

**Zeitschrift:** Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 67 (1975)  
**Heft:** 7

**Rubrik:** Mitteilungen verschiedener Art

### **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:** 19.02.2026

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

rung der mathematischen Modelle und auf den allgemeinen Aufbau eines Niederschlag-Abflussmodelles wird das für kontinuierliche Vorhersagen entworfene Stanford Modell IV vorgestellt, in welchem unter Berücksichtigung von 20 bis 30 Parametern versucht wurde, die Vorgänge in der Natur möglichst vollständig nachzubilden.

Mit diesen mathematischen Modellen — der Verfasser behandelt auch noch das Einheitsganglinienverfahren — sind recht gute Resultate zu erwarten, vorausgesetzt, dass die natürlichen Verhältnisse so zuverlässig als möglich programmiert und in den Computer eingegeben werden.

#### 4.3 DAS LAUFZEITVERFAHREN FÜR KLEINE EINZUGSGEBIETE

Dipl. Ing. J. Zeller (Eidg. Anstalt für das forstliche Versuchswesen) beschäftigt sich zunächst mit grundlegenden Erkenntnissen über Niederschlag (Niederschlagsanalyse, maximal mögliche Niederschlagsmengen, jahreszeitliche und flächenmässige Verteilung der Niederschläge) und Wasserverluste (Evapotranspiration, Interzeption, Muldenrückhalt, Infiltration). Anschliessend beschreibt er das Laufzeitverfahren, das für Einzugsgebiete mit Niederschlagswerten in der Praxis zur Ermittlung der Hochwassermengen immer mehr Eingang findet.

Dieses Verfahren beruht darauf, dass die maximale Abflussmenge an einem bestimmten Messpunkt des Einzugsgebietes von einem Regen mit konstanter Intensität erzeugt wird, dessen Dauer gleich der Laufzeit eines Regentropfens vom entferntesten Punkt des Einzugsgebietes bis zum Messpunkt ist. Der Referent hat nun die Tagesniederschläge verschiedener Stationen statistisch ausge-

wertet, um die Intensität in Funktion der Regendauer abzuleiten; er ergänzt seine Ausführungen mit Formeln zur Ermittlung des Ueberland- und des Gerinneabflusses und zeigt mit einem Beispiel, wie das Laufzeitverfahren gehandhabt werden soll.

Mit Recht betont Zeller, dass der Aussagewert des an sich zweckmässigen Verfahrens wegen der getroffenen Annahmen (konstante Beregnung, Regendauer = Laufzeit, Infiltration usw.) jedoch nicht überschätzt werden darf. In der Tat erweist sich die Schätzung des nicht abfliessenden Teiles des Regens als schwierigstes Problem, weshalb es zu begrüssen ist, dass der Referent für einige Fälle den Abfluss aus dem gegebenen Niederschlag nach dem Laufzeitverfahren berechnet hat, wo eine Abflussmessstation vorhanden ist. Die sich ergebenden Koeffizienten sind wertvolle Hinweise für die beim Laufzeitverfahren zu treffenden Annahmen.

#### 4.4 SCHNEE UND EIS ALS FAKTOREN IM WASSERKREISLAUF

Dr. H. Lang (VAW/ETHZ) gliedert dieses Thema in die vier Abschnitte:

- Der Einfluss von Schnee und Eis auf das Abflussregime;
- Spezifische Merkmale der Abflüsse aus alpinen Gletschergebieten;
- Das Schmelzen von Schnee und Eis;
- Vorratsänderungen und Wasserhaushalt.

In unserem alpinen Gebirgsland nimmt ein Teil des Niederschlag-Abfluss-Prozesses den Umweg über Schnee und Eis. Diese Tatsache ist sowohl für Abflussvorhersagen als auch für Wasserhaushaltsbestimmungen und Bemessungsfragen massgeblich zu berücksichtigen.

### 5. Berechnung des Abflusses von Hochwasserwellen (Flood Routing)

Dieses Kapitel schliesst den Kreis der vom Praktiker bei seiner täglichen Arbeit benötigten Angaben.

Dipl. Ing. M. Spreafico (VAW/ETHZ) behandelt zunächst umfassend das Problem des Ablaufes von Hochwasserwellen, gibt eine Uebersicht über die hydraulischen und die hydrologischen Verfahren, befasst sich dann mit dem Kalinin-Miljukov- und dem Muskingum-Verfahren, um schliesslich an einigen Beispielen die gute Uebereinstimmung der Resultate zwischen den gemessenen und den berechneten Ganglinien aufzuzeigen.

Interessant wäre ein ergänzender Vergleich für Flüsse, die nicht — wie etwa die Thur und die Reuss — einen

regelmässigen Querschnitt aufweisen.

Abschliessend empfehle ich allen, die sich mit hydrologischen Aufgaben zu befassen haben, die ausführlichen Referate bei der VAW/ETHZ (Frl. Dr. Schram) zu beschaffen (Preis 45 Franken) und vielleicht auch am nächsten Fortbildungskurs teilzunehmen.

Adresse des Verfassers:

C. Lichtenhahn, Tit. Prof.  
Sektionschef beim Eidg. Amt  
für Strassen- und Flussbau,  
Monbijoustrasse 40, 3003 Bern

## M I T T E I L U N G E N V E R S C H I E D E N E R A R T

### RECHTLICHES

#### Bundesbeschluss betreffend Aenderung der Bundesverfassung im Gebiete der Wasserwirtschaft, vom 20. Juni 1975

Der nachfolgende vollständig abgedruckte deutsche Text des neuen Wasserwirtschaftsartikels für die Bundesverfassung geht auf die Motion Rohner vom 23. Juni 1965 zurück<sup>1</sup>. Die wasserwirtschaftlichen Aufgaben können nicht mehr jede isoliert für sich, sondern nur in ihrer wechselseitigen Bezogenheit und im Gesamtzusammenhang gelöst werden. Das schweizerische Wasserrecht ist heute ausserordentlich stark zersplittert und die verfassungsmässigen Kompetenzen des Bundes sind auf einzel-

ne Teilgebiete beschränkt. Diese Ausgangslage hat zur heute vorliegenden Verfassungsrevision geführt, die Volk und Ständen zur Abstimmung vorgelegt wird.

<sup>1</sup> Auf die Vorgeschichte des neuen Wasserwirtschaftsartikels wurde in unseren Spalten verschiedentlich hingewiesen. «Wasser- und Energiewirtschaft (WEW)» 1965, S. 354 (Text der Motion Rohner) und S. 466 (Begründung der Motion Rohner); 1970 S. 111 und 414; 1971 S. 364; 1972 S. 202; 1973 S. 4—8 (H. Zurbrugg: Auf dem Wege zu einem neuen Artikel der Bundesverfassung über Wasserwirtschaft) und S. 388; 1974 S. 370.

Die Bundesversammlung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, nach Einsicht in eine Botschaft des Bundesrates vom 13. September 1972, beschliesst:

I

Die Artikel 24bis und 24quater der Bundesverfassung werden ersetzt durch folgende Bestimmungen:

Art. 24bis (neu)

<sup>1</sup> Zur haushälterischen Nutzung und zum Schutz der Wasservorkommen sowie zur Abwehr schädigender Einwirkungen des Wassers stellt der Bund in Berücksichtigung der gesamten Wasserwirtschaft auf dem Wege der Gesetzgebung im Gesamtinteresse liegende Grundsätze auf über:

- a) die Erhaltung und Erschliessung der Wasservorkommen, insbesondere für die Versorgung mit Trinkwasser, sowie die Anreicherung von Grundwasser;
- b) die Benutzung der Gewässer zur Energieerzeugung und für Kühlzwecke;
- c) die Regulierung von Wasserständen und Abflüssen ober- und unterirdischer Gewässer, Wasserableitungen ausserhalb des natürlichen Abflusses, Bewässerungen und Entwässerungen sowie weitere Eingriffe in den Wasserkreislauf.

<sup>2</sup> Zum gleichen Zweck erlässt der Bund Bestimmungen über:

- a) den Schutz der ober- und unterirdischen Gewässer gegen Verunreinigung und die Sicherung angemessener Restwassermengen;
- b) die Wasserbaupolizei, inbegriffen Gewässerkorrekturen und Sicherheit der Stauanlagen;
- c) Eingriffe zur Beeinflussung der Niederschläge;
- d) Beschaffung und Auswertung hydrologischer Unterlagen;
- e) das Recht des Bundes, für seine Verkehrsbetriebe die Benutzung von Wasservorkommen gegen Entrichtung der Abgaben und gegen angemessenen Ersatz der Nachteile zu beanspruchen.

<sup>3</sup> Die Verfügung über die Wasservorkommen und die Erhebung von Abgaben für die Wasserbenutzung stehen unter Vorbehalt privater Rechte den Kantonen oder den nach der kantonalen Gesetzgebung Berechtigten zu. Die Kantone setzen die Abgaben in den Schranken der Bundesgesetzgebung fest.

<sup>4</sup> Betrifft die Erteilung oder Ausübung von Rechten an Wasservorkommen das internationale Verhältnis, so entscheidet unter Beizug der beteiligten Kantone der Bund. Das gleiche gilt im interkantonalen Verhältnis, wenn sich die beteiligten Kantone nicht einigen können. Im internationalen Verhältnis bestimmt der Bund die Abgaben nach Anhören der beteiligten Kantone.

<sup>5</sup> Der Vollzug der Bundesvorschriften obliegt den Kantonen, soweit das Gesetz ihn nicht dem Bund vorbehält.

<sup>6</sup> Bei der Ausübung seiner Kompetenzen beachtet der Bund die Bedürfnisse und wahrt die Entwicklungsmöglichkeiten der Wasserherkunftsgebiete und der betreffenden Kantone.

Art. 24quater (neu)

<sup>1</sup> Der Bund ist befugt, gesetzliche Bestimmungen über die Fortleitung und die Abgabe der elektrischen Energie zu erlassen.

<sup>2</sup> Energie aus Wasserkraft darf nur mit Bewilligung des Bundes ins Ausland abgegeben werden.

II

Dieser Beschluss untersteht der Abstimmung des Volkes und der Stände.

Also beschlossen vom Nationalrat, Bern, den 20. Juni 1975. Der Präsident: Simon Kohler; der Protokollführer: Koehler.

Also beschlossen vom Ständerat, Bern, den 20. Juni 1975. Der Präsident: Oechslin, der Protokollführer: Sauvant.

(«Bundesblatt», Bern, 30. Juni 1975, Nr. 25, S. 190—191)

## Zur Revision der Allgemeinen Gewässerschutzverordnung

Der Bundesrat setzte das neue Gewässerschutzgesetz vom 8. Oktober 1971 am 1. Juli 1972 inkraft. Die Art. 19 und 20 des Gesetzes enthalten Vorschriften, wonach im Interesse des Gewässerschutzes Neu- und Umbauten in der Regel nur innerhalb von Bauzonen oder, wo solche fehlen, innerhalb des im generellen Kanalisationsprojekt (GKP) abgegrenzten Gebietes bewilligt

werden dürfen. «Baubewilligungen für Gebäude und Anlagen ausserhalb des im generellen Kanalisationsprojekt abgegrenzten Gebietes dürfen nur erteilt werden, sofern der Gesuchsteller ein sachlich begründetes Bedürfnis nachweist.» Schon bald wurde da und dort die Auffassung vertreten, diese an sich schon recht strengen Bestimmungen seien durch die Art. 25 und 27 der Allgemeinen Gewässerschutzverordnung vom 19. Juni 1972 noch verschärft worden. Einzelne Kantone, Fachgremien und Parlamentarier forderten daher die Revision der Verordnung. Der Bundesrat kam diesen Anliegen am 6. November 1974 entgegen, und zwar in einer Art, die wir für wohlabgewogen und glücklich halten. Bauliche Veränderungen im Sinne des Gewässerschutzgesetzes gelten in Zukunft nur noch als Umbauten, «wenn dadurch die einer bestimmten Nutzung (Wohnen, Landwirtschaft, Gewerbe und dergleichen) dienenden Räumlichkeiten um mehr als ein Viertel vergrössert werden oder im gleichen Ausmass anders genutzt oder gebraucht werden können.» Nach dem neuen Wortlaut von Art. 27 Abs. 1 der Allgemeinen Gewässerschutzverordnung muss der Gesuchsteller nicht mehr in jedem Falle nachweisen, dass gerade er auf eine Ausnahmegewilligung angewiesen ist. Auf dieses subjektive Element wird verzichtet. In Zukunft gilt das Bedürfnis für einen Neu- oder Umbau ausserhalb der Bauzonen bzw. des durch das GKP abgegrenzten Gebietes als sachlich begründet, wenn dessen Zweckbestimmung den beanspruchten Standort ausserhalb der Bauzonen bzw. des GKP bedingt und dem Bauvorhaben keine überwiegenden öffentlichen Interessen entgegenstehen. «Für einen Umbau kann das sachliche Bedürfnis auch dann anerkannt werden, wenn allein dadurch ein Gebäude, dessen Erhaltung im öffentlichen Interesse erwünscht ist, sinnvoll weiterverwendet werden kann. Die Anschlussmöglichkeit an eine Kanalisation ersetzt in keinem Fall die vorgenannten Erfordernisse für die Anerkennung des sachlichen Bedürfnisses.»

