

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 80 (1988)  
**Heft:** 3-4  
  
**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>**

## Personelles

### Würdigung Prof. Dr. Rudolf Braun

Aufgrund der massgeblichen Beteiligung an der Begutachtung der Umweltsituation in der BRD und an der Erarbeitung von Lösungsmöglichkeiten sowie der Fortentwicklung des abfallwirtschaftlichen Instrumentariums erhielt am 8. März 1988 Prof. Dr. *Rudolf Braun* für seine grossen wissenschaftlichen Verdienste das Bundesverdienstkreuz 1. Klasse.

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband und die Redaktion «wasser, energie, luft – energie, eau, air» gratulieren herzlich.

### Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, VAW

Auf den 29. Februar 1988 ist Professor *Hans Röthlisberger* in den Ruhestand getreten. Die Leitung der Abteilung für Glaziologie ging gleichzeitig an PD Dr. *Wildfried Haeblerli* über.

### Abwassertechnische Vereinigung e.V. (ATV)

Am 10. Dezember 1986 wählte der Vorstand der Abwassertechnischen Vereinigung e.V. Dr. *Sigurd van Riesen* zum neuen ATV-Hauptgeschäftsführer. Er hat seinen Dienst im Mai 1987 bei der Hauptgeschäftsstelle angetreten und ist nun seit dem 1. Februar 1988 Nachfolger von Dr.-Ing. *Carl Heinz Plümer*.

### Zum Rücktritt von Jürg Zeller

Am 30. Juni 1988 wird Jürg Zeller, dipl. Bauing. ETH, zurzeit Abteilungschef bei der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV), 65 Jahre alt und tritt damit Ende Juni 1988 in den Ruhestand.

Nach seinem Studienabschluss trat Zeller 1948 bei Professor Dr. *Eugen Meyer-Peter* seine erste Stelle als Vorlesungsassistent an, und ab 1950 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Erdbauabteilung der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau der ETH Zürich (VAWE). Dort arbeitete er sich rasch in die Probleme der Bodenmechanik ein, sowohl theoretisch wie experimentell, aber auch angewandt im Gebiet der Fundationstechnik. Besonderes Interesse fand er an Grundwasseruntersuchungen, über die er verschiedentlich publizierte. Seine Haupttätigkeit galt jedoch dem Bau des Staudamms Göscheneralp, dessen Gestaltung er massgeblich mitbeeinflusste und dessen Erstellung er mitüberwachte. Dieser Staudamm war damals mit seiner Höhe von 155 m und seinem schlanken Kern eine Pionierleistung.

Unter der Leitung des neuen Direktors der VAW, Prof. Dr. *Gerold Schnitter*, wurde Zeller 1957 Chef der Hydraulischen Abteilung und wechselte damit vom Erdbau zum Wasserbau über. Mit der ihm eigenen Gründlichkeit besuchte er anlässlich einer Studienreise in Deutschland, Frankreich, Italien und den Niederlanden an die 10 hydraulischen Laboratorien, um sich auf seine neue Aufgabe vorzubereiten. Diese brachte ihm bei der Führung von über 50 Mitarbeitern eine Fülle von administrativen Verpflichtungen bei der Betreuung zahlreicher Forschungsarbeiten und Dienstleistungen – vor allem in Form von hydraulischen Modellversuchen. Dennoch fand er Zeit, sich persönlich dem Studium des Flussregimes, also des Wechselspiels zwischen einem Fluss und seinem Bett, zu widmen, und zwar besonders bei kohäsivem Untergrund.

1961/62 verbrachte Zeller einen fast einjährigen Studienaufenthalt in den Vereinigten Staaten und vertiefte dort seine Kenntnisse im Gebiet der Flusshydraulik und Bodenerosion. Dabei machte er unter anderem im Sedimentation Laboratory des US Department of Agriculture in Oxford MS Station, was ihm einige Jahre später einen Ruf zu dessen Leitung eintrug, den er aber ausschlug. 1964 wurde ihm auf Bestreben der Professoren Dr. *Alfred Kurth* und Dr. *Felix Richard* der Unterricht im Wildbachverbaue an der ETH-Abteilung für Forstwirtschaft übertragen, ein Lehrauftrag, dem er sich bis heute mit Begeisterung und viel Erfolg widmete. Auf diese Weise verstärkten sich auch seine Beziehungen zum schweizerischen Forstwesen, was für seine weitere Karriere wegweisend wurde.

Im Jahre 1968 trat Zeller nämlich von der VAWE in die Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen (EAFV) über. Erneut bewies er dort, wie schnell er sich in einem neuen Gebiet zurecht findet. Unter dem damaligen Direktor der EAFV, Dr. *Walter Bosshard*,

mit dem er sich ausgezeichnet verstand, baute er bald eine leistungsstarke Abteilung für Verbauewesen und Hydrologie auf. Neben einer Fülle von Expertisen für konkrete Probleme des Hang- und Wildbachverbaues, bei denen ihm sowohl seine bodenmechanischen wie hydraulischen Kenntnisse zustatten kamen, zeugen fast drei Dutzend Publikationen von seinen Schwerpunktsarbeiten. Die bedeutendste davon ist wohl die Erforschung der Starkniederschläge und ihr Einfluss auf Hochwasserereignisse. Die von Zeller mit seinen Mitarbeitern *Heinz Geiger* und *Gerhard Röthlisberger* verfassten und 1976 bis 1983 veröffentlichten 6 Bände über «Starkniederschläge des schweizerischen Alpen- und Alpenrandgebietes; Intensitäten und Häufigkeiten» bilden eine unschätzbare und heute kaum mehr wegzudenkende Grundlage schweizerischer Hydrologie und Wasserwirtschaft. Aber auch die 1977 begonnene Serie von Jahresberichten über die «Unwetterschäden in der Schweiz» mit ihren konzisen und einprägsamen Übersichten findet überall grossen Anklang. Die weiteren Publikationen gehen entweder von den erwähnten Schriften aus oder behandeln Probleme der Rutschungsentwässerung und der Geschiebeführung in Wildbächen. Als besonderer Höhepunkt darf die Einrichtung und Inbetriebnahme der ersten grösseren Geschiebemesstation der Schwiez im Alptal, Kanton Schwyz, bezeichnet werden.

Der Verfasser dieser Zeilen erwähnt auch gerne die mehrfache fruchtbare Zusammenarbeit mit Zeller bei den Forschungsprojekten über «die Bestimmung von Hochwasserabflüssen in Einzugsgebieten ohne Abflussmessstation» und über «die Ursache und den Ablauf von Murgängen», ebenso die gemeinsame Durchführung des «Workshop on Consequences of Deforestation on Mountain Streams in Switzerland» im Kanton Uri 1987. Überdies findet der Unterricht Zellers immer noch im Gebäude der Versuchsanstalt für Wasserbau (VAW) der ETH Zürich statt, wo sowohl im Hörsaal wie im Laboratorium je eine Versuchsrinne für einschlägige Demonstrationen und Messungen zur Verfügung stehen.

Wasserbauer wie Forstleute übermitteln dem Jubilar hiermit die besten Wünsche!

*Daniel Vischer*

## Umweltschutz

### Rauchgasreinigung für die Kehrichtverbrennung Zürcher Oberland

Der Regierungsrat des Kantons Zürich hat Ende Dezember 1987 dem Zweckverband Kehrichtverwertung Zürcher Oberland (KEZO) an die Kosten von 44 Millionen Franken für die weitergehende Rauchgasreinigung in der Kehrichtverbrennungsanlage Hinwil einen Staatsbeitrag von 15% zugesichert. Die Gesamtkosten für die Rauchgasreinigungsanlage, den Bau einer Lagerhalle und die Erweiterung des Personal- und Verwaltungsgebäudes belaufen sich auf 48,7 Millionen Franken. Davon entfallen 9,5% auf die sanktgallischen Verbandsgemeinden. Der Kanton Zürich richtet seinen Beitrag nur an den Kostenanteil der zürcherischen Gemeinden aus. In der Kehrichtverbrennungsanlage Hinwil werden jährlich rund 100 000 t Siedlungsabfälle entsorgt. Die in den drei Öfen freigesetzte Energie dient der Stromproduktion und wird als Fernwärme an umliegende Industriebetriebe sowie an andere Überbauungen in der Gemeinde Hinwil abgegeben. Die Abgase werden in Elektrofiltern von staubförmigen Partikeln befreit. Die gasförmigen Schadstoffe werden jedoch noch nicht zurückgehalten. Die Anlage zur weitergehenden Rauchgasreinigung garantiert, dass die Grenzwerte der Luftreinhalteverordnung eingehalten, bei einigen Schadstoffen sogar deutlich unterschritten werden können.

