

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 79 (1987)  
**Heft:** 10  
  
**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:** 24.02.2026

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

res sur un autre site possible de dépôt final, à savoir au Piz Pian Grand dans les Grisons.

### *Puits de forage comblés*

Trois forages en tout ont été effectués dans la formation marneuse à l'Oberbauenstock: en partant de la galerie d'accès à la centrale de ventilation de Huttegg, on a procédé en mai et en juin à deux forages d'environ 100 mètres de profondeur. Un troisième forage tout au bout de la galerie a atteint le 5 août la profondeur finale de 348 mètres. Une fois les mesures achevées, les puits de forage ont été comblés avec du ciment, le dernier d'entre eux l'a été le 31 août. Le 7 septembre, l'appareil de forage a été démonté et sorti par le tunnel du Seelisberg.

### *Prévisions géologiques confirmées*

Ainsi que l'a démontré le troisième forage, la marne – roche de dépôt éventuelle – s'étend à cet endroit jusqu'à 288 mètres au-dessous de la galerie. Elle est suivie par du calcaire jusqu'à 318 mètres de profondeur et ensuite par du schiste marneux. Ceci confirme d'après la Cédra les prévisions géologiques. Sur toute la longueur des forages, on a prélevé, à l'aide de couronnes de forage diamantées, des échantillons de roche de forme cylindrique. Ceux-ci ont ensuite été remontés par câble à travers les tiges de forage. Vu l'étroitesse de la galerie, on a dû construire un appareil de forage spécial. La marne s'est révélée en partie très dure. Des problèmes avec la stabilité de la paroi des puits ne sont survenus qu'entre 236 et 262 mètres de profondeur dans le troisième forage. Il n'a néanmoins pas été nécessaire de procéder au revêtement du forage.

### *Peu d'eau dans la roche*

Comme le souligne le communiqué de presse de la Cédra, la roche est sèche et peu perméable. L'eau ne peut s'infiltrer qu'à travers des zones de perturbation. Dans le troisième forage, il s'est trouvé suffisamment d'eau pour prélever un échantillon à un seul endroit situé à environ 100 mètres de profondeur. Pour n'obtenir que quelques litres d'eau, il a fallu pomper trois jours durant. On a mesuré à divers endroits la perméabilité de la marne et du calcaire. De larges parties de la marne se sont révélées spécialement sèches bien qu'elles soient relativement plus perméables et situées bien au-dessous du niveau du lac voisin des Quatre-Cantons. Ainsi que l'explique la Cédra, ceci montre que la roche est isolée par des couches imperméables.

### *Enseignements pour le Wellenberg*

Des forages similaires à ceux de l'Oberbauenstock sont prévus pour cet automne dans le gneiss du Piz Pian Grand et plus tard aussi dans l'anhydrite du Bois de la Glaivaz. Sur tous les sites mentionnés, la Cédra a requis en outre la construction de galeries de sondage. Le Conseil fédéral a manifesté son intention de ne se prononcer sur cette requête qu'après l'évaluation des travaux préliminaires déjà autorisés. En outre, la Cédra a présenté en juin une requête de sondages au Wellenberg, dans le canton de Nidwald. A la différence des trois autres régions, on veut y étudier la possibilité de réaliser une variante de dépôt final où une partie des déchets de moyenne radioactivité serait stockée en profondeur, sous le fond de la vallée. Lors de forages dans la marne du Wellenberg, on pourrait, selon la Cédra, profiter des expériences acquises à l'Oberbauenstock tout comme on espère pouvoir tirer aussi des enseignements pour le site uranais à partir du laboratoire souterrain prévu sur territoire nidwaldien.

Cédra, Parkstrasse 23, CH-5401 Baden

## **Personelles**

### **Wahl des Direktors des Bundesamtes für Wasserwirtschaft**

Der Bundesrat hat Dr. phil. *Alexander J. Lässker*, dipl. Bauing. ETH, geb. 1940, von Göttingen/Sulgen TG auf den 1. März 1988 zum Direktor des Bundesamtes für Wasserwirtschaft gewählt; Dr. Lässker wird Nachfolger von Dr. *Rolf Loepfe*, der Ende Februar 1988 wegen Erreichung der Altersgrenze in den Ruhestand treten wird.

Dr. Lässker ist zurzeit Leiter des Amtes für Umweltschutz und Wasserwirtschaft des Kantons Thurgau. Er besuchte die Kantonsschule in Frauenfeld und absolvierte danach ein Bauingenieurstudium an der ETHZ, das er 1964 mit dem Diplom abschloss. Nach zweijähriger Tätigkeit am Institut für Konstruktion an der ETHZ wandte er sich einem Nachdiplomstudium an der Oklahoma State University, USA, zu, dem ein beruflicher Aufenthalt in Kanada folgte. Im Jahr 1972 kehrte er in die Schweiz zurück und war in der Folge als Oberassistent am Institut für Bauplanung und Baubetrieb der ETHZ tätig. 1974 wechselte er in ein Ingenieurbüro und 1976 in ein privates Institut für Informationstechnik, wo er in leitenden Positionen eingesetzt war. 1982 trat er in seiner heutigen Funktion in den Dienst des Kantons Thurgau. (Pressedienst EVED)

### **Motor-Columbus AG**

Auf Jahresbeginn 1988 wird *René Garo* neues Mitglied der Geschäftsleitung im Range eines Direktors. Als Bereichsleiter übernimmt er zudem die Führung der Tochtergesellschaft Motor-Columbus Ingenieurunternehmung AG. Die Geschäftsleitung der Motor-Columbus besteht gegenwärtig aus Prof. Dr. *Angelo Pozzi*, Dr. *Walter Bürgi* (ab 1. Februar 1988), *Franz-Anton Glaser*, Dr. *Erich Haag* und *Eugène Tappy*.

### **Städtische Werke Baden**

Der Stadtrat hat den 40jährigen *Conrad Munz*, bisher Vizedirektor, auf den 1. April 1988 unter gleichzeitiger Beförderung zum Direktor als verantwortlichen Geschäftsleiter der Städtischen Werke Baden gewählt. Er wird die Nachfolge von *Heinz Keller* antreten, der auf den selben Zeitpunkt die Leitung der Industriellen Betriebe Aarau übernimmt.

### **Kernkraftwerk Mühleberg der Bernischen Kraftwerke AG**

Der Verwaltungsrat der BKW hat *Peter Weyermann*, dipl. Masch.-Ing. ETH, auf den 1. Juli 1988 zum Direktor und Mitglied der Geschäftsleitung gewählt. Er übernimmt die Leitung der Direktion V, zuständig für Kernenergie und Thermische Anlagen, und löst Direktor Dr. *Peter Stoll* ab, der auf Ende Juni 1988 in den Ruhestand treten wird.