Durch die Neuformulierung von Art. 25 und Art. 27 Abs. 1 der Allgemeinen Gewässerschutzverordnung gibt der Bund nicht grünes Licht für die Umwandlung jedes Stadels, der für landwirtschaftliche Bedürfnisse nicht mehr benutzt wird, in ein Ferienhaus. Im Kreisschreiben des Eidg. Departementes des Innern an die Kantonsregierungen vom 25. November 1974 wird vielmehr wörtlich erklärt: «Die neue Formulierung verlangt grundsätzlich als Voraussetzung für eine Baubewilligung ausserhalb der Bauzone, dass der beanspruchte Standort durch die Zweckbestimmung des Gebäudes oder der Anlage bedingt ist. Ist dieses Erfordernis erfüllt, sind die verschiedenen privaten und öffentlichen Interessen, die beide sowohl für als auch gegen das geplante Projekt am vorgesehenen Standort sprechen können, gegeneinander abzuwägen.» Wenn die öffentlichen Interessen überwiegen, ist die Baubewilligung zu verweigern, wenn die privaten Interessen vorgehen, ist sie zu erteilen. Die Gewässerschutzgesetzgebung bedarf der Ergänzung durch das Bundesgesetz über die Raumplanung, das für solche Baubewilligungen ausserhalb von Bauzonen die Zustimmung der zuständigen kantonalen Behörde vorbehält. (VLP)

## Forschungsprogramm Probleme des Wasserhaushaltes

Der Bundesrat hat am 2. Juli den Schweizerischen Nationalfonds beauftragt, Ausführungspläne für vier nationale Forschungsprogramme auszuarbeiten. Diese Vorhaben, für die über einen Zeitraum von fünf Jahren eine Summe von höchstens 21 Mio Franken reserviert werden soll, lauten: Grundlegende Probleme des Wasserhaushaltes in der Schweiz; Prophylaxe der Herz- und Kreislauferkrankheiten; Probleme der sozialen Integration in der Schweiz; Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der Energie. Ueber eine zweite Serie nationaler Forschungsprogramme wird die Landesregierung zu einem späteren Zeitpunkt Beschluss fassen.

Solche Forschungsprogramme kann der Bundesrat dem Nationalfonds gemäss Bundesbeschluss über die Beiträge an die Stiftung «Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung» in den Jahren 1975 bis 1979 übertragen. Die erwähnten 21 Mio Fr. gehen zu Lasten des Nationalfonds. (NZZ Nr. 151 vom 3. Juli 1975)

# KLIMATISCHE VERHÄLTNISSE DER SCHWEIZ

Mitgeteilt von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt (MZA)

| Station               | Höhe<br>ü. M. | Niederschlagsmenge |                    |         |     | Zahl der Tage mit              |                      | Temperatur                      |                    | Relative<br>Feuch-<br>tigkeit <sup>1)</sup> | Sonnen-<br>schein-<br>dauer |
|-----------------------|---------------|--------------------|--------------------|---------|-----|--------------------------------|----------------------|---------------------------------|--------------------|---|-----------------------------|
|                       |               | Monatsmenge        |                    | Maximum |     | Nieder-<br>schlag<br>mind. 0,3 | Schnee <sup>5)</sup> | Monats-<br>mittel <sup>1)</sup> | Abw. <sup>2)</sup> |   |                             |
|                       | m             | mm                 | %( <sup>3)</sup> ) | mm      | Tag |                                | mm                   | °C                              | °C                 | in %  | in Std.                     |
| J a n u a r 1 9 7 5   |               |                    |                    |         |     |                                |                      |                                 |                    |   |                             |
| Basel                 | 317           | 66                 | 143                | 16      | 18. | 16                             | —                    | 4.7                             | 4.5                | 81  | 65                          |
| La Chaux-de-Fonds     | 1061          | 150                | 138                | 33      | 28. | 15                             | 8                    | 2.0                             | 3.8                | 74  | 89                          |
| St. Gallen            | 664           | 52                 | 63                 | 12      | 29. | 13                             | 3                    | 3.3                             | 4.9                | 75  | 54                          |
| Schaffhausen          | 437           | 88                 | 144                | 23      | 17. | 16                             | 3                    | 2.7                             | 4.4                | 87  | 26                          |
| Zürich MZA            | 569           | 76                 | 112                | 15      | 28. | 13                             | 3                    | 3.6                             | 4.6                | 83  | 53                          |
| Luzern                | 437           | 45                 | 76                 | 10      | 31. | 14                             | —                    | 3.6                             | 3.9                | 83  | 43                          |
| Altdorf               | 451           | 111                | 141                | 25      | 28. | 10                             | —                    | 4.8                             | 4.8                | 74  | 45                          |
| Neuchâtel             | 487           | 90                 | 116                | 20      | 18. | 14                             | 1                    | 3.4                             | 3.4                | 87  | 33                          |
| Bern                  | 572           | 70                 | 127                | 14      | 28. | 13                             | 1                    | 2.9                             | 4.0                | 87  | 45                          |
| Lausanne              | 618           | 87                 | 124                | 21      | 18. | 15                             | 2                    | 4.0                             | 3.8                | 77  | 50                          |
| Genève-Aérop.         | 416           | 108                | 168                | 25      | 18. | 14                             | 2                    | 3.5                             | 3.3                | 83  | 44                          |
| Sion                  | 549           | 96                 | 181                | 27      | 28. | 10                             | 1                    | 3.1                             | 3.3                | 73  | 108                         |
| Saas-Almagell         | 1670          | 44                 | 84                 | 10      | 28. | 11                             | 11                   | —1.5                            | 3.7                | 67  | 61                          |
| Engelberg             | 1018          | 96                 | 90                 | 27      | 28. | 11                             | 9                    | 1.0                             | 4.1                | 80  | 45                          |
| Rigi-Kaltbad          | 1455          | 72                 | 70                 | 12      | 31. | 14                             | 13                   | 1.4                             | 4.1                | 67  | 108                         |
| Säntis                | 2500          | 104                | 55                 | 20      | 8.  | 15                             | 15                   | —5.4                            | 3.3                | 77  | 87                          |
| Weissfluhjoch         | 2667          | 87                 | 99                 | 22      | 28. | 15                             | 15                   | —5.6                            | 3.7                | 72  | 116                         |
| Jungfrauoch           | 3576          | —                  | —                  | —       | —   | —                              | 15                   | —10.9                           | 3.5                | 71  | 88                          |
| Chur <sup>3)</sup>    | 586           | 79                 | 151                | 25      | 7.  | 10                             | 3                    | 3.6                             | 4.3                | 68  | 83                          |
| Davos-Platz           | 1592          | 90                 | 124                | 23      | 28. | 11                             | 11                   | —2.0                            | 4.3                | 79  | 86                          |
| Bever <sup>4)</sup>   | 1712          | 80                 | 195                | 18      | 28. | 9                              | 9                    | —5.1                            | 4.9                | 78  | 74                          |
| Locarno-Monti         | 380           | 168                | 323                | 46      | 18. | 11                             | 4                    | 4.9                             | 2.1                | 71  | 115                         |
| Lugano                | 276           | 113                | 198                | 38      | 18. | 8                              | 2                    | 4.5                             | 2.2                | 82  | 105                         |
| F e b r u a r 1 9 7 5 |               |                    |                    |         |     |                                |                      |                                 |                    |   |                             |
| Basel                 | 317           | 10                 | 24                 | 4       | 13. | 3                              | —                    | 2.9                             | 1.5                | 77  | 153                         |
| La Chaux-de-Fonds     | 1061          | 19                 | 20                 | 8       | 12. | 4                              | 3                    | 1.1                             | 2.3                | 65  | 165                         |
| St. Gallen            | 664           | 29                 | 41                 | 18      | 19. | 6                              | 5                    | 0.7                             | 1.3                | 80  | 116                         |
| Schaffhausen          | 437           | 15                 | 30                 | 5       | 19. | 6                              | —                    | 1.8                             | 2.2                | 74  | 107                         |
| Zürich MZA            | 569           | 22                 | 36                 | 9       | 19. | 5                              | 2                    | 1.9                             | 1.7                | 79  | 141                         |
| Luzern                | 437           | 32                 | 61                 | 19      | 19. | 7                              | 3                    | 2.2                             | 1.4                | 81  | 91                          |
| Altdorf               | 451           | 29                 | 41                 | 16      | 19. | 5                              | —                    | 2.2                             | 1.2                | 80  | 121                         |
| Neuchâtel             | 487           | 11                 | 15                 | 6       | 12. | 4                              | —                    | 2.4                             | 1.4                | 77  | 118                         |
| Bern                  | 572           | 20                 | 37                 | 11      | 19. | 3                              | 1                    | 2.3                             | 2.0                | 80  | 135                         |
| Lausanne              | 618           | 8                  | 11                 | 5       | 12. | 3                              | —                    | 2.7                             | 1.5                | 71  | 153                         |
| Genève-Aérop.         | 416           | 12                 | 20                 | 10      | 12. | 4                              | —                    | 2.3                             | 1.2                | 76  | 116                         |
| Sion                  | 549           | 4                  | 8                  | 3       | 19. | 3                              | —                    | 3.6                             | 2.0                | 60  | 199                         |
| Saas-Almagell         | 1670          | 2                  | 4                  | 1       | 12. | 3                              | 3                    | —2.1                            | 2.4                | 57  | 101                         |
| Engelberg             | 1018          | 31                 | 33                 | 17      | 19. | 7                              | 6                    | —0.7                            | 1.6                | 78  | 133                         |
| Rigi-Kaltbad          | 1455          | 45                 | 48                 | 23      | 19. | 5                              | 5                    | —0.1                            | 2.7                | 66  | 185                         |
| Säntis                | 2500          | 76                 | 49                 | 35      | 19. | 8                              | 8                    | —6.4                            | 2.5                | 57  | 206                         |
| Weissfluhjoch         | 2667          | 11                 | 14                 | 4       | 19. | 7                              | 7                    | —7.2                            | 2.4                | 63  | 219                         |
| Jungfrauoch           | 3576          | —                  | —                  | —       | —   | —                              | 6                    | —12.1                           | 2.7                | 53  | 186                         |
| Chur <sup>3)</sup>    | 586           | 9                  | 18                 | 4       | 13. | 4                              | 2                    | 3.4                             | 2.7                | 58  | 164                         |
| Davos-Platz           | 1592          | 7                  | 11                 | 3       | 19. | 3                              | 3                    | —3.5                            | 1.8                | 68  | 163                         |
| Bever <sup>4)</sup>   | 1712          | 7                  | 17                 | 4       | 12. | 3                              | 3                    | —8.0                            | —0.1               | 71  | 188                         |
| Locarno-Monti         | 380           | 51                 | 77                 | 37      | 12. | 6                              | 3                    | 5.1                             | 1.0                | 61  | 165                         |
| Lugano                | 276           | 58                 | 85                 | 32      | 12. | 6                              | —                    | 4.7                             | 1.1                | 72  | 157                         |
| M ä r z 1 9 7 5       |               |                    |                    |         |     |                                |                      |                                 |                    |   |                             |
| Basel                 | 317           | 51                 | 103                | 9       | 27. | 16                             | 8                    | 4.6                             | —0.7               | 81  | 61                          |
| La Chaux-de-Fonds     | 1061          | 91                 | 98                 | 13      | 27. | 20                             | 16                   | —0.3                            | —2.4               | 86  | 42                          |
| St. Gallen            | 664           | 73                 | 94                 | 16      | 17. | 18                             | 9                    | 3.1                             | —0.1               | 77  | 82                          |
| Schaffhausen          | 437           | 58                 | 110                | 11      | 27. | 20                             | 9                    | 3.8                             | —0.1               | 81  | 59                          |
| Zürich MZA            | 569           | 74                 | 106                | 13      | 10. | 20                             | 12                   | 3.6                             | —0.5               | 82  | 73                          |
| Luzern                | 437           | 81                 | 123                | 17      | 28. | 20                             | 8                    | 4.4                             | —0.4               | 81  | 75                          |
| Altdorf               | 451           | 78                 | 105                | 17      | 18. | 18                             | 9                    | 4.4                             | —0.7               | 77  | 87                          |
| Neuchâtel             | 487           | 63                 | 94                 | 9       | 27. | 18                             | 6                    | 4.0                             | —0.9               | 77  | 67                          |
| Bern                  | 572           | 61                 | 94                 | 9       | 22. | 16                             | 7                    | 3.6                             | —0.7               | 83  | 63                          |
| Lausanne              | 618           | 68                 | 93                 | 15      | 9.  | 15                             | 4                    | 3.8                             | —1.2               | 70  | 86                          |
| Genève-Aérop.         | 416           | 74                 | 107                | 19      | 8.  | 15                             | 3                    | 4.4                             | —0.5               | 73  | 69                          |
| Sion                  | 549           | 36                 | 90                 | 8       | 13. | 13                             | 4                    | 5.0                             | —1.2               | 20  | 61                          |
| Saas-Almagell         | 1670          | 181                | 302                | 78      | 10. | 11                             | 11                   | —2.8                            | —1.3               | 29  | 70                          |
| Engelberg             | 1018          | 128                | 122                | 22      | 9.  | 19                             | 16                   | 0.2                             | —1.1               | 29  | 84                          |
| Rigi-Kaltbad          | 1455          | 109                | 95                 | 21      | 9.  | 21                             | 21                   | —1.9                            | —1.3               | 20  | 84                          |
| Säntis                | 2500          | 115                | 68                 | 27      | 24. | 16                             | 16                   | —8.1                            | —1.1               | 20  | 82                          |
| Weissfluhjoch         | 2667          | 74                 | 106                | 21      | 18. | 17                             | 17                   | —9.1                            | —1.3               | 20  | 84                          |
| Jungfrauoch           | 3576          | —                  | —                  | —       | —   | —                              | 23                   | —15.0                           | —1.7               | 29  | 82                          |
| Chur <sup>3)</sup>    | 586           | 43                 | 86                 | 10      | 18. | 11                             | 8                    | 4.6                             | —0.5               | 20  | 69                          |
| Davos-Platz           | 1592          | 77                 | 135                | 17      | 24. | 14                             | 14                   | —2.2                            | —0.5               | 20  | 76                          |
| Bever <sup>4)</sup>   | 1712          | 60                 | 112                | 23      | 18. | 10                             | 10                   | —3.6                            | 0.2                | 21  | 77                          |
| Locarno-Monti         | 380           | 232                | 202                | 36      | 18. | 17                             | 4                    | 6.1                             | —1.5               | 18  | 71                          |
| Lugano                | 276           | 218                | 184                | 35      | 18. | 16                             | 3                    | 6.6                             | —0.7               | 18  | 78                          |

