November 1987, durchgeführt. Gleichzeitig findet die Ausstellung für Kunst- und Verbundstoffanwendungen Europolistica und die Holzbearbeitungsausstellung statt. Auskünfte erteilt: Aqua-Expo, Brussels International Trade Fair, Parc des Expositions, B-1020 Brussels/Brüssel.

## 18. Aachener Wasserbau-Seminar

Am 5. und 6. Januar 1988 wird in Aachen das 18. Aachener Wasserbau-Seminar stattfinden. Das Thema lautet: «Wasserbau und Landschaftspflege». Informationen erteilt der Lehrstuhl und das Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft, RWTH Aachen, Mies-van-der Rohe-Strasse 1, D-5100 Aachen.

## Symposium on modelling soil-water-structure interactions

The symposium will be held from 29 August to 2 September 1988 at Delft, Netherlands. The symposium is aimed to deepen the interdisciplinary between hydraulics, soil mechanics, applied mechanics and design. For further information please apply to SOWAS '88 c/o KIVI, P.O. Box 30424, 2500 GK The Hague, The Netherlands.

## Internationaler Talsperrenkongress San Francisco 1988

Die Internationale Kommission für grosse Talsperren führt ihren 16. Kongress in San Francisco durch. Er soll vom 13. bis 17. Juni 1988 stattfinden. Vorgängig ist das 56. Executive Meeting vom 7. bis 11. Juni 1988 geplant.

Es werden vier Kongressthemen behandelt:

- Frage 60: Stauseen und Umwelt – Erfahrungen mit dem Betrieb und der Feststellung von Beeinträchtigungen
- Frage 61: Dichtungselemente an Schüttdämmen (ohne Dichtungskerne aus Lehm)
- Frage 62: Neuere Entwicklungen beim Bau von Betonstaudämmen
- Frage 63: Bemessungshochwasser und Beherrschung von Hochwassern nach der Inbetriebnahme von Staudämmen

Im ersten Ankündigungsbulletin lädt der Schweizer Dr. G. Lombardi, Präsident des Internationalen Komitees für grosse Talsperren, ein, am Kongress in San Francisco teilzunehmen. Weitere Auskünfte erteilt das Schweizerische Nationalkomitee für grosse Talsperren, c/o IBA, Postfach, CH-8023 Zürich.

## Hydro 1988 in Cancun, Mexiko

Fachtagung über Wasserkraftnutzung einschliesslich Kleinkraftwerke, organisiert von der Fachzeitschrift «International Water Power & Dam Construction» vom 25. bis 29. April 1988 in Cancun, Mexiko.

Die grössten Wasserkraftbaustellen liegen heute in Lateinamerika. Auch die bedeutendsten Ausbaupläne für Wasserkraftwerke betreffen diesen Kontinent. Mexiko ist deshalb der ideale Platz für die Durchführung dieser Fachtagung.

Ganz besonders kommen auch die grössten Anlagen der Welt zur Sprache, die in Zentral- und Südamerika liegen. Es werden aber nicht nur die Probleme der grossen Wasserkraftwerke behandelt, sondern auch Kleinkraftwerke. Forscher und Ingenieure, National-Ökonomen, Besitzer und Betreiber von Wasserkraftanlagen wie auch die Hersteller der Komponenten und die Baufachleute treffen sich im tropischen Kurort Cancun auf der Halbinsel Yucatan in Mexiko, um die technische Entwicklung zu besprechen sowie Ideen und Erfahrungen auszutauschen. Nach der Fachtagung sind Exkursionen vorgesehen.

Fachbeiträge sind zu folgenden Themen erwünscht.

**Wasserkraftanlagen:** Planung, neue grosse Anlagen, internationale Zusammenarbeit, Stromübertragungssysteme, Pumpspeicherung,

baulicher und elektromechanischer Teil der Wasserkraftanlagen, Erneuerung und Erweiterung von bestehenden Anlagen, Finanzierungen.

