

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 78 (1986)  
**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>**

## Nekrologe

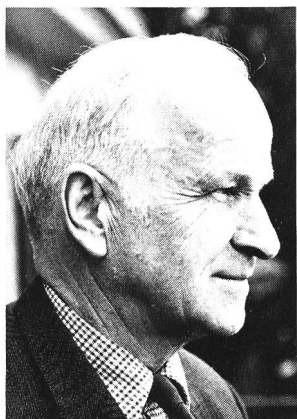
### Willy Urech †

Am 18. März 1986 ist nach längerer Krankheit alt Ständerat Dr. Willy Urech, geboren am 1. Dezember 1912, gestorben. Während 32 Jahren war der Verstorbene in der Stadt Aarau tätig, zuerst als Vizestadtschreiber, dann als Stadtschreiber und schliesslich als Stadtkammann. Der freisinnige Politiker gehörte während 24 Jahren dem Aargauer Grossen Rat an; als Ständerat vertrat er den Aargau während acht Jahren in Bern. Mit Umsicht und Können präsidierte er die Ständige Wasserwirtschaftskommission, Wako, von 1977 bis 1984.

### Zum Tod von Prof. Dr. Eugen A. Thomas

Am Sonntag, 23. Februar 1986, starb im 74. Altersjahr der Zürcher Limnologe Prof. Dr. E. A. Thomas. Im Jahr 1939 schloss er seine Studien an der ETH mit dem Doktorat ab und trat kurz danach eine Stelle als Biologe am Kantonalen Laboratorium in Zürich an. Hier bearbeitete er hauptsächlich Fragen im Zusammenhang mit stehenden und fliessenden Gewässern; dabei beschränkte er sich nicht nur auf das Gebiet des Kantons Zürich, sondern bezog immer auch Beispiele aus anderen Regionen ein, wenn dies zur besseren Klärung einer Frage beitrug. Im Lauf der Zeit entstanden über 100 Veröffentlichungen, von denen viele noch heute von grossem Interesse sind. Ab 1956 war Eugen Thomas Privatdozent für Hydrobiologie und Limnologie an der Universität Zürich und von 1976 an Extraordinarius für das gleiche Lehrgebiet bis zu seinem Rücktritt Ende Wintersemester 1982/83. Seiner Initiative ist es zu verdanken, dass 1977 die Hydrobiologisch-limnologische Station, der er während 6 Jahren als Leiter vorstand, eingerichtet werden konnte. In den Jahren nach dem Rücktritt verbrachte Prof. Thomas weiterhin einen grossen Teil seiner Zeit in der Station in Kilchberg, bis seine Kräfte im Herbst 1985 nachliessen und ihn eine schwere Krankheit zwang, zu Hause zu bleiben. Eugen Thomas war ein Mensch, der fast unermüdlich ein riesiges Arbeitspensum bewältigen konnte. In Vorträgen, Zeitungsaufsätzen und wissenschaftlichen Publikationen setzte er sich mit grossem Nachdruck für die Verminderung der Abwasserbelastung von Seen und Flüssen ein. Grundlage dafür waren seine umfassenden Kenntnisse der Limnologie unserer Gewässer. Davon zeugen auch zwei Artikel in der Zeitschrift «Wasser- und Energiewirtschaft» (Vorgängerin von «wasser, energie, luft»), die 1942 (Untersuchungen von Gewässerunreinigungen im Kanton Zürich) und 1951 (Neuere hydrobiologische Forschungsergebnisse aus dem Gewässersystem Walensee–Linth–Zürichsee) veröffentlicht worden sind. Gross war in den letzten 15 Jahren die Freude und Befriedigung von Eugen Thomas, als er feststellen konnte, dass sich der Zustand der Seen und Flüsse langsam, aber deutlich feststellbar verbesserte. Er betonte jedoch immer, dass die Wachsamkeit auf dem Gebiet des Gewässerschutzes nicht nachlassen dürfe. Als Folge der stark gestiegenen Nährstoffmengen sind plötzliche Massenentwicklungen von Algen und höheren Wasserpflanzen jederzeit möglich. Dies beweist die Verkräutung des Rheins durch den Flutenden Hahnenfuss, ein Problem, das Prof. Thomas in den letzten Jahren sehr stark beschäftigte. Eine zusammenfassende Übersicht verfasste er noch selbst; sie wurde in der Zeitschrift «wasser, energie, luft» 1985 publiziert (Der Flutende Hahnenfuss im Rhein, Untersee bis Basel, eine Übersicht, Heft 3/4, S. 49–56). Die Zusammenarbeit im Rahmen des erwähnten Fragenkreises mit der Kommission Gewässerschutz und Wasserpflanzen des Verbandes Aare-Rheinwerke und dem Wasserwirtschaftsverband schätzte Prof. Thomas ausserordentlich. Prof. Thomas hatte eine unbeschwertere Art, an schwierige menschliche und wissenschaftliche Probleme heranzugehen. Die immer wieder auftretenden Rückschläge stärkten ihn in seinem Willen, und nie dachte er daran aufzugeben. Darin wird er mir ein Vorbild bleiben!

Ferdinand Schanz



## Ankündigungen

### Nachdiplomstudium in Siedlungswasserbau und Gewässerschutz an der ETHZ

Die Abteilung für Bauingenieurwesen der ETHZ führt jährlich ein Nachdiplomstudium in Siedlungswasserbau und Gewässerschutz durch. Das Ziel des Studiums ist die Weiterbildung von Akademikern verschiedener Fachdisziplinen, die in den Bereichen Verwaltung, Forschung, Entwicklung, Projektierung und Betrieb im Rahmen Siedlungswasserwirtschaft, Umweltwissenschaften, Umwelttechnologie und des Gewässerschutzes tätig sind oder tätig sein werden. Die komplementär gestaltete Ausbildung fördert vor allem das Verständnis für multidisziplinäre Fragestellungen und Zusammenhänge sowie die Fähigkeit, mit Vertretern anderer Fachgebiete zusammenzuarbeiten. Dieser Studiengang steht Ingenieuren und Naturwissenschaftlern offen, die sich über einen Hochschulabschluss oder einen gleichwertigen Bildungsstand ausweisen. Ein Kurs dauert zwei Semester, von Oktober bis Juli, für Bau- und Kulturingenieure der ETH 1½ Semester, von Januar bis Juli. Die Anmeldefrist für den Nachdiplomkurs 1986 läuft am 30. Mai 1986 ab. Eine detaillierte Broschüre kann beim Institut für Gewässerschutz und Wassertechnologie, c/o EAWAG, CH-8600 Dübendorf, verlangt werden.

