

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 88 (1996)  
**Heft:** 1-2  
  
**Rubrik:** Mitteilungen

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.05.2025

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

In Aarberg ist der Fischpass auf der linken Flussseite angeordnet. Er umfließt das Kraftwerksgelände in einem weiten Bogen. Im Bereich des Einlaufes sind eine Anzahl solcher «vertical slots» angeordnet, danach folgt ein naturnah gestaltetes Gerinne. Im unteren Bereich musste ein grosser Schacht erstellt werden. Darin ist das Gerinne wendeltreppenartig über zweieinhalb Umdrehungen mit weiteren «vertical slots» ausgebildet. Der Fischpass mündet direkt ins Unterwasser der Turbinen.

In Niederried ist der Fischpass zwischen dem Kraftwerk und dem Wehr angeordnet. Auf der Oberwasserseite sind zwei Einlaufbauwerke angeordnet. Dies war nötig, da die Stauhaltung des Niederriedsees im Sommer und im Winter auf unterschiedlichen Niveaus erfolgt. Infolge der sehr engen Platzverhältnisse ist der gesamte Fischpass als künstliches Gerinne mit den vorher erklärten Schlitten konzipiert worden. Eine weitere Besonderheit liegt vor, weil sich der Fischpass im unteren Teil in zwei Äste verzweigt. Der eine Ast führt ins Unterwasser des Kraftwerkes und wird über das ganze Jahr betrieben, der andere Ast führt ins Unterwasser des Wehres. Dieser Ast wird nur im Sommerhalbjahr, wenn auch Überschusswasser über das Wehr abgegeben wird, betrieben. Zu diesem Zwecke wird unmittelbar vor der Verzweigung zusätzlich Wasser zugegeben.

Beide Fischpässe, in Aarberg und in Niederried, werden mit einer Wassermenge von je ca. 300 l/s betrieben; in Niederried für den zweiten Ast im Sommer mit zusätzlichen 200 l/s. Dieses Wasser geht der Nutzung durch das Kraftwerk künftig verloren. Diese Tatsache führt bei beiden Kraftwerken zu einem Produktionsverlust von je 180 000 kWh pro Jahr gegenüber heute.

## Kosten

Die Erstellungskosten bewegen sich im budgetierten Rahmen. Sie betragen für den Fischpass Niederried 1,9 Mio und für den Fischpass Aarberg 1,8 Mio Franken. Die Kosten tragen je zur Hälfte der Kanton Bern und die BKW.

Die Kosten für den Betrieb und die Instandhaltung wie auch für den Produktionsausfall gehen hingegen zulasten der BKW bzw. ihrer Kunden.

Durch bauliche Vorrichtungen wurde sichergestellt, dass Fischzählungen zur Erfolgskontrolle durchgeführt werden können.

(Pressekonferenz BKW vom 12. Dezember 1995)

Frau Müller war seit 1992 Assistentin von Georg Volz und konnte sich dadurch gut auf die Nachfolge vorbereiten. Die gebürtige Saarländerin kam 1985 nach Studium in Bonn und Passau nach Heidelberg. Dort und in Mannheim war sie seither in Ingenieurbüros und für eine Anlagenbaufirma tätig. Die neue Geschäftsführerin sieht ihre Hauptaufgabe im Ausbau der bisher erfolgreichen Verbandsarbeit auf allen Ebenen sowie in der weiteren Stärkung des Verbandes unter Wahrung seiner Selbständigkeit. Die WBW-Geschäftsstelle bleibt unverändert in den bisherigen Räumlichkeiten in Heidelberg, so dass Kontakt und Erfahrungsaustausch mit dem bisherigen Geschäftsführer gewährleistet sind.

WBW, Mannheimer Strasse 1, D-69115 Heidelberg, Tel. 0049/6221 18 45 45, Fax 0049/6221 16 09 77.

## Universität Zürich

Mitte Oktober 1995 trat Wilfried Haeberli als Nachfolger des im Frühjahr 1993 emeritierten Gerhard Furrer sein Amt als Ordentlicher Professor der Geographie an der Philosophischen Fakultät II der Universität Zürich an. Auf Beschluss des Regierungsrates wurde das Ordinariat zudem neu mit «Geographie, insbesondere physische Geographie» umschrieben.

Wilfried Haeberli wurde 1947 geboren, studierte in Basel Geographie, Geologie, Botanik, Zoologie und Geschichte und promovierte 1974 mit einer Arbeit zum Thema Permafrost. Nach vierjähriger Tätigkeit als Wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Gruppe «Gletschermechanik» der Abteilung «Glaziologie» (Eiskunde) an der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW) der ETH Zürich absolvierte er bis 1979 eine einjährige Weiterbildung beim US Geological Survey in Tacoma/Washington und Fairbanks/Alaska. Danach kehrte er als Leiter der Gruppe «angewandte Glaziologie» an die Abteilung «Glaziologie» der ETH Zürich zurück. 1985 habilitierte er sich mit der Arbeit «Creep of Mountain Permafrost; Internal Structure and Flow of Alpine Rock Glaciers». Seit 1988 war Haeberli Chef der Abteilung «Glaziologie» an der VAW der ETH Zürich.

## BKW Energie AG, Bern

Der Verwaltungsrat der BKW Energie AG (BKW) hat Patrick Braun auf den 1. Juli 1996 zum Mitglied der Geschäftsleitung und Leiter der Baudirektion der BKW ernannt.

Patrick Braun, Jahrgang 1947, ist Vizedirektor der BKW, diplomierter Elektro-Ingenieur ETH und Energiewirtschaftsingenieur. Nach einer industriellen Tätigkeit im Bereich Mikrotechnik in Genf trat er 1977 als Energiewirtschaftler in die BKW ein. 1986 übernahm er die Leitung der Abteilung Energieverkehr.

Patrick Braun wird Nachfolger von Direktor Peter Storrer, der nach 30jähriger Tätigkeit bei der BKW – seit 1976 als Mitglied der Geschäftsleitung – auf den 30. Juni 1996 in den Ruhestand treten wird.

## Personelles

### Wechsel der WBW-Geschäftsführung

Nach fast 20 Jahren erfolgreicher Tätigkeit als Geschäftsführer ist Georg Volz zum Jahresende 1995 auf eigenen Wunsch aus der Geschäftsführung des Wasserwirtschaftsverbandes Baden-Württemberg e.V., WBW, ausgeschieden. Zur Nachfolgerin bestellte der Vorstand in seiner Sitzung am 6. Dezember 1995 Frau Barbara Müller.

Georg Volz trat im Jahre 1976 die Nachfolge von Dr.-Ing. Fritz Rohr als Geschäftsführer des Südwestdeutschen Wasserwirtschaftsverbandes, SSWV, an. Nach der Zusammenlegung von SSWV und dem Württembergischen Wasserwirtschaftsverband – WWV im Jahr 1979 zum Wasserwirtschaftsverband Baden-Württemberg – WBW, an der er massgeblich mitgewirkt hatte, wurde er ab 1980 vom Vorstand zum Geschäftsführer des neugegründeten Verbandes berufen.

Der Vorstand dankte dem ausscheidenden Geschäftsführer anlässlich seiner Sitzung am 6. Dezember 1995 für seine jahrzehntelangen hervorragenden Dienste.

## Landschaftsschutz

### Abgeltung für den Verzicht auf das Greina-Wasserkraftwerk

Zum ersten Mal zahlt der Bund eine Entschädigung für ein nicht realisiertes Wasserkraftwerk. Gut zehn Jahre nachdem das Konsortium Greina auf den Bau des Wasserkraftwerkes auf der Greina-Hochebene verzichtet hatte, ist zwischen dem Bund, dem Kanton Graubünden sowie den zwei Konzessionsgemeinden Vrin und Sumvitg die definitive Vereinbarung über die Abgeltung unterzeichnet worden. Vertreter der Bündner Regierung und der Gemeinden haben ihr Einverständnis zum Vertragswerk, das auf einer von Bundesrat Leuenberger signierten Verfügung basiert, bekanntgegeben.

Laut Abkommen erhalten die beiden Gemeinden je 360 000 Franken und der Kanton 180 000 Franken pro Jahr, und zwar rückwirkend ab 1995, während 40 Jahren. Als Gegenleistung verpflichten sie sich, die Greina-Hochebene auf unbestimmte Zeit unter Schutz zu stellen und diesen Schutz während mindestens 40 Jahren nicht aufzuheben, so dass der Bund insgesamt 36 Millionen Franken an Ausgleichszahlungen ausrichten wird.