**Kleinwasserkraftwerke:** Wirtschaftlichkeit, hydrologische Grundlagen und Studien, Planung, bauliche Teile der Anlagen, neuere Entwicklungen im elektrischen und im maschinellen Teil der Anlagen, automatisierte Betriebsführung, Beispiele, die Umweltverträglichkeit von Kleinwasserkraftanlagen.

Zusammenfassung der Beiträge (800 Worte in englischer Sprache) sind bis zum 31. Mai 1987 beim Veranstalter einzureichen. Die offizielle Tagungssprache ist Englisch. Übersetzungen Spanisch-Englisch werden während den Diskussionen zur Verfügung gestellt. Weitere Informationen über diese internationale Tagung erhalten Sie von Carolyn Price-Alexander, c/o Water Power & Dam Construction, Quadrant House, The Quadrant, Sutton, Surrey SM2 5AS, England.

## Pro Aqua – Pro Vita 1989

Die nächste Pro Aqua – Pro Vita wurde wieder auf den Sommertermin verlegt. Sie soll vom 6. bis 9. Juni 1989 in den Hallen der Schweizerischen Mustermesse Basel stattfinden. Auskünfte erteilt: Pro Aqua AG, Messeplatz, CH-4021 Basel.

## 1990 Hilsa wieder in Zürich

Die Fachveranstaltung der Sektoren «Heizung, Isolation, Lüftung/Klima, Sanitär und Automatik» findet vom 3. bis 7. April 1990 auf dem Messegelände der «Züspa» in Zürich-Oerlikon statt. Informationen erteilt die «Züspa», Internationale Fachmessen und Spezialausstellungen, Thurgauerstrasse 7, Postfach, CH-8050 Zürich.

## Literatur

### Sonderheft «Schmaldichtwände am Lech»

«Wasserwirtschaft» 76. Jg., Nr. 12 Dezember 1986

Seit 1940 erfolgte der systematische Wasserkraftausbau des Lechs zwischen Füssen und Augsburg. Der ursprüngliche Ausbauplan sah für die 120 km lange Flussstrecke eine lückenlose Staustufenkette vor, wobei der bis heute realisierte Ausbau praktisch dem ursprünglichen Konzept entspricht: von 25 Staustufen sind noch drei in Planung und zwei gelten als möglicherweise ausbaufähig. Die restlichen sind gebaut. Die vor 1940 durchgeführten Flusskorrekturen brachten das Flussregime nicht ins Gleichgewicht und der Ausbau der Flussstrecke mit Staustufen, und nicht nur mit Schwellen und Längswehren, wurde notwendig und erbrachte viele Vorteile:

- Verhinderung weiterer Erosion und Ausbau des Hochwasserschutzes
- Regulierung der Grundwasserverhältnisse in den Lockergesteinen
- Neuschaffung ökologischer Nischen und Naherholungslandschaften
- umweltfreundliche Erzeugung elektrischer Energie

Der Bau von Staustufen verlangte aber die Lösung von Abdichtungsproblemen, die sich durch den geologischen Aufbau des Lechtales ergaben: eine Decke von jungen, nacheiszeitlichen Schottern überlagert entweder kompliziert aufgebaute eiszeitliche Sedimente oder direkt tertiären Molassefels. Die jungen Schotter sind gut durchlässig und somit sollten diese Schichten im zukünftigen Staubereich gegen Wegströmung nach aussen und gegen Unterströmung der Dämme abgedichtet werden. Da es sich um grosse Dichtungsstrecken und -flächen handelt, waren bautechnisch einfache realisierbare und in ihrer Wirkung kontrollierbare Lösungen anzustreben, die auch wirtschaftlich im Rahmen blieben. In zwei Staubereichen unmittelbar unterhalb Füssen und zwischen Landsberg und Augsburg ist nun mit der Methode der Schmaldichtwände die optimale Bauweise gefunden worden.

