

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 81 (1989)  
**Heft:** 1-3

**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>**

## Nekrologie

### Emile Manfrini †

Monsieur *Emile Manfrini*, ancien directeur, ancien administrateur-délégué, s'est éteint au soir du 5 décembre dans sa 87<sup>e</sup> année. Monsieur Manfrini était entré au service de la S.A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS) en 1956 en qualité de directeur avant d'être nommé administrateur-délégué en 1968, poste qu'il occupa jusqu'en 1971. Personnalité particulièrement marquante et rayonnante, le défunt a donné le meilleur de lui-même à l'entreprise et à la cause de l'économie électrique suisse. De 1957 à 1968 M. Manfrini était membre du comité de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux.

### Regierungsrat Heinrich Kistler †

Am Donnerstag, 9. Februar 1989, ist Regierungsrat *Heinrich Kistler*, Vorsteher des Baudepartementes des Kantons Schwyz, unerwartet verstorben. Der Verstorbene war 62 Jahre alt und amtsältestes Mitglied der schwyzer Regierung. Seit 1977 leitete er das Baudepartement; in den Jahren 1982 bis 1984 bekleidete er das Amt des Landammanns. Seit 1978 war *Heinrich Kistler* Vorstandsmitglied und Vizepräsident des Linth-Limmattverbandes. Er trat seinerzeit die Nachfolge des schwyzer Regierungsrates *X. Reichmuth* an.

G. Weber

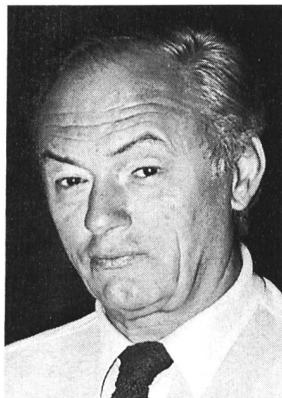
### Professor Hans Blind gestorben

Am 6. Februar 1989 ist Professor Dr.-Ing. *Hans Blind* im Alter von 68 Jahren an einem Herzversagen gestorben. Er war Ordinarius für Wasserbau und Wassermengenwirtschaft an der Technischen Universität München und Direktor der Versuchsanstalt für Wasserbau in Obernach (Oskar-von-Miller-Institut). Mit den Schweizer Fachleuten verbanden ihn insbesondere die Symposien, die er zusammen mit Professor *Simmler* von Graz und dem Unterzeichneten im Verein mit den Wasserwirtschaftsverbänden Deutschlands, Österreichs und der Schweiz im Turnus durchführte – die letzte über Erosion, Abrasion und Kavitation im Oktober 1988 in Zürich.

*Blind* wurde am 20. Februar 1921 in Kusel geboren; er stammte aus einer pfälzischen Baumeisterfamilie. Den Grundstock zu seinem Werdegang legte er mit seinem Bauingenieurstudium in München und in Karlsruhe, wo er 1954 bei Professor *Böss* promovierte. Die ersten praktischen Erfahrungen erwarb er bei der Bauunternehmung *Alfred Kunz* – einem schweizerisch-deutschen Doppelbürger – in München und ab 1958 bei der heutigen Lahmeyer International GmbH in Frankfurt. In dieser Ingenieurunternehmung stieg er bis zum Baudirektor und schliesslich zum Geschäftsführer auf. Waren es zuerst Wasserkraftanlagen und Pumpspeicherwerke in Deutschland, die ihn beschäftigten, so widmete er sich später vermehrt auch wasserwirtschaftlichen Mehrzweckanlagen im Ausland, wie etwa in Griechenland, Äthiopien, Afghanistan und der Dominikanischen Republik. 1970 wurde er als Nachfolger von Professor *Press* auf den Lehrstuhl für Konstruktiven Wasserbau der Technischen Universität von Berlin berufen und dann 1977 als Nachfolger von Professor *Hardung* auf den Lehrstuhl für Wasserbau und Wassermengenwirtschaft der Technischen Universität München.

Dank seinem breitfächeren Wissen war *Blind* ein begehrter Wasserbauexperte im In- und Ausland. Dabei konnte er sich an seinem Institut und an der Versuchsanstalt für Wasserbau in Obernach auf eine Reihe von ausgezeichneten Mitarbeitern stützen. Mit seiner ruhigen, gradlinigen und bestimmten Art erwarb er sich überall Vertrauen und Achtung. Von den vielen Verantwortungen, die er übernahm, sei hier – weil es für ihn wohl am kennzeichnendsten ist – das Präsidium des Bundesdeutschen Nationalkomitees für Große Talsperren erwähnt.

*Blind* stand vor seinem Tod unmittelbar vor der Emeritierung. Sein Nachfolger auf dem Lehrstuhl in München, Ministerialrat Dr. *Theo-*



*dor Strobl*, ist bereits ernannt und wird sein Amt am 1. April 1989 antreten.

Prof. Dr. *Daniel Vischer*, Zürich

## Persönliches

### Rücktritt von Betriebsleiter Walter Aebi, Elektrizitätswerke Wynau

Nach 34jähriger Tätigkeit bei den Elektrizitätswerken Wynau ist *Walter Aebi* als Kraftwerk-Betriebsleiter auf Ende 1988 in den Ruhestand getreten. *Walter Aebi* war auch Mitglied der Kontrollstelle des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes und der Kommission für Beriebsfragen des Verbandes Aare-Rheinwerke. Das Amt des Betriebsleiters hat am 1. Januar 1989 Ing. HTL *Josef Brunschwiler* angetreten.

### Bundesamt für Energiewirtschaft

Prof. *Alec Jean Baer*, bisher Vizedirektor, ist vom Bundesrat zum Stellvertretenden Direktor des Bundesamtes für Energiewirtschaft (BEW) gewählt worden. Er ersetzt auf den 1. Februar 1989 Prof. *Claude Zangger*, der in den Ruhestand tritt. Der Geologe Baer wird im BEW weiterhin die Abteilung Energietechnik leiten. Vor seinem Eintritt ins Bundesamt wirkte er als Dekan an einer grossen kanadischen Hochschule. Baers Vorgänger Zangger war bis 1969 Stellvertreter des Delegierten für Fragen der Atomenergie und bis 1978 Vizedirektor des BEW.

### Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft

Der Bundesrat hat im Juni 1988 die Zusammenlegung der bisherigen Bundesämter für Umweltschutz sowie für Forstwesen und Landschaftsschutz beschlossen. Gestützt darauf ist für das neue Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft eine Führungsstruktur erarbeitet worden. Der Bundesrat hat nun die damit verbundenen Personalentscheide für die neue Direktion getroffen.

Die Führungsstruktur des rund 280 Mitarbeiter zählenden Bundesamtes wird folgendermassen aussehen:

- Amtsdirektor: *Bruno Böhnen*, Prof. Dr. (bisher)
- Stellvertretender Direktor: *Bruno Wallmann*, Rechtsanwalt (neu; bisher Vizedirektor Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz); innere Führung des Bundesamtes in Aufgabenteilung mit dem Direktor, Leitung der Hauptabteilung Natur- und Landschaftsschutz
- Eidg. Forstdirektor: *Heinz Wandeler*, dipl. Forsting. ETH (neu; bisher Vizedirektor des Bundesamtes für Forstwesen und Landschaftsschutz); Leitung der Eidg. Forstdirektion
- Direktor der Landeshydrologie und -geologie (LHG): *Charles Emmenegger*, Dr. sc. nat. (neu; bisher Stv. Direktor BUS und Chef der LHG); Leitung der LHG
- Vizedirektor: *Bruno Milani*, dipl. Ing. ETH (bisher); Leitung der Hauptabteilung Wasser- und Bodenschutz
- Vizedirektor: vakant (wird später gewählt); Leitung der Hauptabteilung Immissionsschutz
- Vizedirektor: *Peter Duerst*, Dr. iur. (bisher); Leitung der Zentralen Dienste
- Vizedirektor: *Alain Clerc*, lic. iur. (neu; bisher wissenschaftlicher Berater, Leiter des Dienstes Internationales); Leitung der Stabsstelle internationale Organisationen

Mit dieser merklich verstärkten Direktion soll der Aufgabenfülle des neuen Bundesamtes Rechnung getragen werden. Insbesondere wird sie auch der gesteigerten Bedeutung der internationalen Umweltenschutzaktivitäten gerecht.

Das neue Amt trägt folgende offizielle Bezeichnung:

- Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL)
- Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP)
- Ufficio federale dell'ambiente, della foresta e del paesaggio (UFAFP).

### Amt für Umweltschutz des Kantons St. Gallen

Auf Ende Januar 1989 ist lic. rer. publ. *Guido Germann* als Vorsteher des Amtes für Umweltschutz des Kantons St. Gallen zurückgetreten, um eine lockende Aufgabe in der Privatwirtschaft zu übernehmen. Vorübergehend wird das Amt von dipl. Ing. ETH *Theodor Klingler* geleitet.

## Abteilung Kraftwerke SBB

Nach über 21jähriger Tätigkeit bei den SBB, wovon 7 Jahre bei der Bauabteilung der Generaldirektion und 15 Jahre als Chef der Sektion Energiewirtschaft bei der Abteilung Kraftwerke, verlässt *Martin Neuhaus*, dipl. Ing. ETH, die SBB per Ende Februar 1989, um im Rahmen eines Ingenieurmandates im Ausland im Bereich der Energieversorgung neue Aufgaben zu übernehmen. Zu seinem Nachfolger hat die Generaldirektion SBB *Jean-Pierre Pfander*, dipl. Ing. ETH, gewählt. Er war bisher Sektionschef Bausektion Netzleitstellen bei der Abteilung Kraftwerke.