### «Stromtag 1986» am 24. Mai

Am 24. Mai 1986, dem «Stromtag 1986», soll in der ganzen Schweiz vom Strom die Rede sein. Über 100 Elektrizitätswerke haben bisher bereits zugesagt, an diesem Tag im Rahmen eines «Tages der offenen Tür» den Besucher einen «Blick hinter die Steckdose» werfen zu lassen oder ihm auf sonstige Weise die Welt des Stroms näher zu bringen.

Auf nationaler Ebene wird der Stromtag durch nationale Pressekonferenzen, einen Plakatausgang und durch Zeitschrifteninserate «eingeläutet». Für einen durchgreifenden Erfolg beim Publikum benötigt es jedoch das engagierte Mitmachen möglichst vieler Elektrizitätswerke und deren Mitarbeiter.

Bm

### VGL-Tagung über «Naturnahe Bachverbauung»

Die nächste Tagung der Schweiz. Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL) ist dem Thema «Naturnahe Bachverbauung» gewidmet. In Zusammenarbeit mit zwei anderen Umweltorganisationen sollen am Mittwoch, 11. Juni 1986, die Idee, die Elemente und die einschränkenden Randbedingungen naturnaher Bachverbauungen vermittelt und Informationen für die Realisierung gegeben werden. Dazu zählen die Motivation und die ökologischen Ziele, die Interpretation des Begriffs «naturnah», die technischen und örtlichen Randbedingungen, die Rechtsunterlagen und Konzepte des Bundes und der Kantone sowie die Anforderungen an Projekte und Projektverfasser. Angesprochen mit dem neuen VGL-Anlass sind in erster Linie die Verantwortlichen in der Gemeinde sowie Naturschutzinteressierte, Ingenieure und Planer. Der Tagungsprospekt ist erhältlich bei: VGL-Sekretariat, Postfach 3266, 8031 Zürich, Telefon 01/445678.

### Pro Aqua – Pro Vita 86:

#### Fachtagungen unter dem Titel «Umweltschutz 2000»

Im Rahmen der Internationalen Fachmesse für Umweltschutztechnik und Ökologie Pro Aqua – Pro Vita 86 (7. bis 10. Oktober 1986) wird eine Reihe von Fachtagungen zu Problemen der Qualitätserhaltung der Luft und des Wassers sowie zur Entsorgung der Abwässer und der Abfälle veranstaltet.

Als erste Fachmesse für Umweltschutztechnik und Ökologie hat die Pro Aqua – Pro Vita seit je nicht allein Produkteinformation ermöglicht, sondern mit Fachtagungen den Gedankenaustausch zur Erhaltung unserer Umwelt gefördert. Auch die diesjährige «Pro Aqua – Pro Vita»-Veranstaltungsreihe ermöglicht den Gedankenaustausch zur Erhaltung, Verbesserung und Rückgewinnung der Lebensqualität.

#### Fachtagung I: Luft (7. und 8. Oktober 1986)

Die in den letzten Jahren verschärft aufgetretenen Probleme des Waldes – Stichwort Waldsterben – haben der Diskussion um die Qualität der Luft eine neue Dimension gegeben: Heute geht es nicht

mehr allein um die Verhinderung von kleinräumigen Emissionen, welche die menschliche Gesundheit gefährden, es müssen auch Massnahmen zum Schutz der Natur und des Waldes im speziellen gefunden werden. Die Fachtagung I macht diese Ausweitung des Problems auf grossräumige Verschmutzung sowie deren Verhinderung im Sinne des Naturschutzes zum Hauptthema.

#### *Fachtagung II: Abwasser (7. und 8. Oktober)*

Ursprung der Diskussion von Umweltproblemen ist die Sensibilisierung, die in weiten Kreisen der Bevölkerung erstmals im Zusammenhang mit der Wasserqualität stattgefunden hat. Heute scheinen die Gewässer zu gesunden, ein Erfolg, der vor allem auf den breiten Einsatz von Abwasserentsorgungsanlagen zurückzuführen ist. Teilweise sind diese Anlagen jedoch schon recht alt und entsprechen nicht mehr den modernen Möglichkeiten. Die zweite «Pro Aqua – Pro Vita»-Fachtagung nimmt sich der Nachrüstung und Modernisierung von Kläranlagen an.

#### *Fachtagung III: Wasser (9. und 10. Oktober)*

Ebenfalls dem Wasser widmet sich die dritte Veranstaltung; es geht dabei jedoch um die Trinkwasseraufbereitung sowie generell um die Gefährdung des Grundwassers durch Kohlenwasserstoffe und Salze. Durch verschiedene Einflüsse (z. B. durch Düngung) werden die Grundwasserreserven verstärkt Chlorkohlenwasserstoffen und Nitraten ausgesetzt, die bei der Gewinnung von Trinkwasser abgebaut bzw. ausgefiltert werden müssen. Die Tagung III thematisiert sowohl die Ursachen wie auch neue Technologien zur Elimination der Grundwasserverunreinigung.

#### *Fachtagung IV: Abfall (9. und 10. Oktober)*

Die vierte und letzte eigentliche «Pro Aqua – Pro Vita»-Fachtagung ist der Abfallwirtschaft, den umweltgefährdenden Abfällen sowie deren Lagerung gewidmet. Dieses aktuelle Problem fordert eine rasche und fachkundige Behandlung; die vierte Fachtagung bietet dazu einen wichtigen Beitrag.

#### *Forum für Technologie-Transfer (7. Oktober)*

Der Eröffnungstag der Pro Aqua – Pro Vita 86 ist auf einer übergeordneten Ebene dem Umweltschutz gewidmet. Vertreter der schweizerischen Wirtschaft sowie der eidgenössischen Behörden diskutieren die Chancen der Industrie auf dem Gebiet der Umweltschutztechnologien. Besondere Berücksichtigung findet dabei der Export des Know-hows, das in der Schweiz, dank der strengen Richtlinien für den Schutz der Umwelt, weit entwickelt ist.

#### *14. Internationaler Kongress der Internationalen Vereinigung gegen den Lärm, AICB (7. bis 10. Oktober)*

Zum zweiten Mal findet der Kongress der AICB in Basel parallel zur Pro Aqua – Pro Vita statt. Hauptthema der diesjährigen Veranstaltung ist der Verkehrslärm in seinem Zusammenhang mit der Städteplanung; dabei geht es einerseits um die technischen Möglichkeiten zur Verminderung der Lärmimmissionen von Flug-, Schienen- und Strassenverkehr, auf der andern Seite aber auch um praktische Massnahmen der Ort-, Stadt- und Regionalplanung zur Verkehrsberuhigung.