Das vorliegende Heft umfasst eine Zusammenstellung von Entwicklung, Ausführung und Erfahrung mit dieser Baumethode. Der Beitrag des Autorenkollektivs ist nach einem Vorwort durch Dipl.-Ing. H. Schiechtli der BAWAG in einen (1) Allg. Überblick, (2) Rahmenbedingungen und technische sowie wirtschaftliche Aufgabenstellung, (3) Konstruktion, (4) Verfahrenstechnik, (5) Besondere Probleme, (6)

Schlussbetrachtung und (7) Quellennachweis gegliedert. Zu beachten sind die sorgfältige Präsentation der fachlich vielfältigen Unterlagen in einem Artikel, was wohltuend einheitlich wirkt, sowie die informativen Illustrationen, vor allem das Fotomaterial. Besonders hervorzuheben wäre etwa der Abschnitt «Konstruktion», wo dargestellt wird, wie aufgrund von Konstruktionsversuchen und nachträglichem Freilegen der ein- und zweistöckigen Test-Schmalldichtwände im Kiesigen Untergrund sowohl Planung wie Bauausführung in Abhängigkeit des geologischen Aufbaus noch besser aufeinander abgestimmt und überprüft werden können.

Dieses Sonderheft «Schmalldichtwände» ist dank der Breite des behandelten Themas, des einheitlichen Textaufbaus und der aussagekräftigen Illustration einem breiteren Publikum zu empfehlen. Leider wirkt das Lay-out unruhig, da die reichlich eingeschalteten Inserate den Artikel zerstückeln. Bei vollem Verständnis für die Anliegen der Inserenten müsste man aber doch einem so interessanten Fachbeitrag auch den verdienten einheitlichen graphischen Rahmen geben.

Dr. Christian Schlüchter, ETH Zürich

**Aufforderung zur Stellungnahme: DVWK-Regeln zur Wasserwirtschaft. Filtereigenschaften des Bodens gegenüber Schadstoffen für Mensch, Tier, Pflanzen und Boden.** Teil I: Physiko-chemische Puffereigenschaften wenig vorbelasteter Böden gegenüber gelösten Metallen – DVWK-Fachausschuss «Standort und Boden» – 18 Seiten, 7 Tafeln.

Die zunehmende Beeinträchtigung unseres Lebensraumes durch Auswirkungen der Industrie- und Konsumgütergesellschaft erfordert in stärkerem Umfang als bisher die Berücksichtigung der Rolle des Bodens als Filter und Puffer für Schadstoffe, die Mensch, Tier, Pflanze und auch den Boden selbst beeinträchtigen können.

Aus dem umfangreichen Spektrum der auftretenden Schadstoffe wurden in diesem Teil I die Puffereigenschaften wenig vorbelasteter Böden gegenüber gelösten Metallen behandelt. Ziel der Arbeit ist es, die Fähigkeit des Bodens zu kennzeichnen, schädliche Metalle so festzuhalten, dass sie nicht in Pflanzen bzw. in Grundwasser oder Vorfluter gelangen können. Der Grad dieser Fähigkeit wird in relativen Kennwerten dargestellt. Wann dabei von «vorbelasteten Böden» gesprochen werden muss, wird aufgrund der vorläufigen Orientierungsdaten der «Klärschlammverordnung» angenommen. Da die Praxis ständig mit den Problemen der Schadensbeurteilung durch Schwermetalle konfrontiert wird und Antworten nach bestem Wissen und Gewissen nicht ausweichen kann, wird hier eine Entscheidungshilfe nach dem derzeitigen, sicherlich noch unvollkommenen, Stand des Wissens angeboten.

Anforderungen: Der DVWK ist an der Mitwirkung einer breiten Fachöffentlichkeit bei der Erstellung seines Regelwerkes interessiert. Angesprochene Fachleute und Dienststellen des Bundes und der Länder erhalten hiermit die Gelegenheit zur Einsicht und zur Stellungnahme. Der Gelbdruck kann von der DVWK-Geschäftsstelle, Glückstrasse 2, 5300 Bonn 1, gegen eine Schutzgebühr in Höhe von DM 10.00 angefordert werden. Stellungnahmen, die bis zum 30. Juni 1987 beim DVWK eingehen, werden in der abschliessenden Beratung des Fachausschusses «Standort und Boden» berücksichtigt.

**Grundbautaschenbuch – 3. Auflage, Teil 3.** Schriftleitung U. Smolczyk. XIV, 561 Seiten, 529 Abbildungen, 20 Tabellen, Format 17 × 24 cm. Verlag Ernst & Sohn, Berlin 1986. Leinen 238 DM.