## Rücktritt von Adjunkt Albrecht Windel, Sektschefs Wasserwirtschaft im Kanton Aargau

Im April 1962 suchte das aargauische Baudepartement über ein Inserat in der «Frankfurter Allgemeinen Zeitung» einen Bauingenieur (TH, HTL) für die Besorgung der hydrometrischen Arbeiten und die Betreuung der privaten Kleinwasserwerke. Gewählt wurde am 17. Juni 1962 *Albrecht Windel*, Ingenieur für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik in Gümse bei Dannenberg an der Elbe.

Die Art der Ausschreibung und die Besetzung der Stelle weisen auf die besondere Situation jener Jahre hin. Bei uns herrschte Hochkonjunktur und fehlten Fachleute, und in Deutschland wurde die Schweiz wohl immer noch als Land des Friedens und der Prosperität gesehen; dies besonders von Leuten wie Albrecht Windel, die den Krieg noch an der Front erlebt und nicht ganz unversehrt davongekommen sind.

Immerhin brauchte es wohl etlichen Mut, um mit Frau und fünf Kindern von Norddeutschland in die Nordschweiz zu wechseln. Ob sich alle damaligen Hoffnungen der Familie Windel erfüllt haben, wissen wir nicht. Jedenfalls hat sie in der Wahlheimat 25 Jahre durchgehalten. Einige der Kinder sind Schweizer geworden, und alle sprechen ein astfreies Suhrentalerdeutsch, wie es am langjährigen Wohnort Moosleerau üblich ist.

*Albrecht Windel* holte seine Ausbildung an der niedersächsischen Landesbauschule für Wasserwirtschaft und Kulturtechnik in Sudenburg und war anschliessend stets mit wasserwirtschaftlichen und kulturtechnischen Arbeiten betraut. Im Kanton Aargau übernahm er sofort die staatliche Kontrolle über die kleinen Wasserwerke und bald auch über die grossen Wasserkraftwerke, soweit deren Konzession und Bauvorhaben betreut und begleitet werden mussten. Die Beschäftigung mit unseren Gewässern, welche *Albrecht Windel* stets mit wissenschaftlicher Akribie verband, verhalf ihm bald zu ausgezeichneten Kenntnissen in ihrem Abflussgeschehen. So war er bald in der Lage, gut fundierte Angaben über Hoch- und Niederswasserstände zu machen, was bei Bauten im Umfeld der Gewässer stets von grosser Bedeutung ist.

Um in diesen Problemen noch bessere und stichhaltigere Unterlagen zu erhalten, war es *Albrecht Windels* Aufgabe, ein verfeinertes Messnetz der Oberflächenabflüsse der wichtigen aargauischen Gewässer aufzubauen. Heute werden an 47 Pegeln die Wasserstände laufend aufgezeichnet, die Messstreifen periodisch mittels EDV ausgewertet und in einem eigenen hydrographischen Jahrbuch übersichtlich dargestellt. Das nun schon 10 Messjahre umfassende Buch stellt ein wichtiges Hilfsmittel für die Dimensionierung von Wasserbauten und allgemein für die naturwissenschaftliche Kenntnis unseres Gebietes dar. Mit der unerlässlichen Weiterführung dieser Messungen und des Jahrbuches lebt auch der Name *Albrecht Windels* in der aargauischen Wasserwirtschaft weiter.

Neue und interessante Aufgaben ergaben sich in den letzten Jahren im Zusammenhang mit Heimfall- und Rückkauffragen bei Grosskraftwerken.

*Albrecht Windel* hat stets neben der Arbeit auch nach dem Sinne unseres Tuns und unseres Lebens geforscht. Weil solchem Bemühen kein Rahmen und kein Ende gesetzt ist, muss nicht befürchtet werden, dass es ihm langweilig wird im Ruhestand, den er am 1. August 1988 angetreten hat. Es wird ihm dazu viel Glück und gute Gesundheit gewünscht.

*Heinz Meier*

## Internationale Auszeichnung für Schweizer Nuklearpionier

Für seine Verdienste auf dem Gebiet der friedlichen Nutzung der Kernenergie wurde der Schweizer Physikochemiker Dr. *Rudolf Römetsch*, ehemaliger Präsident der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle, kürzlich in Washington, D.C.,

USA, mit dem erstmals verliehenen «Karl Heinz Beckurts Award» ausgezeichnet.

Dieser Preis wird von der American Nuclear Society (ANS) gemeinsam mit der European Nuclear Society (ENS), in der die Schweizerische Gesellschaft der Kernfachleute (SGK) die Schweiz vertritt, verliehen. Mit der ehrenvollen Auszeichnung würdigen ANS und ENS Beiträge zur Förderung der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der friedlichen Nutzung der Kernenergie.

## Jubiläen

### 40 Jahre «Water Power & Dam Construction»

Im Januar 1949 ist die erste Ausgabe der Fachzeitschrift «Water Power» erschienen. Heute, nach 40 Jahren, ist sie bei den Fachleuten des Wasserkraft- und Talsperrenbaus, die sich für das internationale Geschehen in ihrem Fachgebiet interessieren, nicht mehr wegzudenken.

Im Namen des Schweizerischen Nationalkomitees für Gross Talsperren gratulieren wir dem Herausgeber von «Water Power & Dam Construction» zum 40-Jahr-Jubiläum und wünschen allen Beteiligten auch für die Zukunft viel Erfolg.

Schweizerisches Nationalkomitee für Gross Talsperren, *Jean-Pierre Stucky*, Prof. hon., Dr. h.c., Präsident; *Roland Bischof*, Sekretär.

### 100 Jahre «Schweizer Baublatt»

Am 12. September 1889 ist die erste Ausgabe der Fachzeitschrift «Schweizer Baublatt» erschienen. In jener Zeit erhielten Architektur, Ingenieurkunst und Baugewerbe auf allen Stufen gewaltige Impulse. Bahnhöfe, Handelshäuser, Banken und Hotels wurden in repräsentativem Stil gebaut. Neben Fabrikhallen in ungewohnt grossem Massstab entstanden auch mit überschwänglichem Schmuck verzierte Fabrikantenvillen und Opernhäuser. In dieser Periode des Aufschwunges und des Umdenkens in neuen unternehmerischen Dimensionen wuchs auch das Bedürfnis nach Information und Übersicht. Damit waren die Voraussetzungen zur Gründung einer auf die Baubranche zugeschnittenen Fachzeitschrift gegeben. Das «Schweizer Baublatt» erschien jede Woche, jeweils am Mittwoch, vom Jahre 1903 an zweimal wöchentlich. Heute bringt das Baublatt – getreu seiner langjährigen Tradition – neben Baugesuchen, Bauausschreibungen und Submissionen einen gut ausgebauten, immer aktuellen redaktionellen Teil und ein ansehnliches Inserateneck. Periodisch erscheinende Fachbeilagen sind der Zeitschrift integriert. Die in Rüschlikon hergestellte Fachzeitschrift ist in den letzten Jahren auch viel farbiger geworden, was der heutigen Zeit entspricht.

Dem Verleger, dem Familienunternehmen Verlag Schück Söhne AG in Rüschlikon, sowie der ganzen Redaktion und dem weiteren Mitarbeiterstab gratulieren wir zum Jubiläum und hoffen, dass die Fachzeitschrift als wichtige Dienstleistung für die ganze Branche auch die nächsten 100 Jahre bestehen bleibt.

*Georg Weber*

## Energiewirtschaft

### Solarstrom aus Zürich oder Graubünden

Im Rahmen des Projektes für ein photovoltaisches Sonnenkraftwerk hat das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) in einem ersten Schritt sieben mögliche Standorte ausgewählt. Drei davon liegen in der Stadt Zürich, vier in Bündner Talschaften, wo das EWZ schon seit Jahrzehnten Strom aus Wasserkraft produziert.

Im Einvernehmen mit den Grundeigentümern und den Gemeinden werden in den nächsten Monaten näher geprüft:

- Zürich–Aussersihl: Dach des SBB-Güterbahnhofs (410 m ü.M.)
- Zürich–Wollishofen: Dachflächen des Seewasserwerks Moos (460 m ü.M.)
- Zürich–Witikon: Gelände unterhalb des Loorenkopfs (630 m ü.M.)
- Lantsch/Lenz: zwischen Lantsch/Lenz und Vazerol (1200 m ü.M.)
- Vaz/Obervaz: nordwestlich von Muldain (1350 m ü.M.)
- Flerden (Heinzenberg): nordwestlich von Oberurmein (1710 m ü.M.)

- Riom-Parsonz: südlich der Seilbahnstation Somtgant (2040 m ü.M.)
- Bis Mitte 1989 untersucht ein geeignetes Ingenieurbüro an allen Standorten die Machbarkeit des geplanten 500-Kilowatt-Solarkraftwerks, das eine Fläche von 10000 bis 20000 m<sup>2</sup> – etwa die Grösse von zwei bis drei Fussballfeldern – beanspruchen wird. Aufgrund der gewonnenen Daten wird das EWZ dem Stadtrat einen Standort für die Realisierung des Solarstromprojektes vorschlagen.

### Den Stromfressern auf der Spur

Auch im Haushalt steigt der Stromverbrauch von Jahr zu Jahr – Grund genug, noch haushälterischer mit elektrischer Energie umzugehen. Wer am richtigen Ort Strom sparen will, muss die Stromaufnahme seiner Elektrogeräte kennen.

Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich will seinen Abonnenten dabei helfen. Im Beratungsladen des EWZ am Beatenplatz stehen zwanzig handliche elektronische Messgeräte bereit, die kostenlos (Depotgebühr 100 Franken) ausgeliehen werden. Diese Geräte lassen sich wie ein Verlängerungskabel zwischen Steckdose und 220-Volt-Geräte schalten. Auf Knopfdruck zeigen sie die im Moment aufgenommene Leistung oder den Stromverbrauch über eine bestimmte Zeitdauer an.



Bild 1. Um den Stromverbrauch des Kühlschranks festzustellen, genügt ein Messgerät, das zwischen Steckdose und Kühlschrank geschaltet wird. Das EWZ leihst solche Messgeräte kostenlos aus.

## Wasser

### Stadt Biel/BKW: Konzessionsgesuch für Kleinwasserkraftwerk Brügg

Die Einwohnergemeinde der Stadt Biel und die Bernischen Kraftwerke AG (BKW) haben am Freitag, 16. Dezember 1988, dem Regierungsrat des Kantons Bern das Gesuch für die Erteilung der Wasserrechtskonzession für den Bau und Betrieb eines Kleinwasserkraftwerkes in der Gemeinde Brügg bei Biel eingereicht. Die beiden Partner, die sich 1986 zur Projektierungsgemeinschaft Kraftwerk Brügg zusammengeschlossen haben, planen, die Wasserkraft des Nidau-Büren-Kanals beim bestehenden Regulierwehr Port zu nutzen, und zwar auf einer Strecke von je rund hundert Metern oberhalb bis unterhalb des Wehrs. Die Stauhaltung dieses Wehrs wird durch das geplante Kleinwasserkraftwerk, das mit Ausnahme zweier kleiner Bauten unter dem Strassenniveau liegt, nicht verändert. Die Projektierungsgemeinschaft wird zu einem späteren Zeitpunkt über Baubeschluss und Trägerschaft des neuen Werkes entscheiden. Gestützt auf die am 16. Juli 1986 erteilte Projektierungsbewilligung der kantonalen Verkehrs- und Energiewirtschaftsdirektion hat die BKW im Auftrag der Projektierungsgemeinschaft Kraftwerk Brügg die Möglichkeiten der Wasserkraftnutzung beim bestehenden 50jährigen Stauwehr Port-Brügg anhand umfangreicher an der ETH Zürich durchgeführter Modellversuche abgeklärt. Aufgrund der dabei festgestellten günstigen Strömungsversuche projektierte die BKW ein Kleinwasserkraftwerk mit einer Nennleistung von 5200 kW. Es ist geplant, das für die Stromerzeugung zu nutzende Wasser am linken Ufer, direkt oberhalb des bestehenden Regulierwehres Port, dem Nidau-Büren-Kanal zu entnehmen. Das Wasser soll dem Kanal

rund hundert Meter unterhalb des Wehrs zurückgegeben werden. Für das Maschinengebäude sind zwei Rohrturbinen vorgesehen. Die erzeugte Energie soll in das Hochspannungsnetz von BKW und EW Biel eingeleitet werden. Es wird mit einer Bauzeit von rund fünf Jahren und Kosten von ungefähr 46 Millionen Franken gerechnet. Der dem Konzessionsgesuch zugrundeliegende Bericht über die Umweltverträglichkeitsprüfung kommt zum Schluss, dass die Auswirkungen durch die geplante Anlage den heutigen Lebensraum und die bestehenden Nutzungen im betreffenden Gebiet nicht entscheidend negativ verändern werden.

### Wasserwirtschaft und Naturhaushalt

Wie kann die Nutzung der Wasserkraft mit den Belangen von Natur- und Landschaftsschutz in Einklang gebracht werden? Mit diesem ebenso weitläufigen wie komplizierten Fragenkomplex zur sogenannten *Restwasserfrage* befasste sich am Donnerstag und Freitag in München ein internationales Symposium mit 370 Teilnehmern und namhaften Referenten, zu dem der bayerische, baden-württembergische, österreichische und schweizerische Wasserwirtschaftsverband geladen hatten. Dabei trat klar zutage, dass jede Verbesserung mit grösseren Restwassermengen automatisch eine *Verringerung der Stromproduktion* mit sich bringt. Ebenso klar wurde auch, dass Konzessionen für Wasserkraftwerke, die teilweise bis weit ins nächste Jahrhundert hineinreichen, nicht einfach abgeändert oder gar aufgehoben werden können. Was die Frage der angemessenen Restwassermengen betrifft, so teilten die Referenten weitgehend die Auffassung, dass es hier keine Patentlösungen gebe, sondern vielmehr in jedem einzelnen Fall eingehend ausgelotet werden müsse, wieviel Wasser im Bach- bzw. Flussbett noch zu fliessen habe, damit das Gewässer biologisch intakt bleibe. Zahlreiche praktische Beispiele zeigten, dass stets auf das ökologisch-biologische Umfeld einerseits und auf die Energieproduktion andererseits eingegangen werden muss, um zu einer ausgewogenen Gesamtgüterabwägung zu kommen: Sowohl die Nutzung als auch der Schutz der Gewässer ist gleichrangig zu bewerten. – Viel Beachtung an dem interdisziplinär beschickten Symposium fanden die Schweizer Beiträge insofern, als die Schweiz bei der Restwasserfrage mit einer *detaillierten Gesetzgebung* weit fortgeschritten ist; ein Entwurf dafür liegt dem Parlament vor. Er stösst bei den Nachbarn auf grosses Interesse.

Pressemitteilung SWV, 20. Januar 1989

## Gewässerschutz

### Gewässerschutzprogramm für Nordrhein-Westfalen

Landesregierung äussert sich auf der Jahrestagung des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (DVWK) in Essen.

Innerhalb der nächsten zehn Jahre würden die Kommunen etwa 29 Mrd. DM zur Verbesserung des Gewässerschutzes aufzuwenden haben, erklärte Ministerialdirigent Dr. Hans-Jürgen Baedeker, Abteilungsleiter im Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft Nordrhein-Westfalen auf der Jahrestagung des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau e. V. (DVWK), die in der Zeit vom 4. bis 7. Oktober 1988 in Essen stattfand.

In seinen Grussworten der Landesregierung machte Dr. Baedeker deutlich, dass Nordrhein-Westfalen das unter dem Eindruck des Algenwachstums in Nord- und Ostsee und des bestandesgefährdeten Seehundestabens vorgelegte «10-Punkte-Programm» der Bundesregierung nachdrücklich unterstützen werde, und kündigte an, dass im Rahmen des soeben von der Landesregierung beschlossenen Gewässerschutzprogramms etwa 4,3 Mrd. DM an Landesmitteln zur Unterstützung der Kommunen für

- den Abschluss des Neubauprogramms kommunaler Kläranlagen und die Sanierung der vorhandenen Abwasserbehandlungsanlagen sowie für
- den Bau von Anlagen zur Rückhaltung und Behandlung von Niederschlagswasser

bereitgestellt würden. Zusätzliche Landeshilfen für die Sanierung und den Ausbau der Kanalisationsnetze müssten vorerst noch zurückgestellt werden. Mit den Fördermassnahmen sollen möglichst viele Gemeinden unterstützt und zur schnellen Verbesserung ihrer Entwässerungsanlagen motiviert werden.

Umweltschutz ist nach den Worten von Dr. Baedeker zum Nulltarif nicht zu haben. Neben den Bürgern, die ihren Beitrag durch Erhöhung der Abwassergebühren von etwa 1 DM/m<sup>3</sup> Abwasser leisten müssten, seien Industrie und Landwirtschaft aufgefordert, ihre Einleitungen in die Gewässer weiter einzuschränken. Bereits im nächsten Jahr sollen neue Anforderungen an die Rückhaltung gefährlicher Stoffe und die Eliminierung von Nährstoffen vorgelegt werden. Die Landwirtschaft werde aufgefordert, sorgfältiger und planvoller vorhandene Wirtschaftsdünger an Stelle von Mineraldünger einzusetzen, ferner Alternativen zum Einsatz von Pflanzenschutzmitteln zu suchen. Der Staat müsse alle wassergefährdenden, schwer abbaubaren Pflanzenschutzmittel verbieten und eine Nachweispflicht über abgegebene und eingesetzte Pflanzenschutzmittel einführen. Mit seinem Tagungsmotto «Wasserwirtschaft im industriellen Raum» hat der DVWK den Anliegen eines verbesserten Gewässerschutzes unmittelbar Rechnung getragen. In seiner soeben beendeten Fachtagung im Herzen des Ruhrgebietes untersuchte er die unterschiedlichen Anforderungen an die Wasserwirtschaft, deren Aufgabe der Ausgleich konkurrierender Nutzungsansprüche an die Gewässer ist. In drei parallel laufenden Fachseminaren wurden die Anforderungen an Gewässer aus ökologischer und touristischer, aus industrieller und verkehrstechnischer Sicht dargestellt sowie Lösungswege für eine bedarfs- und umweltgerechte Gewässerbe- wirtschaftung aufgezeigt. Die anschliessenden Exkursionen ermöglichen den Teilnehmern, interessante wasserwirtschaftliche Projekte im Ruhrgebiet zu besichtigen und auch die kulturhistorischen Leistungen dieses imposanten Ballungsraumes kennenzulernen.