#### *Kongressbegleitende Referate von Ausstellern*

Aus dem Kreis der «Pro Aqua – Pro Vita»-Aussteller werden an zwei Nachmittagen Referate zu verschiedenen Fachgebieten der Messe gehalten. Dadurch soll sowohl den Kongressteilnehmern als auch den Messebesuchern Gelegenheit geboten werden, sich zusätzliche Informationen zum Stand der Umweltschutztechnologie zu beschaffen.

Dieses reichhaltige Programm an Fachtagungen, Kongressen und Informationsveranstaltungen bezeugt einmal mehr, welche Bedeutung die Veranstalter dem Meinungsaustausch beimessen. Was 1958 mit der ersten Umweltschutzmesse in den Hallen der Schweizer Mustermesse seinen Anfang genommen und 1985 mit einer grossen OECD-Umweltschutz-Ministerkonferenz den bisherigen Höhepunkt erreicht hat, wird folgerichtig an der Pro Aqua – Pro Vita 86 fortgesetzt.

Auskünfte: Pro Aqua AG, Postfach, CH-4021 Basel.

#### **Symposium «Die Deponie als Bauwerk»**

Am 18./19. September 1986 veranstaltet das Umweltbundesamt (UBA), Forschungsinstitut für Wassertechnologie, an der RWTH Aachen ein Symposium «Die Deponie als Bauwerk». Auskünfte und Anmeldung: Forschungsinstitut für Wassertechnologie an der RWTH Aachen, Mies-van-der-Rohe-Strasse 17, D-5100 Aachen.

#### **Seminar Wasserkraftanlagen, Wien, November 1986**

Das Institut für Wasserkraftmaschinen und Pumpen der Technischen Universität Wien veranstaltet gemeinsam mit der Technischen Versuchs- und Forschungsanstalt, dem Institut für Werkstoffkunde und Materialprüfung und dem Institut für konstruktiven Wasserbau am 25., 26. und 27. November 1986 das 4. Internationale Seminar «Wasserkraftanlagen» an der Technischen Universität Wien. Das Seminar beschäftigt sich dieses Jahr mit dem Thema «Transiente Betriebszustände in Wasserkraftanlagen».

Auskünfte erteilt das Institut für Wasserkraftmaschinen und Pumpen, TU Wien, Karlsplatz 13/305, A-1040 Wien.

#### **3. Ausstellung mit Konferenz über Wassertechnik 1987 in Kenia**

Vom 23. bis 27. Februar findet in Kenia die 3. Ausstellung mit Konferenz über Wassertechnik statt. Ort: Internationales Konferenzzentrum «Kenyatta», Nairobi. Die Lieferanten von einschlägiger Technik, von Ausrüstungen und Dienstleistungen haben die Gelegenheit, ihre Produkte vorzustellen.

Regierungen Afrikas sowie internationale Organisationen versuchen, die Probleme zu lösen, indem sie Geldmittel für den Ankauf von Technologie, Ausrüstungen und Dienstleistungen zur Verfügung stellen, um die städtischen Wasserversorgungsnetze auszubauen und die Hochwasserregulierung, die Reinigung, Konservierung, Behandlung und Entsorgung von Abwässern und Schmutzwasser sicherzustellen.

Veranstalter der Ausstellung: International Conferences & Exhibitions Ltd., Speen House, Porter Street, Baker Street, London W1M 1HY, England. Alle Nachfragen über die Konferenz sind zu richten an: World Water, PO Box 124, Liverpool L69 2L2, England.

#### **Watermatex – Exhibition and Symposium, London 1987**

The International Association on Water Pollution Research and Control have announced details of Watermatex 87 – the first symposium and exhibition on systems analysis in water quality management to be held in London 30 June – 2 July 1987. Topics are the methods of systems analysis, computer simulation and process control to the management of water and environmental systems. The three day symposium will hear technical papers on the operational (real-time) water quality management, the implications of information technology and the acidification of surface waters. Alongside the technical sessions, an exhibition is an opportunity for specialist computer software and hardware suppliers to display their expertise. Further conference details may be obtained from the IAWPRC, 1 Queen Anne's Gate, London SW1H 9BT, and details of exhibiting may be obtained from the appointed organisers, Westrade Fairs Ltd, P.O. Box 53, 28 Church Street, Rickmansworth Herts WD3 2AG.

#### **Rationelle Energieverwendung in Gebäuden, Lausanne 1987**

An der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne (ETHL) wird vom 28. September bis zum 2. Oktober 1987 ein internationaler Kongress über das Thema «Rationelle Energieverwendung in Gebäuden» stattfinden.

Die Kongressteilnehmer werden Gelegenheit haben, einen Überblick über den Stand der Forschung und Entwicklung auf den Gebieten des Energieverbrauches von Gebäuden, der integralen Planungsmethoden, der Anwendung von Sonnenenergie, des Benutzerverhaltens und der Energiegesetze zu erhalten.

Während des Kongresses findet eine Ausstellung über EDV-Programme für rationelle Energieverwendung in Gebäuden statt. Die Anwendungsmöglichkeiten von Mikrocomputern auf dem Gebiet der Planung, der Berechnung und Überwachung von Gebäuden und der haustechnischen Anlagen werden dabei aufgezeigt.

Weitere Informationen sind beim Presse- und Informations-Centre Midi, EPFL, CH-1015 Lausanne (Tel. 021/472222), erhältlich.

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

*Symposium in Graz vom 16. bis 18. September 1987*

Am Institut für Wasserwirtschaft und Konstruktiver Wasserbau an der Universität Graz findet im nächsten Jahr unter Leitung von Prof. Dr. H. Simmler ein Symposium zur Sicherheit und Kontrolle von Wasserbauten statt. Die Themen sind:

– Sicherheit (Beispiele und Erfahrungen) bei Fluss-Stauwerken, Kanälen usw.

- Sicherheit (Beispiele und Erfahrungen) bei Talsperren, Druckstollen, Druckrohrleitungen, Betriebseinrichtungen usw.
- Allgemeine Betrachtungen zur Sicherheitsphilosophie (Freibord, Auslegung von Entlastungsanlagen, Systemsicherheit usw.)

Anmeldungen zu Vorträgen werden bis zum 1. Oktober 1986 mit kurzer Inhaltsangabe erbeten an das Institut für Wasserwirtschaft und Konstr. Wasserbau, TU-Graz, A-8010 Graz, Stremayrgasse 10.