Die Planung und die Ausführung standsicherer Böschungen wird erstmals als dritter Teil des Grundbau-Taschenbuches im Rahmen der dritten Auflage des Werkes behandelt. Zuerst werden die Phänomene der natürlichen Böschungen und ihrer Massenbewegungen beschrieben. Es folgen die statischen Verfahren im Fels- und im Lockergestein (soweit sie in den Teilen 1 und 2 noch nicht enthalten sind). Weitere Kapitel sind der Messung und Überwachung von Böschungsbewegungen, dem Lebendverbau, der konstruktiven Hangsicherung und der Ausbildung von Geländesprüngen gewidmet. Die Herstellung und die baubetriebliche Abwicklung von Geländeeinschnitten und Böschungen im Trocken- und Nassverfahren werden beschrieben. Ein Kapitel über Geotextilien und Dichtungsbahnen steht am Schluss des Werkes.

Als Autoren zeichnen: Heinz Brandl, Robert Breder, Claus Erichsen, Peter Gussmann, Georg Heerten, Heinz Hirschberger, Edmund Krauter, Klaus Linkwitz, Fokke Saathoff, Hugo Meinrad Schiechtli,

Klaus Simons, Ulrich Smolczyk, Axel C. Toepfer, Walter Wittke, Fritz-Ferdinand Zitscher. Die Schriftleitung besorgte Ulrich Smolczyk.

Es ist dem Verlag gelungen, das Grundbautaschenbuch mit einem wie gewohnt sehr sorgfältig und kompetent bearbeiteten Standardwerk zu ergänzen. Wir wünschen dem Band weite Verbreitung. GW

**Bodenutzung und Nitrautrag** Literatuauswertung über die Situation bis 1984 in der Bundesrepublik Deutschland. Heft 73 der Schriftenreihe des DVWK. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1985. XX, 225 Seiten mit 33 Abbildungen und 38 Tabellen. 21 × 15 cm. Kartoniert DM 39.–

Ausgewertet wurde die in der Bundesrepublik Deutschland veröffentlichte Literatur zum Nitrautrag aus land- und forstwirtschaftliche genutzten Böden. Zunächst werden Grundlagen behandelt, die zum Verständnis der Nitratproblematik Voraussetzung sind. Stickstoffkreislauf, biochemische Umsetzungen und Steuerungsmöglichkeiten, Bodenfruchtbarkeit, Veränderungen der landwirtschaftlichen Produktion, Zwang zur Intensivierung.

Neben Daten zum Nitrautrag werden einfache Ansätze beschrieben, die eine erste Abschätzung der Stickstoffauswaschung in Abhängigkeit von der Grundwasserneubildung und vom Düngungsniveau erlauben; diese sind Basis für die Kalkulation von Auswuchungsverlusten bei verschiedenen landwirtschaftlichen Betriebssystemen; so erhält man Hinweise auf die Herkunft der Stickstoffbelastung ober- und unterirdischer Gewässer. Möglichkeiten zur Reduzierung des Nitraustrages aus der Sicht der Landwirtschaft und der Wasserwirtschaft werden diskutiert und offene Fragen formuliert, zu deren gemeinsamer Beantwortung Agrarwissenschaftler, Bodenkundler, Geologen, Wasserwissenschaftler und Grundwasserchemiker aufgerufen sind.

**Technikakzeptanz – eine vergleichende Analyse.** Von T. Freudenberg. Schweizerische Akademie der technischen Wissenschaften, CH-8034 Zürich, 1986. Format A4, 65 Seiten.

In der Studie wird versucht zu zeigen, wo die Technikakzeptanz auf der Achse zwischen Feindlichkeit und Freundlichkeit in fünf ausgewählten Ländern etwa liegen könnte. Obwohl sich bisher nur wenige Wissenschaftler mit dem Phänomen der Technikakzeptanz auseinandergesetzt haben und obwohl der Vergleich von Studien in den einzelnen Ländern sehr schwierig ist, da verschiedenste Methoden verwendet wurden, wird das Phänomen in den Ländern USA, Japan, Frankreich, Bundesrepublik Deutschland und der Schweiz untersucht und verglichen.