## Kernenergie

### Pour l'ASPEA, la conversion de la centrale nucléaire de Mühleberg sur le gaz serait un non-sens

(ASPEA, le 3 février 1989). Une transformation de la centrale nucléaire de Mühleberg en une centrale au gaz serait un non-sens des points de vue écologique, économique, technique et de politique de l'environnement, comme le constate l'Association suisse pour l'énergie atomique (ASPEA) sur la base du jugement unanime des milieux spécialisés. Une motion qui entend étudier la possibilité de convertir la centrale nucléaire de Mühleberg sur le gaz devrait être examinée probablement lors de la session de février du Grand Conseil bernois.

Depuis sa mise en service en 1972, Mühleberg est connue dans le monde comme l'une des centrales nucléaires avec réacteur à eau bouillante les plus fiables qui existent. L'installation est actuellement adaptée à l'état le plus récent de la technique de sécurité au moyen d'un vaste programme de rééquipement. Ainsi se trouvent réunies les conditions de sécurité préalables nécessaires pour assurer la poursuite à long terme de l'exploitation de la centrale, qui est conçue pour une durée de vie technique de 40 ans.

La motion du Grand Conseil bernois met en évidence le fait qu'un renoncement à l'énergie nucléaire exigerait une utilisation renforcée d'agents énergétiques fossiles (gaz, charbon, mazout) et entraînerait en conséquence une pollution accrue de l'environnement par des substances nocives de combustion. Si la production d'électricité de la centrale nucléaire de Mühleberg devait être remplacée par de l'électricité fournie par du gaz, il faudrait brûler chaque année environ un demi-million de tonnes de gaz. Plus d'un million de tonnes de dioxyde de carbone, qui ne peut pas être retenu par des moyens techniques, seraient alors rejetées dans l'atmosphère chaque année. Ceci va à l'encontre de la recommandation de la Conférence internationale de Toronto de juin 1988 sur les modifications dans l'atmosphère, conférence qui a demandé une réduction d'ici à l'an 2005 de 20%, soit d'environ 5000 millions de tonnes, des rejets annuels de dioxyde de carbone. Une diminution massive des rejets de dioxyde de carbone permettrait d'endiguer la hausse mondiale de la température à laquelle il y a lieu de s'attendre du fait de l'effet de serre.

L'affirmation de la motion selon laquelle d'«anciens réacteurs de construction similaire ont été convertis sur le gaz aux Etats-Unis» est trompeuse. Seule une petite centrale nucléaire très spéciale qui n'est pas comparable à Mühleberg a été transformée, à la fin des années 60 et après un an seulement d'exploitation nucléaire, pour un fonctionnement alternatif au mazout ou au gaz.

L'idée de convertir sur le gaz une centrale nucléaire telle que celle de Mühleberg, centrale qui fonctionne avec fiabilité depuis près de 20 ans, est considérée par les milieux spécialisés comme un non-sens pour des raisons techniques, écologiques et économiques, l'aspect relatif à la politique d'approvisionnement étant lui aussi très discutable. Une transformation en vue de la production d'électricité avec du gaz signifierait tout simplement l'arrêt d'une centrale nucléaire fonctionnant de manière irréprochable et la construction d'une centrale au gaz moderne. Il ne s'agirait pas d'une transformation, mais d'une nouvelle construction.

### Erdgas nicht «ökologisch unsinnig»

Der Einsatz von Erdgas anstelle der Produktion von Kernenergie sei «ökologisch unsinnig», war in den letzten Tagen Stellungnahmen der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie (VSA) zu entnehmen.

Der Verband der Schweizerischen Gasindustrie (VSG) bedauert, dass auf diese Weise unhaltbare, weil sachlich falsche, Umweltargumente dazu dienen sollen, eine politische Diskussion um die Verwendung verschiedener Energieträger zur Stromerzeugung abzublocken.

Zwar steht für den Verband der Schweizerischen Gasindustrie die Anwendung von Gas im Wäremarkt im Vordergrund. Trotzdem sei der VSA in Erinnerung gerufen, dass es keine einzige Energieform gibt, deren Einsatz vollkommen umweltneutral erfolgen kann. Erdgas steht jedoch im Umwelt-Vergleich der Energieträger sehr günstig da: Es produziert keinerlei irgendwie strahlende Abfälle, es emittiert praktisch kein Schwefeldioxid und keine Feststoffe. Waren die Stickoxidemissionen von Gasfeuerungen schon bisher vergleichsweise niedrig, so gestatten neue Verbrennungssysteme, die derzeit sukzessive auf den Markt kommen, sie auf ein absolutes Minimum zu reduzieren.

Erdgasfeuerungen produzieren zwar von allen fossilen Energien am wenigsten Kohlendioxid. Der VSG ist jedoch der Auffassung, dass der Zusammenhang zwischen CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre und irgendwelchen Temperatur- oder Klimaveränderungen nicht bewiesen ist; insbesondere lassen sämtliche Klimamodelle die Mechanismen der Wolkenbildung ausser acht. CO<sub>2</sub> wird hingegen von der Natur benötigt, um Sauerstoff zu produzieren (Photosynthese). Ein möglicherweise gar nicht vorhandenes Klimaproblem eignet sich daher schlecht als Argument für die politische Diskussion oder gar als Grundlage für Entscheide der Energiewahl.

Weiter ist festzuhalten, dass der Transport von Erdgas völlig ungefährlich ist, auch für Boden und Gewässer, und praktisch ohne Beeinträchtigung des Landschaftsbildes erfolgt.

Der VSG hat sich immer für eine sachliche Diskussion aller Energiefragen eingesetzt. Es bleibt zu hoffen, dass diese Klarstellung dazu beiträgt, die Situation zu objektivieren.

(Verband der Schweizerischen Gasindustrie, 6. Februar 1989)

### 430 centrales nucléaires produisent actuellement de l'électricité

*L'électricité d'origine nucléaire couvre un sixième des besoins dans le monde.*

Selon des informations provisoires, douze centrales nucléaires ont été mises en service dans le monde au cours de l'année 1988. Il s'agit en l'occurrence de deux tranches nucléaires supplémentaires en République Fédérale d'Allemagne, en France, en Grande-Bretagne, au Japon et aux Etats-Unis, ainsi que d'une unité en Espagne et en Corée du Sud. Les quelque 430 centrales nucléaires que comptent l'Est et l'Ouest ont produit en 1988 environ 1700 milliards de kilowattheures d'électricité d'origine nucléaire, couvrant ainsi un sixième des besoins mondiaux en courant électrique.

Ces indications figurent dans une vue d'ensemble étendue que M. Peter Hähnen, secrétaire général de l'Association suisse pour l'énergie atomique (ASPEA) à Berne, a récemment publiée sous le titre «Marksteine der Kernenergienutzung 1988» («Les événements marquants de l'utilisation de l'énergie nucléaire en 1988»). Il ressort par ailleurs de cet article qu'au cours de l'année écoulée, la contribution décisive que l'énergie nucléaire peut apporter en vue d'atténuer les modifications climatiques qui nous menacent et qui apparaissent en premier lieu comme la conséquence de la combustion du mazout, du charbon et du gaz, a été reconnue de manière accrue sur le plan international.

De l'avis du secrétaire général de l'ASPEA, il est par conséquent révélateur pour l'année 1988 que l'indication concernant l'atteinte à l'environnement constituée par les combustibles fossiles figure pour la première fois dans la dernière édition du livre blanc de la commission japonaise pour l'énergie atomique comme la raison principale d'une promotion résolue en faveur de l'énergie nucléaire. Selon le livre blanc en question, le Japon doit également prendre dans le monde un rôle actif de pionnier pour le développement de l'énergie nucléaire.

(ASPEA, 9-1-1989)

## Veranstaltungen

### GeoLIS II in Wien

Die zweite interdisziplinäre Arbeitstagung «Geowissenschaftliche/geotechnische Daten in Landinformationssystemen – digitale Datenbestände und Datenaustausch in Österreich» findet am 30. und 31. März 1989 sowie am 29. März und 1. April 1989 an der TU Wien statt. Auskünfte erteilt das Institut für theoretische Geodäsie und Geophysik (Universitäts-Dozent Dr. G. Gerstbach), Gusshausstrasse 27–29, A-1040 Wien.

### Wasser Berlin '89

Diese Grossveranstaltung findet vom 10. bis 16. April 1989 in Berlin statt. Alle vier Jahre soll in Berlin umfassend über das Thema Wasser referiert und diskutiert werden.

In einem ersten Kongressblock wird das Thema Wasser politisch behandelt. In einem zweiten Block werden in Referaten und Diskussionen die aktuellen wissenschaftlichen Problemstellungen des Wassers erörtert. Der Kongress 1989 umfasst folgende Themenangebote:

- Wasserwirtschaft und wasserwirtschaftliche Perspektiven Soll und Haben.
- Bodenschutz und Grundwasserschutz – Einschränkung und Vermeidung von Schadstoffbelastungen.
- Schutz der Oberflächengewässer – Qualitätsziele und Instrumente.
- Pflege und Bewirtschaftung der Gewässer, öffentliche Wasserversorgung – Anspruch und Erfüllung.
- Geschichte der Wasserversorgung.