### Ökotoxikologische Bewertung von Umweltchemikalien

Der Eintrag von Chemikalien in die Umwelt durch den Menschen beträgt mittlerweile 2 bis 3 Millionen Tonnen pro Jahr. Diese Stoffe werden vor allem als Pestizide, Lösungsmittel, Weichmacher und Schmierstoffe (Öle) eingesetzt. Nicht unbedeutend ist auch der Anteil an giftigen metallischen Verbindungen.

Diese Zahlen machen die Notwendigkeit einer Risikoabschätzung alter und neu auf den Markt kommender Chemikalien bzw. ihre Ökotoxizität deutlich.

Seit fünf Jahren beschäftigt sich ein Forscherteam an der Technischen Universität München-Weihenstephan mit der ökotoxikologischen Bewertung von Umweltchemikalien mit Hilfe von aquatischen Süsswasser-Modellökosystemen. Es sollen Verfahren zur ökotoxi-

kologischen Überprüfung von Chemikalien entwickelt und getestet werden. Besonders nachgegangen wurde der Frage der Übertragbarkeit der Ergebnisse aus bisher üblichen Tests mit Einzelindividuen im Labor auf die Situation in intakten Ökosystemen. Es wurden naturnahe aquatische Süßwassermodellökosysteme im Freiland entwickelt und deren Eignung zur Überprüfung der Toxizität von Umweltchemikalien getestet. Untersucht wurden die Wirkungen von Pentachlorophenol, 4-Nitrophenol, Atrazin und Natrium-n-dodecylbenzosulfonat (LAS) gegenüber den strukturellen und funktionellen Einheiten der Ökosysteme. Die Ergebnisse wurden mit den Resultaten aus Laborversuchen verglichen. Die Modellökosysteme verhielten sich gegenüber jeder der eingesetzten Chemikalien unterschiedlich. Bemerkenswert sind die Diskrepanzen zwischen den Resultaten aus Labortests mit Einzelindividuen und den Ökosystemversuchen, die wohl vor allem durch die Komplexität der Ökosysteme hervorgerufen werden, welche verschiedene Reaktionsmuster zulässt. Oft werden die einfachen Dosis-Effekt-Ergebnisse der Einzeltests überlagert oder in ihrer Bedeutung für die Einzelindividuen im Ökosystem aufgehoben. Lehrstuhl für Botanik, TU München, Voettingerstrasse, D-8050 Freising 12.

#### Öffentlichkeitsarbeit auf dem Gebiet der Abfallwirtschaft

Die Aktivitäten des Kantons Zürich bezüglich Information über Fragen der Abfallentsorgung sollen verstärkt werden. Auch wird die Öffentlichkeitsarbeit im Hinblick auf die Verwirklichung von Anregungen und Vorschlägen aus dem Abfallkonzept, das sich zurzeit in der Vernehmlassung befindet, verbessert. Ein Fachmann ausserhalb der kantonalen Verwaltung wurde beauftragt, Gemeinden, Organisationen, Gewerbe-, Industrie- und Handelsbetriebe sowie private Haushalte über Fragen der Abfallentsorgung zu informieren und zu beraten. Dies soll über Tätigkeiten an Kursen, Schulen, Medien und die Bereitstellung von Informationsmaterial geschehen. Der Regierungsrat hat Dr. Erich Suter, Wetzikon, Präsident des Verwaltungsrates des Zweckverbandes Kehrichtverwertung Zürcher Oberland (KEZO), mit der Durchführung dieser Öffentlichkeitsarbeit im Rahmen einer halben Stelle betraut. Ein diesbezüglicher Vertrag zwischen dem Kanton Zürich, dem Verwaltungsrat der KEZO und Dr. Erich Suter wurde genehmigt.

## Trinkwasser

#### Apparate zur physikalischen Wassernachbehandlung – Wirksamkeit und Prüfung

Die Prüfkommision «Wasser» des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches (SVGW), bzw. deren Unterkommision «Wasserbehandlung» kommt nach Prüfung der ihr zur Verfügung stehenden Unterlagen in Sachen physikalische Wassernachbehandlungsgeräte (auf der Basis von Permanentmagneten, Elektromagneten usw.), zu folgenden Schlüssen:

1. Die Kommission erachtet es unter Bezugnahme auf die Vorschriften und Zuständigkeiten im Bereiche der Trinkwasserqualität (Bundesamt für Gesundheitswesen, Kantonschemiker) als richtig, dass der SVGW sich über die Wirksamkeit dieser Geräte vernehmen lässt. Dabei ist hervorzuheben, dass die Nachbehandlung des Trinkwassers der öffentlichen Versorgung die Ausnahme und nicht die Regel darstellt.
2. Es ist nicht Sache des SVGW, die Zulassungsbewilligung für Geräte, die den hygienischen Vorschriften für Trinkwasser entsprechen, zu verweigern, auch wenn deren Wirksamkeit im Bereich der Verminderung der Kalkabscheidung oder Korrosion durch die Antragsteller nicht nachgewiesen werden kann.
3. Es ist grundsätzlich Aufgabe der Antragsteller, die entsprechenden trinkwasserhygienischen Bewilligungen einzuholen und die Wirkungsweise und Wirksamkeit ihrer Geräte darzulegen.
4. Die vom SVGW an die Vertreter bzw. Hersteller solcher Geräte erteilten Zulassungsbewilligungen werden nach Ablauf der jeweils festgelegten Frist, spätestens aber bis Ende 1987, erneuert. Bei einer Erneuerung der Zulassungsbewilligungen wird festgehalten, ob – eine Aussage betreffend die vom Antragsteller bezüglich Verminderung der Kalkausscheidung oder Korrosion geltend gemachte Wirksamkeit der Geräte verbunden ist (Wirksamkeitsnachweis) oder nicht,

– eine SVGW-Zulassung ohne Zulassungsattest zu Werbezwecken unter gleichzeitiger Berufung auf die Wirksamkeit der Geräte noch verwendet werden darf.

5. Für physikalische Wassernachbehandlungsgeräte konnten bislang seitens des SVGW in Ermangelung der erforderlichen Nachweise über Wirkungsweise und Wirksamkeit keine Prüfrichtlinien erlassen werden. In einzelnen Fällen scheinen diese Geräte eine gewisse Wirkung zu haben, in anderen nicht.

Der SVGW empfiehlt deshalb dem Planer, der Bauherrschaft, den Hauseigentümern und Installateuren beim Einbau von physikalischen Wassernachbehandlungsgeräten sich Garantieleistungen bezüglich Wirksamkeit einerseits und Unschädlichkeit andererseits zusichern zu lassen und diese zu überprüfen.

6. Die im Auftrage des SVGW bislang von der Empa vorgenommenen Laborversuche bezüglich Wirkungsweise und Wirksamkeit sind leider noch nicht aussagekräftig. Weitere Abklärungen werden in enger Zusammenarbeit mit schweizerischen Wasserversorgungsunternehmen durchgeführt. Ergebnisse dieser Studien sind nicht vor Ende 1987 zu erwarten. Falls bis Ende 1987 keine definitiven Prüfrichtlinien vorliegen, muss die Zulassungspraxis aufgrund des Reglementes W/TPW 101 überprüft werden.

Der Vorstand des SVGW hat anlässlich der Sitzung vom 1. Juli 1987 die vorstehenden Ausführungen genehmigt und zur Veröffentlichung freigegeben.

## Wasserkraft

#### Wasserrechtsverleihungen

Der Schweizerische Bundesrat, gestützt auf Artikel 24bis der Bundesverfassung und Artikel 7 und 38, Absatz 3, des Bundesgesetzes vom 22. Dezember 1916 über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte, nach Verständigung mit der Regierung des Landes Baden-Württemberg gemäss Artikel 5 der Übereinkunft vom 10. Mai 1879 zwischen der Schweiz und dem Grossherzogtum Baden betreffend den Wasserverkehr auf dem Rhein von Neuhausen bis unterhalb Basel, in Ausführung des Artikels 6, Absatz 3, des Vertrages vom 28. März 1929 zwischen der Schweiz und Deutschland über die Regulierung des Rheins zwischen Strassburg/Kehl und Istein auf ihre Gesuche vom 19. Dezember 1984 und 9. Januar 1987 unter Zugrundelegung des Konzessionsprojekts vom 26. November 1984, ergänzt am 30. April 1985 und 6. Januar 1987, nach Anhören der Regierungen der Kantone Aargau und Basel-Landschaft, verleiht der Kraftübertragungswerke Rheinfelden AG in Rheinfelden und der Kraftwerk Augst AG in Augst das Recht, die Wasserkraft des Rheins bei Augst und Wyhlen zu nutzen. Weitere Details können dem Bundesblatt, Nr. 8, Band I, 1. März 1988, entnommen werden.