Es wird festgehalten, dass der Technikoptimismus am stärksten in den USA verbreitet ist. Der Schweiz und der Bundesrepublik Deutschland wird eine gewisse Technikskepsis nachgesagt. Zwischen diesen beiden Polen wird die Bevölkerung von Frankreich und Japan einzuordnen sein. Eine ausgeprägte Akzeptanzkrise scheint ihren Höhepunkt in den meisten Ländern überschritten zu haben. Seit den 80er Jahren deutet sich eine Trendwende zu mehr Technikfreundlichkeit an, was eine optimistische Prognose für die zukünftige Entwicklung erlaubt. Als Schlussfolgerung wird der Schweizerischen Akademie der technischen Wissenschaften empfohlen, gezielt Informationen zur Technikakzeptanz für die Entscheidungsträger, aber auch für die Öffentlichkeit zu erarbeiten und zu verbreiten. Zusätzlich sind die Kommunikationskanäle zwischen Entscheidungsträger und Öffentlichkeit bereitzustellen bzw. auszubauen.

Georg Weber

**Wanderungen zu Denkmälern der Natur.** Von Franz auf der Maur. Ott-Verlag, Thun, 1987. Format 12 × 22 cm, 212 S., illustriert, broschiert Fr. 36.80.

Aus der ganzen Schweiz sind 17 Wanderungen zusammengestellt, von denen jede zu spektakulären Naturdenkmälern führt: Schluchten, Wasserfälle, Höhlen, Erdpyramiden, Gletscher, Findlinge, Bergstürze... Die beschriebenen und erläuterten Routen eignen sich somit besonders für Ausflüge mit Kindern, denn diese möchten nicht nur wandern (erinnern Sie sich an den obligaten Sonntagsspaziergang), sondern etwas sehen und etwas erleben.

Dem gut lesbaren, reich mit Zeichnungen und Fotos ausgestatteten Buch ist weite Verbreitung zu wünschen. Wenn das Buch auch nur zu einer einzigen Wanderung angeregt hat, die dann auch durchgeführt wird, hat sich der Kauf des Wanderführers gelohnt. GW

**St.-Alban-Teich; die Geschichte eines Gewerbekanals.** Von *Ed. Golder*. Herausgegeben von der Korporation für die Nutzung des St.-Alban-Teiches, Basel, 1986. A4, 174 Seiten, 54 Bilder. (Bezugsort: Zentrale für staatlichen Liegenschaftsverkehr, Fischmarkt 10, CH-4001 Basel; Preis 35 Franken)

Im Hochdeutschen wird der Begriff Teich heute nur noch als Synonym für Weiher verwendet. Doch liegt ihm ein indogermanisches Wort zu Grunde, das am ehesten mit «Ausgestochenes» umschrieben werden kann und je nachdem einen Graben oder den daraus aufgeworfenen Erdwall bezeichnet. Diese Doppelbedeutung klingt heute etwa noch im englischen Begriff «dike» an. – Mit St.-Alban-Teich ist nun eindeutig ein Graben beziehungsweise ein Kanal gemeint, der Mitte des 12. Jahrhunderts entstanden ist und seitdem Wasser von der Birs in die Stadt Basel beziehungsweise ins St. Albantal (St.-Alban-Vorstadt) führt und dort dem Rhein übergeht. Die Birsfassung lag bis zum Jahr 1625 bei St. Jakob, dann wurde sie flussaufwärts zum Weiler Neue Welt verlegt. Die Gesamtlänge des Teichs misst 4,75 km, seine Breite schwankt zwischen 4,5 und 6,5 m und sein Fassungsvermögen erreicht  $9,5 \text{ m}^3/\text{s}$ . Die Höhendifferenz zwischen Fassung und Auslauf ist 21 m, wovon etwa 16 m genutzt werden. Zwischen den Nutzungsstufen beträgt das Teichgefälle etwa 1,15 Promille.