Zum neuen Leiter des Kernkraftwerkes Mühleberg bei gleichzeitiger Beförderung zum Vizedirektor wurde Dr. Ing. und dipl. Ing. ETH *Georg Markoczy* gewählt. Dr. Markoczy ist 56jährig und Bürger von Zürich. Seine Studien an der ETH Zürich beendete er 1961 als dipl. Masch.-Ing. und promovierte 1971 an der Technischen Universität München zum Dr. der Ingenieurwissenschaften.

### **Industrieamt**

Dipl. Ing. ETH *Hanspeter von Schulthess*, Direktor des Elektrizitätswerks der Stadt Zürich, ist von Bundesrat Jean-Pascal Delamuraz zum neuen Chef des Industrieamtes ernannt worden. Dieses Amt ist ein Teil der Milizorganisation der wirtschaftlichen Landesversorgung.

### **Fritz Gyga † Geograph, Hydrologe und Lehrer**

Am 25. März 1987 starb *Fritz Gyga* nach kurzer schwerer Krankheit und ist seinem Wesen entsprechend in aller Stille beigesetzt worden. Nach dem Rücktritt im Jahre 1978 hat er sich nach Burgdorf zurückgezogen. Eine Natur wie die seine konnte aber Untätigkeiten kaum ertragen. Regelmässig fuhr er weiterhin ins Tessin, um hier seine Untersuchungen und Beratungen zu den verschiedensten Problemen der Hydrologie und Wasserversorgung zu betreiben. Als er diese Arbeit aus gesundheitlichen Gründen aufgeben musste, erlosch seine Lebenskraft zusehends.

Fritz Gyga wurde am 12. Januar 1908 in Herzogenbuchsee geboren und besuchte dort die Schulen, in Burgdorf das Gymnasium. Im Rahmen der Sekundarlehrerausbildung studierte er in Bern Geographie, Physik, Mathematik, Astronomie, Geologie, Chemie und Zoologie. Anschliessend unterrichtete er an der Sekundarschule in Langenthal. Bezeichnend für seinen Unternehmungsgeist ist, dass er hier, wie auch später am Seminar Hofwil, eine kleine Sternwarte einrichtete. Von Langenthal aus studierte er weiter und promovierte 1934 beim Geomorphologen *Fritz Nussbaum* mit einer Untersuchung zur «Morphologie des Val Verzasca». Hier liegt der Beginn seiner Liebe zum Tessin, das zeitlebens sein bevorzugtes wissenschaftliches Arbeitsfeld und seine eigentliche Heimat werden sollte. Dieses Gebiet wurde ihm auch während des Aktivdienstes im geologischen Dienst der Armee zugeteilt.

1944 erhielt er die erste Assistenzstelle an der Geographie in Bern, und gleichzeitig wurde er Geographielehrer am Lehrerseminar in Hofwil. Angeregt durch die Arbeiten von *Otto Lutschg* an der ETH untersuchte er «Niederschlag und Abfluss im Einzugsgebiet der Magliasina». Mit dieser Arbeit habilitierte er 1945. Vier Jahre später wurde er Ordinarius und Institutsdirektor.

Als Wissenschaftler erkannte Fritz Gyga früh die damals moderne Entwicklung, die Prozesse in der Natur exakt über Messungen quantitativ zu erfassen und zu erklären. Seine Spezialisierung galt der Hydrologie. Über dreissig Jahre lang hat er sich in der Folge mit zahlreichen Doktoranden der Erforschung der regionalen Hydrologie im Tessin, aber auch im schweizerischen Mittelland, im Jura und im Ausland gewidmet. Insgesamt hat er über sechzig Doktoranden betreut.

Neben der Forschung war Fritz Gyga mit hohem Verantwortungsbewusstsein der Lehre und der Schule verpflichtet. Die Ausbildung der Sekundarlehrer war ihm ein zentrales Anliegen. Sein Vorlesungsstil ist den Ehemaligen unvergesslich. Zwei Stunden vor der Vorlesung beschriftete er meistens sämtliche Tafeln mit kleiner Schrift und behängte die Wände mit Karten, Bildern, Profilen und Graphika. Mit seinen Exkursionen, insbesondere den alljährlichen grossen Auslandsexkursionen hat er den angehenden Lehrern und Geographen das Tor zur Welt weit aufgetan: Italien, Sizilien, Stromboli, Türkei, Griechenland, Ägäis, Iran, Rumänien, Marokko, Skye, Färöer, Island. In der Erinnerung steigen leuchtende Bilder auf und es klingen die Lieder der Reisen nach. Fritz Gyga hat den Geographieunterricht in den bernischen Schulen und darüber hinaus nachhaltig beeinflusst.

Sein Wirken fiel in die grosse Zeit des Aufschwungs der Berner Universität, als die Mittel zum Ausbau vorhanden waren und noch nicht der Geist des Widerspruchs die Lieder verstummen liess. In seiner Zeit musste Fritz Gyga freilich auch als kantiger Felsblock ertragen werden, und es war nicht immer leicht, sein Mitarbeiter zu sein. Dies wird in der Rückschau überdeckt durch die Erinnerung an seine Persönlichkeit von ungewöhnlicher Dynamik und Strahlungskraft. Seine Leistung will an dem gemessen werden, was vor ihm war. Das Geographische Institut war seine Welt und sein Leben gewesen, hat er doch fast dreissig Jahre lang die Professur und sechsundzwanzig Jahre lang die Leitung des Instituts innegehabt und eine lange Ära mit Hunderten von Studenten mit seiner eigenwilligen Persönlichkeit mitgeprägt. In ihrer Erinnerung lebt er fort, so wie er auf seinen zahlreichen Exkursionen war, oder wenn er mit seinen Doktoranden in die Berge stieg: Grosse Gestalt, gebräuntes Gesicht, kariertes Sporthemd, schwere Bergschuhe, eine Kartentasche umgehängt, zeigend, erklärend,weisend, Wind in den früh gebleichten Haaren, Begeisterung im Herzen, leidenschaftliche Hingabe an seine Arbeit und seine Studenten, die er als seine grosse Familie betrachtete.