#### Grimsel-Ausbau: BKW stimmen der Konzessionseinreichung zu

Die Bernischen Kraftwerke AG (BKW) stimmen zuhanden der Kraftwerke Oberhasli AG (KWO) der Einleitung des Konzessionsverfahrens für den Ausbau der Anlage Grimsel-West zu. Es ist damit Sache der KWO, definitiv über die Einreichung des Konzessionsgesuches zu entscheiden.

Die BKW gehen davon aus, dass dieses Ausbauprojekt in der Stossrichtung gemäss Dekret vom 10. Februar 1986 über die Leitsätze der Energiepolitik des Kantons Bern liegt. Sie betrachten das Projekt unter den gegebenen energiepolitischen Umständen als sinnvolles Vorhaben zur verbesserten Nutzung des Wassers, der einzigen ergiebigen einheimischen und erneuerbaren Energie. Das Projekt erweist sich insbesondere auch als erforderlich für den Fall, dass ein Moratorium oder gar der Ausstieg aus der Kernenergie beschlossen wird. Mit dem Vorliegen einer umfassenden Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und der Einreichung des Konzessionsgesuches, das von den Städten Bern und Zürich sowie vom Kanton Basel-Stadt als den andern KWO-Gesellschaftspartnern mitunterstützt wird, sind die Voraussetzungen für die Beurteilung des Bauvorhabens durch die zuständigen Behörden gegeben.

Das Konzessionsprojekt umfasst im wesentlichen den Ausbau des Grimselstausees. Das Ziel des Projektes besteht darin, mit dem neuen Wasserspeicher im Winter entscheidend mehr Strom als heute zu produzieren und damit der Nachfrage besser zu entsprechen. Eine Umlagerung von Sommer- auf Winterproduktion ist im

Rahmen aller plausiblen Energieszenarien auch auf lange Sicht wünschbar, und zwar selbst bei intensivstem Stromsparen. Die KWO hat angesichts der Bedeutung des geplanten Ausbaus projektbegleitend eine UVP durchgeführt. Die entsprechenden Ergebnisse führten schrittweise zu einer Anpassung und Optimierung des Projektes. Zahlreiche Verbesserungen im Interesse von Umwelt und Landschaftsschutz konnten verwirklicht werden. Verschiedene Eingriffe erweisen sich allerdings als unvermeidlich.

(BKW 29. April 1988)

## Reussverband

### Hauptversammlung des Reussverbandes in Luzern

*Reussverband mit einem neuen Präsidenten*

An der alle zwei Jahre stattfindenden Hauptversammlung vom 7. April 1988 ist der bisherige Präsident, Regierungsrat *Josef Brückner*, Altdorf, zurückgetreten. Als Nachfolger wurde der Luzerner Baudirektor Dr. *Josef Egli* gewählt.

Der 1915 gegründete Reussverband ist ein Unterverband des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes. Er zählt heute 45 Mitglieder. Im Vorstand sind Vertreter der Regierungen der Zentralschweiz und des Kantons Aargau vertreten. Neben den wasserwirtschaftlichen Interessen des Reusseinzugsgebietes befasst sich der Verband auch mit den Gebieten Gewässerschutz, Grund- und Trinkwasser, Hochwasserschutz sowie Natur- und Heimatschutz.

An der Versammlung fanden die Erneuerungswahlen des Vorstandes für die Amtsperiode 1988 bis 1992 statt. Neben Baudirektor Dr. *Josef Egli*, welcher auch das Präsidium übernahm, wurden Baudirektor Dr. *Paul Twerenbold*, als Vertreter des Kantons Zug, *Heinz Meier*, Chef Abteilung Gewässer, als Vertreter des Kantons Aargau, *Otto Hausammann* von der Papierfabrik Perlen und *Werner Geiger* von der von Moos Stahl AG neu in den Vorstand gewählt.

*Jules Peter* wurde als Vizepräsident bestätigt. Er dankte dem abtretenden Präsidenten, *Josef Brückner*, für die achtjährige Führung des Verbandes. Regierungsrat *Brückner* weckte beim Verband vor allem das Interesse am Reussdelta, welchem 1984 eine Tagung in Altdorf gewidmet war. Auch den scheidenden Vorstandsmitgliedern wurde gedankt. Es sind dies Dr. *H. Baumgartner*, Zug, *P. Leutenegger*, Aarau, *J. Hohl*, Papierfabrik Perlen und *A. Steger*, von Moos Stahl AG. Anschliessend an die statutarischen Geschäfte folgten zwei Referate über den Kanton Zug. *Gilbert Weilenmann* sprach über die Abwasserbehandlung und den Zustand der Gewässer im Kanton Zug und *Hermann Hassler* über die Entwicklung im Wasserbau im Kanton Zug. – 1990 feiert der Verband sein 75jähriges Bestehen.

## Veranstaltungen

### «Pro Aqua – Pro Vita»-Umweltschutztag

Am Donnerstag, 26. Mai 1988, findet im ewtcc der Schweizer Mustermesse Basel ein Umweltschutztag statt. Programm: 9.30 Uhr

Dr. *Hans Bretscher*, Präsident der Pro Aqua AG: Begrüssung.

*Philippe Lévy*, Generaldirektor der Schweizer Mustermesse Basel: Eröffnung.

Prof. Dr. *Paul J. Crutzen*, Direktor der Abt. Chemie der Atmosphäre des Max-Planck-Instituts, Mainz, D: Luftschadstoffe in der Atmosphäre, chemisch-physikalische Umwandlungs- und Transportphänomene.

Prof. Dr. *Hans Urs Wanner*, Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie, ETH Zürich, CH: Auswirkungen der Luftschadstoffe auf Mensch, Tier, Pflanzen, Boden und Wasser.

Bundesrat *Flavio Cotti*, Vorsteher des Eidg. Departementes des Innern, Bern, CH: Umweltpolitik in nationaler und internationaler Sicht. 12.45 Uhr Lunch

Anmeldungen: Schweizer Mustermesse, Kongress-Sekretariat, Postfach, CH-4021 Basel.

### Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene

*Luftreinhaltung – was kann die Gemeinde tun?* Unter diesem Thema veranstaltet die Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL) am 8. Juni 1988 eine Tagung im Hotel Novapark in Zürich. Diese richtet sich an Gemeindebehörden und kom-

munale Verantwortliche, Mitglieder von lokalen Umweltkommissionen, Vertreter aus Bund und Kantonen, Industrie und Gewerbe sowie von privaten Umweltgruppen.

Seit dem 1. März 1986 ist die Luftreinhalteverordnung (LRV) zum Umweltschutzgesetz in Kraft. Die Verordnung bringt die zur Bekämpfung der Luftverschmutzung notwendigen Vorschriften.

Vorträge:

- Ausmass und Auswirkungen der Luftverschmutzung (Prof. Dr. *Hans-Urs Wanner*)
- Die Luftreinhalteverordnung (LRV); Grundsätze, Geltungsbereiche, Vollzug (Dr. *Hansjörg Sommer*)
- Der Handlungsspielraum der Gemeinden (*Regula Bachmann-Steiner*)
- Klagenbearbeitung am Beispiel der Stadt Zürich (Holzfeuerungen usw.) (Dr. *Christian Leuenberger*)
- Gewerbebetriebe im Blickfeld der Luftreinhaltung (*Roman Rivar*)
- Schadstoffreduktion durch Energiesparen: Vorbildliches Handeln der Gemeinde (*Hansruedi Kunz*)
- Beiträge der Gemeinde im Verkehr (*Willi Hüsler*)
- Die Umweltanliegen in der Informationstätigkeit der Gemeinde (*Peter Wettstein*)

Anschliessend an die Referate folgt jeweils eine Diskussion. Informationen sind beim VGL-Sekretariat, Schaffhauserstrasse 125, CH-8057 Zürich, erhältlich.

### Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein

1988 wird die Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein (AWBR) 20 Jahre alt. Am Dienstag, 7. Juni 1988, wird in Konstanz die Jubiläumsjahrestagung stattfinden. Am Mittwoch, 25., bis Freitag, 27. Oktober 1989, findet in Mainz die 12. Arbeitstagung der IAWR (Internationale Arbeitsgemeinschaft der Wasserwerke im Rheineinzugsgebiet) statt.

Auskunft erteilt die Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein, Hauptstrasse 163, D-7000 Stuttgart 80 (Vaihingen).