Diesen über 800 Jahre alten St.-Alban-Teich beschreibt *Golder* aufgrund von zahlreichen Dokumenten und eigenen Beobachtungen. Er tut es als Wassermeister der Teichkorporation für die Nutzung des St.-Alban-Teiches, die 1986 ihr 650(!)-Jahre-Jubiläum feierte, und gleichsam als Fortsetzung seines früheren Heftes «100 Jahre Birsruhr Neue Welt» (herausgegeben vom Baudepartement Basel-Stadt, Tiefbauamt 1984). Wiederum verwendet er zahlreiche Zitate aus früheren Urkunden und historischen Schriften sowie eine Fülle von alten und neuen Zeichnungen, um den Text zu bereichern. Der eilige Leser ist dem Herausgeber auch für die übersichtliche Darstellung und die klare Schrift dankbar.

Der St.-Alban-Teich war von Anfang an eine Mehrzweckanlage. In erster Linie versorgte er die Wasserwerke im St. Albantal mit Triebwasser und damit letztlich die Stadt Basel mit Energie. Diese Wasserwerke bestanden beispielsweise im Jahr 1486 aus 5 Mahlmühlen, 2 Schleifen, 1 Gewürzmühle und 4 Papiermühlen. Später kamen an ihre Stelle oder zusätzlich noch Tabakstampfen, Walken, Hammerschmieden, Sägereien, Pumpwerke usw. Um das Jahr 1823 waren im St. Albantal insgesamt 34 unterschlächtige Wasserräder in Betrieb, meist hölzerne Konstruktionen mit einem Durchmesser von 3,50 bis 5,50 m und einer Breite von 0,80 bis 1,50 m. Diese wurden ab Mitte des 19. Jahrhunderts durch Turbinen ersetzt, die etwas später mit Generatoren zur Erzeugung elektrischer Energie gekuppelt wurden. Schliesslich verfügten um das Jahr 1930 insgesamt 20 Kleinkraftwerke über eine installierte Leistung von 1125 PS oder 830 kW. Nach diesem Höhepunkt setzte ein rascher Niedergang ein. Ab Mitte des laufenden Jahrhunderts wurde ein Betrieb nach dem andern stillgelegt, so dass innerhalb von 40 Jahren verschwand, was während 800 Jahren Bestand hatte. Heute zeugt nur noch ein einziges nostalgisches Wasserrad, nämlich jenes beim Schweizerischen Papiermuseum (siehe Bild), von den schon fast vergessenen Zeiten.

Der St.-Alban-Teich diente aber auch der Flösserei. Aus dem Einzugsgebiet der Birs wurden grosse Holzflosse bis zur Fassung – dem sogenannten Birsruhr – geföhrt, dort zerlegt und in kleinen Einheiten, vorwiegend in Einzelstämmen, dem Teich übergeben. Dieser brachte seine Fracht ins St. Albantal und damit nach Basel. Ein Grossteil des Holzes war Brennholz, so dass der Teich auch in dieser Hinsicht der Energieversorgung der Stadt diente. Auf ihm wurde aber auch viel Bauholz geflössst sowie Pfähle, Schindeln, Rebstekken und Teuchelholz (Holz für Holzrohre). Bei dieser Flösserei kam es zu Konflikten mit den Wasserwerken. Immer wieder beschädigten die Flosse den Teich und gerieten ab und zu gar unter die Wasserräder. Aber auch in der Flösserei gab es einen Aufstieg und einen Niedergang. Aus den Jahren 1667 bis 1676 wird beispielsweise von einem regen Holztransport berichtet, der eine jährliche Spitze von 4030 Klaftern oder  $21\,150 \text{ m}^3$  erreichte. Ab 1800 erlahmte die Flösserei und kam schon 1830 fast ganz zum Erliegen. Der Grund ist nicht ganz klar, weil das Flössergewerbe auf andern schweizerischen Gewässern erst 50 bis 100 Jahre später einging.