## Untertagebau

Robert Meier; Martin Vogel; Hans Brand: **Rettungskonzept für den Untertagebau.** 1. Auflage, November 1995. 20 Seiten (21×29,5 cm) mit 5 Bildern und 5 Tabellen. Bestellnummer 88112.d. Bezug: Schweizerische Unfallversicherungsanstalt (SUVA/CNA/INSAI), Sektion Bau, Postfach 4358, 6002 Luzern, Telefax 041/419 58 86.

Im Untertagebau beruht die Rettung auf Selbstrettungsmassnahmen und Rettungsmassnahmen von aussen. Das Ausmass und die Qualität der Selbstrettungsmassnahmen werden durch die zu erwartende maximale Interventionszeit für die Rettung von aussen bestimmt. Voraussetzung für das Erstellen eines sinnvollen und ökonomischen Rettungskonzepts ist, dass Risikoanalysen im Laufe der Projektierung und Arbeitsvorbereitung gemacht und die sich daraus ergebenden Massnahmen dabei umgesetzt wurden.

Es wird gezeigt, welche Stellung das Rettungskonzept in der Planung und Ausführung hat und wie man es erarbeitet:

- Ermitteln der abzudeckenden Ereignisse (Risiken),
- Festlegen der zu treffenden Massnahmen,
- Bestimmen der Massnahmen und Massnahmenliste aufstellen,
- Auflisten und Begründen der akzeptierten Restrisiken,
- Massnahmen umsetzen,
- Überprüfen der getroffenen Massnahmen und
- Überprüfen der Restrisikoliste.

Zur Erläuterung werden Ereignis- und Massnahmenübersichten und Codelisten sowie Erläuterungen dazu gebracht. So kann mit der schrittweisen Erarbeitung und Umsetzung des Rettungskonzepts die optimale Rettung von Verunfallten im Untertagebau sichergestellt werden. BG

**44. Geomechanik-Kolloquium 1995.** Internationale Fachtagung 12./13. Oktober 1995 in Salzburg. Vortragsband = Heft 6/1995 (Dezember «Felsbau, Grundbau, Baubetrieb» S. 324–467 mit 215 Bildern, 37 Tabellen und 145 Quellen, geh., Fr. 27.–. Titel-Nr. 005700. Bezug: Verlag Glückauf GmbH, Postfach 185620, D-45206 Essen, Telefax 0049/2054-9241-29.

In den 26 Beiträgen werden folgende Themen behandelt:

*Vortrieb und Sicherheit im Tunnelbau:* Neues Sicherheitskonzept im Tunnelbau; NÖT und Sicherheit; Kalottenvortrieb zwischen Sicherheit und Wirtschaftlichkeit; Qualität und Sicherheit im Untertagebau

*Interpretation geotechnischer Messungen:* In-situ-Spannungsmessungen im Tunnelbau; das natürliche Gebirgsgewölbe; Abschätzung der Auslastung des Spritzbetons

*Alpine Massenbewegungen:* Talflanken und Felsböschungen – Beobachtung und Beurteilung. Standsicherheit der Talflanken und Felsböschungen beim Bau des KW «Drei Schluchten», China; Risikozonen als Basismodul für die Landschaftsplanung; von der Standzeit abhängige Klassifizierung für TBM-Vortriebe nach ÖNORM B 2203

*Fortschreitende Mechanisierung im Tunnelbau:* Leistungs- und Verschleissprognosen im maschinellen Vortrieb; ferngesteuerte Mikrotunnelbohrmaschinen (MTBM) für Pilotstollen; TBM-Vortriebe Schrägschacht KW Vermunt und Druckstollen KW Amsteg

*Neue Entwicklungen in der Spritzbetonbauweise:* Einschaliger Tunnelbau mit Spritzbeton; Tunnelbau mit umweltfreundlichem Spritzbeton. BG

**Taschenbuch für den Tunnelbau 1996.** Kompendium der Tunnelbautechnologie, Planungshilfe für den Tunnelbau (20. Jahrg.). Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Geotechnik e.V. (DGGT) unter Federführung von Dipl.-Ing. Rainer Thiel und Mitwirkung von Prof. Dr.-Ing. B. Maidl, Prof. Dr.-Ing. W. Wittke u. a. 452 Seiten (10,5×15,5 cm) mit 180 Bildern, 15 Tabellen und 97 Schriftumsangaben. Geb., DM 44.–. ISBN 3-7739-0623-4. Bezug: Verlag

Glückauf GmbH (VGE), Postfach 185620, D-45206 Essen, Fax 0049/2054 924 129.

Das Taschenbuch für den Tunnelbau hat sich in zwei Jahrzehnten seines Erscheinens zum führenden jährlich erscheinenden Kompendium für den Tunnelbauer entwickelt. Diese Ausgabe befasst sich mit dreidimensionaler Berechnung der Zweiphasenströmung beim Tunnelvortrieb unter Druckluft, Zwängungen beim Rohrvortrieb, Langzeitverhalten von Tunnelbauwerken in quellfähigem Gebirge, Untersuchung von Schwellvorgängen und Erprobung von Auskleidungskonzepten sowie neuen Versuchstechniken und Erkenntnissen zum Anhydritschwellen, Verteilung des Erddrucks auf Trägerwänden mit vorgespannten Steifen, Geschichte des Spritzbetons und seiner Anwendung beim unterirdischen Hohlraumbau, Entwurf und Ausführung eines verformbaren Ausbaus in stark druckhaftem Gebirge, sowie einer Neubearbeitung der «Empfehlungen für den Tunnelbau unter Tage». Dazu gibt es wie bisher Anschriften von Tunnelbaubedarfs- und Beratungsfirmen. Auch das Taschenbuch für den Tunnelbau 1996 bezieht sich auf die vorangegangenen Jahrgänge und ist deshalb ein praktisches Nachschlagewerk für den Tunnelbauer. BG

Rolfroderich Nemitz, Dieter Thierse: **St. Barbara – Weg einer Heiligen durch die Zeit.** 553 Seiten (23,5×27 cm) mit 280 Bildern, 26 Tabellen und 504 Quellen, 1995, Leinen, 98 Franken. ISBN 3-7739-0622-6. Verlag Glückauf GmbH, Postfach 185620, D-45206 Essen, Telefax 0049/2054-9241-29.

Nur wenige Persönlichkeiten in der Geschichte der Christenheit sind so populär wie St. Barbara, die auch Schutzbefohlene der Tunnelbauer, Berg- und Hüttenleute und Artilleristen ist. Ihr Zugang mag auf religiösen, historischen oder künstlerischen Neigungen beruhen, geweckt durch Begegnungen mit Barbara als legendäre Gestalt des spätantiken Christentums oder als Gegenstand darstellender Kunst.



Heilige Barbara mit Krone und Turm. Figur aus Holz mit Originalfassung, um 1480, 63 cm. Meister: unbekannt. Herkunft: Balkan. Heute: Ungarische Nationalgalerie, Budapest.

Die Autoren dieses Buches haben zeit ihres Berufslebens als Bergleute die aussergewöhnliche Anziehungskraft von St. Barbara empfunden und über viele Jahre passioniert mit der Suche nach historischen Quellen und mit der Sammlung von umfangreichem Illustrationsmaterial verbracht. Ihr Gemeinschaftswerk ist einzigartig auf dem internationalen Buchmarkt. Es beschreibt stellvertretend für andere christliche Glaubenszeugen das Phänomen St. Barbara ausführlich und bewertet zahlreiche Quellen kritisch. Der Farbteil enthält mehr als 250 ausgewählte St.-Barbara-Abbildungen ab dem 8. Jahrhundert von höchster Qualität. Plastiken, Bilder und Reliquiare zahlreicher Epochen und Kulturen verdeutlichen die starke Ausstrahlung der Legende und ihrer Botschaft vom 3. Jahrhundert bis heute.

Künstlerisch gestaltet und prachtvoll ausgestattet ist dieses Sach- und Kunstbuch zum Betrachten, Sammeln oder zum Verschenken gleichermaßen geeignet. BG

## Trinkwasserversorgung

**Gerhard Naber: Fernwasserversorgung.** Herausgegeben von der Bodensee-Wasserversorgung. R. Oldenbourg-Verlag, München, 1996, 224 Seiten mit 110 überwiegend farbigen Abbildungen und 13 Tabellen, Format 20×17 cm, gebunden, 98 Franken, ISBN 3-486-26345-5.