### Deponie – Ablagerung von Abfällen

In Andernach führt die Technische Universität Berlin vom 6. bis 9. Juni 1988 eine Tagung zum Thema «Deponie – Ablagerung von Abfällen» durch. Unter den Themen Planung und Betrieb, Abdichtung, Sickerwassererfassung und -aufbereitung, Deponiegas sind vielfältige Referate vorgesehen. Es werden auch Exkursionen durchgeführt. Für Auskünfte wende man sich an: RCS e. V., zu Händen Prof. Dr. *Karl J. Thomé-Kozmiensky*, Technische Universität Berlin, Fachgebiet Abfallwirtschaft, KF 5, Strasse des 17. Juni 135, D-1000 Berlin 12.

### Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, SEV

Zum Problem PCB in Transformatoren und Kondensatoren führt der SEV am 21. Juni 1988 in Bern seine Informationstagung durch.

Tagungsthemen: Kurzbeschreibung der PCBs und deren Risiken; Unterhalt, Überwachung, Schutz und Verhalten bei Unfällen; Vorschriften; Entsorgung; Ersatzlösungen.

Die Mehrzahl der Vorträge werden in deutscher, einige in französischer Sprache gehalten. Der Tagungsband wird deutsch und französisch erscheinen. Das komplette Programm kann bei folgender Adresse angefordert werden: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Postfach, CH-8034 Zürich.

### Brandverhütung

Am 28. und 29. Juni 1988 findet in Lugano eine internationale Tagung zum Thema «Das Löschmittel Halon und die Umwelt» statt. Diskutiert wird die Problematik Brom-Fluor-Kohlenwasserstoffe in bezug auf ihre Umwelteinwirkungen sowie Möglichkeiten und Grenzen von Alternativen im Brandschutz. Anlass gaben die Erkenntnisse über den Abbau der stratosphärischen Ozonschicht durch halogenierte Kohlenwasserstoffe (FCKWs) wie Spraydosentreibmittel, Kühlmittel oder Löschmittel.

Themenkreis:

- Stand der wissenschaftlichen und politischen Diskussion zum Ozonproblem
- Wo und wie werden Halone in verschiedenen Ländern eingesetzt?
- Wie lässt sich die Freisetzung von Halonen möglichst klein halten?
- Möglichkeiten und Grenzen von Alternativen zum Halon im Brandschutz



Die Tagung wird organisiert vom Brandverhütungsdienst Zürich (BVD) und der Nat. Fire Protection Assoc. (NFPA), USA. Informationen zur Tagung sind erhältlich beim BVD (Stichwort Halon), Nüscherstrasse 45, CH-8001 Zürich.

#### Aargauischer Wasserwirtschaftsverband

Auch im Jahr 1988 führt der Aargauische Wasserwirtschaftsverband wiederum eine Fachexkursion durch. Diese führt uns am 7. bis 9. Juli 1988 ins Puschlav.

Donnerstag, 7. Juli 1988: Anreise im Car nach Poschiavo (Hotels «Le Prese» und «Suisse»).

Freitag, 8. Juli 1988: Besichtigung von Anlagen der Kraftwerke Brusio AG; Erneuerungs- und Ausbauprogramm; Stand der wasserwirtschaftlichen Aufräumarbeiten im Puschlav.

Samstag, 9. Juli 1988: Rückfahrt durch das Livignotal – Zernez – Flüelapass – Davos – Landquart.

Auskünfte erteilt der Aargauische Wasserwirtschaftsverband, Sekretär B. Buchmann, c/o AEW, 5001 Aarau.

#### University of Technology, Delft

The International Symposium on Modelling Soil–Water–Structure Interactions SOWAS '88 will be held from 28 August – 2 September 1988 in Delft (Netherlands). The Symposium is organized under the auspices of the International Association for Hydraulic Research (IAHR), Section Experimental Methods in Hydraulics and Fluid Mechanics.

Under the main subjects various lectures are provided.

- Soil–water–structure interactions
- Wave and current induced behaviour of the seabottom
- Local scour
- Stability of slopes, embankments and dikes
- Behaviour and stability of block revetments and filter layers
- Behaviour of asphalt revetments and wave impact loads
- Piles, platforms, piers and gravity structures
- Sand suppletion processes and flow slides
- Breakwaters, dams and walls.

All correspondence concerning the Symposium should be addressed to: SOWAS '88, c/o KIVI, P.O. Box 30424, 2500 GK The Hague, The Netherlands.

#### Schweizerisches Nationalkomitee für Grosse Talsperren

Die Arbeitsgruppe Talsperrenbeobachtung veranstaltet am 8./9. September 1988 in Flims eine Tagung zum Thema «Verhalten, Kontrolle und Unterhalt von Beton».

Das Britische Nationalkomitee lädt zu einer Konferenz über «Reservoirs, Renovation» ein. Ort: Universität Manchester. Datum: 14. bis 17. September 1988.

Die «Economic and Social Council» der Vereinten Nationen führt in Rovaniemi (Finnland) vom 29. August bis 2. September 1988 ein Seminar über Talsperren-Sicherheit durch.

Auskünfte erteilt das Schweizerische Nationalkomitee für Grosse Talsperren c/o R. Bischof, Ingenieurbüro für bauliche Anlagen der Stadt Zürich, Postfach 6936, CH-8023 Zürich.

#### Schweizerisches Nationalkomitee der Welt-Energie-Konferenz

Der alle drei Jahre stattfindende Weltenergiekongress wird vom 17. bis 22. September 1989 in Montreal, Kanada, durchgeführt. Das Generalthema lautet: «Energy for Tomorrow – L'énergie demain». Es werden wiederum 3000 bis 4000 Teilnehmer erwartet.

Das Vorprogramm und eine provisorische Anmeldung sind beim Schweizerischen Nationalkomitee der Welt-Energie-Konferenz c/o Elektrowatt AG, Postfach, CH-8022 Zürich, erhältlich.

#### 3<sup>e</sup> cycle inter-universitaire en hydrologie et hydrogéologie 1988/1989

Du 3 octobre au 14 décembre 1989 le 3<sup>e</sup> cycle inter-universitaire se tiendra à Lausanne et à Neuchâtel. L'Institut de génie rural de l'Ecole polytechnique fédérale Lausanne et le Centre d'hydrogéologie de l'Université de Neuchâtel ont mis en commun leur formation post-grade en hydrologie et leur Cours de 3<sup>e</sup> cycle en hydrogéologie, pour proposer un 3<sup>e</sup> cycle inter-universitaire en hydrologie et hydrogéologie, avec le concours de diverses organisations nationales et internationales spécialisées dans le domaine de l'eau.

L'enseignement à plein temps comprend environ 800 heures de cours, exercices et visites techniques, qui se déroulent pour 2/3 du temps selon la spécialisation choisie.

Les informations peuvent être obtenues par l'Institut de génie rural, EPFL, 1015 Lausanne (Prof. André Musy) ou par le Centre d'hydrologie, Université de Neuchâtel, 11, rue Emile-Argand, 2007 Neuchâtel (Prof. François Zwahlen).

## Literatur

**Chips für tausend Dinge.** Von Rudolf Weber. Olythusverlag, Oberbözingen, Schweiz, 1987. 164 S., Format 15,6 × 21,8 cm, gebunden, Fr. 27.50, ISBN 3-907175-07-7

Das Buch beschreibt vor allem die Anwendungen der modernen Elektronik in Industrie und Dienstleistungen. In einem Teil «Wir und die Elektronik» werden Anwendungen aus den verschiedensten Bereichen des modernen Lebens in kurzen unabhängigen Artikeln beschrieben. Der zweite Teil «Von Chips und anderen Bauteilen» stellt die Bausteine zur modernen Elektronik vor: Systeme, Sensoren, Chips, Glasfaserkabel, Radar, Rundfunksender, Lautsprecher usw.

Der dritte Teil ist überschrieben «Was alles elektronisch gesteuert wird». An meist recht spektakulären Beispielen wird gezeigt, wo die Elektronik mit Erfolg eingesetzt wird.

Die starke Gliederung in unabhängige kurze Abschnitte und das reiche, sorgfältig ausgewählte Bildmaterial machen das Werk zu einem Lesebuch, das uns hilft, den technischen Wandel unserer Zeit aufmerksam zu verfolgen und mindestens in den Ansätzen zu verstehen.

Georg Weber

**Wasser-Kalender 1988.** Jahrbuch für das gesamte Wasserfach. Herausgegeben von Rudolf Wagner. Erich Schmidt Verlag, Berlin, 1987, 464 S., 12 × 18 cm, Plastikeinband, DM 34.80. ISBN 3503026622

Neun Abhandlungen behandeln aktuelle Themen aus den verschiedensten Bereichen der Wasserwirtschaft.