*Christian Leibundgut*

## Veranstaltungen

### Zum 8. Weltkongress der International Ozone Association IOA

Der vier Tage dauernde 8. Ozon-Weltkongress der IOA, der im September 1987 im Kongresshaus Zürich stattfand und von einer Fachausstellung begleitet war, ist zu Ende. Mehr als 500 Delegierte und Gäste aus 40 Ländern nahmen daran teil. Prof. Dr. W. Stumm, Direktor der Eidg. Anstalt für Wasser, Abwasser und Gewässerschutz EAWAG, führte in seinem Festvortrag aus, dass

unsere Zivilisation eine der wichtigsten Lebensgrundlagen bedrohe: das Wasser. Der zunehmende Eingriff des Menschen in die hydrogeochemischen Abläufe und neue Chemikalien verlangen besseres ökologisches Verständnis, auch über die Zusammenhänge Wasser-Boden-Luft, bessere Überwachungsstrategien sowie vermehrte Forschung auf dem Gebiete der Ökotoxikologie. Prof. Dr. W. Stumm führte am Schluss aus, man sollte nicht nur an die unmittelbare Gefährdung des Menschen durch Trinkwasser denken, sondern auch an die Auswirkungen auf die Gewässer als Lebensraum verschiedener Wasserorganismen.

Die in 14 Sessionen aufgeteilten, rund 100 Vortragsveranstaltungen gaben eine umfassende, weltweite Übersicht über den Stand der Ozontechnik für die Aufbereitung von Trinkwasser, Abwasser und Luft, über den Einsatz von Ozon in der Medizin sowie die weiteren, vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten.

Grossen Anklang fand auch die Ausstellung der Fachindustrie. Rege benützt wurde auch die Möglichkeit, Ozonanlagen in der Stadt und Region Zürich sowie im benachbarten Ausland zu besichtigen. Der 9. Ozon-Weltkongress findet vom 3. bis 9. Juni 1989 in New York City (USA) statt.

### 114. Jahresversammlung des SVGW in Winterthur

In der Gartenstadt Winterthur trafen sich über 350 Fachleute und Gäste zur 114. Jahresversammlung des SVGW. Als kleines Jubiläum ist festzuhalten, dass der SVGW – im Jahre 1887 hervorgehend aus dem 1873 gegründeten Schweizerischen Verein von Gasfachmännern – seinen hundertsten Geburtstag feiern kann.

Der turnusgemäss auf Ende 1987 zurücktretende Vereinspräsident *R. Bernasconi*, Direktor der Azienda Comunale A.G.E. in Chiasso, konnte nebst den Vereinsmitgliedern viele Gäste von befreundeten Organisationen aus dem In- und Ausland begrüssen.

Die statutarischen Traktanden wurden anschliessend verabschiedet. Nebst der Bestätigung der Vorstandsmitglieder wurde *C. Jaquet*, Direktor der Städt. Werke Winterthur, zum neuen Präsidenten gewählt. Als Nachfolger des langjährigen Vorstandsmitgliedes und früheren Präsidenten des SVGW, Dr. sc. tech. h.c. *M. Schalekamp*, Direktor der Wasserversorgung Zürich, wurde Dr. *R. Iten*, Direktor der Gasversorgung Zürich, als neues Vorstandsmitglied gewählt. Als Gastredner nahm Prof. *Bruno Widmer*, Direktor des Technikums Winterthur, Stellung zum Thema «Die Ingenieurschulen der Schweiz, heute und morgen». Der Referent verstand es, auf glaubwürdige Art und Weise beim Beherrschen der Technik die Relationen zwischen den Bedürfnissen und dem Machbaren richtig aufzuzeigen.

Im Rahmenprogramm standen Besichtigungen des Technoramas und verschiedene Museumsbesuche zur Auswahl.

### Internationale Ausstellung der Wassertechnik «Aqua-Expo»

Die «Aqua-Expo» wird vom 24. bis 28. November 1987 im Brüsseler Messegelände stattfinden. Gleichzeitige Ausstellungen: Europlastica, Holzbearbeitung; gleichzeitige Kongresse: International Water Supply Association (IWSA) und International Association on Water Pollution Research and Control (IAWPRC).

Veranstalter ist die Internationale Brüsseler Messe, Parc des Expositions, Place de Belgique, B-1020 Brüssel.

### Ausstellung der Diplomarbeiten in Wasserbau an der ETH Zürich

Dauer: 7. Dezember bis 22. Dezember 1987.

Ort: ETH Hönggerberg, HIL-Gebäude Eingangshalle.

Diesen Herbst absolvieren 8 Studenten der Abteilung für Bauingenieurwesen ihre Diplomarbeit bei Prof. Dr. *D. Vischer* in Wasserbau. Im Sinne eines Konzept- und Variantenstudiums sowie generellen Vorprojektes haben die Diplomanden das Projekt des Wasserkraftwerkes Mulin im Kanton Graubünden zu bearbeiten. Die Ausstellung vermittelt einen Einblick in die Problemstellung sowie in die von den Diplomanden vorgeschlagenen Lösungen.

Für weitere Auskünfte steht die Assistenz für Wasserbau gerne zur Verfügung (Büro: HIL G 28.3, Telefon 01/3773081).

### Wasser Berlin '89

Vom 10. bis 16. April 1989 findet der Kongress Wasser Berlin '89 in Verbindung mit der IFW '89 (Internationale Fachmesse Wasserversorgung) statt. Auskunft erteilt die Ausstellungs-Messe-Kongress-GmbH, M2/Wasser Berlin, Postfach 191740, D-1000 Berlin 19.

### Wildegger Kurse, Programm 1987/88

Die Wildegger Kurse bieten folgendes Programm an:

- Betonkurs der TFB, Grundlagen der Betontechnologie (2 Tage)
- Prüfen und Überwachen von Beton (2 Tage)
- Spritzbeton
- Verputzen mit hydraulischen Bindemitteln
- Stabilisierung mit Zement und Kalk im Gartenbau
- Pump- und Fließbeton
- Farbiger Sichtbeton
- Betonzusatzmittel

Weitere Auskünfte erteilt die Technische Forschungs- und Beratungsstelle der Schweizerischen Zementindustrie, CH-5103 Wildegg, Telefon 064/531771.

### Veranstaltungen des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes 1988

27./28. Januar: ÖWWV-Fortbildungskurs «Anaerobe Abwasserbehandlung», Wien

11.–14. April: ÖWWV-Seminar «Sonderabfälle, Altlasten und kontaminierte Böden in Österreich», Ottenstein, NÖ

11.–13. Oktober: Tagung für Siedlungs- und Industriewasserwirtschaft, Linz.

Auskünfte: Österreichischer Wasserwirtschaftsverband, A-1010 Wien, Marc-Aurel-Strasse 5/4, Telefon 00431/5355720.

### Call for papers – Talsperrensymposium

Das 8. Deutsche Talsperrensymposium findet am 12. und 13. April 1989 in Berlin statt. Es ist eingebunden in den grösseren Rahmen von «Wasser Berlin '89». Das Thema des Symposiums lautet: «Planung, Bau und Betrieb von Talsperren im In- und Ausland».