Aus dem St.-Alban-Teich wurde auch Bewässerungswasser in die angrenzenden, landwirtschaftlich genutzten Flächen abgegeben. In den Ebenen entlang der Birs bestanden die Verteilbauwerke aus



Sogenannter Hinterer Teich, ein Arm des St.-Alban-Teichs, mit unterschlächtigem, hölzernem Wasserrad (4,70 m Durchmesser, 36 Schauflern). Es treibt ein Stampfwerk im Schweizerischen Papiermuseum an. (Foto E. Golder jun.)

seitlichen Wehren mit Holzsäulen, in den Äckern und Gärten unmittelbar vor der Stadt aus Teucheln mit Wasserhähnen. Doch auch diese Nutzungsart erhielt sich nicht bis auf den heutigen Tag, ebenso wenig wie andere, weniger bedeutende Nutzungsarten. Dennoch blieb der St.-Alban-Kanal im wesentlichen bis heute erhalten. Die aufgeschlossene Teichkorporation gewährleistet seine belebende Funktion im Landschafts- und Stadtbild des modernen Basel.

Golder schliesst sein Heft über den St.-Alban-Teich mit einer detaillierten Beschreibung der mit ihm über Jahrhunderte verbundenen 12 Lehen und später dazugekommenen 7 Gewerbebetrieben. Er präsentiert damit einen interessanten Ausschnitt aus der baslerischen und letztlich europäischen Siedlungs-, Gewerbe- und Technikgeschichte.

Daniel Vischer, Zürich

**Wasserkraftnutzung mit Freistrahltrübinen – Berechnungsaufgaben für Mittelschulen.** Von *Dr. E. Wiesendanger*, Informationsstelle für Elektrizitätsanwendung, Bahnhofplatz 9, Postfach, 8023 Zürich, 1986. Format A4, 22 Seiten, Preis 3 Franken.

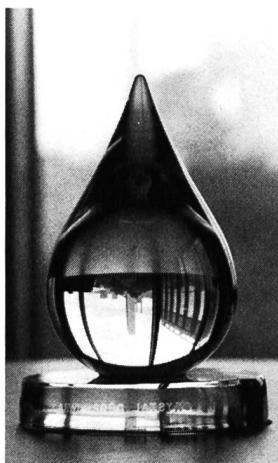
Der Verfasser dieses Lehrmittels ist Gymnasiallehrer. Er versteht es ausgezeichnet am Beispiel einer 6düsigen Pelzturbine eine reichhaltige Auswahl physikalischer Problemstellungen herauszugreifen und den Lösungsweg in einer rasch erfassbaren Form darzustellen. Die Turbine ist jene der SBB in der Zentrale Altendorf des Etzelwerkes. Begriffe wie Leistung, Wirkungsgrad, Energiewert eines Kubikmeters Wasser im Stausee, Kontinuität, Strahlgeschwindigkeit, Winkelgeschwindigkeit des Schaufelrades, Drehimpuls, Netzfrequenz, um einige zu nennen, stellen anhand des durchgerechneten Beispiels einen Bezug zur Praxis her. Der technisch Interessierte und mit den Kenntnissen der Mittelschulmechanik Versehene, aber auch der angehende Ingenieur, finden hier einen gut verständlichen Zugang zu den physikalischen Grundlagen der Freistrahltrübine.

Dr. A. Huber (VAW)

## Ehrung für Unicef

Dem Jahresbericht 1985 der Unicef kann entnommen werden, dass gegenüber dem Vorjahr noch mehr Handpumpen installiert, Brunnen gebraben, Quellen gefasst und Leitungssysteme eingerichtet werden konnten. Die Zahl der Menschen, die erstmals Zugang zu einer sicheren Trinkwasserversorgung erhielten, stieg um 11% und erreichte 1985 über 16 Millionen Personen. 1985 unterstützte Unicef die Trinkwasserversorgung und Hygiene in 93 Ländern. Am 15. Juni 1985 erhielt Unicef von der Internationalen «Water Resources Association» an ihrem Kongress in Brüssel als erste Organisation den «Kristalltropfen», eine Auszeichnung für die vorzügliche Tätigkeit beim Aufbau der Trinkwasserversorgung für benachteiligte Bevölkerungsgruppen der Entwicklungsländer.