Es werden folgende Symposien und Fachkonferenzen parallel stattfinden:

- Symposium historische Wasserversorgung: Frontinus-Gesellschaft e.V. (10. April).
- Zwei Fachkonferenzen: International Water Supply Association IWSA (11. bis 14. April).
- Wasserfachliche Aussprachetagung: Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW) gemeinsam mit dem Bundesverband der deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e.V. (BGW) (11. und 12. April).
- 8. Deutsches Talsperren-Symposium (12. und 13. April).
- Internationales Ozon-Symposium: Internationale Ozon-Vereinigung (IOA) (10. bis 12. April).
- Poster – Präsentation (10. bis 14. April).
- 2. Rohrleitungs-Symposium: Deliwa-Verein e.V., Berufsverein für das Energie- und Wasserfach (Deliwa) und Rohrleitungsbauverband e.V. (RBV) (12. und 13. April).
- 3. Deliwa-Ausbildungssymposium: Deliwa-Verein e.V., Berufsverein für das Energie- und Wasserfach (10. und 11. April).
- 9. Internationales Bewässerungs-Symposium: DVWK, Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V. (13. und 14. April).
- Interdisziplinäre Tagung des Arbeitskreises Europäische Integration e.V. (11. bis 13. April).
- 4. Sitzung des Iso/TC 190 «Soil quality»: Internationale Organisation für Normung (ISO) DIN, Deutsches Institut für Normung e.V. (10. bis 14. April).
- Infoschau «Wir und das Wasser» (10. bis 16. April).
- IFW '89 Berlin, Internationale Fachmesse Wasserversorgung (10. bis 14. April).
- Touristisches Rahmenprogramm für Teilnehmer und Begleitpersonen.

Veranstalter: Wasser Berlin, Kongress und Ausstellung e. V., Messe-damm 22, D-1000 Berlin 19.

### Verein Deutscher Ingenieure – VDI

Ein Kolloquium zum Thema *Halogenierte organische Verbindungen in der Umwelt – Herkunft – Messung – Wirkung – Abhilfemaßnahmen* wird vom 25. bis 27. April 1989 in Mannheim stattfinden. Mit diesem Kolloquium greift die VDI-Kommission Reinhaltung der Luft im vierten Jahrzehnt ihres Bestehens dieses Themengebiet auf. In Anbetracht der Umweltbelastung durch diese überaus komplexe und weit verbreitete Stoffgruppe verbindet sie damit die Hoffnung, vorsorgend dazu beizutragen, dass der Mensch vor nachteiligen gesundheitlichen Folgen und seine Umwelt vor irreversibler Beeinträchtigung bewahrt bleiben. Die Beiträge dieses Kolloquiums werden nach der Veranstaltung als VDI-Bericht 745 publiziert.

Kontaktadresse: Verein Deutscher Ingenieure, VDI, Abt. Tagungsorganisation, Postfach 1139, D-4000 Düsseldorf 1.

### 9th Ozone World Congress and Exhibition

Der 9. Ozon-Weltkongress findet vom 3. bis 9. Juni 1989 in New York City statt. Die Kontaktadresse lautet: International Ozone Association, Pan American Committee, 83 Oakwood Ave., Norwalk, CT 06850/USA.

### Pro Aqua – Pro Vita 89

Die 11. Fachmesse für Umwelttechnik und Umweltschutz pro Aqua – Pro Vita findet vom 6. bis 9. Juni 1989 in den Hallen der Schweizer Mustermesse in Basel statt. Sie wurde 1958 zum ersten Mal durchgeführt und umfasst heute den gesamten Bereich der Umwelttechnik und des Umweltschutzes.

Seit 1985 sind in der Schweiz zahlreiche Gesetze und Verordnungen in Kraft, die zum Handeln zwingen – weitere sind in Revision und in Vorbereitung. Aus der verschärften Gesetzgebung wächst ein zusätzlicher Vollzugsbedarf. Bund, Kantone und Gemeinden, Industrie und Gewerbe müssen für den Umweltschutz jährlich Ausgaben in Millionenhöhe tätigen.

Die Pro Aqua – Pro Vita 89 gliedert sich in folgende Sektoren: Wasser (Wassergewinnung, Wasserförderung, Wasserleitungen, Wasser- aufbereitung, Seen- und Flusssanierung); Abwasser (Abwasserförderung, Abwasserleitungen); Klärschlammbehandlung und Faulgasverwertung; chemische Abwasserreinigung; Abfalltechnik; Industrielles Recycling; Luftreinhaltung; Lärmekämpfung; Laboreinrichtungen; Mess- und Regeltechnik für den Umweltschutz; Komunaltechnik; Schulung; Dokumentation.

Nähere Auskünfte erteilt das Sekretariat Pro Aqua – Pro Vita 89, Postfach, CH-4021 Basel.

### Nachdiplomstudium in Siedlungswasserbau und Gewässerschutz an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETH)

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 in den Gebieten Siedlungswasserwirtschaft, Umweltwissenschaft, Umwelttechnologie und Gewässerschutz 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 ausweisen. Ein Kurs dauert zwei Semester, von Oktober bis Juli, für Bau- und Kulturingenieure der ETH eineinhalb Semester, von Januar bis Juli.

Die Anmeldefrist für den Nachdiplomkurs 1989 läuft am 30. Mai 1989 ab. Eine detaillierte Broschüre kann beim Institut für Gewässerschutz und Wassertechnologie, c/o EAWAG, CH-8600 Dübendorf verlangt werden.

### Elektrotechniek 89

Diese Messe wird vom 13. bis 17. November 1989 abgehalten. Der Besucher kann sich auf der Fachmesse Elektrotechniek 89 orientieren über den neuesten Stand der Technik in den Bereichen Supraleitung, elektronische Schutzsysteme, Lichtleitertechnik, Telematik, Sensoren sowie alternative Elektrizitätserzeugung. Kontaktadresse: Koninklijke Nederlandse Jaarbeurs, Postbus 8500, 3503 Utrecht, Niederlande.

## Leistungserhöhung und Erneuerung von Wasserkraftanlagen

Diese Fachtagung mit Ausstellung findet vom 16. bis 18. Oktober 1989 im Hotel International, Zürich, statt und wird von «Water Power & Dam Construction» organisiert. Behandelt werden die Themen Ausrüstung (Turbinen und ihre Bestandteile, Generatoren, Regler und Übertragung), Ingenieurbauten (Stauwerke, Hochwasserentlastungen, Druckleitungen, Abschlussorgane), Technologie der Materialien, Wirtschaftlichkeit der Arbeit, Umweltfragen, Automation und Kontrolle sowie neue Technologie und Hydraulik. Konferenzsprachen sind Englisch und Französisch. Auskünfte erteilt Water Power & Dam Construction, Carolyn Price-Alexander, Quadrant House, Sutton, Surrey SM2 5AS, England.

## Technische Akademie Esslingen – Weiterbildungszentrum

Die Technische Akademie Esslingen wurde 1955 mit dem Ziel gegründet, im Beruf stehenden Praktikern Anschluss an neue Technologien und wissenschaftliche Erkenntnisse zu vermitteln. Sie wendet sich mit jährlich etwa 950 Veranstaltungen an Führungskräfte und Mitarbeiter in der Wirtschaft, Verwaltung und Hochschulen. Über 2950 Teilnehmer nutzen jährlich das Angebot der Informationsvermittlung. Die Dozenten sind Wissenschaftler und Hochschullehrer. Fachleute aus Wirtschaft und Verwaltung.

Fachgebiete sind Mathematik, Physik, Chemie, Umwelttechnik, Energietechnik, Werkstofftechnik, Verfahrenstechnik, Maschinen-, Apparate-, Fahrzeugbau, Luft- und Raumfahrttechnik und Optik, Elektrotechnik, Regelungs-, Steuerungs- und Prozessrechnertechnik und viele andere.

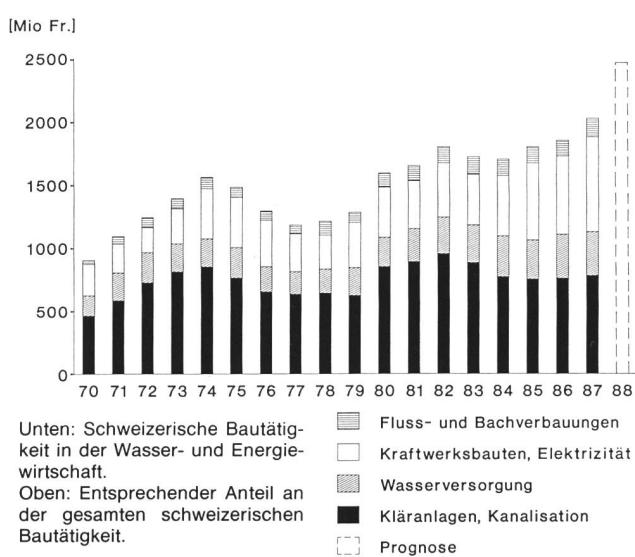
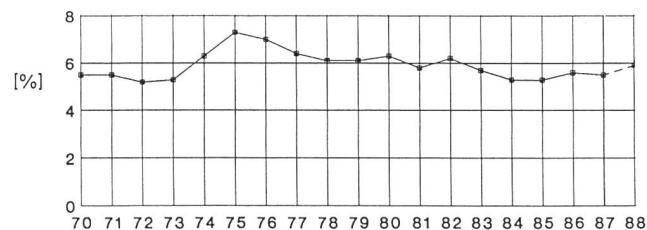
Veranstaltungsorte sind die Akademiegebäude in Ostfildern und Otto-Kögler-Haus in Esslingen. Veranstaltungen finden auch in Hamburg, München, Berlin, Dortmund, Hannover, Karlsruhe, Wien und Zürich statt.