Beitragsmeldungen mit kurzer Inhaltsangabe werden bis 31. Januar 1988 erbeten an das Nationale Komitee für Grosse Talsperren in der Bundesrepublik Deutschland DNK, Graf-Recke-Str. 84, D-4000 Düsseldorf 1.

### Nationale Forschungsprogramme

Die Programmleitung Nationale Forschungsprogramme (NFP) 14 und 14+ und das Alpex-CH-Komitee führen am 17. und 18. März 1988 Doppelkolloquien durch.

Am 17. März wird das Thema «Meteorologische Aspekte des Lufthaushaltes, der Luftverschmutzung und der Waldschäden: ausgewählte Resultate der Untersuchungen im Rahmen der Nationalen Forschungsprogramme 14 und 14+ sowie verwandter Experimente» behandelt.

Der Freitag, 18. März, ist dem 3. Alpex-CH-Kolloquium gewidmet «Neue Ergebnisse aus den schweizerischen Alpex-Projekten».

Das detaillierte Tagungsprogramm wird bis Mitte Dezember 1987 versandt werden: Adresse: Th. Gutermann c/o Schweizerische Meteorologische Anstalt, Krähbühlstrasse 58, CH-8044 Zürich.

### Bodensanierung im Blickpunkt weltweiten Interesses

Der vom 11. bis 15. April 1988 in Hamburg stattfindende «Zweite Internationale TNO/BMFT-Kongress über Altlastensanierung» befasst sich mit Bodenbelastung und Bodensanierung. Der Kongress wird in enger Zusammenarbeit zweier Länder, die auf diesem Gebiet führend sind, veranstaltet: den Niederlanden und der Bundesrepublik Deutschland.

Arbeitssprachen sind Deutsch und Englisch (mit Simultandolmetschung). Auf dem Programm stehen Exkursionen zu verunreinigten Flächen, unter anderem der «berühmtesten» Müllhalde Europas, der Deponie Georgswerder in Hamburg. Dort werden zurzeit umfangreiche Sanierungsprojekte durchgeführt. Während des Kongresses findet eine Fachausstellung zum Kongressthema statt. Nähere Auskünfte über die Konferenz erteilt: TNO Corporate Communication Department, P.O. Box 297, 2501 BD The Hague, NL.

### European Conference 1988: Ozone in Water Quality Management

Das Europäische Komitee der Internationalen Ozon-Vereinigung führt vom 18. bis 20. Oktober 1988 eine Konferenz in London durch zum Thema «Ozone in Water Quality Management». Es werden folgende Themen behandelt: Trinkwasser- und Abwasserqualität; Reaktivität mit organischen und andern Mikroschmutzstoffen; Schwimmbäder; Abwasser im Meer und an Stränden; Industrielle Anwendungen.

Beiträge zu den oben aufgeführten Gebieten sind willkommen. Autoren werden gebeten, eine Zusammenfassung ihres Textes (in Englisch) von 200 bis 300 Worten in 6 Kopien bis zum 1. März 1988 an das Sekretariat zu senden. Ein technisches Komitee wird die eingegangenen Beiträge begutachten und die Autoren bis Ende April 1988 informieren.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an das Sekretariat: Professor R. Perry, Public Health & Water Resource Engineering, Imperial College, London SW7 2BU.

### 125 Jahre Hydrometrie in der Schweiz Symposium und Ausstellung, 6. Mai 1988

Im Jahre 1863 wurde im Rahmen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft (SNG) die «Hydrometrische Kommission» gegründet, aus der die heutige Landeshydrologie und -geologie (LHG) hervorgegangen ist. Die Hydrologische Kommission der SNG und die LHG möchten dieses Jubiläum durch die Veranstaltung eines Symposiums begehen und zugleich eine Ausstellung durchführen, die den Meilensteinen der Entwicklung der Hydrometrie in der Schweiz und den Zukunftsaussichten dieser Tätigkeit gewidmet ist; einer Tätigkeit, die von grundlegender Bedeutung für die Erfassung, die Bewirtschaftung und den Schutz unserer Wasservorkommen ist.

- 9.30 Eröffnung durch Bundesrat F. Cotti
- 9.45 125 ans d'hydrométrie en Suisse (Dr Ch. Emmenegger, Service hydrologique et géologique national, Berne)
- 10.15 Pegel- und Abflussmessung (Dipl. Ing. B. Sigrist, Landeshydrologie und -geologie, Bern)
- 10.35 Mesure des transports solides et bathymétrie (Prof. J. Bruschin, EPF-Lausanne)
- 11.25 Entwicklung der Geräte für die Erfassung der Wassergüte (Frau Dr. J. S. Davis, EAWAG, Dübendorf)
- 11.45 Robert Lauterburg (1816–1893) (Prof. Dr. D. Vischer, ETH-Zürich)
- 12.05 François-Alphonse Forel (1841–1912) (Prof. Dr. J. P. Vernet, Université de Genève)
- 12.25 Mittagessen
- 14.15 Joseph Epper (1855–1924) (Ing. M. Fischer, Landeshydrologie und -geologie)
- 14.35 Otto Lüttschg (1872–1947) (Prof. Dr. H. Lang, ETH-Zürich)
- 14.55 Messungen als Grundlage für Gewässerkorrekturen (Dipl. Ing. A. Götz, Bundesamt für Wasserwirtschaft, Bern)
- 15.15 Pause
- 15.45 Die internationale Rheinstrommessung bei Basel 1867 (Frau Dr. Elisabeth Kölla, ETH-Zürich)
- 16.05 Hydrometrie heute und morgen (Dr. M. Spreafico, Landeshydrologie und -geologie, Bern)
- 16.25 Apéritif

Autoren, die einen Beitrag zu einem der Themen liefern möchten, können diesen bis zum 30. September 1987 anmelden. Der Text muss bis spätestens am 31. Januar 1988 zugestellt werden. Die angenommenen Beiträge sowie der Wortlaut der am Symposium gehaltenen Vorträge werden in einer Spezialnummer der «Mitteilungen der Landeshydrologie und -geologie» veröffentlicht.

Anlässlich des Symposiums wird im Naturhistorischen Museum von Bern eine Ausstellung von hydrometrischen Instrumenten eröffnet, die von den Anfängen bis zu den neuesten Methoden reichen wird. Diese Ausstellung dauert bis zum 31. Juli 1988. Interessenten, die Instrumente auszustellen wünschen (keine Bildplakate oder audiovisuelle Vorführungen), sind gehalten, ihre Vorschläge unter Angabe des Apparatetyps und der benötigten Fläche bis zum 30. September 1987 dem Organisationskomitee zu unterbreiten. Besitzer von besonders interessanten, alten hydrometrischen Instrumenten werden gebeten, diese für die Dauer der Ausstellung zur Verfügung zu stellen. Das Organisationskomitee trifft die definitive Auswahl der zur Ausstellung gelangenden Objekte.