<sup>1)</sup> Aus approximativen Berechnungen des 24stündigen Tagesmittels aufgrund der drei Terminbeobachtungen von 7, 13 und 19 Uhr und dem Tagesminimum der Temperatur bzw. dem 13-Uhr-Wert der relativen Luftfeuchtigkeit.

<sup>2)</sup> von den Mittelwerten 1901—1960

<sup>3)</sup> Sonnenscheinangaben von Landquart

<sup>4)</sup> Sonnenscheinangaben von St. Moritz

<sup>5)</sup> oder Schnee und Regen

**Nutzenergieverbrauch der Schweiz im Jahre 1974**

Der Nutzenergieverbrauch der Schweiz hat sich im Jahre 1974 gegenüber dem Vorjahr verringert. Damit werden die kürzlich veröffentlichten Angaben des Eidg. Amtes für Energiewirtschaft, die sich auf den Verbrauch an Energieträgern im Jahre 1974 bezogen, von der Nutzenergie her bestätigt. Danach ist der Verbrauch an Energieträgern im Jahre 1974 gegenüber dem Vorjahr um 7,8 % auf 667 581 TJ (1 TJ = 1 Terajoule = 0,239 Tcal) und der Nutzenergieverbrauch um 8,6 % auf 363 431 TJ zurückgegangen. Bei den Energieträgern ist die Abnahme in erster Linie auf eine Verminderung im Verbrauch von Erdölprodukten zurückzuführen, während sich Elektrizitätsverbrauch und Erdgasverbrauch erhöhten.

Unter Nutzenergie versteht man die Energie, die nach Abzug der Umwandlungsverluste in den Verbraucheranlagen zur Verfügung steht und die in Form von Wärme, mechanischer Arbeit, chemisch gebundener Energie und Licht verwendet wird. Der Nutzenergieverbrauch geht auf statistische Untersuchungen der verschiedenen Verbraucherkategorien zurück, die seit Jahren vom Schweizerischen Nationalkomitee der Welt-Energie-Konferenz durchgeführt werden.

Der Verbrauch in Form von Wärme verringerte sich im Jahre 1974 auf 283 612 TJ (Veränderung gegenüber dem Vorjahr — 10,5 %), was in erster Linie auf den milden Winter und den sparsamen Umgang mit Heizöl zurückzuführen sein dürfte. Der Energieverbrauch in Form mechanischer Arbeit sank auf 65 203 TJ (Veränderung — 2,1 %), während sich der Verbrauch an chemisch gebundener Energie auf 13 738 TJ (Veränderung + 3,9 %) erhöhte.

Nutzenergieverbrauch der Schweiz im Jahre 1974

|                    | in Terajoule | Anteil | (Vorjahr) |
|--------------------|--------------|--------|-----------|
| Wärme              | 283 612      | 78 %   | ( 79,7 %) |
| Mechanische Arbeit | 65 203       | 18 %   | ( 16,8 %) |
| Chemie             | 13 738       | 3,8 %  | ( 3,3 %)  |
| Licht              | 878          | 0,2 %  | ( 0,2 %)  |
| Total              | 363 431      | 100 %  | (100 %)   |

Verbrauch an Energieträgern der Schweiz im Jahre 1974  
(gemäss Eidg. Amt für Energiewirtschaft)

|                           | in Terajoule | Anteil | (Vorjahr) |
|---------------------------|--------------|--------|-----------|
| Erdölprodukte             | 516 592      | 77,4 % | ( 80,3 %) |
| Elektrizität <sup>1</sup> | 114 961      | 17,2 % | ( 15,3 %) |
| Importiertes Gas          | 14 947       | 2,2 %  | ( 1,0 %)  |
| Kohle                     | 12 728       | 1,9 %  | ( 2,0 %)  |
| Holz                      | 8 353        | 1,3 %  | ( 1,4 %)  |
| Total                     | 667 581      | 100 %  | (100 %)   |

<sup>1</sup> Erzeugung aus Wasserkraft und Kernenergie minus Ausfuhrüberschuss.

(Pressemitteilung des Schweizerischen Nationalkomitees der Welt-Energie-Konferenz vom 23. 4. 75).

**Die Elektrizitätswirtschaft zur eidgenössischen Initiative gegen Kernkraftwerke**

Der Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) befasste sich mit der kürzlich angekündigten Lancierung eines eidgenössischen Volksbegehrens «zur Wahrung der Volksrechte und der Sicherheit beim Bau und Betrieb von Atomanlagen». In rechtsstaatlicher Hinsicht ist eine gesamtschweizerische Initiative zweifellos ein besseres Mittel als die illegale Besetzung eines Kraftwerkgeländes. Jedoch nicht die Lancierung dieser Initiative, sondern deren Zielsetzung veranlasst den VSE, schon jetzt an die Öffentlichkeit zu treten. Die in der Initiative geforderte Komplizierung und Verschärfung des Bewilligungsverfahrens soll die Errichtung von Kernkraftwerken praktisch verunmöglichen.

Der VSE ruft in Erinnerung, dass die Elektrizitätswirtschaft heute keine andere Wahl hat, als mit aller gebotenen Umsicht das nukleare Programm zu verwirklichen, sofern die Schweiz

ihre Wirtschaft wegen Energiemangels nicht noch zusätzlich ins Stocken bringen will. Selbst wenn sich der Energiekonsum unseres Landes während längerer Zeit auf dem heutigen Stand halten oder nur noch wenig zunehmen sollte, so ist ein Abbau unserer Abhängigkeit von den Erdölprodukten von grösster Bedeutung; hiezu braucht es aber nach Massgabe des tatsächlichen Bedarfes neue Kernkraftwerke. Der VSE appelliert deshalb an alle verantwortungsbewussten Staatsbürgerinnen und Staatsbürger, einer gesicherten Elektrizitätsversorgung keine folgen-schweren Hindernisse in den Weg zu legen. Er verweist vielmehr auf die sich bereits in Vorbereitung befindende Revision der eidgenössischen Atomgesetzgebung, die die Anpassung der aus dem Jahre 1959 stammenden Bundesvorschriften über die friedliche Anwendung der Kernenergie an die heutigen Verhältnisse bezweckt und somit die Unterzeichnung einer so masslosen Initiative wie der vorliegenden erübrigt.

(Pressemitteilung VSE, vom 25. 6. 75)

**Planung der Energieversorgung für die Bundesrepublik Deutschland**

Zwei auf die Energieforschungsplanung der Jahre 1977 bis 1981 in der BRD ausgerichtete je sechsbändige Studien, deren «Zeithorizont» ungefähr bis zum Jahr 2020 reicht, wurden im Auftrag des Bundesministeriums für Forschung und Technologie vom Dornier-System, Friedrichshafen, bzw. von der Kernforschungsanlage Jülich (KFA) erstellt. Ziel der Forschungspolitik der Bundesregierung sei es, den Energiebedarf des Verbrauchers mit Hilfe eines gut angepassten Systems von Sekundärenergieträgern mit einem möglichst geringen Einsatz an Primärenergie zu befriedigen. Erdgas und Erdöl sollen dabei zunehmend nur noch als chemische Rohstoffe und Kraftstoffe für den mobilen Verbraucher eine Rolle spielen.

Nach der Dornier-System-Studie «Auf dem Wege zu neuen Energiesystemen» sollen alle Aenderungen und Ergänzungen des Energieversorgungssystems von heute zeitlich gestuft realisiert werden. Die Dornier-Experten schlagen u. a. die Auskopplung des Raumwärmebedarfs aus dem Elektrizitätserzeugungsprozess und die Gewinnung von Prozesswärme aus Hochtemperaturreaktoren (HTR) vor, wie auch die Herstellung von Methanol (Methylalkohol) aus Kohle und die Produktion synthetischen Erdgases (Methan) aus einheimischer Kohle. Die Entwicklung grosstechnisch wirtschaftlich arbeitender Verfahren zur Wasserstoffherstellung wird ebenfalls vorgeschlagen.

Die Studie der KFA «Einsatzmöglichkeiten neuer Energiesysteme» geht auf die technischen Möglichkeiten, die Bewertung und die weiteren Entwicklungsziele der Energiekomponenten ein und verlangt eine Koordination der Programme zur Entwicklung der Kohlevergasung. Es müssten auch Arbeiten zur Kohleverflüssigung daran angeschlossen werden, wobei der Einsatz von HTR als besonders zweckmässig erscheint. Die Untersuchungen zur thermolytischen Wasserspaltung mittels Reaktorwärme sollten verstärkt werden.

Die KFA-Studie befasst sich auch mit der Fernwärmeversorgung, deren Basis auf die nukleare Energie ausgedehnt werden sollte. Zum Komplex «Fernenergie» wird in der Studie festgestellt, der Synthesegas-Methan/Wasserdampf-Kreislauf (Adam und Eva-System) scheine besonders anwendungsgünstig zu sein, da er in vielen Einzelteilen in der konventionellen Technik erprobt sei.

Fast gleichzeitig mit obigen beiden Studien hat die westdeutsche Arbeitsgemeinschaft Nukleare Prozesswärme eine neue Ausgabe ihrer «Gelbfibel» mit dem Titel «Nukleare Prozesswärme» herausgegeben (erhältlich bei der Gesellschaft für HTR-Technik mbH, D-506 Bensberg/Köln). Sie gibt auf ihren 34 Seiten besonders dem Problem von Gesamtanlagen mit HTR und nachgeschalteten Kohlevergasungsanlagen Raum und beschäftigt sich u. a. auch mit der Stahlerzeugung auf der Basis der Direktreduktion mittels HTR-Prozesswärme. Ihre Kostenschätzungen für Planung, Forschung und Entwicklung sowie für Erstellung einer Prototyp-Anlage von 750 MW bis 1986 ergeben nahezu 2 Mrd DM.