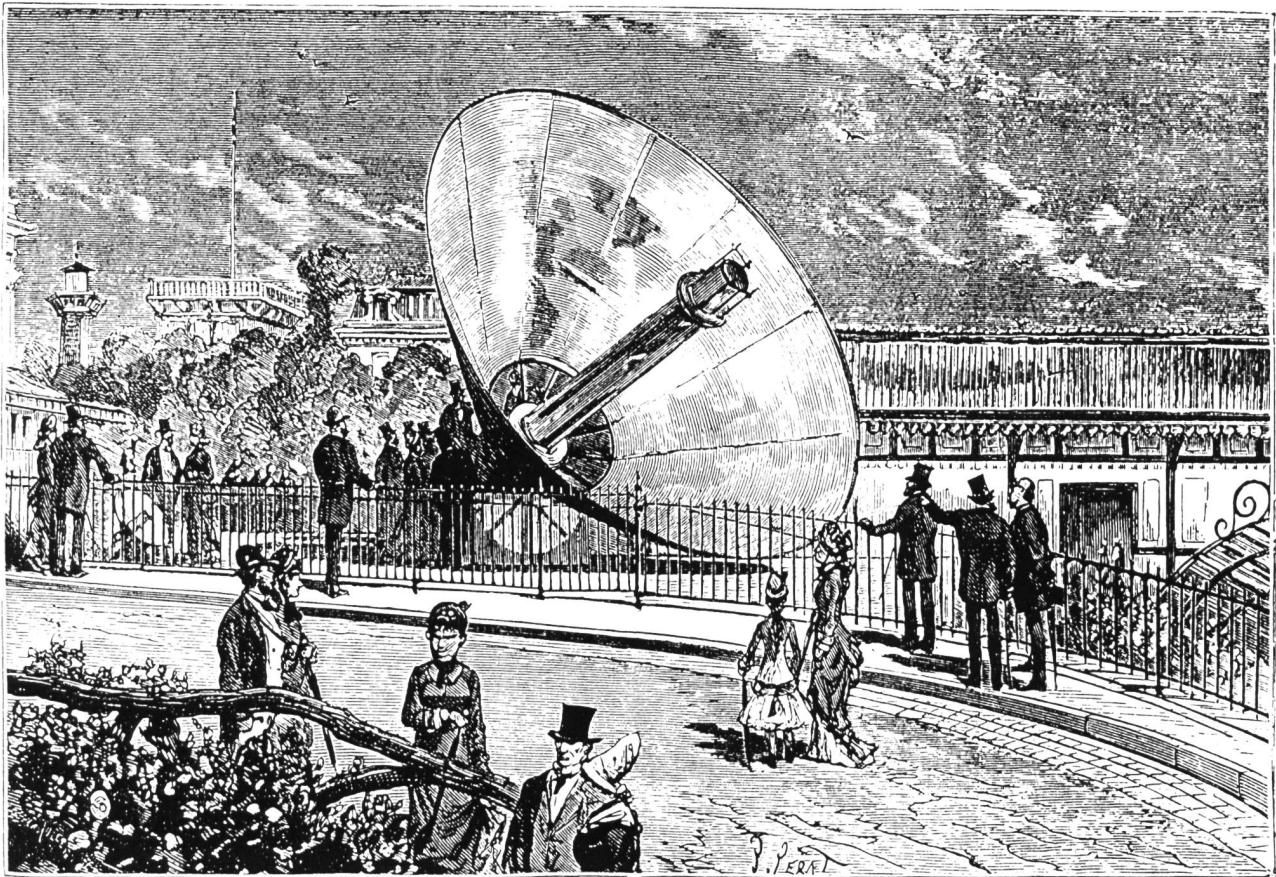
Ein Glossar greift (wahllos?) einige Begriffe heraus und erklärt sie kompetent. Die siebzehn Folgen dieses Glossars, verteilt auf siebzehn Bände des Wasser-Kalenders ergeben zusammen ein brauchbares Wasserlexikon; leider fehlt dazu der Gesamtindex noch. Praktisch zum Nachschlagen sind die Listen der Dienststellen, der Forschungsstätten und der wissenschaftlichen Institutionen, die sich mit dem Wasserfach beschäftigen. Auch die technisch-wissenschaftlichen Vereinigungen sowie die wichtigsten Fachzeitschriften über das Wasser sind sorgfältig zusammengestellt.

Georg Weber

**Die Sonnenwärme und ihre industriellen Anwendungen.** Von Augustin Mouchot, Olythus-Verlag, Oberbözingen, Schweiz (1987). Übersetzung der 2. Auflage des französischen Originals aus dem Jahre 1879. Preis 68 Franken.

Die obige Jahreszahl ist kein Druckfehler: Es ist hierzulande praktisch nicht bekannt, dass schon vor mehr als 100 Jahren ernsthafte Versuche zur Nutzung der Sonnenenergie unternommen und beschrieben wurden. Der Franzose A. Mouchot war nicht der erste, wohl aber derjenige, der auf sicherer technischer Basis arbeitete und auch seine Überlegungen klar und verständlich darzulegen wusste. Dass sein Werk, das z.B. an der Weltausstellung 1878 mit einem Goldpreis ausgezeichnet wurde, dennoch in Vergessenheit geriet, liegt an denselben Umständen, welche die Sonnenenergienutzung auch heute noch erschweren: der tiefe Preis der anderen Energiequellen, die Abhängigkeit vom Wetter und die geringe Sonnenstrahlungsdichte an sich. Um so verdienstvoller ist es, dass der junge Olythus-Verlag dieses Werk in einer sehr guten, lesbaren und fachtechnisch verständlichen Übersetzung herausgibt, welche dennoch etwas vom Stil des Originals erahnen lässt.

A. Mouchot lebte von 1825 bis 1912, studierte Naturwissenschaften und war Mittelschullehrer in Tours in Frankreich. Er arbeitete in seiner Freizeit auf Gebieten der Mathematik und der Experimentalphysik, ab 1860 der Sonnenenergie und realisierte Solarkocher, solare Dampfkessel und Destillationsgeräte, die er in Frankreich und Nord-



Mouchots grosser Solarapparat auf der Weltausstellung 1878 in Paris hatte einen konischen Brennspiegel von fünf Meter Durchmesser. Mit dem erzeugten Dampf trieb Mouchot verschiedene Pumpen und eine Eismaschine an.

(Aus dem Buch «Die Sonnenwärme und ihre industriellen Anwendungen» von Augustin Mouchot, Olynthus Verlag, 1987.)

afrika zur Funktion brachte; sein grösster Erfolg war ein solarer Dampferzeuger mit einem konischen nachführbaren Metallspiegel von 20 m<sup>2</sup> Öffnung und einem Rohrkollektor, mit welchem er Dampf von 7 bar erzeugte, welchen er unter anderem zum Betrieb einer Kühlmachine verwendete und so durch Solarwärme Eis erzeugte. Bei seinen Entwicklungen wurde er durch gute Ingenieure und Fabrikationswerkstätten unterstützt. Er konnte somit die Technik seiner Zeit voll benützen; er hat denn auch das Verhalten seiner Anlagen ausgemessen und richtig beurteilt, so gut dies damals möglich war.

1869 verfasste er ein Buch «La Chaleur Solaire et ses Applications Industrielles», das er 1879 in zweiter, verbesserter Auflage herausgab. Es ist wohlthuend nüchtern, verständlich und praktisch geschrieben. Eingehend geht er zunächst auf schon bestehende Literatur und Realisationen – vom Altertum bis zu seiner Zeit – ein; schon diese Zusammenstellungen sind sehr lesenswert. Dann bespricht er die Sonnenstrahlung, wobei er als «schwarze» und «chemische» Strahlung die infrarote und ultraviolette bezeichnet, um dann sehr klar den «Glashauseffekt» zu beschreiben, der für die thermische Solartechnik grundlegend ist; er kennt also das selektive Verhalten von Gläsern gegenüber Licht verschiedener Wellenlänge. Nachher wendet er sich den Reflektoren zu, wobei er nur polierte Metallspiegel verwenden konnte, da zu jener Zeit die bedampften Glasspiegel nicht existierten.

Nachher beschreibt er die Realisationen des Sonnenkochers, der Kollektoren für industrielle Prozesswärme, der solaren Dampf- oder Luftmaschine und der solaren Destillationsgeräte, um auch auf künftige Möglichkeiten, wie Lebensmitteltrocknung oder Wasserstoffherstellung durch Elektrolyse von Wasser, hinzuweisen.

Er sieht klar, dass der Haupteinsatz in den sonnenreichen Ländern sein wird, dass die Sonnenenergie gegenüber fossilen Energieträgern wie Kohle und Erdöl im Nachteil ist, dass aber diese Vorräte auch einmal zu Ende gehen werden, während die Sonnenenergie unerschöpflich ist.