Das Jubiläums-Symposium steht unter dem Patronat des Eidgenössischen Departementes des Innern; der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft; des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes; der Naturforschenden Gesellschaft in Bern und des Naturhistorischen Museums der Burgergemeinde Bern.

Tagungsort ist das Naturhistorische Museum der Burgergemeinde Bern (Bernastrasse 15, Bern); Sprachen: Deutsch, Französisch, Ita-



lienisch; keine Übersetzung während des Symposiums. Adresse des Sekretariates: Landeshydrologie und -geologie, Hallwylstrasse 4, 3003 Bern (Telefon 031/61 93 85).

## Wasserkraft – UVP

### Neubau Kraftwerk Wynau umweltverträglich unter Vorbehalt

*Anpassungen und Verbesserungen sind möglich*

*Für den geplanten Neubau des Kraftwerkes Wynau werden von den Experten unter der Leitung von Ottomar Lang (Uster) als Projektverbesserungen eine Erhöhung der Mindestwassermenge in der Aare, die saisonal abgestuft ist, ein weitgehender Verzicht auf eine Ausbaggerung des Aarebettes sowie eine Ausdehnung der Auenwaldzone vorgeschlagen. Die Umweltverträglichkeit des Kraftwerkprojektes wurde vom Fachteam, bestehend aus einem Landschaftsökologen, zwei Fischereibiologen, einem Naturschutzfachmann und je einem Gewässer- und Vegetationsspezialisten in über zweieinhalbjähriger Arbeit minutiös geprüft. Das Vorhaben wird bei Berücksichtigung der Verbesserungsvorschläge als umweltverträglich und damit als verantwortlich beurteilt.*

58 Gemeinden und Genossenschaften im bernischen Oberaargau sowie im solothurnischen Gäu und Thal nutzen als Besitzer der Elektrizitätswerke Wynau (EWW) die Aarewasserkraft bei Wynau zur Stromerzeugung. Die seit 1895 bestehenden, bei früherer Gelegenheit erneuerten Kraftwerkanlagen sollen gemäss einem 1984 eingereichten Konzessionsgesuch durch einen Neubau ersetzt werden. Damit wird vor allem eine Erhöhung der Stromproduktion von bisher 82 auf 145 Mio kWh jährlich angestrebt. Für die 85 000 Einwohner zählende Region könnte das neue Werk im Verhältnis gleichviel zusätzlichen Strom erzeugen wie ein grosses Atomkraftwerk proportional für die ganze Schweiz.

Aufgrund der gegen das Projekt vorgebrachten Einsprachen beschlossen die Konzessionsbehörden der Kantone Bern und Solothurn bereits vor Inkrafttreten des Umweltschutzgesetzes, es sei ein Bericht über die Umweltverträglichkeit des Projektes auszuarbeiten. Zu Kritik Anlass gab im besonderen die Ableitung eines Teils des ausgenutzten Wassers in einen zirka 3 km langen Stollen. Dabei wurde geltend gemacht, die Reduktion der im Aarebett verbleibenden Wassermenge beeinträchtigt den Fluss in unzulässiger Weise. An einer Pressekonferenz in Langenthal wurde das Ergebnis der Umweltverträglichkeitsprüfung erläutert. Der aufgrund eines umfangreichen Fragenkataloges der kantonalen Behörden ausgearbeitete Bericht geht auf die Bedenken der Einsprecher ein. So wird anstelle eines ganzjährigen Minimums von 80 m<sup>3</sup>/s ein saisonal abgestuftes Minimalwasser zwischen 60 m<sup>3</sup>/s im Winter und 150 m<sup>3</sup>/s im Sommer vorgeschlagen. Je nach Wasserführung werden diese Werte aber auch beträchtlich überschritten. Damit kann, wie die Experten darlegten, die Charakteristik des Mittellandflusses grundsätzlich erhalten werden. Im Entwurf zum Gewässerschutzgesetz wäre für diesen Flussabschnitt vergleichsweise bloss eine Restwassermenge von 10 m<sup>3</sup>/s vorgesehen; die Experten gehen im Falle von Wynau also sechs- bis 15mal weiter.

Im weiteren wird die ursprünglich in Aussicht genommene Sohlenvertiefung im geplanten Ausmass abgelehnt. Dagegen werden in der unmittelbar an das Kraftwerk anschliessenden Unterwasserstrecke die Auswirkungen einer Baggerung als unbedeutend beurteilt. Mit dem erhöhten abgestuften Minimalwasser und der Reduktion der Sohlenbaggerung müssten die EWW allerdings eine jährliche Minde-Stromproduktion von zirka 4 Mio kWh in Kauf nehmen.

#### *Aareabschnitt hat Sonderstellung*

Die zur Diskussion stehende Fliesssstrecke der Aare wird als «halb-natürliches» Ökosystem klassiert, wobei eine zunehmende Tendenz zum «naturfernen» Ökosystem offensichtlich sei. So sind, wie der Bericht ausführt, durch die weiter flussaufwärts liegenden Juragewässerkorrekturen die natürlichen Maximal- und Minimalabflüsse einander angeglichen worden. Insbesondere aber hat man die Geschiebezufuhr unterbunden, womit die ökologisch wichtigen Umlagerungsprozesse von Geschiebe und Sohlenmaterial mit örtlichen Auflandungen und Erosionen und den ständigen Neubildungen von Lebensräumen nur noch in beschränktem Umfang ablaufen. Dadurch erfolgt eine Ausräumung der Schottersohle, was eine Strukturverarmung der Flusssohle und damit verbunden eine weitere Artenverarmung mit sich bringt. Am deutlichsten zeigt sich das an

der im Cher liegenden Solothurner Insel, die laufend erodiert und weggespült wird und die nach Meinung der Experten über kurz oder lang verschwinden wird.

Dennoch rechnen die Gutachter dem Aareabschnitt bei Wynau/Wolfwil eine Sonderstellung zu. Der Flusslauf zeichne sich hier, in einem der wenigen nicht kanalisierten oder eingestauten Abschnitte, durch stark variierende Strömungsverhältnisse, Richtungswechsel und Inseln aus.