Nach einem Überblick von Oberbürgermeister Dr. h.c. *Manfred Rommel*, Stuttgart, über die Bildung von Zweckverbänden zur Sicherstellung der Wasserversorgung in den Wassermangelräumen von Baden-Württemberg holt der Verfasser weit aus in die Antike und zeigt vor allem die schon stark entwickelte Fernwassertechnologie der Griechen und Römer auf. Darauf folgen ein Hinweis auf die Bedeutung der Fernwasserversorgung in der Neuzeit mit Beispielskizzen aus Österreich, Kalifornien, Schweden und Finnland und eine Übersichtskarte der in der BRD vorhandenen Fernleitungssysteme. Sodann sind Ausführungen zu den Konzepten von Fernversorgungen sowohl in wasserwirtschaftlicher als auch in technischer Hinsicht enthalten, die bis zur Gestaltung der Leitungen im Längsprofil mit den zugehörigen Ent- und Belüftungen sowie Entleerungen, der hydraulischen Dimensionierung und der Druckstosserfassung und Druckstossbegrenzung reichen. Anschliessend werden die klassischen Kapitel der Wasserversorgungstechnik mit Blick auf Bau und Betrieb von Fernversorgungen besprochen, wie Wassergewinnung, Aufbereitung, Ferntransport mit den zugehörigen Leitungsmaterialien, Armaturen, Behältern usw., die Verteilung des Fernwassers und der Betrieb von Fernwasserversorgungen, bis hin zur Betriebs- und Anlageüberwachung, zur Wartung und Instandhaltung, zur Erhaltung der Wasserqualität und zu Veränderungen des Wassers bei Transport und Verteilung.

Wie ein roter Faden läuft die glückliche Symbiose durch das Werk, das die Handschrift des Hochschuldozenten und des mit der Bau- und Betriebspraxis einer Fernwasserversorgung gleichermaßen vertrauten Fachmannes trägt. Von Interesse sind die hervorragenden, aus dem Erfahrungsschatz der Bodensee-Wasserversorgung stammenden Prinzipskizzen und die Weitergabe der vielen im Laufe von mehr als 20 Jahren praktischer Arbeit bei der Bodensee-Wasserversorgung gesammelten Erfahrungen. Somit steht ausser Zweifel, wer sich über den neuesten Stand der Fernwasserversorgung orientieren will, der greift zum «Naber». Damit wird ihm im Schlusskapitel auch gleich ein beherzigenswerter, globaler Ausblick in die Wasserversorgung der Zukunft verpasst.

E. Trüeb

**Auskleidung von Trinkwasserbehältern mit silicamodifiziertem Spritzmörtel.** Von *Günter Ruffert*. «Wasser – Abwasser – Praxis» (WAP) 4 (August 1995) Heft 4, S. 38–39.

Die ausreichende Versorgung der Bevölkerung mit Trinkwasser in hygienisch einwandfreier Qualität ist eine Hauptaufgabe der öffentlichen Versorgungseinrichtungen. Dazu werden grosse Mengen Trinkwasser in Hoch- und Tiefbehältern aus Stahlbeton ge-

speichert. Diese Behälter müssen neben einer ausreichenden Standsicherheit auch absolute Dichtigkeit besitzen, um Wasserverluste und Veränderungen der Untergrundtragfähigkeit durch ausströmendes Wasser auszuschliessen.

Die Oberflächenbeschaffenheit des Inneren der Trinkwasserbehälter hat einen grossen Einfluss auf die Güte des Trinkwassers. Deshalb wird nach den einschlägigen Normen eine weitgehend homogene, glatte und porenarme Oberfläche der Innenwände auch von Behältern aus Stahlbeton gefordert. Dies wird in der Regel durch eine zusätzliche Beschichtung erreicht. Die über längere Zeit angewandte Auskleidung der Behälter mit Materialien auf Kunststoff- oder Polymer-Zement-Basis hat sich als nicht empfehlenswert erwiesen, weil die im Beschichtungsmaterial enthaltenen Kunststoffe eine ideale Nährstoffquelle für im Trinkwasser enthaltene Mikroorganismen bilden und Beläge entstehen, wodurch sich die Wassergüte verschlechtert.

Eine hervorragende und vielfach bewährte Lösung bildet dagegen die 1,5 bis 2 cm dicke Beschichtung der Behälterinnenflächen mit silicamodifiziertem Spritzmörtel. Die Dichtigkeit ergibt sich durch die Verbindung des im Dünnstrom(Trockenspritz)verfahren mit hohem Verdichtungsdruck aufgetragenen Mörtels und der porenabdichtenden Wirkung der zugegebenen Silicastaube (Silica-sleurre). Die Beschichtung ist widerstandsfähig gegen chemische und mechanische Beanspruchung, hat mikrobiologische Eignung entsprechend [1] und ist auch nach den Lebensmittelgesetzen unbedenklich. BG

### Literatur

- [1] DVGW-Merkblatt W 270: Vermehrung von Mikroorganismen auf Materialien für den Trinkwasserbereich; Prüfung und Bewertung.
- [2] DVGW-Merkblatt W 312: Wasserbehälter, Massnahmen zur Instandhaltung.

**Wasser-Kalender 1996, Jahrbuch für das gesamte Wasserfach.** Herausgeber: Prof. Dr.-Ing. habil. *Rudolf Wagner*, Institut für Siedlungswasserbau der Universität Stuttgart. 1995, 564 Seiten, 11,7×18,7 cm, kartoniert, 42 Franken. ISBN 3-503-03861-2, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co., Zweigniederlassung Bielefeld, Viktoriastrasse 44 A, D-33602 Bielefeld.

Die erste Hälfte des Buches enthält Fachbeiträge zu den Themen: Grundwassergeprägte Biotope; Süsswasser aus dem Meer; Grundwassermodellierung; Adsorptionsverfahren; Öko-Audit; Recht usw.

In der zweiten Hälfte sind Angaben über Behörden (D), wissenschaftliche Institutionen und Hochschulen (D, A, CH) sowie Verbände (D) zusammengestellt. Dank einem Personenregister ist es ein bequemes Nachschlagewerk. GW

## Abwasserbehandlung

**Betriebstechnik, Kosten und Rechtsgrundlagen der Abwasserreinigung – ATV-Handbuch.** 4. Auflage 1996. 742 Seiten (17×24 cm) mit 365 Bildern, 56 Tabellen und 782 Quellen. Geb., Fr. 225.–. ISBN 3-433-00910-4. Bezug Verlag Ernst & Sohn, Mühlenstrasse 33–34, D-13187 Berlin, Fax 0049/30 478 89-240.

Die in den letzten Jahren gestiegenen Anforderungen an die Abwasserreinigung mit erhöhten Qualitätsansprüchen und transparenter Betriebsführung, verbunden mit der Forderung nach möglichst geringen Kosten für Bau und Betrieb, machten die Neuauflage dieses Handbuchs der Abwassertechnischen Vereinigung e.V. (ATV) erforderlich. Neben der Neubearbeitung von Aufgabengebieten werden auch gänzlich neue oder zuvor nur am Rande gestreifte Themenbereiche behandelt.

Es werden die Grundlagen und anwendungstechnische Erfahrungen aus dem Bereich der Automatisierung von Kläranlagen – nicht der Bau und Betrieb von Kläranlagen – gebracht und dazu in die Steuer- und Regeltechnik und die Prozessdatenverarbeitung eingeführt und automatisierungstechnische Konzepte erläutert.

Den drehzahlgeregelten Antrieben ist ein besonderer Abschnitt gewidmet, ebenso dem Überspannungsschutz, der für grossflächige Anlagen erheblich an Bedeutung gewonnen hat. Auf Fragen der Energiewirtschaft auf Kläranlagen und Kosten der Abwasserreinigung und Schlammbehandlung wird eingegangen, und in einem gesonderten Rechtsteil werden Rechts- und Verwaltungsfragen (auch Verantwortung und Haftung; Umweltverträglichkeitsprüfungen) ausführlich behandelt; es werden Hinweise zu Regelungen und Tendenzen in der Gewässerpolitik der Europäischen Union gegeben. Dieses Handbuch wird Planern, Anwendern und Betriebsleitern helfen, die Aufgaben der Abwasserreinigung fachgerecht, zielführend und wirtschaftlich zu lösen. BG

**Perspektiven der Klärschlamm Entsorgung.** Von Jürgen Bever. R. Oldenbourg Verlag, München, 1994. 220 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen, 17×24 cm, broschiert. 48 Franken. ISBN 3-486-26356-7.