Nur zwei wichtige Beschränkungen sind festzustellen: Erstens kann er noch nichts ahnen von den Fotozellen, d.h. der photovoltaischen

Umwandlung in Elektrizität (er denkt nur an Thermolemente, deren Umwandlungswirkungsgrad sehr tief ist), welche 100 Jahre später im Gefolge der Halbleiter- und Weltraumtechnik entwickelt wurden, und zweitens scheint er sich des 2. Hauptsatzes nicht bewusst zu sein, der sagt, dass man Wärme aus prinzipiellen Gründen nur zu einem reduzierten Teil in mechanische Arbeit oder Elektrizität umwandeln kann. Zwar ist er sich im klaren, dass seine Maschinen zwischen 3% bis höchstens 10% Wirkungsgrad hatten, was aber angesichts der Tatsache, dass die damaligen Dampfmaschinen und Lokomotiven nicht besser waren, durchaus nicht gering schien, aber er ist offensichtlich der Meinung, mit besserer Technik künftig fast alle Wärme in Arbeit umwandeln zu können. Aber dieser Ansicht waren damals sehr viele Techniker.

Alles in allem ein höchst anregendes, lesbares und wertvolles Buch.

Prof. Dr. P. Suter, ETH Zürich

**Der Wasserhaushalt der Schweiz.** Von B. Schädler. Mitt. Nr. 6 der Landeshydrologie, 3003 Bern, 1985. DIN A4, 83 S., brosch., Fr. 10.–.

Der Wasserbedarf in unserem Land nimmt ständig zu: Etwa 3,2 Mrd. m<sup>3</sup> Wasser werden heute jährlich als Trink- und Brauchwasser genutzt, beinahe viermal soviel wie vor 40 Jahren. Mit dieser Wassermasse könnten vergleichsweise alle unsere Stauseen nahezu ganz gefüllt werden.

Wieviel Wasser steht uns zur Verfügung und wie gross können die Schwankungen im Wasserdargebot von Jahr zu Jahr sein? Zeichnen sich bei uns langfristige Änderungen im Wasserdargebot ab, etwa infolge von Klimaänderungen? Auf diese und ähnliche Fragen gibt der Bericht «Der Wasserhaushalt der Schweiz» Antwort.

Der Niederschlag ist innerhalb unseres Landes ungleichmässig verteilt. Im Tessin regnet es doppelt so viel wie im Münstertal oder im Basler Jura. Auch schwanken die Niederschlagsmengen von Jahr zu Jahr stark. So regnet es beispielsweise in sehr trockenen Jahren nur halb so viel wie in sehr nassen Jahren. Auch wechseln Perioden mit mehreren trockenen Jahren ab mit eher niederschlagsreichen Zeitabschnitten. Insgesamt aber veränderten sich die Niederschlagsmengen in diesem Jahrhundert kaum.

Entsprechend den Niederschlagsmengen sind auch die *Abflüsse* grossen jährlichen Schwankungen unterworfen. Zusätzlich jedoch haben die zurückweichenden Gletscher etwa im Wallis oder im Engadin zeitweise bedeutende Mengen Schmelzwasser den Flüssen zugeführt. In den letzten Jahren wachsen die Gletscher eher wieder, so dass den Bächen und Flüssen in vergletscherten Gebieten ein Teil des Wassers fehlt.

Diese Einflüsse haben zusammen mit einem langsamen Anstieg der Verdunstung dazu geführt, dass heute in unseren Fliessgewässern eher weniger Wasser fliesst als früher. Da die Abflussmengen jedoch mit etwa 1280 m<sup>3</sup>/s recht beträchtlich sind, liegt diese Verminderung gesamtschweizerisch im Bereich von nur rund 5%.

Die Gründe für die in der ganzen Schweiz (mit Ausnahme des Engadins) beobachtete Zunahme der *Verdunstung* von durchschnittlich 12% seit Beginn des Jahrhunderts sind heute noch nicht abgeklärt. Mögliche Ursachen sind natürliche oder vom Menschen verursachte Klimaänderungen sowie unsere veränderte Landnutzung zusammen mit der intensiveren Landwirtschaft.

Eine kontinuierliche Weiterführung der seit über 100 Jahren von der Schweizerischen Meteorologischen Anstalt (SMA) durchgeführten Niederschlagsmessungen, der Gletscherbeobachtungen durch die Gletscherkommission und der langjährigen Aufzeichnungen von Abflüssen und Seeständen der Landeshydrologie wird es in Zukunft erlauben, die jetzt erkannten langfristigen Veränderungen aufmerksam zu verfolgen.

Deutsche Forschungsgemeinschaft Hydraulische Probleme beim naturnahen Gewässerbau. Ergebnisse aus dem Schwerpunktprogramm **Anthropogene Einflüsse auf hydrologische Prozesse, Band 2**. Herausgeber: *Gerhard Rouvé*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim; Basel; Cambridge; New York. 1987. XI, 267 Seiten. 124 Abbildungen. 18 Tabellen. 78 DM.

Im Buch wird aufgrund von Forschungsergebnissen in verschiedenen deutschen Hochschulen versucht, ein einheitliches Verfahren zur Berechnung der Fliesswiderstände in gegliederten und kompakten geraden Gerinnen mit und ohne durchströmte Bewuchszonen aufzustellen. Die Berechnung ist in verschiedene Abflussbereiche des Querschnittes unterteilt, die durch Interaktionszonen miteinander verbunden sind. Vergleiche mit Naturmessungen zeigten eine beachtliche Genauigkeit. Die interessanten neuen Lösungsansätze für den Interaktionsbereich bedingen infolge Iterationen teilweise den Einsatz von Computern. Die beim naturnahen Gewässerbau häufige Mäandrierung musste aber bei den Untersuchungen unberücksichtigt bleiben.

*René Härri*, Regensdorf

**Landschaft des Kantons Zürich.** Heft 17 der Reihe «Raumplanung im Kanton Zürich». Amt für Raumplanung, Stampfenbachstrasse 32, CH-8090 Zürich, 1988. Format A4, 84 Seiten, geheftet, 15 Franken.

Die Publikation enthält Karten, Graphiken und Tabellen über Landverbrauch, Besiedlungsgrad, landwirtschaftliche Nutzflächen und Kulturen, Zahl und Grösse von Landwirtschaftsbetrieben, Bauten ausserhalb der Bauzone, Zerschneidungsgrad, Nutzungsintensität des Bodens u.a. Aufschlussreich sind die Zustandsberichte der Flüsse, Seen, Feucht- und Trockengebiete, des Waldes und der zum Teil gefährdeten Flora und Fauna. Hinweise finden sich auch über die Zugänglichkeit von Fluss- und Seeufern, das Wanderwegnetz, die schutzwürdigen Ortsbilder, Erholungseinrichtungen sowie die Gebiete mit erhöhter Erholungsattraktivität.

**Gewässer als Ökosysteme.** Von *R. Kummert* und *W. Stumm*, vdf, Verlag der Fachvereine an den Schweizerischen Hochschulen und Techniken, Zürich, 1988. Format A4, 242 Seiten, broschiert, 39 Franken.

Das Buch ist in drei Hauptthemen gegliedert: Teil 1 befasst sich mit natürlichen Gewässern, Teil 2 mit der Beeinträchtigung natürlicher Gewässer und Teil 3 mit dem Gewässerschutz.

Im ersten Hauptteil werden mit Hilfe der Thermodynamik und der Energieflüsse chemische und biologische Kreisläufe in verschiedenen Ökosystemen erläutert – mit eindringlicher Warnung an den Menschen, der im Begriff ist, diese Kreisläufe zu verändern. Dabei kann er viele Entwicklungen, die er durch diese Veränderungen einleitet, nicht voraussehen. Besonderes Gewicht wird auf aquatische Ökosysteme wie Seen, Bäche, Flüsse und Grundwasser gelegt.

Die Entwicklung der Gewässerbelastung mit ihren Ursachen und Folgen bildet den zweiten Teil. Darin wird auf chemische Belastungen (Verunreinigungen aus diversen Quellen) und physikalische Beeinträchtigungen (Flusslaufkorrekturen, Stauseenbau, Bau von Kläranlagen usw.) eingegangen. Mit anschaulichen Abbildungen sowie modellhaften Berechnungen werden mögliche Reaktionen der Gewässer auf verschiedene Belastungen dargestellt. Weiter werden Massnahmen zur Eindämmung dieser Belastungen erläutert. Begriffe wie Gewässerzustand und Gewässerqualität werden definiert und zueinander in Beziehung gesetzt.