Bei der Projektbeurteilung wird festgestellt, dass durch die Wassereutnahme die heutigen Abflussverhältnisse verändert werden und die grossen Abflüsse und Wasserspiegelbreiten, welche die Aare heute von den anderen Mittellandflüssen unterscheiden, zeitlich weniger häufig sein werden. Immerhin kann laut Bericht durch die Belassung einer variablen, dem Gesamtzufluss angepassten Wassermenge der grundsätzliche Charakter des Mittellandflusses erhalten bleiben. Positiv wird sich auswirken, dass mit der Verminderung der Hochwasserspitzen die Eintiefungstendenz und die Erosionstiefe verringert werden. Die Variabilität der Strömungsgeschwindigkeiten in der Fliesssstrecke, d.h. das wechselvolle Spiel zwischen Schnellen und Hinterwasser, wird eher erhöht. Die charakteristischen Faktoren für die natürliche Fischregion werden erhalten bleiben und das fischereiliche Ertragsvermögen des Flussabschnittes dürfte sich sogar erhöhen. Durch die Vergrösserung des Überschwemmungsgebietes auf tieferem Niveau wird die Erneuerung der Lebensräume im amphibischen Bereich gewährleistet und der Artenverarmung der flussbezogenen Pflanzen- und Tierwelt wirksam begegnet.

#### *Lebensbedingungen bleiben gewahrt*

Das Erscheinungsbild des Flusses wird insofern geändert, als das Bild des randvoll gefüllten Flussbettes, wie es auch in allen Stauhaltungen zu sehen ist, zwar nicht verschwinden, aber im Jahresablauf zeitlich weniger häufig sein wird. Dafür dauert das Bild der bei Niederwasser besonders in Erscheinung tretenden Schnellen und Hinterwasser, wie es in schweizerischen Flüssen selten geworden ist, entsprechend länger an.

Zusammenfassend stellen die Gutachter fest, dass in gesamtökologischer Hinsicht die Lebensbedingungen im Flussbett nicht wesentlich verändert werden. Spezielle Bedeutung wird zusätzlichen Regenerationsmassnahmen beigemessen. Die aussergewöhnlichen Chancen und Möglichkeiten dieser Fliesssstrecke sollten in Zusammenhang mit der Projektverwirklichung wahrgenommen werden. Dabei wird vor allem an eine substantielle Ausweitung der auf kleine und nicht mehr lebensfähige Reste zusammengeschrumpften Flussaue gedacht. Zudem werden eine ganze Reihe von weiteren Massnahmen zur Verbesserung des Gesamt-Ökosystems vorgeschlagen.

Die Gutachter sind vom heute verbreiteten, statischen Naturschutzgedanken, der den momentanen Zustand möglichst nicht verändern will, abgerückt. Sie haben sich vorerst mit dem Natürlichkeitsgrad des betroffenen Landschaftsraumes auseinandergesetzt. Diesem haben sie dann die Entwicklungsfähigkeit aufgrund der natürlichen Dynamik überlagert, in der Meinung, dass Veränderungen durchaus auch Chancen für eine Verbesserung der landschaftsökologischen Situation bieten können. Es wurde nach Möglichkeiten gesucht, verschwundene Lebensräume wieder neu zu schaffen und zerstörte Lebensräume neu zu beleben. Insbesondere wird auch darauf hingewiesen, dass über lange Zeit angewöhnte Kulturlandschaftsbilder noch lange nicht als natürlich gelten könnten, und dass Veränderungen nicht immer Natur zerstören müssten. Bei von hohem Verantwortungsbewusstsein getragenen Vorgehen könnten durchaus sogar Verbesserungen zum Nutzen von Natur und Landschaft möglich werden.

Das umfangreiche Untersuchungsmaterial und die Fülle von Anregungen sind es wert, sorgfältig und vorurteilsfrei verarbeitet zu werden. Es wird nun an den kantonalen Konzessionsbehörden und dem Gesuchsteller sein, die optimale Lösung für die Produktion der erneuerbaren Wasserkraftenergie bei gleichzeitiger Erhaltung oder wenn möglich sogar Verbesserung der Landschaftsökologie zu finden. Wie *Werner Mächler*, Direktor der EWW, an der Presseorientierung abschliessend versicherte, stehen jetzt sehr umfassende und brauchbare Unterlagen zur Verfügung, um entsprechende Projektanpassungen in die Wege leiten und der Bevölkerung die ebenso wirtschaftlichen wie naturschonenden Erneuerungspläne des Kraftwerkes unter Beweis stellen zu können.

Der Bericht über die Umweltverträglichkeit geht nunmehr in die verwaltungsinterne Vernehmlassung. Er wird nach Genehmigung durch die verschiedenen Instanzen voraussichtlich im Laufe des Jahres 1988 dem Grossen Rat des Kantons Bern bzw. dem Solothurner Kantonsrat unterbreitet und die Grundlage für eine Konzessionserteilung bilden. *Pressemitteilung EW Wynau 26. Juni 1987*

## Kehrichtbeseitigung

### Zur Beseitigung von Endprodukten aus der weitergehenden Rauchgasreinigung von Kehrichtverbrennungsanlagen

Wiederholt (letztmals in der «Tagesschau», Fernsehen DRS vom 7. Oktober) ist fälschlicherweise berichtet worden, dass auf dem Areal der Gebr. Sulzer AG in Winterthur eine Verbrennungsanlage für Rauchgasreinigungsrückstände geplant sei. Richtig ist, dass Sulzer gegenwärtig eine Pilotanlage betreibt, in der mit geringen Mengen getestet wird, in welcher Weise diese Rückstände behandelt und verfestigt werden könnten, damit ihre Endlagerung in einer Reststoffdeponie problemlos möglich wäre. Eine Verbrennung dieser Produkte ist nicht möglich, da sie aus einem Verbrennungsprozess selbst stammen. Auftraggeber der Versuche sind die Kantone Zürich, Thurgau, St. Gallen, Glarus und Schwyz, ferner die Städte Zürich und Winterthur. Die Gebr. Sulzer AG wird den Betreibern von Kehrichtverbrennungsanlagen diese dezentral einsetzbaren Entsorgungskomponenten erst nach erfolgreichem Abschluss der Pilotversuche anbieten. Eine zentrale Behandlung von Flugasche in Winterthur ist keinesfalls vorgesehen.

Im Auftrag des Kantons Zürich erstellt jedoch Sulzer zurzeit ein Vorprojekt einer Sonderabfallbehandlungsanlage, in welcher organischer Sondermüll in einem thermischen Prozess unschädlich gemacht werden soll. Für diese Anlage ist ein Standort in Oberwinterthur vorgesehen, sofern die noch durchzuführende Umweltverträglichkeitsprüfung die Zulässigkeit einer solchen Anlage bestätigt. Darin können aber keine Rückstände aus der Rauchgasreinigung von Kehrichtverbrennungsanlagen behandelt werden.