Veranstaltet wird das Symposium vom Institut für Wasserwirtschaft und Konstr. Wasserbau in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V., dem Österreichischen Wasserwirtschaftsverband und dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband.

## Energie nucléaire

### Centrales nucléaires suisses en 1985: augmentation record de 22%

Les centrales nucléaires suisses de Beznau 1 et 2, Mühleberg, Gösgen et Leibstadt ont produit en 1985 21,2 milliards de kWh d'électricité, dépassant ainsi pour la première fois le seuil des 20 milliards de kWh. L'ancien record de production de 1984 a été battu de 22%. Les centrales nucléaires ont produit l'année dernière davantage d'électricité que la Suisse n'en avait consommé globalement en 1963.

Cette augmentation massive de production a été rendue possible par la nouvelle centrale nucléaire de Leibstadt dont c'était la première année entière d'exploitation commerciale. Avec un taux d'utilisation de 81,5%, Leibstadt a atteint un excellent résultat, sur le plan international, pour une première année complète de fonctionnement. Les centrales nucléaires ont enregistré ensemble un taux moyen d'utilisation de 84%, résultat qui a une nouvelle fois placé la Suisse dans le groupe de tête au niveau mondial. La meilleure performance a été réalisée par Mühleberg, avec 89,2%.

L'année 1985 s'est caractérisée tout particulièrement par les augmentations des puissances des centrales nucléaires de Gösgen et de Leibstadt, augmentations qui ont assuré à la Suisse des capacités supplémentaires de production d'électricité correspondant dans chaque cas à la production d'une centrale au fil de l'eau sur l'Aar et sur le Rhin. L'augmentation de 3,5% de la puissance de Gösgen, approuvée par les autorités de la sûreté, ont permis à cette centrale nucléaire de fournir 30 MW de plus d'électricité au réseau qu'auparavant. Une deuxième augmentation est prévue, du même ordre de grandeur.

Le Conseil fédéral avait approuvé mi-décembre une augmentation de la puissance du réacteur de 7% au total. Quant à la centrale nucléaire de Leibstadt, elle a fourni pour la première fois début décembre plus de 1000 MW au réseau. Sa puissance avait été élevée de 942 à 950 MW dès le printemps. Leibstadt fournit donc à l'heure actuelle 60 MW de plus de puissance électrique que ce qui était prévu à l'origine.

Les centrales nucléaires suisses fournissent non seulement de l'électricité, mais aussi de la chaleur à distance. Plus de 200 000 tonnes de vapeur chaude en provenance de la centrale nucléaire de Gösgen ont remplacé à la cartonnerie de Niedergösgen quelque 15 000 tonnes d'huile lourde, ce qui a permis de situer entre 100 et 400 tonnes les réductions des rejets de dioxyde de soufre dans l'environnement. Les fournitures de chaleur de la centrale nucléaire de Beznau au réseau d'approvisionnement en chauffage à distance Refuna ont plus que triplé par rapport à l'année précédente. Lorsqu'il sera achevé, Refuna approvisionnera 9 communes et d'autres gros consommateurs de la vallée inférieure de l'Aar en chaleur à distance d'origine nucléaire. (ASPEA)

## Transport d'électricité

### Le Conseil fédéral donne son accord à la ligne 380kV Galmiz-Verbois

Le Conseil fédéral vient de faire savoir qu'il estime parfaitement justifié le besoin d'une ligne électrique à 380 000 volts entre Galmiz et Genève. Projetée depuis bon nombre d'années par EOS et les principales entreprises électriques romandes, cette ligne est en butte à des oppositions et recours formulés par des organisations écologiques.

Dans sa décision, datée du 22 octobre 1985, le gouvernement déboute entièrement les organisations recourantes sur la totalité de leurs arguments. Les frais sont mis à la charge des opposants. Ces mêmes arguments avaient déjà été invoqués auprès de l'Inspection fédérale des installations à courant fort, puis auprès du Département des transports, des communications et de l'énergie; ces deux instances les avaient elles aussi rejetés. Le Conseil fédéral vient donc de trancher en troisième et ultime instance. Quatre années de retard, de frais et de pertes d'énergie à la charge des consommateurs d'électricité!

La décision du Conseil fédéral est sans appel; la ligne se construira. Reste à savoir quand, car la loi fédérale contraint les auteurs du projet à suivre la procédure normale d'approbation des plans de détail et offre de nouvelles possibilités de recours aux opposants. C'est principalement la nécessité même de la ligne qui a été ainsi définitivement reconnue par le gouvernement.

Rappelons que les entreprises électriques romandes s'inquiètent de voir la consommation augmenter régulièrement, sans qu'elles puissent renforcer leur réseau de transport d'électricité. Cette situation menace gravement la sécurité d'alimentation en électricité des consommateurs romands, spécialement de ceux du canton de Genève et de l'ouest du canton de Vaud. La décision du Conseil fédéral constitue un pas vers la suppression de cette impasse.

EOS, 13-11-85

## Literatur

**Die Finanzierung kommunaler Abwasseranlagen.** Herausgegeben vom Verband Schweizerischer Abwasserfachleute, VSA, und von der Schweizerischen Vereinigung für Landesplanung, VLP. Zu beziehen beim VSA, Postfach 607, 8027 Zürich. Preis 12 Franken.

Die hohen Aufwendungen für die Abwasserreinigung werden vermehrt nicht durch Steuern, sondern durch besondere Abgaben, sogenannte Kausalabgaben, gedeckt. Auf verschiedenen Stufen bestehen für solche Abgaben zahlreiche Vorschriften. Sie sind aber von Kanton zu Kanton, ja oft von Gemeinde zu Gemeinde unterschiedlich. Zahlreiche Normen sind zudem zu wenig umfassend. Schliesslich lässt die Anwendung der Vorschriften oft zu wünschen übrig. In der Praxis haben die 1970 herausgegebene Wegleitung des Verbandes Schweizerischer Abwasserfachleute (VSA) über die Finanzierung kommunaler Abwasseranlagen und der 1975 veröffentlichte Bericht der Schweizerischen Vereinigung für Landesplanung (VLP) über Grundeigentümerbeiträge an Erschliessungsanlagen (VLP-Schriftfolge Nummer 18) gute Dienste geleistet. Seit der Herausgabe dieser Schriften hatte vor allem das Bundesgericht wiederholt Gelegenheit, Entscheide über Beiträge und Anschlussgebühren an Abwasseranlagen zu fällen. Aber auch die Praxis hat teilweise neue Erkenntnisse gewonnen. Der VSA und die VLP haben daher eine Arbeitsgruppe mit dem Auftrag eingesetzt, eine neue, gemeinsame Publikation zu diesem Problemkreis zu erarbeiten.