(U. Beck, SVA-Bulletin II/1975)

## Jugoslawischer Grossauftrag

Im Rahmen einer Erweiterung des jugoslawischen Kraftwerkes Sostanj erhielt das deutsch-schweizerische Konsortium Kraftwerke Union/Gebrüder Sulzer den Auftrag für den Bau einer neuen Dampfkraftanlage. Die Schweizer Firma, die im besagten thermischen Kraftwerk schon früher vier Einrohrdampferzeuger installiert hat, wird nunmehr die komplette Kesselanlage — eingerichtet für Braunkohlenstaubfeuerung — inkl. Kohlentransport- und Ascheabfuhrvorrichtungen zu liefern haben. Die Kesselanlagen lauten: Frischdampfleistung 1005 t/h, Dampfdruck 187 bar, Frischdampftemperatur 540 °C, Zwischenüberhitzer-Dampftemperatur 545 °C, Leistung der Turbogruppe 335 MW. Den erforderlichen Brennstoff liefert das in der Nähe des Kraftwerkes liegende Braunkohlebergwerk. Die neue Anlage soll 1977 in Betrieb genommen werden.

(Mitteilung Sulzer)

## Anschluss an die Oelleitung im Rheintal

Die Erdölleitung Genua—Ingolstadt war bisher eine reine Transitleitung. Das St. Galler Rheintal, das sich vom Bau dieser Pipeline viel, nämlich einen ungewöhnlichen industriellen Aufschwung, erhofft hatte, ging mehr oder weniger leer aus — wenn man von den Steuern und Abgaben für Durchleitungsrechte absieht. Das hat sich nun geändert. In Sennwald ist eine Umschlags- und Reinigungsanlage für Heizöl eingeweiht worden, welche die Ostschweiz an das europäische Rohrleitungssystem, vorerst an den Oleodotto del Reno, anschliesst, sowie im Westen des Landes der Oléoduc du Rhône das Wallis mit dem System verbindet.

Die Pipeline Genua—Ingolstadt ist 660 Kilometer lang. Ihre Tagesleistung entspricht der Kapazität von 1500 Strassentankwagen, also einer 30 Kilometer langen Kolonne von Ungetümen. Die Verbindung wurde am 2. September 1966 in Betrieb genommen; seither sind rund 70 Milliarden Liter Erdöl und Heizöl von Italien über die Alpen nach Deutschland gepumpt worden. In dieser Zeit hat sich nicht der geringste Zwischenfall ereignet. Mit Stolz konnte der St. Galler Landammann, Regierungsrat A. Schumki, feststellen: «Bei Beachtung der notwendigen Vorsichtsmassnahmen handelt es sich bei der Pipeline um ein sehr sicheres und umweltfreundliches Transportmittel.»

Nach wie vor fliesst Rohöl von Genua nach Ingolstadt. Neu ist jedoch, dass dank der neuen Anlage in Sennwald auch bereits raffiniertes Heizöl für die Schweiz durch die Leitung gepumpt werden kann. Da es jedoch durch Rückstände des Rohöls verschmutzt wird, muss es gereinigt werden. Die Anlage in Sennwald erfüllt diese Aufgabe; sie arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie eine Raffinerie, hat aber nur einen Teil dieser Aufgaben zu bewältigen. Sennwald ist gleichzeitig Umschlagplatz für das raffinierte und gereinigte Heizöl.

An der Einweihung sprachen G. Spinoso, Direktor der Agip (Suisse) S.A., und W. Pfiffner, der als ehemaliger Kantonsingenieur von St. Gallen mit der Ueberwachung der Bauarbeiten und vor allem der Sicherheitsmassnahmen in bezug auf Gewässerschutz und Luftverschmutzung betraut war. Der Gemeindeammann von Sennwald, Christian Berger, schilderte die zahlreichen Auflagen, die die Behörden den Bauherren im Interesse des Umweltschutzes machen mussten — Auflagen, die trotz den hohen Kosten auf Verständnis stiessen. Die ständigen und genauen Messungen hätten ergeben, dass die Anlage praktisch keine zusätzliche Umweltbelastung verursache. «Auch unsere Nachbarn auf der andern Seite der Grenze dürfen beruhigt sein.» Für die Gemeinde, die dem Unternehmen 80 Hektaren Land in der Sennwalder Au verkauft hat, ist die Vollendung des Werkes eine Genugtuung. Besonders erfreulich sei es, dass sich der Firmensitz nicht nur juristisch, sondern auch tatsächlich in der Gemeinde befinde.

(Auszug aus NZZ Nr. 123 vom 31. 5. 1975)

## Verband Schweizerischer Gaswerke

Die 32. ordentliche Delegiertenversammlung fand dieses Jahr am 10. Juni in Solothurn statt. Nach der Präsidialansprache von W. Thomann, alt Stadtrat, und den statutarischen Geschäften hielt Bundesrat W. Ritschard, Vorsteher des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes den Festvortrag. Er orientierte darin über das «Internationale Energieprogramm» und über die Arbeiten an der schweizerischen Energiekonzeption.

## Conversion of Refuse to Energy CRE

Unter dem Patronat führender Ingenieur- und Umweltschutzorganisationen findet vom 3. bis 5. November 1975 in Montreux, Schweiz, die erste internationale Konferenz über die Umwandlung von Haus- und Industriemüll in Energie statt. Diese Konferenz spricht Fachleute aus der Industrie, von Hochschulen, kommunalen und staatlichen Behörden sowie weitere Kreise an, die sich mit Verfahren und der Errichtung von Abfallverwertungsanlagen und deren Teile, Müllverbrennung, der Fernheizung und der Energieversorgung und den damit verbundenen Umweltaspekten befassen. Das wissenschaftliche Programm enthält über 90 Beiträge aus den USA und Kanada (35), aus Japan (16), aus europäischen Ländern (35) und aus Australien und weiteren Ländern (5). Parallel zur Konferenz findet die erste CRE-Ausstellung statt, welche einen Ausgleich zum wissenschaftlichen Vortragsprogramm schafft.

Das Programm mit Anmeldeformular kann bei nachstehender Adresse bezogen werden: C. D. Herrmann, Konferenz-Sekretär, Postfach 511, 8021 Zürich.

# WASSERVERSORGUNG, GEWÄSSERSCHUTZ, UMWELTSCHUTZ

## Wasserwirtschaftliche Aussprachetagung WAT 1975

Vom 19. bis 21. März 1975 fand in den Hallen der Schweizer Mustermesse in Basel die 29. Wasserwirtschaftliche Aussprachetagung 1975 statt, welche von etwa 850 Personen aus 12 Nationen ausserordentlich gut besucht war. Die Tagung wurde vom Deutschen Verein von Gas- und Wasserfachmännern e. V. (DVGW) zusammen mit dem Bundesverband der Deutschen Gas- und Wasserwirtschaft e. V. (BGW) auf Einladung des Schweizerischen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern (SVGW) veranstaltet. Direktor H. Scheller, Präsident des SVGW, begrüßte die Teilnehmer und Gäste; er richtete besondere Grüsse an S. Exz. Dr. J. Diesel, Botschafter der Bundesrepublik Deutschland in der Schweiz, E. Keller, Regierungsratspräsident des Kantons Basel-Stadt, F. Baldinger, Direktor des Eidg. Amtes für Umweltschutz (Bern), Direktor Kolbe als Vertreter des Landes Baden-Württemberg und Dr. Engel, Präsident des DVGW.

Vorgängig der Vortragsveranstaltung hielt der SVGW eine Pressekonferenz ab, an welcher Direktor H. Scheller unter anderem ausführte, dass unsere zahlreichen, zum Teil ergiebigen natürlichen Quellen schon seit Jahrzehnten aus-

genutzt sind. Da aber der Wasserverbrauch stark gestiegen ist, gewann die Erschliessung von Grund- und Seewasser mehr und mehr an Bedeutung. Das wird zukünftig noch vermehrt der Fall sein. Im übrigen war die Beschaffung der Wassermengen bisher nicht unsere grösste Sorge. Heute liegt der Schwerpunkt der Probleme bei der Qualität und bei der überregionalen Verteilung. Dazu gesellt sich im Moment die fast weltweite Sorge über die Finanzierung der sehr vielfältigen Aufgaben um das Wasser. Nachdem die programmgemässe Durchführung des baulichen Gewässerschutzes durch die Finanzklemme, in die Bund und Kantone geraten sind, in Frage gestellt ist, wird geprüft, inwieweit zur Ueberbrückung der Finanzierungslücke die Erhebung einer Abwasserabgabe als taugliches Mittel zu betrachten wäre. Dabei wird an eine Kausalabgabe gedacht, die nach Massgabe der eingeleiteten Restfracht von den «Abwasserlieferanten» zu erbringen wäre. Allerdings müssten entsprechende gesetzliche Bestimmungen erst geschaffen werden.

Dr. F. Gläser (Köln) stellte in seinem Referat «Aktuelle wirtschaftliche Fragen der Wasserversorgung» für alle unsere europäischen Nachbarländer fest: Es gibt keine Alternative zum Gewässerschutz, neue Technologien zur Trinkwasseraufbereitung

müssen erst nach Eintritt der Verschmutzungen entwickelt werden und die Meerwasserentsalzung steht vor technischen, mehr noch vor wirtschaftlichen Problemen.

Mit der «Wasserwirtschaftlichen Lage in der Region Basel» befasste sich Direktor Dr. W. Hunzinger. Als Folge der Trockenjahre der Nachkriegszeit und der Hochkonjunktur stieg der Wasserbedarf rasch an; die alte Quellwasserversorgung und das Grundwasseranreicherungswerk Lange Erlen mit einer Kapazität von 120 000 m<sup>3</sup>/Tag reichten nicht mehr aus, um den Bedarf zu decken. Einschränkungen des Wasserverbrauchs waren während Jahren (in den Sommermonaten) nötig. Da auch die benachbarten Gemeinden des Kantons Basellandschaft nur über geringe, weitere Grundwassernutzungsmöglichkeiten verfügen und dieser Kanton die grösste Bevölkerungszunahme der Schweiz aufwies, wurde 1950 der Grundstein für das erste interkantonale Wasserwerk der Schweiz auf der Basis einer Aktiengesellschaft gelegt: die Hardwasser AG. Im Gegensatz zu den Anlagen in den Langen Erlen wird im Hardwald das Grundwasser in Gräben und Weihern angereichert. Diese Anlagen fördern bis zu 150 000 m<sup>3</sup>/Tag; die eine Hälfte steht Basel-Stadt zu, die andere den Gemeinden des Kantons Basellandschaft.

#### «Moderne Methoden zur Grundwassergewinnung und -erschliessung»

Es sprachen Dr. W. Richter (Hannover) und Ing. H. Etschel (Hof) über moderne Verfahren zur Grundwassererkundung. Sieht man von den geologischen Spezial- und Uebersichtskarten ab, so stehen heute verschiedene geophysikalische und hydrologische Verfahren sowie photogeologische Methoden im Vordergrund. Als neue Erkenntnisse wurden beispielsweise genannt: das Vorhandensein sehr langer und oft breiter «rinnen»-förmiger, grundwasserführender Lockergesteinskörper und die Eigenschaften stockwerkstrennender Zwischenschichten hinsichtlich der Tiefenversickerung erdoberflächennahen Grundwassers. Aufschluss- und Versuchsbrunnenbohrungen sind ein wichtiges Instrument zur Erkundung von Wasservorkommen. Solche Bohrungen in Lockergesteinen, wie Sanden, Kiesen und Tonen, sind als Spülbohrungen mit Rollenmeisseln und auch als sogenannte Trockenbohrungen mit Greifern usw. bestens bekannt. Ihre geohydrologische Aussagekraft bei niedrigen Kosten helfen dem Geologen und Wasserwirtschaftler bei der Projektierung neuer Grundwasserförderanlagen.

Dipl.-Ing. W.-D. Schmidt (Gelsenkirchen) befasste sich in seinem Referat mit «Problemen der Speicherkapazität von Grundwassergewinnungsanlagen». Zur Sicherstellung der Trinkwasserförderung an Spitzentagen wird von den Werken in der Regel Behälterraum vorgehalten. Sofern in den Wassergewinnungsanlagen günstige geologische Voraussetzungen vorliegen, kann es technisch sinnvoll und auch ökonomisch interessant sein, weitgehend auf den natürlichen Behälterraum zurückzugreifen, den das wasserwirtschaftlich nutzbare Porenvolumen des Grundwasserleiters bietet.