Bei der Abwasserreinigung entstehen grosse Mengen an Klärschlamm, die entsorgt werden müssen. Ein Teil des Klärschlammes kann landwirtschaftlich als Dünger genutzt werden, ein immer grösser werdender Anteil muss jedoch deponiert oder verbrannt werden. Der in einer Abwasserreinigungsanlage anfallende Klärschlamm sollte hygienisch einwandfrei und möglichst frei von Umweltschadstoffen sein, dies sowohl im Hinblick auf eine landwirtschaftliche Nutzung als auch im Hinblick auf die Verbrennung zum Beispiel in Kehrlichtverbrennungsanlagen oder bei der Zementherstellung.

In der vorliegenden Arbeit werden die wichtigsten Möglichkeiten der Entsorgung von kommunalem Klärschlamm vorgestellt, wobei der Autor vor allem auf die ökologischen Auswirkungen der verschiedenen Verfahren hinweist. Die bei der Entsorgung entstehenden Stoffe sind möglichst vollständig aufgeführt, was die Beurteilung des Gefahrenpotentials für die Umwelt erlaubt. Zudem wird besonderer Wert auf die Frage nach dem Energieverbrauch der einzelnen Entsorgungswege gelegt. Das Buch umfasst folgende Hauptkapitel: 1. Einleitung; 2. Menge und Zusammensetzung kommunaler Klärschlämme; 3. Verfahren zur Stabilisierung, Entwässerung und Trocknung von kommunalen Kläranlagen; 4. Entsorgung von kommunalem Klärschlamm in der Landwirtschaft; 5. Höherthermische Verfahren zur Behandlung bzw. Entsorgung von kommunalem Klärschlamm; 6. Entsorgung von kommunalem Klärschlamm in Deponien; 7. Vergleichende Bewertung der Entsorgungsmöglichkeiten von kommunalem Klärschlamm; 8. Zusammenfassung; Literatur.

Das von J. Bever vorgelegte Buch behandelt ein sehr aktuelles Thema. Der Text ist verständlich geschrieben und kann deshalb von allen Personen, die auf dem Gebiet der Abwasserreinigung tätig sind, mit Gewinn gelesen werden. Leider sind die Inschriften einiger Abbildungen sehr klein, so dass diese nicht ohne Lupe gelesen werden können (z. B. Abb. 9); zudem fehlt ein Stichwortverzeichnis. Das Buch dürfte für Klärmeister sowie die verantwortlichen Stellen in Bund und Kantonen von Interesse sein.

PD Dr. Ferdinand Schanz, Kilchberg

**Weitergehende Abwasserreinigung.** Stickstoff- und Phosphorelimination, Sedimentation und Filtration. – Lehrbriefsammlung. Von Jürgen Bever, Andreas Stein und Hanns Teichmann (Herausgeber). R. Oldenbourg Verlag, München, 1995. 419 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen, 17×24 cm, broschiert, 69 Franken. ISBN 3-486-26279-3.

Beim vorliegenden Buch handelt es sich um die 3. Auflage des 1990 erschienenen Werkes mit demselben Titel (Besprechung durch F. Schanz in «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» 83 (1991), 7/8: 221). Die ersten beiden Auflagen fanden in der Fachwelt einen so grossen Anklang, dass sie nach kurzer Zeit vergriffen waren und das Buch nun zum dritten Mal neu gedruckt werden musste; dabei wurde es sorgfältig überarbeitet und ergänzt durch die Kapitel «Wasserrechtliche Grundlagen» (Verfasser: P. Nisipeanu) und «Grundlagen der Nitrifikation» (Verfasser: B. Teichgräber).

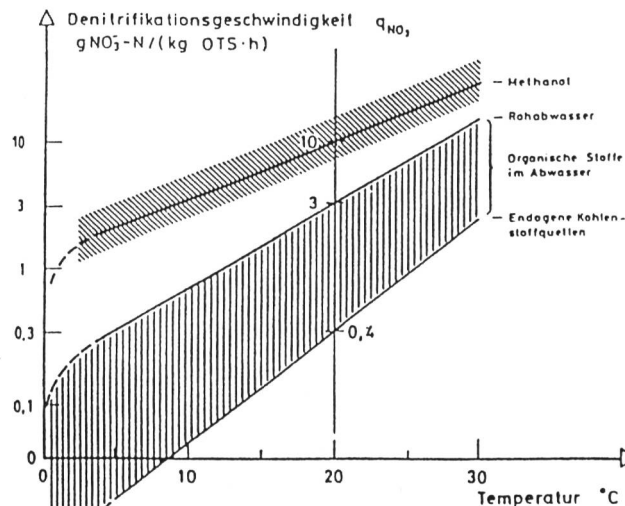


Bild 1. Denitrifikationsgeschwindigkeit als Nitratabnahme (g Nitrat-Stickstoff pro kg organische Trockensubstanz und Stunde,  $g\ NO_3-N/(kg\ OTS \cdot h)$ ) in Abhängigkeit von Temperatur und Kohlenstoffquelle. Bei natürlichen Kohlenstoffquellen (vertikal gestrichelt) nimmt die Denitrifikationsgeschwindigkeit mit abnehmender Temperatur stark ab. Bei schlecht verfügbaren Kohlenstoffquellen (untere Gerade der gestrichelten Fläche) wird die Denitrifikationsleistung gering.

Das Buch «Weitergehende Abwasserreinigung» leistet einen guten Beitrag bei der Umsetzung von neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen auf dem Gebiet der Stickstoff- und Phosphorelimination in die Praxis. Es enthält ausführliche Darstellungen der Verfahrenstechniken und zahlreiche Anwendungsbeispiele und kann allen Personen dringend zur Anschaffung empfohlen werden, die auf dem Fachgebiet tätig sind; der Kauf lohnt sich auch, wenn man bereits über eine Kopie der ersten Auflage verfügt. Da es sich beim vorliegenden Werk um ein Lehrbuch handelt, bedaure ich, dass die Anschriften der Abbildungen manchmal zu kurz gefasst sind und auf die in der ersten Auflage vorhandenen Kontrollfragen vollständig verzichtet wurde.

PD Dr. Ferdinand Schanz, Kilchberg

## Abfallentsorgung

**Reststoff- und Abfallverfestigung.** Immobilisierung von Schadstoffen – Recycling – Verbesserung der Deponiefähigkeit. Von M. Schmidt, P. Beckefeld, R. Götz, St. Kamsties, C. Kretz, N. Molitor, U. Neck und P. Vogel. Band 459 Kontakt & Studium, expert verlag, Postfach 2020, D-71272 Renningen, 1995. ISBN 3-8169-1093-9, 76 Seiten, 33 Abbildungen, Format 15×21 cm, Preis 44 DM.

Die Lehr- und Fachbuchreihe «Kontakt & Studium», die in Zusammenarbeit zwischen dem expert verlag und der Technischen Akademie Esslingen (TAE) herausgegeben wird, ist für die berufliche Weiterbildung ein anerkanntes Medium. Die einzelnen Bände basieren auf erfolgreichen Lehrgängen der TAE, so auch diese Ausgabe über einen wichtigen Bereich der Umwelttechnik.

Zahlreiche Reststoffe und Abfälle können aufgrund ihrer physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften nicht in der Form verwendet und deponiert werden, in der sie entstehen. Umfangreiche Untersuchungen mit schwermetallhaltigen Stoffen haben gezeigt, dass die Verfestigung durch Beimischung von Zement nicht nur die mechanischen Eigenschaften dieser Stoffe verbessert, sondern auch die Auslaugbarkeit von umweltschädlichen Substanzen durch Immobilisierung vermindert. Das achtköpfige Autorenkollektiv mit Fachleuten aus der angewandten Zementforschung, dem Tiefbau und der Genehmigungsbehörde bürgt für praxisorientierte, kompetente Kenntnisvermittlung mit aktuellen Anwendungsbeispielen. Der konzise Leitfaden dient sowohl dem Einstieg als auch dem Nachschlagen und gibt einen guten Überblick über die Verwertungs- und Entsorgungsmöglichkeiten

für diverse Abfall- und Reststoffe. Naheliegenderweise nehmen sowohl technische als auch juristische Gesichtspunkte Bezug auf die bundesdeutschen Gegebenheiten. So kommt beispielsweise der Entsorgung von Steinkohleasche eine zentrale Stellung zu – in der Schweiz hoffentlich noch lange kein akutes Thema. Auch das Kapitel über die genehmigungsrechtlichen Verfahren ist aus dem Blickwinkel helvetischer Praxis zu würdigen; grenzüberschreitende Beachtung verdienen gleichwohl einige grundsätzliche Überlegungen zur juristisch-technischen Abgrenzung von Begriffen wie Wirtschaftsgut, Rest- und Abfallstoff. Mit diesem Band liegt ein Fachbuch vor, das die Erwartungen der Leser an die technisch-wissenschaftliche Gründlichkeit und vor allem an die praktische Anwendung nicht enttäuschen sollte. *André Lambert, Baden*

**DepoTech 1994**, Deponietechnik, Entsorgungsbergbau und Altstandortsanierung. Herausgegeben von *Dirk Hengerer* und *Georg L. F. Wöber*; ISBN 90-5410-521-6, Verlag A. A. Balkema, Rotterdam/Brookfield, 1994; 243 Seiten, Format 17×25 cm, Preis 44 £.