Dies leitet zum dritten Teil, der dem Gewässerschutz gewidmet ist, über. Ziele des Gewässerschutzes und die dazugehörigen Schutzmassnahmen bilden das Hauptthema, wobei die Technik der Abwasserreinigung mit Fällung-, Koagulations- und Filtrationsprozessen oder mit modernen Kombinationen dieser Prozesse ausführlich beschrieben wird. Auf chemische Hintergründe wird grosser Wert gelegt. Die Autoren bringen verschiedene Vorschläge, wie die Verunreinigungen der Gewässer durch Massnahmen an der Quelle (zum Beispiel in Industrie und Landwirtschaft) vermindert werden könnten. Das Kapitel Wasserentzug für Wasserkraftnutzung ist wenig fundiert. Bewertet wird einseitig vom Schutzstandpunkt aus; die Nutzungsseite (Bereitstellung hydraulischer Energie sowie der Energieverbrauch allgemein) wird kaum gewürdigt.

Das Buch richtet sich an Leser, die keine umfangreiche naturwissenschaftliche Vorbildung besitzen. Es ist also für Studenten anderer Fachrichtungen gedacht, für entsprechend vorgebildete Mittelschüler sowie für Praktiker im Umwelt- und Gewässerschutz. Der interessierte Leser findet durch das nach Kapiteln geordnete Literaturverzeichnis einen weiteren Einstieg in die gegenwärtig massgebende Literatur auf diesem Gebiet.

*Karin Handl*, dipl. Natw. ETH, Bellikon

**Kurvenkolk.** Von *Walter Peter*. Mitteilung Nr. 85 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. Herausgegeben von Prof. Dr. *D. Vischer*.

Dass an der Aussenseite von starken Flusskrümmungen ein Kolk entsteht, ist ein bekanntes Phänomen. Trotzdem gibt es keine eindeutigen Dimensionierungsgrundlagen. Durch neue Versuche konnte gezeigt werden, dass bei Verhältnissen, wie sie Gebirgsflüssen entsprechen, die Kolke durch örtliche Abflusskonzentrationen entstehen.

Quantitative Aussagen konnten über die Kolkentiefe, den Einfluss der Ufergestaltung auf die Kolkentiefe und das Energieliniengefälle in der Kurve gemacht werden.

(VAW)

**Emissionen von luftverunreinigenden Stoffen aus natürlichen Quellen in der Schweiz.** Schriftenreihe Umweltschutz, Nummer 75, herausgegeben vom Bundesamt für Umweltschutz, 3003 Bern, 1987. Format A4, 16 Seiten.

Die Luftverunreinigungen aus natürlichen Quellen sind in der Schweiz einerseits nicht besonders gross, andererseits hat sich die

% der Gesamtemissionen

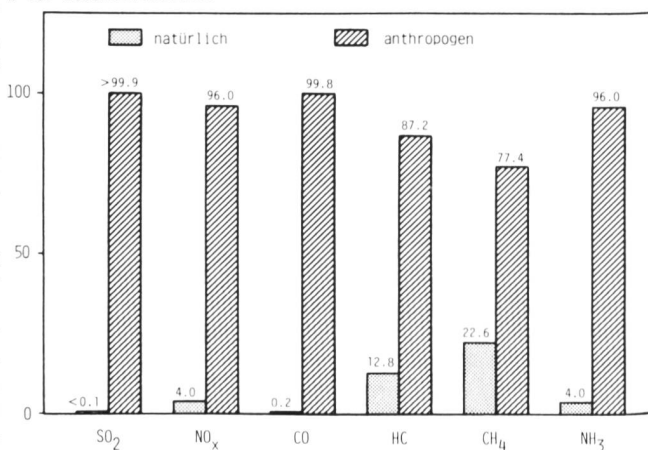


Bild 1. Relative Anteile der natürlichen und anthropogenen Emissionen in Prozent der Gesamtemission 1984.



Natur selbst (und auch der Mensch) daran gewöhnt und sich danach eingestellt. Die quantitative Erfassung dieser Verunreinigungen, die zu den natürlichen Kreisläufen gehören, wurden im beigegebenen Diagramm mit den anthropogenen Luftbelastungen verglichen. Die in der Schweiz praktisch nicht vorkommenden Vulkaneruptionen und die Belastungen aus Meteoren und Meteoriteneinfällen sind in dieser Studie nicht einbezogen worden. Aus diesen beiden Quellen können sich Umweltveränderungen ergeben, die das heutige (labile) Gleichgewicht von Naturkreisläufen noch stärker stören könnten als die durch den Menschen hervorgerufenen Emissionen. Dabei denken wir vor allem an grosse Vulkanausbrüche.

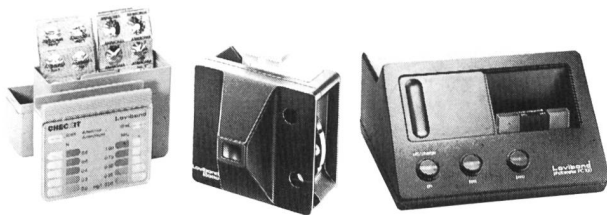
Georg Weber

## Industriemitteilungen

### Als gute Industrieform ausgezeichnet

Vom Traktor bis zum Schreibgerät reicht die Palette der Produkte, der eine international besetzte Jury in diesem Jahr das begehrte Emblem «if – Die gute Industrieform» für beispielhaftes Industriedesign anlässlich der Hannover-Messe verlieh. Unter den 429 Produkten, die von 199 Firmen aus zwölf Nationen eingereicht wurden, erhielten auch die drei Wasseranalysengeräte «Lovibond Checkit», «Comparator 2000» und «PC 100» (Bild, von links nach rechts) der Dortmunder Tintometer GmbH die angesehene Auszeichnung. Die Geräte, deren Form das Atelier Spielhoff Design, Dortmund, gestaltete, wurden zur Hannover-Messe in einem eigens geschaffenen Ausstellungsraum präsentiert.

Tintometer GmbH, Westfalendamm 73, D-4600 Dortmund 1.



### 100 Jahre Giovanola Frères SA

Im Jahre 1888 eröffnete *Joseph Giovanola* in Monthey eine bescheidene Schmiedewerkstätte für die Fertigung von Steinbruchgeräten und anderen geschmiedeten Werkzeugen. Die Antriebskraft war durch ein Wasserrad gesichert. Das Unternehmen entwickelte sich seit Beginn des Jahrhunderts weiter und verlegte sich auf den Druckleitungsbau, um der Nachfrage nach Ausrüstungen für die Energieerzeugung zu entsprechen. Im Jahre 1930 erstellte die Firma Giovanola Frères SA auf einer Fläche von 115 000 m<sup>2</sup> eine neue Fabrik, deren Einrichtungen laufend auf dem neuesten Stand gehalten werden. Heute beschäftigt das Unternehmen 300 Personen. Die Erfahrungen in der Schweissttechnik erlaubten es, von Anfang an aktiv zum Bau von Wasserkraftanlagen in der Schweiz beizutragen. 1936 wurde die erste Druckleitung exportiert. Seither hat Giovanola bei 146 Wasserkraftanlagen auf allen fünf Kontinenten mitgewirkt. Neben den Druckleitungen werden seit Jahren auch Wärmespeicher, Druckbehälter, Turbinengehäuse, Gehäuse für elektrische Maschi-

### Mineralölabscheider

Soeben hat die Firma Bangerter in Lyss, die Mineralölabscheider produziert, einen übersichtlichen Katalog veröffentlicht, der Ölabscheider für folgende Einsatzgebiete auflistet: Autoreparaturbetriebe, Autowaschanlagen, Tankstellen und Servicestationen, Ölumschlagplätze und Tanklager, Autoabstellplätze für Unfallwagen, Autoverwertungsbetriebe und Schrottplätze, Werkhöfe von Bauunternehmungen und Gemeinden, Maschinenparks und Grossbaustellen, Transport- und Verkehrsbetriebe, Flugplätze, Kasernen sowie alle weiteren Betriebe, in denen ölhaltiges Abwasser anfällt. Der Katalog kann bei Bangerter AG, CH-3250 Lyss, bestellt werden.

### Chrom-Nickel-Stahl im Pumpenbau

Die «Etachrom» ist die erste industrielle Normpumpe in Serienfertigung, deren medienberührte Teile aus tiefgezogenem Chrom-Nickel-Stahl bestehen. Die bisher überwiegend verwendeten Gusswerkstoffe besitzen zweifellos sehr gute Eigenschaften. Sie weisen jedoch grosse Fertigungstoleranzen auf und müssen an unterschiedlich aggressive Fördermedien spezifisch angepasst werden. Das bedeutet: viele unterschiedliche Pumpen, aufwendigere Lagerhaltung für Reservepumpen und Ersatzteile.