Dipl.-Ing. H. Mehlkorn (Karlsruhe) gab einen Ueberblick über die «Aussagefähigkeit von mathematischen Modellen zur Grundwassererkundung», und Prof. E. U. Trüeb (Zürich) sprach über die «Bedeutung des Grundwassers für die Wasserversorgung der Schweiz». Der Bedarf an Trink- und Brauchwasser in der Schweiz ohne landwirtschaftliche Bewässerung und ohne Kühlwasser für Kernkraftwerke wird im Jahr 1972 auf etwa 1,7 Milliarden m<sup>3</sup>/Jahr geschätzt. Gliedert man das Grundwasser nach seiner Bildung in echtes Grundwasser einschliesslich Quellwasser, natürlich infiltrierendes Grundwasser, Uferfiltrat und künstlich angereichertes Grundwasser, so dürfte der Anteil des Grundwassers, der mit Oberflächengewässern in Beziehung steht, etwa einen Drittel ausmachen, obwohl erst 133 Mio m<sup>3</sup>/Jahr aus Uferfiltrat und künstlich angereichertem Grundwasser gewonnen werden. Grosse Bedeutung kommt in der Schweiz somit dem Grundwasser zu, das durch natürliche Infiltration aus Flüssen und Bachläufen gespeist wird. Damit wird offensichtlich, weshalb dem Gewässerschutz in der Schweiz Priorität zusteht und eine Gliederung der Gewässer in Trinkwasserspend- und Abwasservorfluter abgelehnt wird.

#### Trinkwassergewinnung aus Seen

Weitere Referate waren am zweiten Vortragstag diesem wichtigen Themenkreis gewidmet. Dabei sprachen Dir. M. Schalekamp (Zürich) über die «Situation in der Schweiz — gestern, heute, morgen» und Direktor H. Beck (Lindau) über die «Rheinwasserschutzgebiete für Seen in Deutschland». Schalekamp wies darauf hin, dass seit eh und je die Schweiz neben ihrem Grund- und Quellwasser auch auf das Oberflächenwasser zur Trink- und Brauchwasserversorgung angewiesen ist. Das Aufbereitungsverfahren Vorchlorung, Flockung, Zweischicht-Schnellfiltration, Neutralisierung, Ozonierung, Aktivkohlefiltrierung und Chlordioxyd wird praktisch an allen Schweizer Seen angewendet und, wo nicht, wird es später zur Anwendung gelangen. Als Beispiel für die ausgezeichnete Wirkungsweise aller Verfahrensstufen sei erwähnt, dass die UV-Extinktion, gemessen bei 254 nm, beim Rohwasser 0,036 und beim Reinwasser 0,004 beträgt, das heisst, dass die relativ niedrige Belastung mit organischer Substanz sogar noch um 90 % vermindert wird.

#### Hygiene der Trinkwasserversorgung vom Wasserwerk bis zum Verbraucher

Prof. Dr. U. Hässelbarth (Berlin) und Prof. Dr. E. Baumgartner (Bern) setzten sich mit der Begriffsdefinition des Trinkwassers auseinander. In seinem Vortrag ging Hässelbarth die Definition aus deutscher Sicht an. Er führte unter anderem aus: Gegen die Festsetzung von Grenzwerten zur Beschreibung einer Mindesttrinkwassergüte werden erhebliche Bedenken geltend gemacht. Nach der bisher üblichen Verfahrensweise wird jeder im Trinkwasser zu erwartende Stoff als Trinkwasserinhaltsstoff erklärt und seine Anwesenheit in Konzentrationen bis zum Erreichen seines Grenzwertes nicht beanstandet. Der sich hieraus ergebende Standard stünde im Widerspruch zu den Anforderungen der DIN 2000. Ein befriedigender Gütestandard ist dagegen möglich, wenn man davon abgeht, jeden in Trinkwasser auftretenden Stoff als Trinkwasserinhaltsstoff zu begreifen. Inhaltsstoffe des Trinkwassers sollten nur diejenigen Stoffe sein, deren Vorhandensein notwendig ist, um einem Wasser die Eigenschaft Trinkwasser zuzuerkennen. Alle anderen Stoffe sind dann als Begleitstoffe oder Verunreinigungen zu bezeichnen. Ihr Gehalt ist so gering wie möglich zu halten und darf die jeweiligen stoffspezifischen Grenzwerte nicht übersteigen.

Prof. Dr. E. Baumgartner (Bern) stellte einige Ueberlegungen zur Definition des Trinkwassers in der Schweiz an. Will man versuchen, zu einer Definition des Trinkwassers zu gelangen, so darf man sicher nicht an den gesetzlichen Bestimmungen vorbeigehen. Vielleicht sind sie sogar ein guter Ausgangspunkt für Ueberlegungen dieser Art. Beim schweizerischen Gesetzgeber liegt derzeit ein Entwurf zur gesetzlichen Definition des Trinkwassers bereit, der wie folgt lautet: «Trinkwasser ist Wasser, das bezüglich Aussehen, Geruch und Geschmack sowie in chemischer, physikalischer und bakteriologischer Hinsicht den allgemeinen hygienischen Anforderungen und im besondern denjenigen des schweizerischen Lebensmittelbuches entspricht.» Nach den Beurteilungsgrundsätzen des schweizerischen Lebensmittelbuches «muss ein Trinkwasser stets klar, farblos, geruchlos und geschmacklos sein. Die Temperatur soll möglichst unter 15 °C und im Idealfall zu jeder Jahreszeit zwischen 8 und 12 °C liegen».

Ministerialrat Dr. H. Roth (Bonn) und Dr. M. Haesler (Bern) sprachen eingehend über das Trinkwasser im Haushalt und über Trinkwasser aus der Sicht des Gesetzgebers. Für die Bereiche der Trinkwassernachbehandlung und der Hausinstallation fehlten bisher Rechtsvorschriften. Der Erlass der nach dem Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz vorgesehenen Rechtsordnung ist dringlich. In diesen Rechtsverordnungen können das gewerbsmässige Herstellen, Behandeln oder Inverkehrbringen von Trinkwasserbehandlungsgeräten und die hygienische Beschaffenheit von Hausinstallationen geregelt werden.

Dr. M. Haesler (Bern) führte aus, dass man im schweizerischen Recht wie im Grossteil der ausländischen Gesetzgebung die Bestimmungen über das Trinkwasser im bestehenden Lebensmittelgesetz vereinigt hat. Die Artikel 260 und 261 des Lebensmittelgesetzes (LMG), das heute revidiert wird, handeln vom Wasser als Lebensmittel. Artikel 260 gibt eine Definition

über das Trinkwasser, während Artikel 261 die Anforderungen umschreibt, die gestellt werden an Bauwerke, Apparate, Fassungs-Einrichtungen und Fassungs-Verfahren, Aufbereitung, Transport, Lagerung und Verteilung von Trinkwasser, das gegen Bezahlung oder unentgeltlich an Dritte oder im Zusammenhang mit einem Verteilnetz geliefert wird. Dr. Haesler brachte abschliessend die Hoffnung zum Ausdruck, dass die neue Gesetzgebung endlich Ordnung und etwas Licht in die Zusammenhangslosigkeit und die Verwirrung bringen wird, die auf diesem Gebiet zu herrschen scheinen.

Ministerialrat Dr. H. H. Schiedermaier (München) stellte das Thema «Das neue Lebensmittelgesetz und seine Bedeutung für die öffentliche Wasserversorgung» zur Diskussion. Seit 1. Januar 1975 gilt in der Bundesrepublik Deutschland ein neues Lebensmittel- und Bedarfsgegenständegesetz. Die aufgrund des bisherigen Rechts erlassene Trinkwasser-Aufbereitungs-Verordnung und die Lebensmittel-Bestrahlungs-Verordnung gelten, von Strafvorschriften abgesehen, unverändert weiter. Das Gesetz enthält eine Reihe von Neuerungen; insbesondere wird über die Trinkwasserfluoridierung (TWF) noch viel diskutiert werden, und vielleicht müssen sich auch die Gerichte damit befassen.

#### Nachaufbereitung von Trinkwasser

Sechs Referenten äusserten sich zu diesem Thema. Dr. W. Frank (Dortmund) leitete diese Themengruppe mit dem Vortrag «Ueberwachung der Wassergüte im Wasserwerk» ein. Die vom Gesetzgeber u. a. in der Trinkwasserverordnung vorgeschriebenen Untersuchungen des abgegebenen Trinkwassers müssen durch weitere Analysen und Ueberwachungsmassnahmen seitens des Wasserwerks ergänzt werden, um eine qualitativ gesicherte Versorgung der Bevölkerung zu gewährleisten. Diese Untersuchungen sollen eine Beurteilung des zur Verfügung stehenden Rohwassers, der Leistung der einzelnen Aufbereitungsstufen und des Verhaltens des Trinkwassers im Rohrnetz ermöglichen. Dabei sollen kurzfristige Veränderungen der Wassergüte möglichst schnell erkannt werden und statistisch gesicherte Aussagen über den Trend langfristiger qualitativer Verschiebungen gewährleistet sein.

«Zweck und Möglichkeiten einer Nachaufbereitung von Trinkwasser im Haushalt» behandelten Ch. Kühne (Leverkusen) und Dr. K. Meuli (Aesch). Es kann davon ausgegangen werden, dass die Qualität des bereitgestellten Trinkwassers am Ausgang des Wasserwerks einwandfrei ist. Eine Reihe von Tatsachen (Gehalt an Salzen, Wechselwirkung zwischen Wasser und Rohr usw.) lassen eine Nachaufbereitung wünschbar oder gar notwendig werden. Die bekannten Verfahren für eine Nachaufbereitung von Trinkwasser im Haushalt sind: Filtration; Hemmung der Steinablagerung durch Dosierung von Chemikalien, durch Ionenaustauscher, insbesondere Enthärtung durch umgekehrte Osmose; Desinfektion. Ueber die Wertung der Vor- und Nachteile einiger Verfahren, so äusserte sich K. Meuli, bestand und besteht nicht überall Einigkeit. Aber nicht nur Nutzen und Schaden einiger Verfahren und Einrichtungen werden diskutiert. Auch die Legitimation der Erfüllung von Wünschen und das Recht auf Befriedigung des Komfortsbedürfnisses werden in Frage gestellt.

In seinem Vortrag wies Dr.-Ing. H. Otto (Eschborn) darauf hin, dass Wasserverbrauchsanlagen, die so konstruiert und gesichert sind, dass von ihnen keine Rückwirkungen auf die Trinkwasserqualität ausgehen, durch ein Prüfzeichen für den Installateur und Käufer kenntlich gemacht werden; diese dürfen dann direkt angeschlossen werden. Geräte ohne Prüfzeichen bedürfen einer vorgeschalteten Sicherheitseinrichtung. Neubearbeitung und Ueberarbeitung von einschlägigen DVGW-Arbeitsblättern, von Normen und von Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft laufen zur Zeit.

Professorin Dr. Gertrud Müller (Berlin) vermittelte einen Ueberblick über «Hygiene der häuslichen Trinkwasseraufbereitung». Nach Schätzungen der Stiftung Warentest beträgt der Zuwachs von Anlagen zur Trinkwasser-Nachaufbereitung in der Bundesrepublik Deutschland etwa 100 000 Stück pro Jahr. Die Installation und die Ueberwachung entziehen sich der Kontrolle und dem Einfluss des öffentlichen Gesundheitsdienstes. Nach umfangreichen Untersuchungen an verschiedenen Wassernach-

aufbereitungsanlagen (Ionenaustauscher, Phosphatzusatzgeräte, KleinfILTER) ist je nach Art und Konstruktion eine mehr oder weniger schnell einsetzende Bakterienanreicherung in der Anlage feststellbar. Diese Bakterien können mit dem abfliessenden, nachaufbereiteten Wasser dem Verbraucher direkt zufließen. Es ist auch möglich, dass bei Druckschwankungen das rückwärtige Leitungsnetz verunreinigt wird. Nach der Verabschiedung der Trinkwasserverordnung hat die Ueberschreitung eines Richtwertes von 100 Bakterienkolonien im ml Trinkwasser verwaltungstechnische und juristische Folgen. Es ist von Interesse festzustellen, welche Bakterien bevorzugt an diesem Rückfluss beteiligt sind, nämlich Fäkalindikatoren und potentielle Krankheitserreger, Sporenbildner usw.