Das Gesamtprogramm kann bei Prof. Dr.-Ing. Wilfried J. Bartz, Postfach 1269, in den Anlagen 5, D-7303 Ostfildern, bezogen werden.

## Bautätigkeit

### Entwicklung der schweizerischen Bautätigkeit im Bereich der Wasser- und Energiewirtschaft

Wie schon 1985 wird für das Berichtsjahr 1987 sowie das laufende Jahr die Bautätigkeit im Bereich Wasser- und Elektrizitätswirtschaft veröffentlicht. Ausgehend von den Erhebungen über die allgemeine Bautätigkeit des Bundesamtes für Konjunkturfragen sind in nachfolgendem Bild auszugsweise die Positionen für Fluss- und Bach-



Unten: Schweizerische Bautätigkeit in der Wasser- und Energiewirtschaft.  
Oben: Entsprechender Anteil an der gesamten schweizerischen Bautätigkeit.

verbauungen, für Kraftwerksbauten und Elektrizität, für Wasserversorgung und für Kläranlagen und Kanalisation veranschaulicht. Die Geldbeträge sind nicht preisbereinigt, das heisst, sie beziehen sich jeweils auf den Frankenwert des Berichtsjahres (die Ausnahme bildet der für 1988 vorausgesagte Betrag, der mit dem Frankenwert von 1987 angegeben ist).

Benno Zünd, Assistent für Wasserbau, ETH Hönggerberg, CH-8093 Zürich.

## Literatur

**Makrophytonwachstum im Kamp.** Von Pelikan B. und Janauer G., 1988. «Österr. Wasserwirtschaft» 40:261-270.

### Zusammenfassende Übersicht und wichtige Inhalte

Der Kamp ist ein Fluss des südlichen Waldviertels in Niederösterreich, der an verschiedenen Orten gestaut ist. In den letzten Jahren kam es unterhalb der Speicherseen zu Massenentwicklungen von Wasserpflanzen. Im Rahmen einer Untersuchung sollten die Ursachen erforscht und Gegenmassnahmen erarbeitet werden. Für die hydrologische Beurteilung standen Messwerte seit 1925 zur Verfügung; die chemischen und biologischen Untersuchungen beschränkten sich auf die Jahre 1986 und 1987.

Die Autoren erkannten, dass eine Möglichkeit, die Biomasse zu verkleinern, die Verminderung der im Wasser gelösten Nährstoffe sei. Im vorliegenden Fall sollen jedoch Anstrengungen in dieser Richtung aufwendig sein und kaum Aussichten auf Erfolg haben. Es wurden deshalb folgende Massnahmen empfohlen:

## Zu Gast im Technorama

Als erste Firma nimmt die FERAG in Wil das neue Dienstleistungsangebot des Technoramas in Anspruch: eine Firmenpräsentation im Technorama, verbunden mit gemeinsamer gezielter Öffentlichkeitsarbeit. In einer Ausstellung im Technorama sowie mit zusätzlichen Veranstaltungen wie Pressekonferenzen, Vortragsreihen usw. stellt sich die Firma vor. Gemeinsame Werbung bringt die Gäste der Firma ins Technorama und die Besucher des Technoramas in die Firmenausstellung. Weitere Auskünfte erteilt das Technorama Schweiz, CH-8404 Winterthur, Tel. 052/875555.

1. Die Dotierwassermenge ist unterhalb der Speicher von 3 auf 5 m<sup>3</sup>/s zu erhöhen (= Mittelwert eines Streubereiches zwischen 2 und 8 m<sup>3</sup>/s).
2. Während der Winterperiode sind durch vermehrten Wasserrückhalt Niederwässer zu erzeugen, damit potentielle Makrophytenstandorte ausfrieren können.
3. Die Hochwasserereignisse während des Sommers sind vermehrt zu fördern.

#### Kommentar

Im Gegensatz zur Meinung der Autoren soll festgestellt werden, dass die übermässige Nährstoffzufuhr immer die primäre Ursache der Massenentwicklung sowohl von Makrophyten als auch von Algen ist; sie muss deshalb mit allen Mitteln verhindert werden (siehe auch Dissertation von *A. Knecht*). Die Erkenntnis, dass Massnahmen teuer und politisch schwer durchsetzbar sind (z.B. Bau oder Erweiterung von Kläranlagen, Veränderung der Düngepraxis in der Landwirtschaft), darf nicht zu einer unnötigen Belastung der Elektrowirtschaft führen.

Nach den Untersuchungen von *K. Wächter* wird die Erhöhung der Dotierwassermenge (Punkt 1 der von den Autoren vorgeschlagenen Massnahmen) wohl kaum eine Verbesserung der gegenwärtigen Situation bringen. Beispielsweise kommen im Rhein Makrophytenmassen auch an Stellen vor, wo starke Strömungen beobachtet werden.

Die unter Punkt 2 aufgeführte Massnahme wird den Wasserpflanzenbewuchs nur dann reduzieren, wenn die vorhandenen Arten mehrjährig sind und deren Samen sowie die Ableger für die jährliche Biomassedynamik bedeutungslos sind (gemäss Untersuchungen von *K. Wächter* im Zusammenhang mit den Massen von *Potamogeton pectinatus* im Gebiet des Klingnauer Staausees).

Hochwasserereignisse im Sommer (Punkt 3) werden lediglich dann den gewünschten Effekt haben, wenn die Sohle in Bewegung gerät (Dissertation von *A. Knecht*: z.B. Töss und Thur oder *U. Fischbacher*). In der vorliegenden Untersuchung wurde offensichtlich dieser Aspekt nicht berücksichtigt.

Die Untersuchungen von *Pelikan* und *Janauer* (1988) wurden sorgfältig durchgeführt und ausgewertet. Das Datenmaterial im biologischen Bereich ist jedoch für die Beantwortung der gestellten Fragen ungenügend. Die Publikation zeigt auch deutlich, dass Untersuchungen über lediglich zwei Vegetationsperioden keine gültigen Schlussfolgerungen zulassen. Die empfohlenen Massnahmen sind sehr kostspielig (Energieverluste) und werden nach unseren Erfahrungen nicht die erwarteten Verbesserungen bringen.

PD Dr. *Ferdinand Schanz*, Hydrobiologisch-limnologische Station der Universität Zürich, Seestrasse 187, CH-8802 Kilchberg.

**Umweltschutz von A bis Z.** Redaktion *G. Fellmer* und *V. Möcker*. Informationszentrum Umwelt, D-4000 Düsseldorf 1, Friedrich-Ebert-Strasse 17, 1988. Format 18 × 12 cm, 224 S., broschiert DM 4.50.

Das Büchlein erklärt viele Begriffe (alphabetisch geordnet) aus Luftreinhaltung, Lärmbekämpfung, Abfallwirtschaft, Wasserwirtschaft, Umweltrecht, Umweltchemie, Altlasten, Recycling usw. Im Anhang findet man einige Adressen und das Abfallgesetz sowie das Bundesimmissionsschutzgesetz.

Als Vorbote weist das Bändchen auf die Envitec 1989 hin – wahrscheinlich sein Hauptzweck. *GW*

**Handbook 1989.** Herausgegeben von *A. Bartle*. «International Water Power & Dam Construction», Surrey, UK. Format A4, 244 Seiten, broschiert.

Der Ergänzungsband zur Fachzeitschrift «Water Power & Dam Construction» enthält neuere Kurzbeschreibungen von Wasserkraftprojekten aus der ganzen Welt, einige wenige Fachartikel und einen grossen Tabellenteil. Zusammengestellt sind die grössten Damm bauten, das Wasserkraftpotential und die Pumpspeicheranlagen der Welt. Übersichten folgen über Aufträge für Turbinen, Generatoren und Bauarbeiten. Eine Liste der Wasserkraftbehörden und der nationalen Komitees der ICOLD folgt. Fast die Hälfte des Buches ist ein sorgfältig gegliedertes, internationales Bezugsquellenregister für Bau und Planung von Wasserkraftanlagen. *G. Weber*

**Wasserkalender 1989.** Jahrbuch für das gesamte Wasserfach. Herausgegeben von *R. Wagner*. Erich Schmidt Verlag, Berlin, Bielefeld, München, 1989. 480 Seiten Oktav, Plastikeinband, DM 34.80. ISBN 3503027378.

Das neue Jahrbuch enthält Abhandlungen zu den Themen Geschichte der Wasserwirtschaft (75 Jahre Ruhrverband und Ruhrtalsperrenverein von *F. Dietz*).

- Der Schadenfall Sandoz im Rhein (*W. Schmitz*)
- Mikrobielle Denitrifikation in der Trinkwasserversorgung (*W. R. Müller*)
- Aerobe Abwasserreinigung mit Nitrifikation (*U. Wiesmann*)
- Wassergefährdende Stoffe (*H. Keune*)
- Geltendes Recht im Wasserwesen (*B. Viertel*)

Das alphabetisch geordnete Glossarium der vorangegangenen Ausgaben des Wasserkalenders wird von *R. Wagner* fortgeführt. Von azetal bis vibrio werden die Themen «Bakterien» und «Phosphate» behandelt.