(Amt für Gewässerschutz und Wasserbau Kt. ZH, 8. Oktober 1987)

## Literatur

**Der Assuan-Hochdamm – Fehlplanung oder unvollendet?** F. Hartung, Herrsching. Der besprochene Kurzbericht über den Assuan-Hochdamm ist erschienen in der Septemberausgabe 1987 der Fachzeitschrift «Wasser und Boden», S. 449–455.

Der Artikel befasst sich mit der Kritik an den Umweltauswirkungen des in den 60er Jahren erstellten Assuan-Hochdammes am Nil in Ägypten. Er gibt eine kurze Übersicht mit Erläuterung und Beurteilung über Erscheinungen wie die Versickerung, Verdunstung und Verlandung im Stausee, das Problem des fehlenden Nilschlammes für die Landwirtschaft, die Folgen für das Nilbett, die Überwässerung der Felder, die Versalzung des Nils, die Problematik von Krankheits-erregern, insbesondere der Bilharziose, sowie das Problem der Küstenerosion, welches vom Verfasser als ernsteste Folgeerscheinung betrachtet wird. Der Verfasser sieht diese Folgeerscheinungen nicht als ein Ausdruck eines völlig fehlenden Projektes, sondern vielmehr als Ausdruck eines nicht zu Ende geführten Projektes. Er ist der Meinung, dass sich die meisten dieser Erscheinungen durch organisatorische und auch bauliche Massnahmen auf ein akzeptierbares Mass reduzieren lassen, so dass diese dann mit den unbestritten positiven Auswirkungen zu einer positiven Gesamtbeurteilung des Projektes führen.

Das Auffallende an diesem Artikel ist nicht seine Thematik – über den Assuan-Hochdamm wurde schon sehr oft geschrieben –, sondern die prägnante und sachliche Art und Weise, in kurzer Form eine umfassende Darstellung der Erfahrungen zu geben. Der Artikel ist nicht nur umfassend, was die Umweltauswirkungen dieses Projektes betrifft, er ist auch fair in der Abwägung von Nutzen und Schaden, bemüht sich um eine sachliche korrekte Zuordnung der Ursachen zu den Wirkungen und zeigt die nötige Zurückhaltung in der Beurteilung der Verantwortlichen.

Auch wenn die Problematik nicht mit den Verhältnissen am Nil verglichen werden kann, wird heute auch in unserem Land viel über

Umwelteinflüsse von Wasserbauten gesprochen und geschrieben. Der Fachmann stellt dabei immer wieder erschrocken fest, wie wenig fundiert in Medien und Politik diese Fragen angegangen werden. Es wäre wünschenswert, wenn sich auch bei uns die Diskussionen in sachlichere, ehrlichere und weiterblickende Bahnen lenken würden.

Dr. Walter Hauenstein, Baden

**Berechnung von Druckstollen.** Von Jürgen Schwarz. Bericht Nr. 55 des Institutes für Wasserbau und Wassermengenwirtschaft der Technischen Universität München.

Im Bericht wird ein mathematisches Modell für die statische Berechnung von Druckstollen beschrieben, das eine Weiterentwicklung des graphischen Verfahrens nach Seeber darstellt. Die konstruktiven Möglichkeiten für die Auskleidung von Druckstollen und Druckschächten sind in einem zuvor veröffentlichten Bericht behandelt, der auch eine wertvolle Datensammlung von über 400 Triebwasserführungen enthält (Bericht Nr. 54 des selben Institutes).

Das mathematische Modell idealisiert die verschiedenen Bereiche in der Umgebung des Stollens durch mehrere rotationssymmetrische, homogene Schichten wie Betonauskleidungen, Foliendichtungen, Panzerungen, Spaltinjektionen oder gerissene Felszonen. Die Kopplung dieser Schichten ergibt sich durch Verträglichkeits- und Randbedingungen und führt auf ein analytisch lösbares Gleichungssystem, zu dessen Lösung ein speziell entwickeltes Computerprogramm vorgestellt wird. Festigkeitsüberschreitungen infolge Innendruck, also die Ausbreitung eines gerissenen Gebirgsringes, lassen sich iterativ ermitteln. Die Berechnung von Injektionsvorspannungen nach dem TIWAG-Verfahren wird speziell untersucht. Das mathematische Modell vernachlässigt die Kraftwirkungen infolge einer Sickerströmung, betrachtet also den Stollen als nahezu dicht. Dies ist für den behandelten Anwendungsbereich gerechtfertigt; er wird mit Berechnungsbeispielen am Druckschacht Häusling (dünnwandige Panzerung mit einem vorgespannten Betoninnenring) und am Druckstollen des Kraftwerkes Drakensberg (passiv vorgespannte, ungerissene Betonauskleidung) illustriert.

Die Auswirkungen der im mathematischen Modell getroffenen Vereinfachungen werden mit FE-Rechnungen und In-situ-Messungen (Radialpresse) des Kaunertalkraftwerkes überprüft. Die wichtigsten, nicht berücksichtigten Einflüsse sind: anisotropes Felsverhalten, Spannungumlagerungen infolge Gebirgsdruck, anisotrope Gebirgsspannungen, Festigkeitsüberschreitungen im sekundären Spannungszustand, Biegemomente in der Auskleidung bei Injektionsvorspannungen. Die Überprüfung zeigt, dass die vereinfachte Lösung auch in diesen Fällen meistens angewendet werden darf. Bei transversaler Gebirgsisotropie beschreibt beispielsweise die vereinfachte Rechnung mit den Extremwerten des Gebirgsmodulmod in guter Näherung die obere und untere Grenze der tatsächlichen Deformationen. Auch darf der gerissene Gebirgsring näherungsweise aufgrund der ungünstigsten sekundären Gebirgsspannung (normalerweise Horizontalspannung) bestimmt werden.

Die einzelnen, für die Berechnung notwendigen Gebirgsparameter werden einer eingehenden Sensitivitätsstudie unterzogen. Dabei wird die Änderung der Gebirgsarbeitslinie infolge Innendruck auf die Variation der folgenden Parameter untersucht: primärer Spannungszustand, Rechenwert der Gebirgszugfestigkeit, elastische Gebirgskonstanten sowie Abminderung des Elastizitätsmodulmod im Bruchbereich. Für die Druckstollenbemessung wird vorgeschlagen, nicht deterministische, sondern stochastische Parameter zu verwenden. Durch die Beschreibung der einzelnen, unabhängigen Parameter mit Dichtefunktionen ist es möglich, die Dichtefunktion der abhängigen Variablen, beispielsweise einer Bemessungsgrösse, zu erhalten. Dies wird am Fall des wirksamen Verformungsmodulmod des Gebirges gezeigt.