Als letzter Referent der Vortragsveranstaltung sprach Dr. E. Bosset (Lausanne) über die «Erfahrungen mit der häuslichen Trinkwasseraufbereitung in der Schweiz». Die Aufbereitung des von den öffentlichen Wasserversorgungen abgegebenen Trinkwassers durch eine wachsende Anzahl von Verbrauchern stellt Probleme hygienischer Art, die nicht vernachlässigt werden dürfen. Es handelt sich hier nicht um die chemische Behandlung bei Warmwasser-Anlagen, sondern lediglich um die systematische häusliche Aufbereitung jeder Art kalten und warmen Wassers, das sowohl im Einfamilienhaus wie im Mehrfamilienhaus verwendet wird. Verschiedene Behandlungsarten, welche immer mehr auf häuslicher Ebene praktiziert werden, stehen im Widerspruch zu den hygienischen Ansprüchen der im Eidgenössischen Lebensmittelgesetz verankerten Regelung und zu den durch die Versorgungsunternehmen schon ab Wasserfassung oder -aufbereitung bis zum Hahn des Verbrauchers getroffenen Vorsichtsmassnahmen, die eine Beeinträchtigung der chemisch-physikalischen wie auch der bakteriologischen Qualität des Wassers vermeiden wollen. In Ermangelung einer gesetzlichen Regelung für das, was jenseits des Zählers beim Verbraucher geschieht, erweist sich eine Revision der obigen Regelung als unumgänglich.

In die Diskussionsleitung teilten sich Dipl.-Ing. F. Dorn (Wiesbaden), dipl. Ing. Ch. Maag (Zürich) und Prof. E. U. Trüb (Zürich). In der regen Diskussion wurde besonders über die Nachaufbereitung von Trinkwasser gesprochen.

Nach der Vortragsveranstaltung waren am Freitag, 21. März 1975, sieben verschiedene, gut geführte wahlweise Besichtigungen geboten: Gas- und Wasserwerk Basel, Jurafahrt nach Biel, Wasserversorgung Zürich, Wasserversorgung Ostschweiz, St. Gallen-Appenzeller-Land, Georg Fischer AG und die Abwasseranlagen Kaisten der Ciba-Geigy AG.

E. Auer

#### Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein AWBR Arbeitstagung vom 9. Mai 1975

Präsident M. Schalekamp, Direktor der Wasserversorgung Zürich, eröffnete die Jahresversammlung der AWBR, begrüßte die Teilnehmer und dankte den Stadtwerken Friedrichshafen, insbesondere deren Direktor H. Keller für die Einladung, die grosszügige Bewirtung und die vorbildliche Organisation sowie für die wesentliche Erleichterung für die Zufahrt zum Tagungsort Kluftern, einem Vorort von Friedrichshafen. Den Willkommensgruss des Gastgebers überbrachte Direktor H. Keller.

Die statutarischen Geschäfte konnten rasch behandelt werden. Als neue Mitglieder wurden das Gas- und Wasserwerk Frauenfeld, der Zweckverband Wasserversorgung Kurpfalz (Mannheim) sowie als ausserordentliche Mitglieder Direktor a. D. W. Meyer-König (Stuttgart) und W. Vogelsanger, Trinkwasserinspektor des Kantons Schaffhausen, aufgenommen. Die nächste Jahresversammlung der AWBR wird am 7. Mai 1976 in Biel stattfinden. Am 29. November 1975 wird die AWBR 25 Jahre alt. Sie umfasst heute 47 Mitgliederwerke: 22 Werke in Deutschland, 3 Werke in Frankreich, 1 Werk in Oesterreich und 21 Werke in der Schweiz. Ehrenmitglied ist Direktor H. Beck, Stadtwerke Lindau.

In einem ersten Vortrag berichtete Dr. E. Hollan von der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg in Karlsruhe, über «Strömungsmessungen im Bodensee». Strömungsuntersuchungen wurden am Bodensee schon vor mehr als 50 Jahren durchgeführt (zum Beispiel durch Auerbach). Dank modernster Messinstrumente und systematischer Auswertung konnten

aufgrund der Beobachtungen Ende September bis Ende November 1972 die bisher umfassendsten Kenntnisse über das Strömungssystem des oberen Bodensees gewonnen werden. Bereits durch verhältnismässig schwache Winde werden die wellenförmig geordneten Stromschwankungen durch interne Niveauschwankungen mit Perioden von 2 bis 16 Stunden angeregt. Die zugehörigen Vertikalverlagerungen (Wellenhöhen) betragen im Bereich der Temperatursprungschicht in 20 bis 30 m Tiefe etwa 10 m. Die Stromschwankungen reichen hinab bis in die grösste Tiefe des Sees von 252 m und verursachen kurzfristig Geschwindigkeiten von bis zu 5 cm/s. Von länger anhaltenden Winden werden stärkere Horizontalverschiebungen des Wassers in der Deckschicht bewirkt, die bei auf- und ablandiger Strömungsrichtung in Ufernähe zu beträchtlichen Absenkungs- und Auftriebsbewegungen führen. Bei starkem Westwind zum Beispiel kann vor dem Meersburger Ufer Tiefenwasser aus Tiefen bis zu 60 m an die Oberfläche dringen und für die Dauer von wenigen Tagen die Temperatur- und Stoffverteilung lokal stark verändern. Interne Seiches (Niveauschwankungen eines Sees) sowie Drift- und zugehörige Kompensationsströmungen bewirken hauptsächlich periodische horizontale Versetzungen des Wassers und lassen vor allem im Hauptteil des Tiefenwassers unterhalb etwa 50 bis 60 m Tiefe den hydrographischen Aufbau, das heisst die mittlere Verteilung der Temperatur und der chemischen Bestandteile nahezu unverändert. Der Vertikalaustausch wird nur im Bereich der Dichtesprungschicht zwischen dem sommerlich erwärmten Oberflächen- und dem kalten Tiefenwasser erhöht. Die Resteinsinkungen der windbedingten Durchmischung des geschichteten Sees bleiben auf die Deckschicht und eine darunter liegende Zone des Tiefenwassers (bis höchstens 60 m Tiefe) beschränkt. Sie äussern sich in einer verstärkten Abkühlung der Deckschicht, die vorwiegend durch den Austausch mit dem angrenzenden kühleren Tiefenwasser entsteht. Eine stärkere regenerierende Wirkung, wie zum Beispiel eine spürbare Aufbesserung des Sauerstoffgehalts im Tiefenwasser, kann durch die geringe Anzahl länger anhaltender Starkwindlagen im Sommer und Herbst nicht zustandekommen, sondern ist erst möglich, wenn die sperrende Wirkung der sommerlichen Dichtesprungschicht durch Abkühlung im Spätherbst und Winter aufgehoben wird und die vom Wind übertragene Bewegungsenergie mit grösseren turbulenten Bewegungsanteilen ungehindert in grössere Tiefen eindringen kann.

Anstelle von Dr. J. Grim berichtete Direktor H. Keller (Stadtwerke Friedrichshafen) über die Ergebnisse der biologischen, bakteriologischen und chemischen Untersuchungen des Bodensees.

Prof. Dr. Hch. Sontheimer, Direktor der Abteilung Wasserchemie des Engler-Bunte-Institutes der Universität Karlsruhe referierte über «Sechs Jahre gemeinsames Untersuchungsprogramm der AWBR». Vor sechs Jahren wurde an 10 Probenahmestellen mit dem Untersuchungsprogramm der AWBR begonnen. Heute werden an fast 100 Probenahmestellen jedes Jahr über 100 000 Wasserproben entnommen und analysiert, wobei eine

gemeinsame Auswertung erfolgt. Einige der dabei erhaltenen, besonders wichtigen Ergebnisse sind: Die Konzentration an gelösten organischen Stoffen im Bodenseewasser, das zur Trinkwasseraufbereitung verwendet wird, hat sich in den letzten Jahren um etwa 10% verringert. Bei allen Seewasserwerken war auch 1974 die Rohwasserqualität zufriedenstellend. Neue Messmethoden haben gezeigt, dass die Belastung der Seewässer mit chemischen Verunreinigungen ausserordentlich gering ist. Dagegen stellt man am Rhein eine deutliche Zunahme derartiger Störstoffe mit der Flie遝sstrecke fest. Die untersuchten Flie遝sgewässer lassen sich nach den vorliegenden Verunreinigungen in folgender Weise einteilen: Alpenrhein und Oberrhein bis zur Aarenmündung enthalten vor allem natürliche Huminstoffe. Starke Auswirkungen der Zellstoffindustrie beobachtet man an der Donau, der Schussen und dem Rhein bei Karlsruhe. Der Neckar ist vorzugsweise mit biologisch abbaubaren Stoffen belastet. Das umfangreiche Untersuchungsprogramm der AWBR leistet einen wichtigen Beitrag der Wasserwerke zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung.

Im Anschluss an die Vortragsveranstaltung war die Möglichkeit geboten, die 26. Internationale Bodensee-Messe zu besuchen, an welcher sich die AWBR und ihre Mitgliederwerke am Bodensee mit dem Thema «Vier Länder — eine Sorge: unser Trinkwasser» beteiligten. Vom schweizerischen Bodenseeufer waren an der Ausstellung die Seewasserwerke Amriswil, Arbon, Kreuzlingen, Romanshorn, Rorschach, St. Gallen und Thal mit Informationstafeln und grossformatigen Flugaufnahmen vertreten.

E. A.

### Oelfeuerungskontrolle

Am 19. Juni 1975 hat Nationalrat Rothen dem Bundesrat folgende einfache Anfrage eingereicht:

«Zur Zeit haben in der Schweiz nur wenige Kantone die obligatorische Oelfeuerungskontrolle eingeführt. Im Hinblick auf das Erfordernis, die Brennstoffe sparsam zu nutzen und im Hinblick auf die Belange des Umweltschutzes, drängt sich eine systematische Oelfeuerungskontrolle in allen Kantonen auf. Diese Forderung ist vollauf gerechtfertigt, da in den Kantonen mit obligatorischer Oelfeuerungskontrolle diesbezügliche positive Erfahrungen gemacht werden. Ist der Bundesrat bereit, auf die Kantone einzuwirken und diese zu ersuchen, die obligatorische Oelfeuerungskontrolle einzuführen? Ist der Bundesrat bereit, die bestehenden Möglichkeiten für die Ausbildung von Oelfeuerungskontrolleuren zu unterstützen?»

In diesem Zusammenhang sei erwähnt, dass die Schweizerische Vereinigung für Gesundheitstechnik (SVG), Zürich, bereits seit 1971 Ausbildungskurse für Oelfeuerungskontrolleure durchführt und in diesen Kursen bis heute gegen 1000 Fachleute ausgebildet hat. Die nächsten Kurse dieser Art finden vom 20. bis 24. Oktober 1975 an der ETH in Zürich statt. Auskünfte erteilt die Schweizerische Vereinigung für Gesundheitstechnik, Postfach, 8035 Zürich, Telefon 01/41 19 01.

## MITTEILUNGEN AUS DEN VERBÄNDEN, VERANSTALTUNGEN

### MITTEILUNGEN AUS DER WAKO

#### **Vermehrte Verwendung der Nutzen-Kosten-Analyse für wasserwirtschaftliche Projekte**

Am 4. und 5. Juni 1975 trafen sich auf Einladung der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW) an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich über 100 Fachleute zu einer Vortragstagung über Nutzen-Kosten-Analysen in der Wasserwirtschaft. Nach der Begrüssung durch alt Ständerat Dr. Willi Rohner, Präsident der Ständigen Wasserwirtschaftskommission (WAKO), die das Patronat über diese Tagung übernommen hatte, informierten Experten des In- und Auslandes über neue Möglichkeiten solcher Analysen.

Auch im kapitalintensiven Wasserbau wird die Finanzierung immer mehr zum zentralen Problem, und Planer wie Politiker sind gezwungen, die Investitionen optimal einzusetzen. Bei den

Werken der Wasserversorgung, der Abwasserbeseitigung, beim Flussbau, der Wasserkraftnutzung und den Bauten für den Hochwasserschutz sind Ziele und Auswirkungen häufig nicht oder nur schwer in Franken und Rappen auszudrücken. Wie können die Bewertung eines verschmutzten oder eines reinen Alpensees, der Hochwasserschutz einer Siedlung oder die langfristige Sicherung unserer Trinkwasserreserven mit den dazu nötigen finanziellen Aufwendungen verglichen werden?