Vom 15. bis 17. November 1994 fand an der Montanuniversität Leoben (Österreich) die zweite Kongressmesse *DepoTech* statt. Inhalt dieser mit internationaler Beteiligung durchgeführten Tagung ist die Information und der Erfahrungsaustausch über den aktuellen Stand und neue Entwicklungen der ober- und untertägigen Deponietechnik und des Entsorgungsbergbaus aus wissenschaftlicher und betrieblicher Sicht. Im vorliegenden Kongressband sind die behandelten Themen nach folgenden Abschnitten gruppiert: Deponietechnik, Altstandortsanierung und Entsorgungsbergbau.

In den Beiträgen über die Entsorgung unter Tage wird der – auch in der Schweiz – immer wieder aufgeworfenen Frage nachgegangen, inwieweit bestehende Hohlräume aus dem Bergbau für die «nachsorgefreie Deponie» (= Endlagerung) von Reststoffen zu nutzen wären. Damit könnte ein bergbautechnisches Erfordernis, nämlich die Verfüllung der untertägigen Abbauhohlräume mit geeignetem Material («Versatz») zur Vermeidung negativer Auswirkungen an der Oberfläche (Bodensenkungen), mit einer Nachnutzung durch Entsorgungsaufgaben sinnvoll kombiniert werden. Die Autoren sind sich jedoch darüber einig, dass die Verwendung vorhandener Bergwerkstollen nur in Ausnahmefällen auch die deponietechnischen Voraussetzungen erfüllt (meist Gips und Salz), wobei nicht nur sicherheitstechnische, sondern auch betriebstechnische Kriterien ausschlaggebend sein können. Vorteilhafter, wenn auch kostenintensiver, ist daher das Auffahren neuer, den Anforderungen genügender Hohlräume (Entsorgungsbergwerk). Dabei ist aus einsichtigen Gründen die Nutzung bestehender bergbaulicher Infrastrukturanlagen anzustreben.

In bemerkenswerter Weise zeichnet sich eine zunehmende Konvergenz zur nuklearen Entsorgung ab. Nicht nur im verwendeten Vokabular (Mehrfachbarrieren, technischer und geologischer Einschluss, Sicherheitsanalyse, Freisetzungsraten usw.), vor allem die Forderung von Zeiträumen in der Größenordnung von  $10^6$  Jahren für eine Abschirmung gewisser Deponiegüter von der Biosphäre werden für zweckmässig konzipierte untertägige Anlagen in geeignetem Gestein und sachgemässen Abschluss als durchaus erfüllbar betrachtet. Demgegenüber werden, gemäss Einschätzung einiger Autoren, Deponien an der Erdoberfläche auch bei sorgfältiger Ausführung nach wenigen Jahrhunderten unweigerlich zum Sanierungsfall.

Ein Buch mit nützlichen Anregungen über Deponietechnik; allerdings mit wechselhafter Qualität der einzelnen Beiträge. Starke Fokussierung auf österreichische Verhältnisse mit vereinzelt Blicken über die (deutsche) Grenze. *André Lambert, Baden*

*Peter Finckh et al.*: **Abfallwirtschaft – Auftrag und Praxis**. Orell Füssli Verlag, Postfach, CH-8036 Zürich, 1995. 205 Seiten, broschiert, 79 Franken. ISBN 3-280-02381-5.

Kostendeckende Abfallwirtschaft auf der Grundlage des Verursacherprinzips erfordert ein Umdenken auf kommunaler Ebene. Häufig sind die Entsorgungsstrukturen und deren Organisation über Jahre gewachsen und entsprechen nicht den aktuellen Anforderungen. Das Buch wendet sich an kommunale Entscheidungssträ-

ger der Abfallwirtschaft, die sich mit diesen Themen und Anforderungen konfrontiert sehen. Alle Bereiche der Abfallwirtschaft werden konzentriert behandelt: rechtliche Rahmenbedingungen, Ziele, Strukturen, Organisation, Technik, Kontrolle und Auswertung.

Betriebswirtschaftliche Aspekte der Abfallwirtschaft werden erläutert. Es wird aufgezeigt, dass ökonomische und ökologische Anforderungen nicht im Widerspruch stehen, sondern sich gegenseitig ergänzen. Zahlreiche praxiserprobte Methoden und Hilfsmittel werden ausführlich dargestellt und machen das Werk zu einem Handbuch für den Alltag der Abfallwirtschaft.

Als Autoren zeichnen: *Dr. Peter Finckh, Dr. Hans U. Liniger, Bruno Rölli, Paul Röthlisberger, Peter Staub*.

## Limnologie

**Limnologische Berichte Donau 1994. Band II: Übersichtsreferate.** Von *Heinz Ambühl* (Redaktion). Internationale Arbeitsgemeinschaft Donauforschung (IAD) der SIL, Wien und Eawag, Dübendorf, 1995. Bestelladresse: Eawag (Bibliothek), Überlandstr. 133, CH-8600 Dübendorf. 321 Seiten, 15×21 cm, zahlreiche Abbildungen und Tabellen, broschiert. ISBN 3-906484-12-2.

Der vorliegende Band enthält die Publikationen zu den Gast- und Übersichtsreferaten, die an der 30. Arbeitstagung der IAD in Zuoz gehalten wurden. Die wissenschaftlichen Kurzreferate liegen im «Limnologische Berichte Donau 1994. Band I» gedruckt vor.

In dem von Prof. H. Ambühl redigierten Buch findet man zum Beispiel folgende Artikel: Die trophische Entwicklung des St. Moritzersees seit dem Postglazial aus der Sicht seiner Sedimente (Autor: H. Züllig), Seenplankton und Seensanierung in der Schweiz (H.R. Bürgi). Die Feinstruktur jüngster Sedimente von Seen verschiedenen Trophiegrades und von Seen in technischer Sanierung (H. Ambühl). Die sukzessive Langzeit-Entwicklung des Planktons im Einzugsgebiet der Donau unter anthropogener Einwirkung (W. Naidenow). Veränderungen im Donauraum – Änderung der Wasserqualität (M. Pannonhalmi). Umwelttritium im Donauraum (D. Rank). Zum Stoffhaushalt der Donau und ihrer Nebenflüsse (D. Müller).

PD Dr. Ferdinand Schanz, Kilchberg

**Der Zustand der Seen in der Schweiz.** Schriftenreihe Umwelt Nr. 237 des Bundesamtes für Umwelt, Wald und Landschaft (Buwal), 1995. Von *Paul Liechti*. Buwal, Dokumentationsdienst, Hallwylstrasse 4, 3003 Bern. 159 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen A4, kartoniert. 25 Franken.

Seit 1984 sind in loser Folge im Bulletin des Buwal (damals noch BUS) einige Berichte über den Zustand der grösseren natürlichen

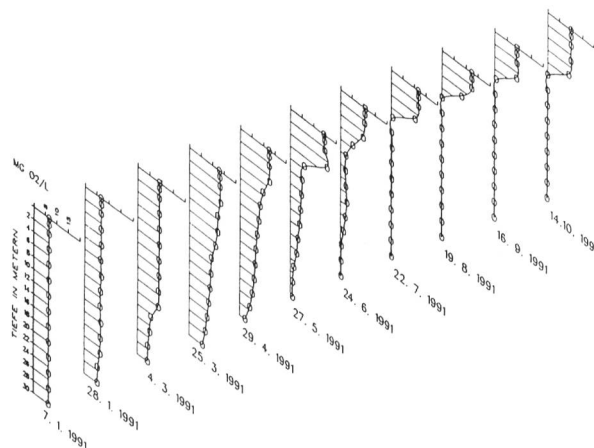


Bild 1. Monatliche Tiefprofile des Sauerstoffs im Greifensee für das Jahr 1991. Vertikale Achse: Tiefe von 0 bis 30 m, horizontale Achse (nach vorn): Sauerstoff 0 bis 20 mg/l. Im Januar (7. Januar 1991) ist die Sauerstoffkonzentration in allen Tiefen etwa gleich gross; das Wasser ist mit Werten unter 10 mg/l deutlich untersättigt. Im Mai (27. Mai 1991) ist das Wasser an der Oberfläche mit etwa 15 mg/l deutlich übersättigt; in der Tiefe (6 m bis Grund) ist jedoch gegenüber den Winterverhältnissen schon viel Sauerstoff gezehrt worden.