Der letzte Abschnitt befasst sich mit der Ermittlung der felsmechanischen Parameter. Die entsprechenden Messmethoden in Planung, Ausführung und Betrieb werden beschrieben und bewertet. Das Hauptgewicht liegt auf den Lastplatten- und den Radialpressenversuchen sowie der Bohrlochseismik. Am Beispiel einer In-situ-Messung im Sondierstollen des Druckschachtes des Kraftwerkes Sellrain-Silz wird die konkrete Bestimmung der Parameter verdeutlicht. Abschliessend wird gezeigt, wie sich die Bohrparameter (Vorschubkraft, Nettobohrgeschwindigkeit, Leistung) einer Tunnelbohrmaschine für die Bestimmung der felsmechanischen Kennwerte verwenden lassen.

Anton Schleiss, Zürich

**Abflussreihen mit mehr als 30 Jahren in den Einzugsgebieten des Rheins und der Aare.** Von M. Spreafico und K. Stadler. Band 1 der «Hochwasserabflüsse in schweizerischen Gewässern». Mitteilung Nr. 7 der Landeshydrologie und -geologie, Bern, 1986. Format A4, 355 Seiten, 14 Tabellen, 8 Figuren.

Diese Mitteilung bietet einen Überblick über die in den Einzugsgebieten des Rheins und der Aare langfristig erhobenen Hochwasserabflussdaten. Im Sinne einer ihrer Basisaufgaben stellt damit die Landeshydrologie den Interessierten aus Forschung und Ingenieurpraxis Grundinformationen über Messstationen, Hochwassermessdaten und ihre statistische Analyse aufbereitet und in Diagrammen zusammengefasst zur Verfügung.

Die vorliegende Publikation unterscheidet sich wesentlich von derjenigen des ehem. Eidg. Amtes für Strassen- und Flussbau über «Die grössten bis zum Jahre 1969 beobachteten Abflussmengen von schweizerischen Gewässern». Sie ersetzt diese keineswegs, sondern vermittelt zusätzliches, bis zum Jahre 1983 erfassbares Hochwasser-Datenmaterial sowie eine begründete Anpassung früherer, fehlerbehafteter Mess- und Auswertedaten.

Es sollen weitere Mitteilungsbände mit Hochwasserdaten der übrigen schweizerischen Flussgebiete folgen und darüber hinaus auch eidg. Messstationen mit kürzeren Messperioden erfasst werden. Diese aus der voll einsatzfähigen hydrologischen Datenverarbeitung hervorgehende Publikation kann sämtlichen Nutzniessern bei Aufsichtsbehörden, Planungs- und Projektierungsinstanzen sowie an Hoch- und Ingenieurschulen bestens empfohlen werden.

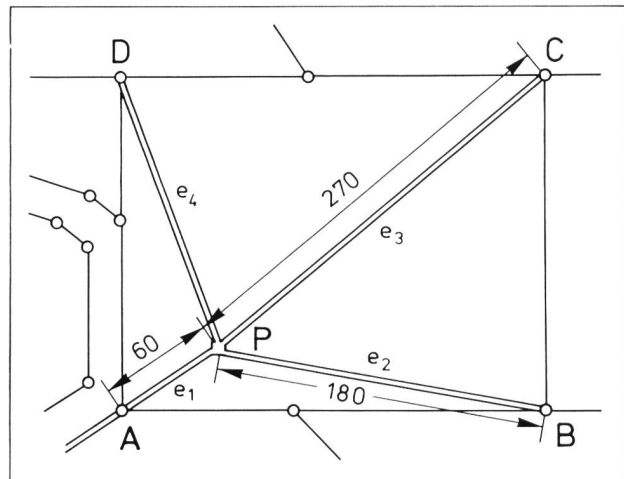
K.-C. Taubmann

## Denksport

### 18. Problem: Bewässerungsleitungen

Flugaufnahmen von ländlichen Gebieten zeigen, dass die landwirtschaftlich intensiv genutzten Flächen oft erstaunlich regelmässige geometrische Figuren aufweisen. Viele Parzellen sind streng rechteckig. Auch das Grundstück «Sonnenfeld», von dem im folgenden die Rede ist, bildet ein ebenes, horizontal gelegenes Rechteck. Es liegt in einem trockenen Gebiet, das aber mit Hilfe eines Bewässerungssystems fruchtbar gemacht werden konnte.

Im «Sonnenfeld» führt eine Wasserleitung von der Ecke A des Rechtecks zum Verzweigungspunkt P im Innern der Fläche. Von diesem Punkt P aus wird das Wasser durch drei gerade Rohre zu den Ecken B, C und D des Rechtecks geleitet. P ist von der Ecke A 60 m und von



der gegenüberliegenden Ecke C 270 m entfernt. Der Abstand zwischen P und B beträgt 180 m.

Wenn das Bewässerungssystem voll in Betrieb ist, bringt die Zuleitung von A 15 Liter Wasser pro Sekunde zum Punkt P. Dort verteilt es sich auf die drei erwähnten Rohre, die alle den gleichen Durchmesser und die gleiche Materialbeschaffenheit aufweisen. In den Endpunkten B, C und D fliesst das Wasser frei in angrenzende Kanäle aus, die verschiedene Parzellen bewässern. Die Bewirtschafter dieser Flächen sind sehr daran interessiert, dass sie immer genügend Wasser erhalten. Wiederholt sind Klagen laut geworden, dass bei Vollbetrieb der Bewässerungsanlage nicht in allen drei Eckpunkten B, C und D gleichviel Wasser anfallt.

Sind diese Klagen begründet? Oder basieren sie nur auf Vermutungen? Oder ist gar Neid im Spiel? Können Sie – sehr geehrte Leser – uns die Frage beantworten, wieviel Wasser (l/s) bei Vollbetrieb je in den Eckpunkten B, C und D ausfliesst? Mir Ihrer Antwort können wir vielleicht die Gemüter beruhigen. Wir erwarten darum gerne Ihre Zuschrift. Besten Dank zum voraus.

Mit freundlichen Grüssen Ihr

Dr. Ferdinand Wasservogel

Zuschriften sind erbeten an: Redaktion «wasser, energie, luft», z. Hd. von Dr. F. Wasservogel, Schweiz. 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 Aarau, zugunsten Konto 826 000 «Wasser, Energie, Luft»)

**Inseratenverwaltung:** IVA AG für internationale Werbung, Postfach, 8032 Zürich, Telefon 01 251 24 50

1004 Lausanne, Pré-du-Marché 23, tél. 021 37 72 72

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

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

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

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

Einzelpreis Heft 10/1987 Fr. 20.– zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)