Der Abschluss des Buches besteht wiederum aus Zusammenstellungen von Dienststellen, Universitäten und Fachhochschulen sowie von selbständigen wissenschaftlichen Institutionen, die sich mit der Wasserwirtschaft beschäftigen. *G. Weber*

**Folgen der Waldschäden auf die Gebirgsgewässer in der Schweiz – Workshop 1987.** Herausgegeben von der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, Eidg. Technische Hochschule, CH-8092 Zürich (D. Vischer), und der Eidgenössischen Anstalt für das forstliche Versuchswesen, CH-8903 Birmensdorf (*R. Schlaepfer*). Autoren in der Reihenfolge ihrer Aufsätze sind: *F. J. Swanson*, *A. J. Pearce*, *T. Mizuyama*, *T. R. H. Davies*, *R. Kellerhals*, *R. L. Beschta*, *J. Zeller*. Weiter haben mitgewirkt: *H. Keller*, *U. Schädlchli*, *G. Bunza*, *W. Rüschi*, *A. Böll*, *D. Rickenmann*, *G. Uebelacker*, *H. Geiger*, *A. Petraschek*, *M. Jaeggi*. Zürich und Birmensdorf 1988. Format A4, 209 Seiten, 3 Kartenbeilagen, broschiert.

Alle schädigenden Einwirkungen auf den Wald verändern das Erosionsverhalten des Bodens ganz direkt. Die Folgen sind hydrologischer und sedimentologischer Art. Das Bach- und Flussverhalten akzentuiert diesen schleichenenden Vorgang zur Sichtbarkeit.

Nach der starken Übernutzung unserer Wälder vor 100 Jahren folgte aufgrund der Aufforstungen wieder eine Beruhigung. Heute sieht man sich im Verlaufe des fortschreitenden Waldsterbens von neuem bedroht, obwohl all unsere Speicherseen einen starken, günstigen Einfluss auf die Hochwasserspitzen haben. Im Workshop 1987 werden die direkten Zusammenhänge zwischen absterbenden Waldflächen und den vorhandenen Erosionsbildern aufgrund von eingehenden Untersuchungen im Schächental aufgezeigt. In zwei Szenarien unterschiedlicher inskünftiger Waldschadenentwicklungen wird aufgrund der heute im Schächental bereits vorgefundenen Folgeerscheinungsbilder deren Ausmass fundiert prognostiziert.

Die im Workshop aufgestellten Ansätze zur Vorhersage von Erosion in bewaldeten Gebieten erlauben einem Projektleiter bei derartigen Untersuchungen in anderen Regionen die verschiedenen Fachdisziplinen folgerichtig einzusetzen.

*Bruno Roggwiler*, Bauingenieur HTL, Neuenhof/Baden

**Historische Talsperren.** Herausgegeben vom Deutschen Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau. 464 Seiten, 339 Abbildungen, 15 Tabellen, Format 210 × 215 mm, Verlag Konrad Wittwer GmbH, Nordbahnhofstrasse 16, Postfach 105343, D-7000 Stuttgart 1, 1987. Preis 75 DM.

Das Werk ist eine Gemeinschaftsarbeit von 15 Autoren aus verschiedenen Ländern. Sie wenden sich nicht nur an den Wissenschaftler, sondern auch an den historisch interessierten Laien. Seit dem Sesshaftwerden der Menschen stieg der Bedarf an lokalem Trinkwasser drastisch an, welcher nur durch Wasserstauung mittels Talsperren gedeckt werden konnte. Die Geschichte des Talsperrenbaus ist ein Stück Kulturgeschichte, die vom 3. Jahrtausend v. Chr. bis ins 20. Jahrhundert reicht. Es wird nachgezeichnet, wie sich Planung, Entwurf und Bau der verschiedenen Talsperrenarten entwickelt haben und welche politische und wirtschaftliche Bedeutung die grossen Wasserspeicher im Verlaufe der Geschichte besessen. Heute noch

beeindrucken bei den erhaltenen historischen Talsperren oft die Kühnheit der Konzeption, die Folgerichtigkeit der Planung und der oft jahrhundertelange Betrieb, wenn man bedenkt, wie gering die wissenschaftlichen Kenntnisse und wie begrenzt die technologischen Möglichkeiten damals gewesen waren. Es werden Sperren aus Europa und dem Nahen Osten behandelt.

**Guide for Hydraulic Machinery Model Testing.** EPRI Electric Power Research Institute, AP-5876 Research Project 2602-1, Final Report, June 1988, 284 pages, prepared by Motor Columbus Consulting Engineers Ltd., Parkstrasse 27, CH-5401 Baden, Switzerland. Principal Author: *F. de Leva*. EPRI Project Manager: *D. I. Morris*. Zu bestellen als gedruckter Report oder als Mikrofilm bei: Research Reports Center, P. O. Box 50490, Palo Alto, CA 94303, USA, Telefon 415-965-4081. Preis: 80 US \$, als Scheck der Bestellung beizulegen. Eine Video-Kassette (Spieldauer 17 Minuten), die den Ablauf eines Modellversuches veranschaulicht, kann ebenfalls bezogen werden.

Dieser praktische Ratgeber ist flüssig geschrieben und reich bebildert.

Während Theorie, Messtechnik und Versuchseinrichtungen in ausführlichen Anhängen behandelt werden, richtet sich der Hauptteil des Buches an die Besitzer und Betreiber von Wasserkraftanlagen. Dem Nicht-Spezialisten wird anschaulich und verständlich dargelegt, was er von Modellversuchen erwarten kann, welche Risiken der Verzicht auf Modellversuche mit sich bringt und unter welchen Umständen der Verzicht gerechtfertigt ist. Beispiele aus der Praxis untermauern die Tatsache, dass Modellversuche keine technische Spielerei sind, sondern ein notwendiges und wirksames Mittel, um hydraulische Maschinen zu entwickeln und zu bauen, die hohen Wirkungsgrad mit Betriebssicherheit vereinen.

Besondere Erwähnung verdient die eingehende Behandlung der hydromechanischen Versuche, die der Vorausbestimmung der hydraulischen Kräfte und Belastungen dienen und so erst eine sichere Beherrschung konstruktiver und materialtechnischer Fragen bei der Grossausführung ermöglichen. Diese Versuche sind nicht in Normen festgelegt und wurden häufig nicht oder nur ungenügend durchgeführt. Betriebsstörungen und kostspielige Reparaturen waren die Folgen, insbesondere bei Pumpturbinen.

Den Kosten für Modellversuche werden die Risiken der Unterlassung gegenübergestellt, um die Wirtschaftlichkeit abzugrenzen. Die aufgeführten Beispiele kann jeder Betreiber mit den für seinen Fall gültigen Parametern nachvollziehen, eine willkommene Entscheidungshilfe. Die Frage, wann Abnahmeverweise am Modell oder an der Grossausführung durchzuführen sind, wird ebenso behandelt wie Aufwand und Nutzen von vergleichenden Modellversuchen. Schliesslich werden Hinweise für Ausschreibung und die Bestellung von Modellversuchen gegeben.

Hier wird, vermutlich zum ersten Mal, das Thema Modellversuche vom Standpunkt des Betreibers und für den Kraftwerkspfaktiker behandelt. Es ist zu erwarten, dass das Buch auch ausserhalb der Vereinigten Staaten Interesse findet und viele Betreiber zu der aus dem Vorwort zitierten Einsicht gelangen: Nicht ob wir uns Modellversuche leisten können ist die Frage, sondern ob wir es uns leisten dürfen, keine zu machen!

*Otto Hartmann*

**Handbuch des Tunnel- und Stollenbaus.** Prof. Dr.-Ing. Bernhard Maidl. **Band II – Grundlagen und Zusatzleitungen für Planung und Ausführung.** 364 Seiten 17 × 24 cm mit 246 Bildern, 77 Tafeln und 300 Schriftumsangaben. Verlag Glückauf GmbH, Postfach 103945, D-4300 Essen 1, 1988. 136 DM. ISBN 3-7739-0512-2.

Erstmalig befasst man sich hier mit der Bauverfahrenstechnik als konstruktivem Gebiet des Ingenieurbaus für den Tunnel- und Stollenbau unter Berücksichtigung der Baupraxis, neuer Forschungsergebnisse und rechnerischer Grundlagen. Nach den Planungsgrundsätzen für Querschnittsgestaltung wird auf das Gebirge als Baustoff mit bestimmten Klassifizierungen für Planung, Ausschreibung, Vergabe und Kostenabrechnung eingegangen, ebenso auf Standsicherheitsnachweise und Messungen sowie auf die Wasserhaltung während der Bauzeit und neue Mess- und Steuertechniken von Schilden und Vortriebsmaschinen. Die aufeinander abgestimmte Terminplanung wird an ausgeführten Tunnelbauwerken veranschaulicht. Eine Vielzahl von Beispielen und ein umfangrei-

cher Tabellen- und Bildanhang werden ebenso wie die zahlreich angegebenen Quellen den Fachleuten eine wertvolle Hilfe beim Entwerfen, Ausführen und Überwachen von Tunnel- und Stollenvorhaben sein.

**Band I – Konstruktionen und Verfahren des Tunnel- und Stollenbaus** (424 Seiten mit 425 Bildern und 344 Quellen; 1984. 120 DM) – befasst sich mit Sicherungen, Tunnelbauweisen (NÖT), Vortriebsarten, Abdichtung, Entwässerung und Bauabwicklung. *G. Brux*

**Einfluss von tiefen Temperaturen auf die Qualität des Spritzbetons (Teil II).** Von Thomas Müller. Institut für Bauplanung und Baubetrieb, ETHZ CH-8093 Zürich, 1988. Format A4, 32 Seiten.