Seen der Schweiz erschienen. In der vorliegenden Publikation sind 23 Berichte zusammengefasst, denen einige einführende Abschnitte zur Limnologie von Seen vorangestellt worden sind (behandelte Themen: 2.1 Was ist ein See?; 2.2 Wie entsteht ein See?; 2.3 Wasser und seine besonderen Eigenschaften; 2.4 Seen als Teile des globalen Süßwasserreservoirs; 2.5 Wasservorräte in der Schweiz; 2.6 Wärmehaushalt und Schichtung; 2.7 Stoffhaushalt; 2.8 Die Schlüsselrolle des Phosphors; 2.9 Die Rolle des Stickstoffs; 2.10 Überdüngung). Der Autor, P. Liechti, berücksichtigte folgende Seen: Le Léman, Bodensee, Lac de Neuchâtel, Lago Maggiore, Vierwaldstättersee, Zürichsee, Lago di Lugano, Thunersee, Bielersee, Zugersee, Brienzensee, Walensee, Murtensee, Sempachersee, Hallwilersee, Greifensee, Pfäffikersee, Sarnersee, Ägerisee, Baldeggersee.

Das vorliegende Heft ist eine sehr schöne Zusammenstellung von Daten der wichtigsten Schweizer Seen. Da bis heute eine vergleichbare Übersicht gefehlt hat, darf das vorliegende Heft als wertvolles Ergebnis einer langjährigen Arbeit bezeichnet werden. Ich halte es als verdienstvoll, dass versucht wurde, für alle Seen vergleichbare Kriterien zur Beurteilung der Nährstoffbelastung heranzuziehen (Phosphorbelastung, Sauerstoffentwicklung im Tiefenwasser). Für Leser, die sich in der Limnologie wenig auskennen, dürften die Erläuterungen der Fachbegriffe am Schluss des Textes hilfreich sein. Leider sind in der Publikation zahlreiche Ungenauigkeiten enthalten, die sich leicht hätten vermeiden lassen; dazu möchte ich zwei Beispiele nennen:

- Auf Seite 14 wird gesagt, dass Unterwasserpflanzen durch Massenentwicklungen von Algenblüten verdrängt werden, was durchaus der Fall sein kann. Meist geschieht die Verdrängung jedoch durch grüne Fadenalgen oder fädige Cyanobakterien (= Blaualgen), welche die Wasserpflanzen überwuchern.
- Auf Seite 15 wird behauptet, dass sich die Sauerstoffzehrung im Zürichsee bis 1991 kaum verbessert habe, was nur stimmt, wenn man mit einer Periode nach 1970 vergleicht. Wird eine Periode im Zeitraum 1940 bis 1965 zum Vergleich herangezogen, lässt sich eine statistisch signifikante Verminderung der Sauerstoffzehrung im Tiefenwasser (im 100-m-See; = Seebecken unterhalb 100 m Tiefe) zeigen.

Ausserdem ist mir völlig unklar, welche Kriterien bei der Auswahl der Zitate herangezogen worden sind: Bei den Zitaten zum Zürichsee ist ein schwer greifbarer «Tages-Anzeiger»-Artikel von W. Maurer (30. Juli 1991) erwähnt; es fehlen jedoch die Arbeiten von W. Kunz zur Belastung des Zürichsees mit Phosphor und Stickstoff (Vierteljahrsschr. Naturforsch. Ges. Zürich 122: 249–337, 1977) und von Ch. Örn zu den Sauerstoffverhältnissen im Zürichsee (Vierteljahrsschr. Naturforsch. Ges. Zürich 125: 259–364, 1980).

Trotz einigen Schwächen sollte das vorliegende Heft in keiner Bibliothek fehlen, die Bücher zur Geographie, Hydrologie und zu den Umweltproblemen der Schweiz enthält. Ich denke vor allem an Sekundar- und Mittelschulen, wo der Text bei der persönlichen Vorbereitung von Lehrern und von Vorträgen durch Schüler hervorragende Dienste leisten kann. Ich empfehle das Werk aber auch all den Leuten dringend zum Studium, die sich für die Ökologie der grossen Mittellandseen interessieren, und besonders solchen, die Artikel über spezielle Probleme (Fischerei, Verbesserung des Seeszustandes) verfassen wollen. Dadurch würden in Zukunft viele unsinnige Bemerkungen verschwinden, und es könnte eine wesentliche Steigerung des Niveaus von solchen Artikeln erreicht werden.

PD Dr. Ferdinand Schanz, Kilchberg

**Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobiensystems. Band III: Hymenostomata, Prostomatida, Nassulida.** Von Wilhelm Foissner, Helmut Berger und Fritz Kohmann (Bearbeiter). Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, München, 1994. 548 Seiten, 1617 Abbildungen und 80 Tabellen. Loseblattsammlung A4, Kunststoffdeckel. ISBN 3-930253-59-3.

**Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobiensystems. Band IV: Gymnostomatea, Loxodes, Suc-**

**toria.** Von Wilhelm Foissner, Helmut Berger, Hubert Blatterer und Fritz Kohmann (Bearbeiter). Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, München, 1995. 540 Seiten, 1486 Abbildungen und 23 Tabellen. Loseblattsammlung A4, Kunststoffdeckel. ISBN 3-930253-63-1.

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts beschäftigten sich verschiedene Forscher mit den Lebensgemeinschaften in Flüssen und Seen. In Fliessgewässern stellten sie mit zunehmender Distanz von einer Abwassereinleitung (kommunales Abwasser) kontinuierliche Veränderungen der Aufwuchs-Lebensgemeinschaft fest, was sie möglichst umfassend zu beschreiben versuchten und mit der Verminderung des Abwassereinflusses (zunehmender Selbstreinigungsgang) in Beziehung brachten. Mit Hilfe der gut charakterisierten Lebensgemeinschaften eröffnete sich umgekehrt die Möglichkeit, den Abwassereinfluss an einer Probenahmestelle zu beurteilen.

Die Lebewesen des verschmutzten Wasser bezeichnet man als Saprobien und das System, mit welchem auf die Abwasserbelastung geschlossen werden kann, als Saprobiensystem. Die klassischen Saprobiensysteme berücksichtigen hauptsächlich Bakterien, Algen und Tiere: Protozoen, Fliegenlarven und Würmer (Kolkwitz & Marsson, 1908: Ökologie der pflanzlichen Saprobien. Ber. dt. bot. Ges. 26a: 509–529; Kolkwitz & Marsson, 1909: Ökologie der tierischen Saprobien. Int. Rev. ges. Hydrobiol. 2: 126–152. Liebmam, 1962: Handbuch der Frischwasser- und Abwasser-Biologie. Band I. R. Oldenbourg, München). Für die Charakterisierung der Lebensgemeinschaften des unterschiedlich verschmutzten Wassers sind Arten bevorzugt worden, die ausschliesslich bei einem ganz bestimmten Verschmutzungsgrad vorkommen; solche Arten sind gute Indikatoren. Die Ciliaten oder Wimpertiere sind eine artenreiche Gruppe, in der zahlreiche gute Indikatoren vorkommen; deshalb schätzten die Begründer des Saprobiensystems die Ciliaten bei der Erhebung der Wassergüte (Beurteilung des Abwassereinflusses). In neuerer Zeit ist die Gruppe jedoch selten zur Bioindikation herangezogen worden. Da es bis heute keine den praktischen Anforderungen genügende Literatur gegeben hat, ist die Bestimmung der Arten schwierig und sehr zeitaufwendig gewesen. Diese Lücke soll durch das vorliegende vierbändige Werk geschlossen werden (Band I: Cyrtophorida, Oligotrichida, Hypotrichia, Colpodea, 1991, ISSN 0176-4217. Band II: Peritrichia, Heterotrichida, Odontostomatida, 1992). Jeder Band umfasst etwa 70 bis 90 Arten, die monographisch dargestellt sind. Faunistische und autökologische Angaben aus der Literatur sollen die Zuordnung der Arten zu der für einen bestimmten Verschmutzungsgrad typischen Lebensgemeinschaft ermöglichen. Jeder Band enthält neben der Beschreibung der Arten einen allgemeinen Teil, in dem ein bestimmtes Thema ausführlich dargestellt wird: Band I – Probenahme und Untersuchung der Ciliaten, Band II – Kurzgefasste allgemeine Ökologie, Band III – Grundlagen der biologischen Gewässeranalyse auf der Basis des Saprobiensystems, Band IV – Be-