Die Nutzen-Kosten-Analyse will die positiven und negativen Auswirkungen eines Projektes möglichst vollständig beschreiben und gegenüberstellen. Sie erreicht dies durch eine Bewertung der Auswirkungen in Geldwerten. Die Referate und Diskussionen zeigten auf, wie unterschiedlich diese Methode in den einzelnen Teilgebieten der Wasserwirtschaft Fuss gefasst hat. In der Beurteilung von Wasserkraft- und Bewässerungsprojekten für Entwicklungsländer gehört sie schon fast zu den Standardkriterien,

während sie in der Wasserversorgung und im Hochwasserschutz — trotz beachtlicher methodischer Fortschritte — nur vereinzelt angewendet wird. Im Gewässerschutz und in der gewässergebundenen Erholung ist sie als Entscheidungsgrundlage überhaupt umstritten. Die Schwierigkeiten liegen insbesondere bei der befriedigenden Erfassung und Bewertung des Nutzens. Deshalb wurde gefordert, entsprechende Pilotstudien zu intensivieren und die Nutzen-Kosten-Analyse so zu ergänzen, dass sie über die an ihr oft kritisierte kommerzielle Sicht hinausführt. Ausser dem volkswirtschaftlichen Nutzen sollte sie auch andere Vor- und Nachteile für die Gesellschaft transparent aufzeigen.

Da es im deutschen Sprachbereich noch keine zusammenhängende Darstellung der Methode der Nutzen-Kosten-Analyse in der Wasserwirtschaft gibt, wird die VAW die Referate veröffentlichen. (Presse Dienst der ETHZ)

#### Deutscher Verband für Wasserwirtschaft

Die nächste ordentliche Mitgliederversammlung des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft e. V. wird am 1. September 1975 in Wiesbaden durchgeführt. Anschliessend findet am 2. und 3. September eine Fachtagung mit dem Thema «Urbanisierung und Wasserwirtschaft» statt. Der 4. September 1975 ist für ganztägige Studienfahrten reserviert. Folgende Fachreferate sind vorgesehen:

- Entwicklung der Urbanisierung in Deutschland (Prof. Dr. Ing. E. h. Hillebrecht, Hannover)
- Auswirkungen der Urbanisierung auf den Wasserhaushalt (Prof. Dr. Ing. Plate, Karlsruhe)
- Auswirkungen der Urbanisierung auf den Wasserhaushalt eines grossen Flussgebietes — Modell Rhein (Dr. Ing. Kalweit, Mainz)
- Auswirkungen der Urbanisierung eines kleinen Flussgebietes (Prof. Dr. Ing. Schröder, Darmstadt)
- Wasserwirtschaftliche Probleme des Ballungsraumes Rhein-Main-Gebiet (MD H. Hamel, Wiesbaden)
- Notwendige Ausgleichsmassnahmen (Prof. Dr. Ing. Mosonyi, Karlsruhe, und Prof. Dr. sc. techn. Lecher, Hannover)
- Wasserwirtschaft in Mangelgebieten (Prof. Dr. Ing. Garbrecht, Braunschweig)
- Sicherung der zukünftigen Wasserversorgung nach Menge und Qualität (Dr. Ing. E. h. Knop, Essen).

Am Donnerstag, 5. September 1975, und Freitag, 6. September 1975, sind Exkursionen vorgesehen. Auskünfte erteilt der Deutsche Verband für Wasserwirtschaft, Postfach 320, D-5150 Bergheim/Erft. (Mitteilung DVWW)

#### Internationales Fachkolloquium über Umweltplanung im Bereich des Wasserbaus

Die Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen veranstaltet im Rahmen der 150-Jahrfeier der Universität Karlsruhe vom 6. bis 9. Oktober 1975 ein Internationales Fachkolloquium mit dem Thema «Umweltplanung im Bereich des Wasserbaus», an welchem folgende Vorträge gehalten werden: Die Entwicklung des Wasserbaus; Flussgebietsmodelle; Neuere Methoden der angewandten Mathematik; Statistische, volks- und betriebswirtschaftliche Hilfsmittel; Regionale Aspekte; Grundlagenuntersuchungen zur Formulierung von Modellen.

Die Vortragsveranstaltung findet im Kernforschungszentrum Karlsruhe statt. Eine Teilnahmegebühr wird nicht erhoben; lediglich für die am 9. Oktober stattfindende Exkursion wird bei Teilnahme ein Unkostenbeitrag von DM 30.— verlangt. Anmeldungen sind an die Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen der Universität Karlsruhe, D-75 Karlsruhe, Postfach 6380, zu richten. (Universität Karlsruhe)

#### Abwasserbiologische Kurse

Unter der Leitung von Prof. Dr. M. Ruf findet vom 6. bis 10. Oktober 1975 an der Bayerischen Biologischen Versuchsanstalt (Demoll-Hofer-Institut) ein abwasserbiologischer Fortbildungskurs statt. Neben zahlreichen Vorträgen mit Diskussion über Fra-

gen des breiten Spektrums der Abwasserreinigung von Industrieabwässern werden eine Besichtigung der Bayerischen Biologischen Versuchsanstalt und eine eintägige Exkursion zur Abwasserbeseitigungs- und Kläranlage der Hoechst AG, Werk Gersthofen, durchgeführt.

Die Kursgebühren betragen 200 DM. Bindende Anmeldung für den Abwasserbiologischen Fortbildungskurs 1975 bis spätestens 22. September 1975 an die Bayerische Biologische Versuchsanstalt, D-8 München 22, Kaulbachstrasse 37. Die Teilnehmerzahl ist beschränkt; Berücksichtigung entsprechend dem Datum der Anmeldung. Teilbelegung einzelner Vorträge und Teilzahlung sind nicht möglich.

Vom 1. bis 5. März 1976 findet ein Abwasserbiologischer Einführungskurs statt. Anmeldungen für diesen Kurs sind unter gleichzeitiger Ueberweisung der Kursgebühren von 200 DM bis spätestens 20. Februar 1976 an die gleiche Adresse einzureichen.

#### Fortbildungskurse für Hydrologie und Wasserbauten

Die Auswertung des vom Deutschen Verband für Wasserwirtschaft DVWW organisierten 6. Fortbildungskurses für Hydrologie hat ergeben, dass diese Lehrgänge im wesentlichen mit «gut» bewertet werden, wobei jedoch überwiegend der Wunsch geäussert wird, für einen engeren Bezug zur Praxis Sorge zu tragen. Unter diesem Gesichtspunkt wird der 7. Fortbildungskurs für Hydrologie in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Gewässerkunde, der Hessischen Landesanstalt für Umwelt und dem Landesamt für Gewässerkunde Rheinland-Pfalz vom 13. bis 17. Oktober 1975 in Bad Ems unter dem Gesamthema «Wasserhaushalt» durchgeführt. Aufgrund vielfacher Anregungen hat der Vorstand des DVWW beschlossen, im Frühjahr 1976 den 1. Fortbildungskurs für Gewässerausbau durchzuführen. Die Vorbereitung und Durchführung dieses Lehrganges stehen unter der Federführung von Prof. Dr. Ing. Garbrecht (Braunschweig). Bei der Auswahl der Referenten wird den bisherigen Erfahrungen der Hydrologiekurse Rechnung getragen, und durch eine ausgewogene Vertretung von Wissenschaftlern, Verwaltungsfachleuten und Praktikern soll ein betont auf die Praxis bezogener Themenkreis behandelt werden. (DVWW)

#### Kurzlehrgang über Hitzdrahtanemometrie

Der Sonderforschungsbereich 80 «Ausbreitungs- und Transportvorgänge in Strömungen» an der Universität Karlsruhe führt vom 7. bis 10. Oktober 1975 einen Kurzlehrgang über «Hitzdrahtanemometrie» Grundlagen, Möglichkeiten und Grenzen durch. Es handelt sich um Vorlesungen zu Theorie und Praxis, unterstützt durch Experimente in Wind- und Wasserkanälen; Analoge und digitale Signalvorbereitung.

Die Lehrgangsgebühr von DM 525.— enthält alle Lehrgangsunterlagen, Vorlesungsgebühren, Informationsmaterial und Verpflegung (ohne Uebernachtung). Anmeldungen: Sonderforschungsbereich 80, D-7500 Karlsruhe 1, Kaiserstrasse 12.

(Uni Karlsruhe)

#### Schweizerische Bädertagung 1975

Am 16. und 17. Oktober 1975 organisiert die Schweizerische Vereinigung für Gesundheitstechnik SVG — im gewohnten zweijährigen Turnus — die Bädertagung 1975. Die Vortragsveranstaltung findet im Stadthof 11 in Zürich statt und befasst sich zunächst mit den neuen Richtlinien für Bäder. Die neue Lage auf dem Energiesektor, das verstärkte Umweltdenken sowie die entsprechenden Vorschriften bringen für die Bäderplanung einige Veränderungen. Diese Vortragsveranstaltung soll vor allem Bauinteressenten, Planer, Ingenieure, Behördemitglieder und Betriebsfachleute ansprechen. Verbunden mit dieser Tagung sind eine umfangreiche Ausstellung und eine Besichtigungsreise.

Die Tagungsgebühren betragen für zwei Vortragsstage Fr. 140.— und für einen Vortragsstag Fr. 95.—. Auskünfte können bei der Schweizerischen Vereinigung für Gesundheitstechnik SVG, Postfach 305, 8035 Zürich, Telefon 01/41 191 01 eingeholt werden. (Programm SVG)

**Zum Rücktritt von Friedrich Baldinger, dipl. Ing. ETH,  
Direktor des Eidg. Amtes für Umweltschutz**



Lieber Fritz!

In all den letzten Tagen wirst Du manche Ehrung erfahren haben. Ich weiss, dass Du solche Anerkennungen und Würdigungen nicht suchst. In Anbetracht Deiner aussergewöhnlichen Leistungen sind sie aber mehr als gerechtfertigt. Aussergewöhnlich folgerichtig war auch Dein Lebenslauf, der die Grundlage für Deinen beruflichen Erfolg bildete. Deine Lehr- und Wanderjahre von

1934 bis 1938 — nach Abschluss mit dem Diplom als Bauingenieur der ETH in zwei Ingenieurbüros, die sich speziell mit dem Siedlungswasserbau befassten — die mit selbständigen Arbeiten als projektierender und bauleitender Ingenieur schwieriger bautechnischer Probleme abschlossen, schafften die notwendigen Grundlagen für Deine spätere Tätigkeit. Grosse Ingenieuraufgaben erwarteten Dich in einer Unternehmung, die sich mit der Projektierung und dem Bau von Wasserversorgungsanlagen grossen Ausmasses befasste. Als Du Dich anschliessend im Jahre 1944 entschlossst, die neu geschaffene Stelle eines «Spezialingenieurs für Abwasserfragen» beim Aargauischen Wasserbauamt anzunehmen, da war es die Aufgabe, die Dich lockte und nicht die Staatsstelle mit der kärglichen Besoldung. Ich erinnere mich noch an das Dachzimmer, das man Dir zuerst für Deine Beratungsarbeit zur Verfügung stellte. Doch bald zeigte sich Dein Organisationstalent, das ich, trotz Deines Sträubens, als hervorragend bezeichne. Dieses Dir angeborene Talent, verbunden mit Deiner Erfahrung und dem vollen Einsatz Deiner Persönlichkeit für alle neuen Aufgaben liessen Dich in wenigen Jahren zum Vorsteher eines wohlfundierten kantonalen Gewässerschutzamtes werden. Dort kamen Dir die erworbenen fachlichen Kenntnisse sehr zustatten. Dein Rat und Deine Empfehlungen wurden von den projektierenden Ingenieuren geschätzt. Auch ich habe mich oft in schwierigen fachlichen Fragen an Dich gewendet und stets eine klare, sachlich begründete Antwort erhalten.

Inzwischen hatte der Bundesrat ein Eidgenössisches Amt für Gewässerschutz ins Leben gerufen, das in organisatorischer Hinsicht den stets wachsenden Anforderungen mit der Zeit nicht mehr gewachsen war. Es war folgerichtig, dass Dir im Jahre 1965 die Stelle des Vizedirektors, und anschliessend daran jene des Direktors dieses Amtes angeboten wurde. Noch zweimal kam Dein Organisationstalent voll zur Geltung: zuerst beim Eidgenössischen Amt für Gewässerschutz und dann im Jahre 1971 nach Deiner Wahl zum Direktor des Eidgenössischen Amtes für Umweltschutz. Neben dem personellen und organisatorischen Ausbau dieser Aemter und den stets grösser werdenden, laufenden Arbeiten, mussten auch die verfassungsrechtlichen und gesetzgeberischen Arbeiten dazu übernommen werden.