**Die Schweizerische Elektro-Industrie.** Bezugsquellenverzeichnis und Markenregister. 18. Ausgabe 1986, Zürich, Mosse Adress AG, Preis 60 Franken.

Das Bezugsquellenverzeichnis und Geschäftstelefonbuch der Elektro- und Elektronikbranche erscheint jährlich neu. In 10 Registern sind die Informationen übersichtlich geordnet: Zuerst die wichtigsten Adressen für den Kontakt mit Behörden, die Portraits von 20 Wirtschaftsorganisationen – Ziele, Vorstand und grösstenteils Mitgliederadressen. Im weiteren enthält das Werk Verzeichnisse über Elektroingenieurbüros und Leitungsbaufirmen, Installationsfirmen (Kategorien A, B, RTV), elektromechanische und autoelektrische Werkstätten.

Das Lieferantenregister gibt dem Benutzer die Adressen der Fabrikanten, Grossisten und Handelsfirmen an. Ein Bildmarkenverzeichnis mit den wichtigsten Signeten und Markenzeichen sowie ein Wortmarkenverzeichnis mit rund 3500 Wortmarken führen zum Hersteller oder zur Generalvertretung.

Das Produktverzeichnis mit etwa 6000 Stichworten sichert den Zugriff zum Bezugsquellenverzeichnis, das nach 25 Produktgruppen geordnet ist.

GW

**Multiphase Migration of Organic Compounds in a Porous Medium** (A Mathematical Model) von *Linda M. Abriola*; Vol. 8, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg/New York/Tokyo, 1984. 232 Seiten, 16,5 x 24 cm, broschiert, 38 DM.

*Abriola* beschreibt die mathematischen Grundlagen zur numerischen Simulation der Ausbreitung von Kohlenwasserstoffen in Grundwasserträgern. Neben dem Massenfluss dreier, nicht-mischbarer Fluide (Wasser, Öl und Luft) unter Berücksichtigung von Kapillarität und Kompressibilität werden auch Transport-Vorgänge diskutiert. Das Hauptinteresse der Autorin liegt in der numerischen Formulierung dieser Phänomene.

Vorerst werden die Grundgleichungen zusammengestellt, ausgehend von deren recht allgemeiner Formulierung. Dann werden Vereinfachungen gezeigt, wie sie üblicherweise für die numerische Behandlung obiger Verdrängungsvorgänge als zweckmässig erachtet werden.

Nach kurzer Vorstellung anderer Methoden zur Integration der Matrizen nicht-linearer, partieller Differentialgleichungen entscheidet sich *Abriola* für eine Diskretisierung über finite Differenzen sowie zur Iteration (bedingt durch die Nicht-Linearität des Systems) nach der Standard-*Newton-Raphson*-Methode.

Die Resultate einiger eindimensionaler Fallstudien werden gezeigt und diskutiert.

Mit dem zweidimensionalen Modell wird eine nicht-rückgestaute Infiltration bei konstantem Eingabedruck simuliert. Es werden die Isolinien der zeitabhängigen Ölsättigungen wie auch der Ölkonzentrationen im Wasser berechnet.

Der Bezug zum Experiment und vor allem zur Praxis kann nicht Ziel der Arbeit gewesen sein.

*Abriola* ist Schülerin von *George F. Pinder*. Den dadurch ihr zur Verfügung stehenden Fundus von Fachliteratur hat sie in geschickter Weise vielfältig in ihre Arbeit eingebaut und kommentiert. So mag vor allem das einführende Kapitel 1 von allgemeinem Interesse sein.

H. O. Schiegg

**Küster, Thiel – Rechentafeln für die Chemische Analytik.** Bearbeitet von *Alfred Ruland*. 103. Auflage, 17 cm x 24 cm. XII, 310 Seiten. Mit zahlreichen Tabellen. 1985. Fester Einband. DM 46.–. Walter de Gruyter. Berlin – New York,

Für die neubearbeitete 103. Auflage des *Küster-Thiel* wurde die bestehende Konzeption beibehalten: dem Benutzer wird die Basis für die grundlegenden Rechenoperationen in der analytischen und der physikalischen Chemie bereitgestellt.

Es wurde die Tabelle «Mittlere Aktivitätskoeffizienten gebräuchlicher Elektrolyte» neu aufgenommen, die Tabelle «Puffergemische» erweitert sowie die Tabellen «Ausgewählte Nuklide», «Nachweisvermögen spurenanalytischer Bestimmungsmethoden der Elemente» und «Korrektur des Luftauftriebes bei Wägungen» überarbeitet.

Aus dem Inhalt: Periodensystem der Elemente, Massen von Atomen, Verbindungen und Atomgruppen – Volumetrie (Massanalyse) – Gravimetrie – Gasvolumetrie; Berechnung und Bestimmung von Gasvolumina – Bestimmung der molaren Masse – Temperaturmessung – Pyknometrie, Dichtetabellen – Elektrochemie, Elektrolytösungen – Auswertung von Kristallpulveraufnahmen – Nomenklatur – Grössen, Einheiten und Umrechnungsfaktoren – Formeln und Rechenhilfen – Tabellen zur chemischen und chemisch-analytischen Arbeitstechnik – Literatur – Anhang (Fünfstellige Mantissen zu den dekadischen Logarithmen) – Sachregister.

Das Nachschlagewerk ist eine wertvolle Arbeitshilfe für den Praktiker im Labor.

**Vorgespannter Beton in der Schweiz (1982 bis 1986).** Herausgegeben von der Technischen Forschungs- und Beratungsstelle der Schweizerischen Zementindustrie, TFB, 112 Seiten, A4, broschiert, mit Abbildungen und Zeichnungen, Wildeggen 1986.

Vom 16. bis 21. Februar 1986 fand in New Delhi der 10. Kongress der Fédération Internationale de la Précontrainte statt, wo über die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Vorspanntechnik berichtet wurde. Aus diesem Anlass wurde diese technisch-wissenschaftliche Broschüre herausgegeben, die der internationalen Fachwelt einen Überblick über das Schaffen der Schweizer Ingenieure im In- und Ausland während der letzten vier Jahre gibt.