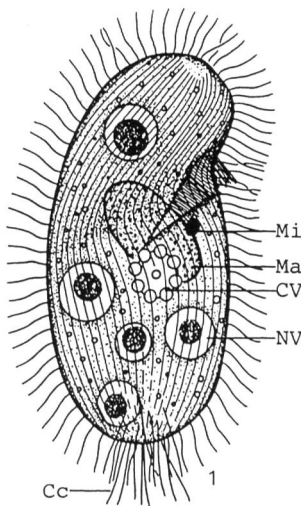


Bild 1. *Colpidium colpoda* (aus Band III). Dieser Ciliat gehört – wie auch das Pantoffeltierchen *Paramecium* – zu den Hymenostomata mit einer Bewimperung des gesamten Körpers (holotricher Ciliat). Die Art kommt sowohl in stark verschmutzten Gewässerabschnitten als auch in Kläranlagen vor und frisst hauptsächlich Bakterien; sie kann längere Zeit ohne Sauerstoff sein und bei hohen Konzentrationen von Schwefelwasserstoff oder Ammoniak überleben. Mi = Mikronucleus (Kleinkern), Ma = Makronucleus (Grosskern), CV = kontraktile Vakuole, NV = Nahrungsvakuole, Cc = Caudalcilien (= Verlängerte Wimpern am Hinterende).

stimmungsschlüssel der Bände I bis IV, eine spezielle Ökologie aller eingestuftarten, ein Gesamtverzeichnis aller Taxa, ein Glossar zur Morphologie der Ciliaten und einen Index der nomenklatorischen Änderungen.

Das vorliegende umfangreiche Werk richtet sich nicht ausschliesslich an Fliessgewässerbiologen, sondern auch an Personen, die in Klärwerken oder Trinkwasseraufbereitungsanlagen arbeiten oder bei der Seeüberwachung tätig sind. Die Bestimmungsschlüssel sind einfach und klar aufgebaut sowie mit vielen Zeichnungen versehen, was die Arbeit ungemein erleichtert. Die einzelnen Arten sind gut beschrieben; zahlreiche Abbildungen und Fotografien ermöglichen die Überprüfung des mikroskopischen Bildes. Das grosse Format der Bücher ist allerdings für die Arbeit am Mikroskop nicht besonders günstig. Die «Taxonomische und ökologische Revision der Ciliaten des Saprobien-systems» ist ein vorzügliches Hilfsmittel für die Bestimmung der Ciliaten. Da nichts Vergleichbares erhältlich ist, empfehle ich allen Personen, die sich mit Ciliaten befassen (auch wenn sie dies nur selten tun oder sich erst gelegentlich in die Ciliatensystematik einarbeiten wollen), das hervorragende Werk in nächster Zeit zu beschaffen. Schon oft kam es vor, dass gute Bestimmungsbücher rasch vergriffen waren.

PD Dr. Ferdinand Schanz, Kilchberg

## Gewässerschutz

**Studie: Gewässerschutz im Einzugsgebiet des Vierwaldstättersees. Schlussbericht.** Eawag, Auftrag Nr. 4752, 1995. Von Jürg Bloesch, Eawag, Überlandstrasse 133, 8600 Dübendorf. 105 Seiten, 47 Abbildungen und 5 Tabellen, A4, geheftet.

Aufgrund einer 1986 eingereichten Vorstudie erteilte die Aufskommission Vierwaldstättersee (AKV) im Januar 1988 den Auftrag Nr. 4752 an die Eawag, mit der vorgeschlagenen Hauptstudie zu beginnen. Die Untersuchungen und Auswertungen wurden in der Periode von 1988 bis 1994 durchgeführt und erfolgten im wesentlichen in fünf Teilbereichen: 1. Abflussmodell zur Darstellung der Eingriffe in die Fliessgewässer durch Wasserentnahmen, 2. Verbauungskataster zur Erfassung des Verbauungsgrades der Fliessgewässer, 3. Ökologische Beurteilung der Fliessgewässer, 4. Ermittlung der Nährstofffrachten in den Vierwaldstättersee und Abschätzung des Beitrages aus der Landwirtschaft, 5. Untersuchung der grösseren Kläranlagen. Der vorliegende Schlussbericht fasst die Resultate der Teilbereiche zusammen, enthält jedoch weitere Themenkreise, um eine gesamtheitliche Beurteilung der Gewässerschutzprobleme im Einzugsgebiet des Vierwaldstättersees zu ermöglichen. Die Kosten der Studie, die zu einem kleinen Teil von den Kantonen übernommen worden sind, betragen 4,5 Mio Franken. Die Resultate werden in den mehr wissenschaftlich gehaltenen Teilberichten sowie dem hier besprochenen Schlussbericht (Auflage 800 Exemplare) und einem Kurzbericht (Auflage 1000 Exemplare) verbreitet.

Im vorliegenden Heft wird zusammenfassend festgestellt, dass sich der Vierwaldstättersee gegenwärtig in einem guten Zustand befindet, der künftigen Generationen erhalten werden muss, auch wenn der Fischertrag nicht mehr maximal sein wird. Die bereits heute wirksamen Gewässerschutzbemühungen müssen deshalb weitergeführt und – falls notwendig – verbessert werden (z.B. durch verfahrenstechnische Optimierung einzelner Kläranlagen). Die meisten Fliessgewässer im Einzugsgebiet des Vierwaldstättersees sind wenig verschmutzt, jedoch massiv verbaut. Die wenigen Gewässerabschnitte, die im Bericht (Tabelle 2) als stark bis übermässig belastet bezeichnet werden, lassen sich vermutlich mit vertretbarem Aufwand sanieren. Intensive Bemühungen (langfristige Planung, grosser Finanzbedarf) sind jedoch notwendig, wenn naturnahe Flüsse und Bäche angestrebt werden (Bereiche Verbauungen, Revitalisierung, Restwassermengen und Landwirtschaft): Landwirtschafts- und Siedlungsflächen drängen hart ans Gewässer. Kleinlebewesen und Fische sind durch Sperrungen, Sohlenverbauungen, Längsverbauungen, Begradigungen und zu geringe

Restwassermengen beeinträchtigt. Die Ufer sind kaum strukturiert und oft ohne Gehölze.

Jürg Bloesch versteht es, die Resultate der Studie «Gewässerschutz im Einzugsgebiet des Vierwaldstättersees» eindrücklich darzustellen. Durch seine grosse Fachkompetenz ist der Autor in der Lage, die bedeutsamen Probleme auszuwählen und diese einfach und verständlich zu erklären. Die Fotos und Graphiken sind aussagekräftig und erlauben es jedem interessierten Leser, die ökologischen Zusammenhänge zu begreifen. Der vorliegende Bericht ist ein sehr gutes Beispiel dafür, wie wissenschaftliche Resultate einer interessierten Bevölkerung mitgeteilt werden können.

PD Dr. Ferdinand Schanz, Kilchberg

**Neue Wege im Gewässerschutz; Wasser umweltgerecht nutzen.** Schweiz. Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene, VGL, Format A4, broschiert, 41 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Diagramme, Preis Fr. 22.–.

Die Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL) hat in Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (Buwal), dem Verband Schweizer Abwasser- und Gewässerschutzfachleute (VSA), dem Schweizerischen Verein des Gas- und Wasserfaches (SVGW) und dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband (SWV) eine sehr ansprechende Broschüre verfasst und herausgegeben. Die einzelnen Kapitel heissen: Wasser in der Schweiz, lebendige Gewässer, Eingriffe in den Naturhaushalt, Trinkwasserversorgung, Siedlungsentwässerung und Abwasserreinigung, verschwundene Fliessgewässer, Umdenken im Hochwasserschutz, Wasserkraftnutzung und Restwasser, Landwirtschaft und Gewässerschutz, Sanierung kranker Seen, Gewässer im Freizeitstress, Entwicklung des Gewässerschutzes, Massnahmen, Gesetz in Kürze.