Es wird gezeigt, dass ein Gefrieren von Spritzbeton schon bei  $-2,5^{\circ}\text{C}$  empfindliche Festigkeitseinbussen zur Folge hat; Abkühlung hingegen auf Temperaturen bis  $0^{\circ}\text{C}$  wirkt sich vorteilhaft auf die Spritzbetonfestigkeit aus. Sauber durchgeführte und ausgewertete Versuche mit dreischichtigem Spritzbeton auf  $40 \times 40\text{-cm}$ -Betonplatten werden mit dieser Arbeit vorgelegt. *GW*

**Quelle in den Bächen.** Von U. Lippuner, CH-9472 Grabs, 1988. Format A4, 26 Seiten, kartoniert, Fr. 30.–.

Mit vielen farbigen Bildern und einigen Plänen wird die Quellfassung für die Gemeinde Grabs vorgestellt. Die Chronologie von der ersten Wassermessung 1971 bis zur Fertigstellung 1984 sowie die Geschichte der Baustelle werden geschildert. Dass das gefasste Trinkwasser auch zur Kraftnutzung durch das Elektrizitätswerk Grabs genutzt wird, wird erwähnt, aber nicht weiter ausgeführt. Es ist sehr verdienstvoll, dass auch einmal eine kleinere Gebirgsbaustelle für eine solche Wasserraffung mit allen ihren Problemen und Schwierigkeiten beschrieben wird, denn nur allzuleicht vergisst man, welcher Aufwand getrieben werden muss, um eine Gegend mit gutem Trink- und Löschwasser zuverlässig zu versorgen. *G. Weber*

## Berichtigung

### Berichtigung

Im Beitrag von A. Petrascheck: «Die Hochwasser 1868 und 1987» ist auf Seite 5 dieses Heftes bei Bild 7 ein falsches Datum angegeben. Die Aufnahme stammt vom 17. Juni 1987 (und nicht vom 27. September); sie wurde etwa eine Viertelstunde vor dem Bild 8 aufgenommen.

## Denkspiel

### Lösung zum 21. Problem: Schwimmende Kugeln

«Sehr geehrter Herr Dr. Wasservogel! Ihr 21. Problem mit den schwimmenden Kugeln hat mir, wie schon viele andere, wieder recht schön zu denken gegeben.» So beginnt der Brief, den uns Herr H. Renold aus Bazenheid geschickt hat. Aber wie gewohnt hat er des Rätsels Lösung gefunden. Herr Renold hat sich sicher zuerst auch gefragt, ob denn das Problem überhaupt lösbar sei, da weder der Radius der durchbohrten Kugel noch der Durchmesser des herausgebohrten Zylinders bekannt ist (siehe Heft 10, 1988). Das Verblüffende ist eben, dass das Restvolumen der durchbohrten Kugel nur von der Höhe des Zylinderloches abhängt. Dieses interessante Ergebnis lässt sich durch folgende Rechnung bestätigen:

Das gesuchte Restvolumen  $V_R$  ist gleich dem Kugelvolumen  $V_K$  abzüglich der Volumina des Zylinders ( $V_Z$ ) und der zwei Kugelhauben ( $2V_H$ ):

$$V_R = V_K - V_Z - 2V_H$$

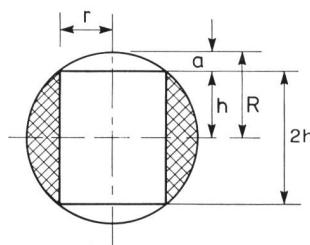
Dabei ist

$$V_K = 4R^3\pi/3 \text{ und}$$

$$V_Z = 2hr^2\pi$$

Weil  $r^2 = R^2 - h^2$  ist, wird

$$V_Z = 2hR^2\pi - 2h^3\pi$$



Das Volumen einer Kugelhaube beträgt

$$V_H = \pi a (3r^2 + a^2) / 6$$

Mit  $a = R - h$  und  $r^2 = R^2 - h^2$  wird

$$\begin{aligned} V_H &= \pi (R - h) (4R^2 - 2h^2 - 2Rh) / 6 \\ &= \pi (4R^3 - 6R^2 h + 2h^3) / 6 \end{aligned}$$

Werden nun die so ermittelten Ausdrücke für  $V_K$ ,  $V_Z$  und  $V_H$  in die erste Gleichung eingesetzt, erhält man nach einer kleinen Rechenübung:

$$V_R = 4\pi h^3 / 3$$

Also kommt im Volumen des Restkörpers tatsächlich nur die Höhe  $h$  vor.

In unserem Problem sind überdies  $h$  und  $R$  gleich, nämlich 6 cm. Demnach sind die Volumina der vollen und der durchbohrten Kugel gleich. Beide sind aus gleichem Holz und verdrängen somit gleichviel Wasser. Damit lichtet sich der Nebel über dieser Aufgabe. Wir zielen zum Schluss nochmals Herrn *Renold*: «Das Wasser im Aquarium steigt, nachdem *Roger* seine Kugel sorgfältig eingesetzt hat, nochmals um 1 cm. Das Aquarium ist nun randvoll, aber Frau *Saufer* trifft wenigstens keine Überschwemmung an.

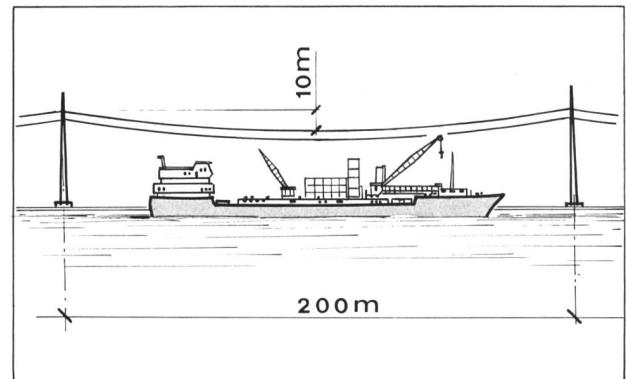
Der Radius der Bohrung, und damit auch jener der Kugel, kann natürlich in unserem Problem nicht beliebig gross sein, sonst hätte ja die Kugel gar keinen Platz mehr im Aquarium.»

Die Denksportaufgabe Nummer 21 ist offensichtlich auf lebhaftes Interesse gestossen. Wir haben uns gefreut, dass uns eine ganze Reihe von richtigen Lösungen zugesandt worden sind. Den Absendern möchten wir herzlich danken; es betrifft dies die Herren *R. Schneeberger*, Zürich, *A. Renold*, Sins, *K. Buzay*, Steinhhausen, *E. Netzer*, Vadans (Österreich), *H. J. Rapp*, Muttenz, und die Gymnasiastin *Tanja Baumann*, Lyss. Sicher haben noch weitere Leser die Aufgabe im «stillen Kämmerlein» richtig gelöst.

Dr. *Ferdinand Wasservogel*

## 22. Problem: Starkstromleitung

Erinnern Sie sich noch, sehr geehrte Leserinnen und Leser, an den Kapitän und seinen Steuermann auf dem langweiligen Schifffahrtskanal (Denksportaufgabe Nr. 19)? Inzwischen haben die beiden auf ihrem Lastschiff wieder manche Fahrt zurückgelegt. Und das Bedürfnis nach etwas Abwechslung, sei es auch nur in Form von «geistigen Turnübungen», ist geblieben. Der Kapitän und sein Steuer-



mann freuen sich, dass sie heute einen interessanten Gast an Bord haben: einen diplomierten Elektroingenieur. Diesem ist nicht entgangen, dass dem Kanal entlang eine Starkstromleitung führt. Die regelmässigen Abstände zwischen den einzelnen Masten betragen, wie der Kapitän bestätigt, 200 Meter. Die Masten sind rund 40 Meter hoch. Der Ingenieur schätzt den Durchhang der Leitungen zwischen den Masten mit Kennerblick; es dürften ziemlich genau 10 Meter sein.

Er kann es sich nun nicht verkneifen, die Schifffahrtsleute auf die Probe zu stellen. «Was meint Ihr, wie lange ist so ein Leitungsstück zwischen zwei Masten?» fragt der Ingenieur. Ohne zu zögern antwortet der Steuermann: «Etwa 10 Meter länger als die Horizontaldistanz zwischen den Masten.» Nach einigem Überlegen brummt der Kapitän: «Nein, höchstens etwa ein Prozent länger.» Aufgrund seiner beruflichen Erfahrung weiss der Elektroingenieur, welcher von beiden näher bei der richtigen Lösung liegt. Er gibt dementsprechend das Ergebnis bekannt. Einer der Schifffahrtsleute kann es kaum glauben. «Gut, ich werde das Resultat heute abend genau nachrechnen, damit auch ja keine Zweifel mehr bestehen», beschwichtigt der Ingenieur. Damit sind alle zufrieden und widmen sich einem neuen Gesprächsthema.

Wer hat wohl besser geschätzt, der Steuermann oder der Kapitän? Welches Ergebnis bringt die Rechnung des Ingenieurs? Dies möchten wir gerne von unseren Lesern erfahren.

Mit freundlichen Grüssen Ihr Dr. *Ferdinand Wasservogel*  
Zuschriften sind erbeten an: Redaktion «wasser, energie, luft», zu Handen von Dr. *F. Wasservogel*, Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden.

**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 50-3092-6 Aarau, zugunsten Konto 826000 «Wasser, Energie, Luft»)

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

**Druck:** Buchdruckerei AG Baden, Rütistrasse 3, 5400 Baden, Telefon 056 22 55 04

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

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

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

Einzelpreis Heft 1/2/3 1989 Fr. 25.– zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)