Sie enthält sechs Fachbeiträge aus Forschung und Entwicklung, fünf Beschreibungen ausgewählter Objekte und eine chronologisch geordnete Übersicht von 19 Bauten mit Hinweisen auf das jeweilige Konzept der Vorspannung. Damit werden die jüngsten technischen Neuerungen und die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der Vorspanntechnik aufgezeigt, wie sie sich anhand von bemerkenswerten Brücken-, Hoch- und Tiefbauten abzeichnen.

Die Broschüre wird von der TFB Wildeggen gegen schriftliche Bestellung gratis abgegeben.

## Hilsa 86 in Zürich

Vom 22. bis 26. April 1986 findet auf dem Messegelände der Züspa in Zürich-Oerlikon die 8. Internationale Fachmesse der Heizungs-, Luft- und Sanitärtechnik, Hilsa, statt.

Diese Fachveranstaltung der Sektoren «Heizung, Isolation, Lüftung/ Klima, Sanitär und Automatik» findet alle vier Jahre statt.

Zur Vertiefung der Information werden im Rahmen der Fachmesse verschiedenste Fachtagungen und Seminare durchgeführt.

### Fachtagungen und Seminare im Rahmen der Hilsa 86

23. April: *Tankschutztagung* der Schweizerischen Vereinigung für Gesundheitstechnik, VSG. Lokal: BBC Personalrestaurant, Binzmühlestrasse 81, 8050 Zürich-Oerlikon.

24. April, vormittags: *Technische Tagung* des Schweizerischen Spenglermeister- und Installateurverbandes, SSIV. Lokal: Hotel International, Zürich.

24. April, nachmittags: Symposium «*Klimatechnik in Bewegung*» des Verbandes Schweizerischer Heizungs- und Lüftungsfirmen, VSHL, und des Vereins Schweizerischer Maschinenindustrieller, VSM. Lokal: Hotel International, Zürich.

25. April, nachmittags: *Generalversammlung* des Verbandes Schweizerischer Heizungs- und Lüftungsfirmen, VSHL. Lokal: Hotel International, Zürich.

25. April, nachmittags: Internationales *Seminar über Haustechnik* des Schweizerischen Vereins von Wärme- und Klimaingenieuren, SWKI. Lokal: Stadthof 11, Messegelände Züspa.

### Aufteilung der Hilsa in den Hallen

Halle 1	Ölbrenner, Heizkessel
Halle 2	Ölbrenner, Heizkessel
Halle 3	Wärmepumpen, Elektroheizungen, Tankbau, Tankschutz
Halle A (prov. Halle auf dem Parkplatz)	Befestigungstechnik, Maschinen und Werkzeuge, Spenglereibedarf, Cheminée-bau, Holzofenheizungen
Halle 4a	Klima-, Kälte- und Lüftungstechnik
Halle 4+5 (Hallenstadion)	Klima-, Kälte- und Lüftungstechnik
Halle 6	Regeltechnik
Halle 6a	Sanitärtechnik
Halle 7	Sanitärtechnik
Halle 8	Sanitärtechnik
Halle 9 (Stadthof 11)	Sanitärtechnik

## Standbesprechungen

### Christ AG

Halle 9, Stand 908

Gezeigt werden die Programme für folgende Bereiche: Wasserenthärtung, Wasserentsalzung, Wasserkonditionierung und Industrieheizungen.

*Wasserentsalzung:* Die Patronen-Entsalzungsgeräte Christ-Ministil, die wir hier aus dem Entsalzungsprogramm herausgreifen, bestehen aus einer zylindrischen, druckfesten Entsalzungspatrone aus glasfaserverstärktem Polyvinylester, das salzfreiem Wasser und Chemi-

kalien gegenüber beständig ist. Die Entsalzungspatrone ist mit Ionenaustauscharz gefüllt und besitzt einen aufgesetzten Anschlusskopf (Anschlüsse für Roh-, Reinwasser und Strom) mit eingebautem Leitwertmesser zur Überwachung der Qualität des erzeugten Wassers.

Die Patronen-Entsalzungsgeräte Christ-Ministil dienen der Herstellung von destillatgleichem Wasser und eignen sich für den Einsatz in Laboratorien, im Klein Gewerbe sowie in der Industrie.

Merkmale und technische Daten des ausgestellten Ministil P-21 sind: kleiner Platzbedarf, druckfest, handlich, geringe Störanfälligkeit, geringer Wartungsaufwand, umweltschonend, arbeitet ohne Säure und ohne Lauge, benötigt keine Abwasserbehandlung.

Entsalzungsleistung max.	0,6 m <sup>3</sup> /h
Betriebstemperatur max. zulässig	50 °C
Abmessungen Durchmesser	250 mm
Gesamthöhe	590 mm
Betriebsgewicht	25 kg

**Wasserkonditionierung:** Christ AG hat ihr Aquaris-Konzept ständig den Marktbedürfnissen angepasst und erweitert. Es steht für eine umfassende Produktpalette zum Schutze wasserführender Systeme und ist ein Sammelbegriff für Produkte, die Christ den zerstörenden Kräften wasserführender Systeme entgegensetzt. Aquaris steht aber auch für:

- Beratung aufgrund langjähriger Erfahrung auf dem Gebiet der Wasserkonditionierung
- Service, aufgrund der seit Jahren bestehenden Dienstleistungsabteilung mit international gut ausgebautem Netz
- Sicherheit durch Kontinuität in jeder Beziehung, Sicherheit in Dosierung, Handhabung, Lagerung.

Der Einsatz von Aquaris-Produkten verhindert Störungen durch Korrosion, Ausfällungen, Ablagerungen sowie Mikroorganismen in Trinkwassersystemen, Kühlwassersystemen, Kühl- und Heizsystemen, Kalt- und Warmwassersystemen, geschlossenen und offenen Kreisläufen, Behältern und Leitungen.

Zusätzlich bietet Christ im Aquaris-Programm die erforderlichen auf die Bedürfnisse des Anwenders zugeschnittenen Dosiervorrichtungen und Analysengeräte an.

Christ AG, CH-4147 Aesch/BL.

#### Robert Brunner, Pumpenbau

Halle 3, Stand 318

Als Partner des Sanitärinstallateurs präsentiert Brunner sein umfassendes Pumpenprogramm für die Versorgung und Entsorgung von Grundstücken und Gebäuden.