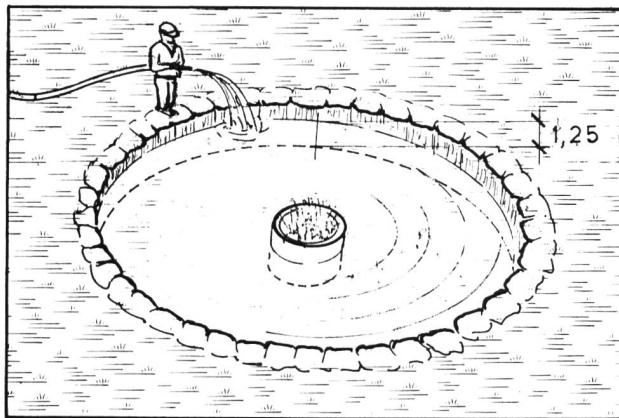
J. Isler



## Gesucht werden...

gebundene Sammelbände, Jahrgänge 1967 bis 1976, der «Wasser- und Energiewirtschaft» bzw. der «wasser, energie, luft – eau, énergie, air», wie die Zeitschrift seit 1976 heißt. Wer einzelne der gesuchten Jahrgänge abgeben könnte, wird gebeten, diese der Redaktion «wasser, energie, luft – eau, énergie, air», Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden, zuzusenden zur Komplettierung der ETH-Sammlung.

Die Redaktion



Zum Sommerbeginn haben die beiden Söhne des Villenbesitzers den leeren Teich gründlich gesäubert und anschliessend mit frischem Wasser gefüllt. Während sie nun die wärmende Kraft der Sonne wirken lassen, trifft sie die unerwartete Frage des Vaters: «Wieviel Wasser habt ihr zum Füllen des Teiches gebraucht?»

Die beiden Burschen schauen sich etwas verdutzt an. Wie sollen sie das herausfinden? Sie kennen die Abmessungen des Teiches nur ungenau. Er wird einen Durchmesser von ungefähr 20 Metern haben. Der Radius der Insel im Zentrum des Teichs dürfte knapp 3 Meter betragen.

Einzig die Wassertiefe ist genau bekannt. Die Marke steht auf 1,25 Meter. Nach kurzer Zeit heißtt sich die Miene des älteren Sohnes, der kurz vor der Maturitätsprüfung steht, auf. «Ich hab's! Wir können das Problem lösen. Denn schliesslich haben wir ja hier ein 20-m-Messband zur Verfügung. Wenn wir die richtige Grösse messen, können wir das Volumen genau berechnen, ohne nass zu werden.» Wie hätten Sie, sehr geehrte Leser, dieses Problem angepackt, ohne nasse Füsse zu bekommen? Senden Sie uns bitte Ihren Lösungsvorschlag. Wir vergleichen ihn gerne mit der «Zauberformel» der beiden Burschen.

Mit freundlichen Grüßen

Ihr Dr. Ferdinand Wasservogel

Zuschriften sind erbeten an die Redaktion «wasser, energie, luft», Schweiz. Wasserwirtschaftsverband, zuhanden von Dr. F. Wasservogel, Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden.

# Wasser energie eau énergie air luft

Schweizerische Fachzeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Gewässerschutz, Wasserversorgung, Bewässerung und Entwässerung, Seenregulierung, Hochwasserschutz, Binnenschiffahrt, 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  
Bankverbindung: Aargauische Kantonalbank, Baden (Postcheckkonto 50-3092 Aarau, zugunsten Konto 826 000 «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 22 55 04

**Lithos:** Busag Repros, Postfach, 8032 Zürich, Telefon 01 53 67 30

«Wasser, Energie, Luft» ist offizielles Organ des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes (**SWV**) und seiner Gruppen: Reussverband, Associazione Ticinese di Economica delle Acque, Verband Aare-Rheinwerke, Linth-Limmattverband, Rheinverband, Aargauischer Wasserwirtschaftsverband sowie das Organ der Schweizerischen Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (**VGL**) und des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosses Talsperren

Jahresabonnement Fr. 80.–, für das Ausland Fr. 98.–

Einzelpreis Heft 5/6 1987 Fr. 20.– zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)