Der Werkstoff Chrom-Nickel-Stahl (X5 CrNi 18 9, Werkstoffqualität 1.4301) in Tiefziehtechnologie verarbeitet, hat gegenüber Gusswerkstoffen Vorteile: Die strömungsführenden Teile der neuen Etachrom können in äusserst engen Fertigungstoleranzen und mit einer sehr glatten Oberfläche hergestellt werden. Das ergibt minimale Strömungsverluste und dadurch gute Wirkungsgrade. Das optimierte Laufrad und die hohe Oberflächengüte des Chrom-Nickel-Stahls ergeben niedrige NPSH-Werte.

Chrom-Nickel-Stahl ist korrosionsbeständig gegenüber einer Vielzahl von Förderflüssigkeiten: vom reinen Wasser bis hin zu Säuren, Laugen, Ölen und Emulsionen – so ist die Etachrom eine richtige Multimedien-Pumpe.

Die Komponenten des Antriebs und der Abdichtung genügen höchsten Ansprüchen: grosse Lagerbestände und kleine Wellenüberhänge am Laufrad sorgen für geringste Wellendurchbiegung; die Gleitringdichtung aus Siliziumkarbid ist äusserst unempfindlich gegen jeglichen Verschleiss.

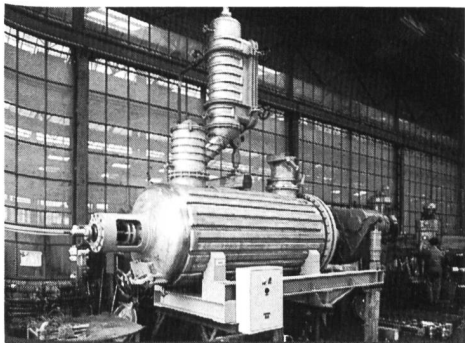
KSB Pumpen, Armaturen, KSB Zürich AG, CH-8031 Zürich.

nen, geschweisste Maschinenfundamente, grosse Lagerbehälter für Brenn- und Treibstoffe sowie Grossbehälter für die Herstellung und Lagerung von Wein hergestellt. 1970 gelang der Einstieg in das spezialisierte Gebiet der Anlagen für Vergnügungsparks. Auch für die chemische Industrie ist das Unternehmen tätig. Ein Spitzenprodukt auf diesem Gebiet ist der Nutro-Apparat. Seit mehr als fünfzehn Jahren ist Giovanola mit der Planung, Herstellung und Montage von Fermenteranlagen für Forschung, Entwicklung und industrielle Produktion beschäftigt.

Ausser den traditionellen Aktivitäten hat Giovanola Lastschiffe gebaut, zahlreich Seilbahnanlagen erstellt, ferner eine Anlage für die Produktion von Impfstoff, Anlagen für ein Restaurant auf dem Jungfraujoch, ein vollmechanisiertes Parkhaus und drei Unterseeboote geliefert.

Jacqueline Isler

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband und die Redaktion gratulieren herzlich zum 100-Jahr-Jubiläum und wünschen der Giovanola Frères SA auch in Zukunft in der Schweiz wie auch weltweit eine erfolgreiche Tätigkeit.





### Chemraz-Dichtungen

Chemraz gehört zur Gruppe der Perfluorelastomere. Es verbindet die universelle Chemikalienbeständigkeit von PTFE mit dem elastischen Verhalten von Gummi und ist eine Entwicklung der Greene, Tweed & Co, USA. Das Basismonomer ist TFE; die elastischen Eigenschaften werden durch Vernetzung mit zwei weiteren, voll fluorierten Monomerkomponenten erzielt. Die grossvolumigen inerten Fluoratome schirmen die Molekülketten wie bei PTFE ab und gewährleisten damit eine weitgehende Unempfindlichkeit gegenüber Chemikalien und Lösungsmitteln.

Chemraz-Dichtungen bieten viele Vorteile: elastisches Dichtungsmaterial mit der universellen chemischen Beständigkeit ähnlich PTFE; Einsatztemperatur  $-30^{\circ}\text{C}$  bis  $+230^{\circ}\text{C}$  (kurzz.  $+260^{\circ}\text{C}$ ); geringe bleibende Verformung (kein Kaltfluss); ausgezeichnete Heisswasser- und Dampfbeständigkeit; verwendbar anstelle aller herkömmlichen Elastomere zur Erweiterung des Einsatzbereiches. Chemraz wird hauptsächlich zu O-Ringen verarbeitet. Auch die Herstellung fast jeder anderen formvulkanisierten Dichtung ist möglich. Kubo-Tech AG, CH-8307 Tagelswangen.

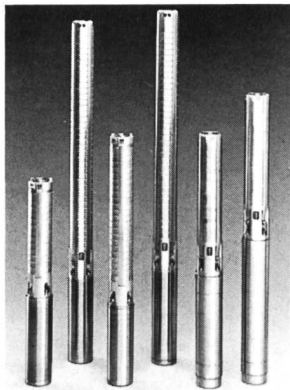
### Unterwasserpumpen

Die Firma Grundfos stellt ein neues Programm von SP-4"-A-Pumpen vor. Die neue Baureihe wurde auf sechs verschiedene Modelle erweitert, was eine bessere Wirtschaftlichkeit bringt. Die Leistung wurde auf  $19\text{m}^3/\text{h}$  erhöht.

Eine kleine Konstruktionsänderung hat die Förderhöhe der Pumpen je Stufe verbessert.

Grundfos entwickelte auch eine neue Generation der 4"-Unterwassermotoren aus rostfreiem Stahl: die MS 402. Die MS 402 besitzt in der Einphasen-Ausführung ein eingebautes Thermorelais. Die Isolationsklasse ist so verbessert worden, dass ein weiterer Schutz gegen Blitzschläge nicht notwendig ist.

Die Baureihe ist mit einem sogenannten «2-Kabel»-Motor erweitert worden, der ohne Schaltkasten läuft und direkt an einen Steckkontakt angeschlossen werden kann. Der Motor ist aus rostfreiem Stahl, die Montage erfolgt von oben. Die Anzahl der Bestandteile ist auf 8 reduziert worden. Diese



Neuentwicklungen erlauben gute Lösungen für die Wasserversorgungsanlagen der Zukunft. Grundfos Pumpen AG, Bruggacherstrasse 10, CH-8117 Fällanden.

## Denksportaufgabe

### Lösung zum 19. Problem:

#### Begegnung auf dem Schifffahrtskanal

Der Reedereidirektor, von dem im Heft 1/2, 1988, Seite 58, die Rede war, ist 50-jährig. Das weiss nicht nur der Steuermann im Lastschiff; auch unsere Leser haben es herausgefunden. Auf diese Lösung kann man mit folgenden Überlegungen stossen.

Das Alter der Bootspassagiere sei mit  $x$ ,  $y$ , und  $z$  bezeichnet. Das Produkt  $x \cdot y \cdot z$  beträgt 2450. Die Primfaktoren-Zerlegung dieser Zahl lautet  $2450 = 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 7$ . Die Summe  $x + y + z$  soll das Alter  $s$  des Steuerannes ergeben. Unter der Annahme, dass  $s < 100$  ist, sind folgende Kombinationen möglich:

$$\begin{aligned}x + y + z &= s \\2 + 25 + 49 &= 76 \\2 + 35 + 35 &= 72 \\5 + 10 + 49 &= \mathbf{64} \\5 + 14 + 35 &= 54 \\7 + 7 + 50 &= \mathbf{64} \\7 + 10 + 35 &= 52 \\7 + 14 + 25 &= 46\end{aligned}$$

Natürlich weiss der Steuermann, wie alt er selber ist. Wenn er also sagt, er kenne die Lösung nicht, so muss es mehr als eine geben, die zu seinem Alter führt ( $x + y + z = s$ ). Tatsächlich gibt es für  $s = 64$  zwei Lösungen. Um diese auseinanderhalten zu können, macht der Kapitän die Zusatzangabe, dass keiner der Passagiere das Alter des Reedereidirektors erreicht. Wie wir den Äusserungen des Steuerannes entnehmen, wird mit dieser Bedingung die Lösung eindeutig. Dies trifft nur zu, wenn der Reedereidirektor 50 Jahre alt ist. Und damit ist auch klar, dass die Bootspassagiere 5, 10 und 49 Jahre alt sind.

Den folgenden Lesern möchten wir für die uns zugesandte richtige Lösung herzlich danken: K. Buzay, Steinhausen, R. Dieter, Wetteringen, E. Eglin, Gelterkinden, L. Wagenhäuser, Töging/Inn (D), D. Riesen, Wintersingen, H. J. Rapp, Muttens, und M. Egger, Villnachern. Es freut uns, dass unsere Denksportaufgaben auch im Ausland auf Interesse stossen.

Mit freundlichen Grüssen

Ihr Dr. Ferdinand Wasservogel

**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  
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 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. 80.—, für das Ausland Fr. 98.—

Einzelpreis Heft 3/4 1988 Fr. 25.— zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)