Druckerhöhungspumpen und -anlagen: Nicht neu, aber vielhundertfach bewährt stehen eine Auswahl von Druckerhöhungspumpen und -anlagen im Vordergrund des Angebotes. Ergänzt wurde die In-Line-Kreiselpumpen-Baureihe mit einer neuen, vertikalen Mehrstufenpumpe Typ DPN in herkömmlicher Bauart und rostfreier Ausführung. Damit erweitert sich der Anwendungsbereich in den Bereich der Industrie, für die Förderung von aggressiven Medien.

Entwässerungspumpen für leicht bis stark verschmutzte Abwässer: Brunner-Tauchmotorpumpen erfüllen in Konstruktion, Leistung und Ausführung hohe Anforderungen auf Betriebssicherheit und Lebensdauer. Alle Graugussmodelle sind Schweizer Fabrikat. Sie werden im modernen Produktionsbetrieb in Magadino (TI) hergestellt.

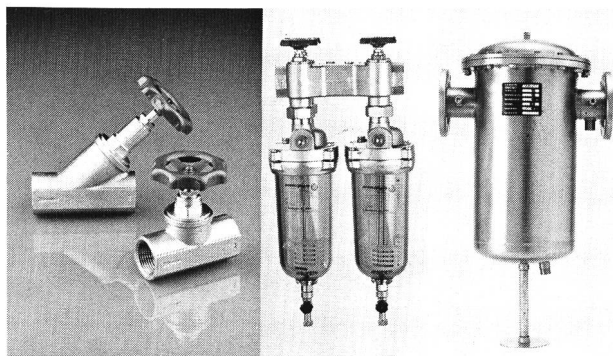
Robert Brunner, CH-8302 Kloten.

#### R. Nussbaum AG, Olten

Halle 6, Stand 604

Nussbaum präsentiert ein komplettes Programm an Sanitär-Rohrarmaturen und -systemen sowie Industrie-, Spezial- und Laborarmaturen.

Optiflex, das *Sanitär-Installationssystem* mit dem schwarzen VPE-c-Rohr: Das Nussbaum-Optiflex-System ist eine «Rohr-in-Rohr»-Einzelzapfstellen-Installation für Kalt- und Warmwasser bis 95 °C und 10 bar Betriebsdruck in den Rohrgrößen 16 bis 32 mm. Sämtliche Komponenten des Systems sind optimal aufeinander abgestimmt und bilden untereinander eine kompakte Einheit. Das bedeutet für den Architekten, Planer, Installateur und Bauherrn ein Höchstmass an Sicherheit. Darüber hinaus aber auch eine klare Abgrenzung der Verantwortlichkeit. Dem Installateur stehen zudem eine Palette von Verteilerkästen, Einlegehilfen und Werkzeugen zur



Nussbaum AG: links Schrägsitzventil, Mitte Feinfilter Cyclon, rechts Feinfilter FF 10.

Verfügung, die ihm ein rasches, problemloses Installieren ermöglichen.

Das *Absperrarmaturenprogramm* umfasst Geradsitz-, Schrägsitz-, Batterie-, Nebenschluss- und Unterputzventile usw.

Die bekannten *Feinfilter Cyclon* sind die einzigen, die das Zyklonprinzip mit Schmutzabscheider und Ausspülvorrichtung in sich vereinen. Ihre Filterpatronen verfügen über eine extrem grosse Filterfläche von 0,4 m<sup>2</sup> pro Patrone.

Neu dazugekommen ist der *Feinfilter FF 10* aus rostfreiem Stahl 1.4435/ 1.4301 für grössere Wassermengen (DN 65 – DN 100). Sein Innenleben besteht aus 10 Filterpatronen. Je nach Typ und Einbauart ist er rückspülbar und für Temperaturen bis 130 °C einsetzbar.

Nebst einem kompletten *Sicherheitsarmaturenprogramm* (Sicherheitsventile und -gruppen) präsentiert Nussbaum ein *Industrie-armaturenprogramm*, das (fast) alle Bedürfnisse abdeckt.

R. Nussbaum AG, Metallgiesserei und Armaturenfabrik, CH-4601 Olten.

#### PanGas

*Autogentechnik* (Halle A, Stand 1024) und *Schutzgasschweissen* (Halle A, Stand 1019).

Im Bereich *Autogentechnik* kann sich der Besucher über mobile Schweiß-, Schneid- und Lötanlagen verschiedener Grössenordnungen orientieren. Beachtenswert für Montagearbeiten ist insbesondere die Kleinanlage Mobiflam für Reparaturarbeiten an schwer zugänglichen Stellen.

Die diversen mobilen Anlagen sind mit den von PanGas entwickelten Brennerprogrammen Pilot (für Montagearbeiten) und Diamant bestückt. Das Diamant-Programm eignet sich für schwerere Schweiß- und Schneidarbeiten, Wärmearbeiten mit Acetylen und Propan sowie zur Entrostung.

Den Bereich *Schutzgasschweissen* deckt PanGas mit einem Vorführ- und Demonstrationsstand ab. Es werden die Subverfahren TIG, MAG, MIG gezeigt, wobei das Rohrschweissen von Cr-Ni-Stählen und der Formiergasschutz im Mittelpunkt stehen.

PanGas, Postfach, CH-6002 Luzern

#### Bieri Pumpenbau AG

Der Hersteller der führenden Schweizer Umwälzpumpe – Biral – hat sich auf der Hilsa '86 wiederum in einem echten Berner Oberländer Chalet eingerichtet. Gezeigt werden Beispiele und Neuheiten aus dem vielseitigen und umfassenden Angebot: Heizungsumwälzpumpen, Hochdruck-Zentrifugalpumpen, Norm- und Inline-Pumpen, Abwasser-, Fäkalien- und Baupumpen, Druckwasserautomaten, Kühlmittelpumpen, Biral-Spezialpumpen, Schwimmbad-Filteranlagen, Urinoir-Direktspülautomaten, elektrische und elektronische Steuerungen.

*Biral-Druckwasserautomaten DWA-P* (mit Mikroprozessorsteuerung) erlauben ein verbrauchsabhängiges Zu- und Abschalten von mehreren Pumpen, zur Druckstossdämpfung von stark ausgelasteten Wassernetzen. Vom Wassernetz wird im allgemeinen ein Mindestdruck garantiert, der aber örtlich, insbesondere an hochgelegenen Verbrauchsstellen, oft nicht mehr ausreicht. Zur Erhöhung dieses Wasserdrucks dienen Biral-Druckwasserautomaten unter der Voraussetzung einer genügend grossen Wassermenge.

Druckwasserautomaten bestehen aus einer Pumpengruppe mit zu-

gehörigen Armaturen, einem geschlossenen Behälter mit Luftkissen sowie einer automatischen Pumpensteuerung.