Schon bei der Aargauischen Baudirektion hast Du Dich mit der Gründung regionaler Abwasser- und Kehrrecht-Zweckverbände befasst, die Zweckmässigkeit von Abwasser-Ringleitungen bei kleineren Seen erkannt, grosszügige Gewässeruntersuchungen zur Festlegung des Gütezustandes veranlasst und Dich intensiv für die Reinhaltung des Grundwassers eingesetzt. Beim Eidgenössischen Departement des Innern in Bern standen gesetzgeberische Arbeiten sowie die Erarbeitung verschiedener grundlegender Richtlinien und Wegleitungen im Vordergrund. Kein Wunder, dass man Dich in verschiedene Expertengremien wählte. Der Auf- und Ausbau leistungsfähiger Aemter, Deine unzähligen Orientierungen und Vorträge sowie mehr als zwei Dutzend Publikationen haben wesentlich zum heutigen Stand des Gewässerschutzes sowie des Umweltschutzes beigetragen, ein Stand, der auch international anerkannt wird.

Dies alles aber ist nur ein Bruchteil Deiner Leistungen. Als Vorstandsmitglied in vier Fachvereinigungen, namentlich aber während Deiner neunjährigen Amtsdauer als Präsident des Verbandes Schweizerischer Abwasserfachleute (VSA) war es Dir vergönnt, massgeblich am Geschehen dieser Körperschaften mitzuwirken. Unter Deiner Leitung und auf Deine Anregung hin hat der VSA sein Richtlinienwerk in Angriff genommen, das heute noch die Grundlage für die Dimensionierung und Gestaltung abwassertechnischer Anlagen bildet. Die wohl vorbereiteten Vorstandssitzungen und Deine sachlich begründeten Voten sind mir auch heute noch in bester Erinnerung.

Nach diesen aussergewöhnlichen Leistungen ist Dir Entspannung und Erholung sehr zu gönnen. Dass Du gewillt bist, nach Deiner Pensionierung noch die Leitung der schweizerischen Delegation bei der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee zu übernehmen freut mich, denn der Abbau sollte nicht plötzlich, sondern allmählich erfolgen. Ich nehme aber an und hoffe, dass Deine feinführende Frau, die Dir ein freundliches Heim gestaltete und dadurch Deinen grossen Arbeitseinsatz ermöglichte, dafür sorgen wird, dass die weiteren Verpflichtungen nicht übermässig werden. Ich kann nicht besser schliessen, lieber Fritz, als mit Deinen eigenen Worten, die Du mir zu meinem 70. Geburtstag schriebst: «Geniesse die Dir noch beschiedenen Jahre in Musse!»

Dein Arnold Hörler

Gerne haben wir diese sehr persönlich gehaltene Würdigung veröffentlicht, nicht zuletzt deswegen, weil der Redaktor dieser Zeitschrift seine Studien am Poly gemeinsam mit Fritz Baldinger verbracht hat und sich persönlich gerne dieser Würdigung anschliesst. Direktor Baldinger hat auch während vieler Jahre seine geschätzte Mitarbeit dem Vorstand SWV gewidmet. Auch der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband entbietet seine besten Glückwünsche.

Tö.

**Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt**

Der Bundesrat hat am 9. Juni 1975 unter Verdankung der geleisteten Dienste dem Rücktrittsgesuch von R. J. Schneider, Direktor der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt MZA, stattgegeben. Direktor Schneider ist von der Weltorganisation für Meteorologie (OMM) auf den 1. November 1975 zum Stellvertretenden Generalsekretär gewählt worden. Er hat während seiner Amtszeit die meteorologischen Dienste unseres Landes modernisiert und als Experte der OMM zahlreiche Entwicklungsländer beim Aufbau ihrer meteorologischen Einrichtungen und Anlagen beraten.

**Ingenieurbüro Holinger AG, Liestal**

Auf den 1. Januar 1975 ist Leo Kalt, dipl. Ing. ETH, altershalber als Delegierter des Verwaltungsrates zurückgetreten und hat die Direktion an Bernhard Probst, dipl. Ing. ETH übergeben. Er bleibt Präsident des Verwaltungsrates.

**Schweizerischer Technischer Verband STV**

An der diesjährigen Delegiertenversammlung des Schweizerischen Technischen Verbandes STV wurde H. A. Hafner, lic. oec. publ. zum neuen Generalsekretär gewählt. Hafner hat als Rektor die Handelsschule der Akademikergemeinschaft geleitet und später eine leitende Funktion bei einer Industrieunternehmung ausgeübt.

**Wasserwerke Zug AG**

Nach fast 15jährigem, erfolgreichem Wirken ist Direktor Reinhard Stotzer am 30. April 1975 altershalber in den Ruhestand getreten. Zu seinem Nachfolger hat der Verwaltungsrat Alfred Gasser, Ing. HTL, bisher Direktor der Technischen Betriebe Gossau SG, gewählt.

**Kerag, Richterswil**

Die Kerag, Spezialfirma in der Branche Kessel-, Apparate- und Anlagenbau in Richterswil, hat auf 1. Januar 1975 für den altershalber zurückgetretenen Direktor Bruno de Signori Otto Zingg als Verwaltungsdirektor und Eduard Ploetz als technischen Direktor ernannt.

### Konzentration in der Schweizer Binnenschifffahrt

Kürzlich wurde die Fusion zwischen der Schweizerischen Reederei AG und den Neptun-Betriebsgesellschaften bekanntgegeben. Die neue Gesellschaft heisst nun «Schweizerische Reederei und Neptun AG»; sie verfügt über insgesamt 108 Motorgüterschiffe, Tankmotorschiffe und Schubleichter, mit einer Gesamttonnage von 116 000 t. Der schweizerische Charakter der neuen Firma bleibt durch die Statuten gewahrt. Als Vorsitzender des neuen Verwaltungsrates sind Dr. A. Schaller von der Schweizerischen Reederei AG und Vizepräsident Dr. Rudolf Ulrich von der Neptun AG nominiert worden.

### Zweite Schleuse Birsfelden

Nachdem der Bund am 7. Juni 1974 dem Kanton Basel-Landschaft für eine zweite Schleuse in Birsfelden einen Bundesbeitrag von 60 %, höchstens aber 17,2 Mio Fr. zugesichert hat<sup>1</sup>, bewilligte der Landrat des Kantons Basel-Landschaft am 23. Juni 1975 nach gut halbstündiger Debatte den Gesamtkredit von 26,42 Mio Fr. für diese zweite Schleuse Birsfelden. Mit dem Bau soll noch dieses Jahr begonnen werden, die Bauzeit dürfte zwei bis drei Jahre betragen.

<sup>1</sup> Vergleiche auch «WEW» 1974, Heft 10, S. 336.

### Schneckenrohrpumpen

Diese Förderpumpe hat grosse Vorteile gegenüber den herkömmlichen Schneckenpumpen. Sie eignet sich besonders zum Fördern schmutzigen Wassers in Kläranlagen. Die Pumpe besteht aus einem Innenrohr und einem Aussenrohr. Dazwischen sind eine oder mehrere Schneckenspiralen eingebaut. Durch gemeinsames Drehen von Aussenrohr und Schneckenspirale (einschliesslich Innenrohr) entsteht die Förderbewegung. Dem Rohrquerschnitt und der Drehzahl entsprechend wird durch die Schneckenspirale das Fördergut verlustlos nach oben gefördert. Bei eingetauchter Pumpe mit einem Neigungswinkel von 30° ist ein Leistungsabfall von max. 4 % festzustellen. Die offenen Schneckenpumpen haben den Nachteil, dass zwischen Schneckenrotor und Schneckenspirale feste Fremdkörper verklemmen und unnötigen Verschleiss verursachen können. Im weiteren wirkt sich der zunehmende Spaltverlust auf die Förderleistung nachteilig aus. Die Pumpen sind deshalb an eine bestimmte

Drehgeschwindigkeit gebunden. Bei der Schneckenrohrpumpe fällt dies alles dahin.

Vorteile der Schneckenrohrpumpen:

- Infolge des geschlossenen, mitdrehenden Förderrohres kann man, im Gegensatz zu offenen Schneckenpumpen, mit sehr kleiner Drehzahl fahren. Dadurch ist es möglich, die Förderleistung dem Schmutzwasseranfall anzupassen. Das am Einlauf aufgenommene Fördergut wird ohne Spaltverlust nach oben gefördert.
- Stets gleichbleibender Wirkungsgrad.
- Feste Stoffe im Fördergut wie Holzteile, Steine, Metallstücke usw., können nicht verklemmen. Sie verursachen auch kaum Abnützung, da sie durch die Schneckenspirale gleiten.
- Es sind keine Präzisionsrinnen und Führungskanten erforderlich. Bei entsprechendem Platz sind die Schneckenrohrpumpen leicht einzubauen. Auch in bestehende Anlagen sind sie ohne weiteres nachträglich zu montieren.

Das angebotene Programm umfasst Typen von 25 bis 350 cm Rohrdurchmesser.

(Mitteilung Maschinenfabrik Trummer und Co., Frutigen)

### Klärschlamm-Hygenisierung mit Gammastrahlen

Die bestmögliche Wiederverwertung des in steigenden Mengen anfallenden Klärschlammes ist ein Gebot der Stunde. Um diesen wertvollen Dünger der Landwirtschaft auch in grossen Mengen bedenkenlos zuzuführen, müssen die im Klärschlamm enthaltenen Krankheitserreger (Typhus und Paratyphus) sowie Wurmeier vorher vernichtet werden.

In jüngster Zeit wurde ein Klärschlamm-Hygenisierungsverfahren entwickelt, das die hohen hygienischen Anforderungen erfüllt, ohne den Düngewert des Schlammes herabzusetzen. Dieses Verfahren bedient sich der Wirkung ionisierender Strahlen auf Bakterien und Parasiten. Die erste Gamma-Klärschlamm-Hygenisierungsanlage, seit Mitte 1973 in Betrieb, wurde von Sulzer, Winterthur, in Zusammenarbeit mit dem Abwasserverband Ampergruppe (BRD) entwickelt und gebaut. Die von der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau in München seither durchgeführten Untersuchungen mit bestrahltem Schlamm haben bereits positive Resultate ergeben. Dazu gehören: bessere Entwässerungseigenschaften des bestrahlten Schlammes, zuverlässige Vernichtung der pathogenen Keime und eine hervorragende Düngewirkung. (Mitteilung Sulzer)

Als nächste Ausgabe folgt das August/Septemberheft zur Hauptversammlung SWV vom 11./12. September 1975 in Interlaken.

## WASSER- UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Schweizerische Monatsschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Wasserversorgung, Gewässerschutz und Binnenschifffahrt, Energiewirtschaft.

Offizielles Organ des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes und seiner Gruppen: Reussverband, Associazione Ticinese di Economia delle Acque, Verband Aare-Rheinwerke, Linth-Limmatverband, Rheinverband, Aargauischer Wasserwirtschaftsverband; des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren.

## COURS D'EAU ET ENERGIE

Revue mensuelle suisse traitant de la législation sur l'utilisation des eaux constructions hydrauliques, de la mise en valeur des forces hydrauliques, de l'économie énergétique, de l'alimentation en eau, de la protection des cours d'eau et de la navigation fluviale. Organe officiel de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux et de ses groupes, du Comité National Suisse des Grands Barrages.

HERAUSGEBER, ADMINISTRATION und INHABER: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3A, CH - 5401 Baden, Telefon (056) 22 50 69.

Bankverbindung: Aarg. Kantonalbank, Baden, Postcheckkonto 50 - 3092 Aarau, zugunsten Konto 826 000.

REDAKTION: G. A. Töndury, dipl. Bau-Ing. ETH, Direktor des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, Rütistrasse 3A, 5400 Baden. Telefon (056) 22 50 69, Telegramm-Adresse: Wasserverband 5400 Baden.

Abonnement: 12 Monate Fr. 72.—, für das Ausland Fr. 85.—.

Einzelpreis Heft Nr. 7 Fr. 8.— plus Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)

INSERATENANNAHME: IVA AG für internationale Werbung, Postfach, 8035 Zürich, Telefon (01) 26 97 40.

DRUCK und VERSAND: Buchdruckerei AG Baden, Rütistrasse 3, 5400 Baden, Telefon (056) 22 55 04.

LITHOS: Busag Repros, Postfach, 8032 Zürich, Telefon (01) 53 67 30.

Nachdruck von Text und Bildern nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet.

La reproduction des illustrations et du texte n'est autorisée qu'après approbation de la Rédaction et avec indication précise de la source.