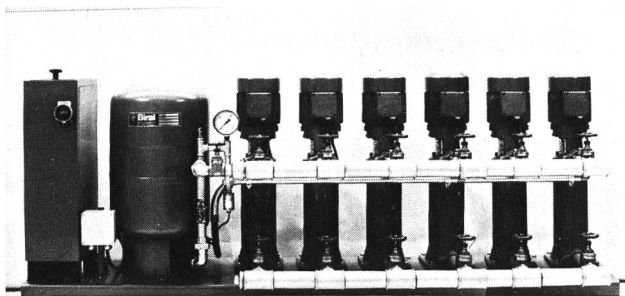
Wird nach dem Einschalten der Pumpe eine geringere Wassermenge als der Förderstrom der Pumpe an den Zapfstellen entnommen, so füllt sich allmählich der Behälter, das vorkomprimierte Luftkissen wird weiter komprimiert bis der Abschaltdruck erreicht und die Pumpe abgeschaltet wird.

Bei jedem Pumpintervall wird dem Zubringernetz eine Wassermenge entsprechend dem Pumpenförderstrom entnommen, unabhängig von der Wasserentnahme an der Zapfstelle. Das Zubringernetz wird durch diesen Betrieb stossartig belastet, was zum Teil unzulässige Druckschwankungen zur Folge hat.

Dieser Mangel kann nur behoben werden, indem die Wasserentnahme aus dem Zubringernetz möglichst der Wasserentnahme an der Zapfstelle angeglichen wird. Das wird erreicht durch die Aufteilung des max. Wasserbedarfs auf mehrere Pumpen, die mit der Mikroprozessorsteuerung der Entnahmemenge entsprechend zu- und abgeschaltet werden, und zwar so, dass bei steigender Wasserentnahme resp. steigendem Förderstrom diejenige Pumpe zugeschaltet wird, die momentan während der längsten Zeitspanne ausgeschaltet war. Umgekehrt wird bei abnehmender Wasserentnahme resp. Förderstrom diejenige Pumpe abgeschaltet, die momentan am längsten in Betrieb steht.

Mit einer grösseren Anzahl Pumpen für die gleiche Leistung ergeben sich kleine Stufenschritte und damit eine annähernd stufenlose Regelung. Wird einem «schwachen» Netz Wasser entzogen, geschieht dies stufenweise – dem Verbrauch angepasst – mit geringeren Schwankungen im «Spendernetz».

Bieri Pumpenbau AG, Biral International, CH-3110 Münsingen



Biral-Druckwasserautomat DWA-P mit Mikroprozessorsteuerung zur Druckstossdämpfung von stark ausgelasteten Wassernetzen.

#### Lösung zum 11. Problem: Das Geheimnis des Fischers Fritz

Wie wir in der letzten Nummer berichtet haben, hat ein junger Kunde namens *Björn Wunderli* herausgefunden, nach welcher Methode der Fischer *Fritz* seine frischen Fische wiegt und wie schwer die einzelnen Gewichtssteine sind. Seine Lösung hat er uns freundlicherweise mitgeteilt; gerne stellen wir Ihnen, verehrte Leser, kurz Björn's Überlegungen vor.

Jeder der fünf Gewichtssteine wiegt ein ganzzahliges Vielfaches von 50 Gramm. Diese Steine müssen so beschaffen sein, dass sich jedes ganzzahlige Vielfache eines Zehntelpfundes (= 50 g) zwischen 50 und 6000 g auf der Hebelwaage feststellen lässt. Für die folgenden Betrachtungen können Zehntelpfunde als Einheitsgrösse genommen werden. Dementsprechend sind fünf ganzzahlige Gewichtssteine gesucht, mit denen jedes (ganzzahlige) Gewicht von 1 bis 120 bestimmt werden kann.

Es empfiehlt sich, zunächst einmal die beiden kleinsten Steine zu betrachten. Wie schwer müssen diese sein, damit man jedes Gewicht bis zu deren Gesamtgewicht ermitteln kann? Die Antwort lautet: 1 und 3. Mit diesen Steinen können die Gewichte 1, 2 (= 3 - 1), 3 und 4 (= 3 + 1) erfasst werden.

Und wenn der 3. Stein 9 Zehntelpfund wiegt, kann man alle Gewichte bis 13 Zehntelpfund erfassen, sofern man die Steine geeignet auf die beiden Waagschalen verteilt. Die entsprechende Zahlenreihe lässt sich wie folgt bilden:

$$1, 3 - 1, 3, 3 + 1, 9 - 3 - 1, 9 - 3, 9 - 3 + 1 \\ 9 - 1, 9, 9 + 1, 9 + 3 - 1, 9 + 3, 9 + 3 - 1$$

Inzwischen wird der Leser die Gesetzmässigkeit entdeckt haben. Der 4. Stein wird demnach  $2 \times (1 + 3 + 9) + 1 = 27$  Zehntelpfund wiegen. Mit diesen 4 Steinen lassen sich alle Gewichte bis 40 Zehntelpfund auf der Hebelwaage feststellen. Analog findet man das Gewicht des 5. Steines; es beträgt:

$$2 \times (1 + 3 + 9 + 27) + 1 = 81 \text{ Zehntelpfund}$$

Mit den Gewichtszahlen 1, 3, 9, 27 und 81 können alle ganzzahligen Gewichte von 1 bis 121 mit der Hebelwaage erfasst werden. Da der Fischer Fritz nicht präzisiert hat, ob er mit seinen 5 Steinen nur Gewichte bis 6 kg oder auch noch ein Gewicht von 6050 g feststellen kann, lässt das Problem 2 Lösungen zu. Demnach wiegen die ersten 4 Steine 1, 3, 9, 27 Zehntelpfund; das 5. Gewicht kann 80 oder 81 Zehntelpfund betragen.

Soweit die Lösung eines Kunden von Fischer Fritz. Auf die Antworten unserer Leser werden wir in der nächsten Ausgabe zurückkommen.

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, Luftthygiene  
Revue suisse spécialisée traitant de la législation sur l'utilisation des eaux, des constructions hydrauliques, de la mise en valeur des forces hydrauliques, de la protection des eaux, de l'irrigation et du drainage, de la régularisation de lacs, des corrections de cours d'eau et des endiguements de torrents, de la navigation 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, 23, rue du Prés-du-Marché, 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 Luftthygiene (**VGL**) und des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren

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

Einzelpreis Heft 3/4 1985 Fr. 10.— zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)