Konzipiert und weitgehend ausgewogen werden die einzelnen menschlichen Eingriffe und ihre Folgen für die Gewässer beschrieben. Dann wird, wie es der Untertitel ja zum Ausdruck bringt, einer umweltgerechten Nutzung des Wassers das Wort geredet. Die wesentlichsten Aussagen werden durch gute Bilder oder Diagramme illustriert. Sympathisch ist, dass die vielen ökologischen Anliegen nicht auf Hochglanzpapier mit Vierfarbdruck vertreten werden, sondern in einem schlichten, aber durchaus modern anmutenden Heft.

Die Broschüre eignet sich als Informationsmaterial für eine breite Öffentlichkeit, insbesondere auch für Lehrer und Schüler. Sie wirbt ihrer Zielsetzung entsprechend eindringlich für einen nachhaltigen Gewässerschutz, wobei sie den Menschen und seine Bedürfnisse nicht einfach negiert, sondern einbezieht. Vielleicht könnte in einer nächsten derartigen Broschüre auch einmal die Fischerei hinterfragt werden. Hier wird sie wieder einmal als die Hüterin der Gewässer und Opfer des Fischrückgangs dargestellt. Dabei übt die mehrere Hunderttausend zählende Phalanx der Angler selber einen gewaltigen Druck auf die Gewässer aus. Und es kann ja nicht der Sinn des Gewässerschutzes sein, den Hobbyfischern einfach eine unbegrenzte Beute zu gewährleisten. Dieses Problem gehört aber seit langem zum blinden Fleck des schweizerischen Gewässerschutzes.

Daniel Vischer

## Altlastensanierung

**Altlastensanierung.** Wege des Arbeits- und Gesundheitsschutzes in der Altlastensanierung. Fachtagung der Tiefbau-Berufsgenossenschaft, 28. bis 30. November 1994 in Hennef. Vortragsband: 118 Seiten (21×29,5 cm) mit 115 Bildern, 40 Tabellen und 46 Quellen; geb. 1995. Bezug: Tiefbau-Berufsgenossenschaft, Am Knie 6, D-81241 München, Telefax 0049/89 8897 590.

In den 22 Beiträgen wird auf den Rechtsrahmen über die Sanierungstechniken eingegangen und Schutzmassnahmen und Messtechnik bis hin zur Forschung und Entwicklung – insbesondere der Arbeitsschutz und die Unfallverhütungsvorschriften nach den europäischen Richtlinien – werden behandelt. Hier interessieren besonders die Berichte über

- Messtechnik bei der Altlastensanierung (Stoffinventar, Analyseverfahren, Qualitätssicherung und Anforderungen an die Messstellen, Mess- und Probenahmeverfahren, laufende Überwachung; rechtliche Grundlagen und Messverpflichtungen) sowie Einzelheiten über neue Sanierungsverfahren und Ausführungen aus der Praxis, wie z.B.
- Sondermüll-Deponie Malch für rund 700 000 t Sonderabfall (Deponie-Innendrainage 200/1, 80/7, 50–9,50 m mit Schächten und 32 000 m<sup>2</sup> Dichtwand, 80 cm Dicke und Tiefe bis 57 m)
- Thermische In-situ-Bodensanierung mit Hilfe hochfrequenter elektromagnetischer Felder (eine neuartige Methode umweltfreundlicher «Vor-Ort-Reinigung» kontaminierter Böden)
- Chemisch-biologische Sanierung treib- und sprengmittelbelasteter Böden
- Deponiesanierung im Tandemschacht-Verfahren (Erneuern von 70 m Drainageleitung mit grösserem Durchmesser in der Deponiesohle).

Damit wird dem mit Altlastensanierung befassten Fachmann ein umfassender Überblick über den derzeitigen Stand der Technik auf diesem Spezialgebiet geboten. BG

Walter Glässer, Diethard E. Meyer, Stefan Wohnlich: **Handbuch für die Umweltsanierung.** Hydro- und ingenieurgeologische Methoden bei der Boden- und Grundwassersanierung im Altlastenbereich. 240 Seiten (17×24 cm) mit 87 Abbildungen, 14 Tabellen und 204 Quellen. Geb., 130 Fr. ISBN 3-433-01531-7. Ernst & Sohn, Verlag für Architektur und technische Wissenschaften, Mühlensstrasse 33–34, D-13187 Berlin, Fax 0049 30/478 89-240.

Im vorliegenden Handbuch behandeln 15 Fachleute das Umweltproblem der Altlasten und Altlastenverdachtsflächen interdisziplinär, um einer Gefährdung des Untergrundes und Grundwassers zu begegnen. Einleitend wird auf die Optimierung der Untersuchungs- und Bewertungsverfahren eingegangen. Nach ausführlicher Behandlung der Grundlagen der Gefährdungsabschätzung und der Erkundung von Altlasten, Industriestandorten und Deponien werden zahlreiche praktische Beispiele mit Einzelheiten für die Bewertung von Altlasten gebracht sowie die verschiedenen Sanierungsverfahren für Böden und Grundwasser erläutert. Das Handbuch ist damit eine wertvolle Hilfe für alle, die sich mit der Boden- und Grundwassersanierung im Altlastenbereich befassen, wobei die zahlreich angeführten Quellen eine weitere Vertiefung ermöglichen. BG

## Naturkatastrophen

**Naturkatastrophen** – Spielt die Natur verrückt? Von Heinrich und Gerlinde Lamping. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1995. 224 Seiten, 44 Abbildungen (davon 11 in Farbe). ISBN 3-540-59097-8; Format 13,5×20,5 cm, Preis Fr. 29.80.

Inhalt des Buches sind die Naturerscheinungen Vulkanismus, Erdbeben, Hangbewegungen, Stürme, Überschwemmungen, Klima sowie die – aus anthropozentrischer Sicht – gelegentlich katastrophalen Auswirkungen dieser Phänomene. Wie schon bei der Wahl des Haupttitels bewegen sich die Autoren allerdings auf ziemlich ausgetretenen Pfaden, ist doch sachlich nicht viel Neues zu erfahren, und der interrogative Untertitel bleibt ohne Antwort. Die Auflistung der bekannten Fallbeispiele hätte mit Vorteil viel übersichtlicher in Tabellenform dargestellt werden können. Zudem beschleicht den Leser angesichts der – zwar meist kleinen aber spärlichen – fachlichen und sprachlichen Nachlässigkeiten das Gefühl, dass sowohl Autoren als auch Lektorat der Textpflege nicht ganz jene Sorgfalt haben angedeihen lassen, die der Verlagsstandard gewöhnlich vorgibt. So wird beispielsweise die Corioliskraft unkorrekterweise mit der Erdrotation gleichgesetzt, Hawaii nordamerikanischem Gebiet zugeschrieben und (Zitat): «Bei Bergstürzen stürzt kein ganzer Berg sondern nur Schichten seiner Oberfläche.»

Unbefriedigend ist auch der höchst unterschiedliche Tiefgang in der Bearbeitung der einzelnen Naturphänomene: So beansprucht

das Kapitel über Erdbeben mit 70 Seiten allein ein Drittel des Textes während z.B. die Stürme und Hochwasser auf mageren 24 bzw. 16 Seiten komprimiert sind, obwohl nach Schadenshäufigkeit und betroffenen Gesamtflächen Stürme und Überschwemmungen die schwerwiegendsten Elementargefahren bedeuten und rund 60 % (Erdbeben 30 %) der 114 offiziell registrierten grossen Naturkatastrophenschäden zwischen 1960 und 1989 ausmachten.

Diese Unausgewogenheit in der Stoffverarbeitung widerspiegelt wohl die Arbeitsschwerpunkte des Erstautors in erdbebenversehrten Gebieten. Es ist deshalb bedauerlich, dass er sich nicht – unter einem angemessenen und treffenderen Titel – auf den Teil beschränkt (und diesen dafür ausgebaut) hat, aus dem er aufgrund seiner unbestreitbar ausserordentlichen Leistungen auch fundiert berichten kann: den sinnvoll auf die räumlichen Gegebenheiten abgestimmten Wiederaufbaumaassnahmen nach Naturkatastrophen.

André Lambert, Baden

## Restwasserforschung

**Ökologische Grundlagen für die Beurteilung von Ausleitungsstrecken.** Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Lazarettstrasse 67, D-80636 München, Heft Nr. 25, 1995, ISBN 3-930253-05-4, 156 Seiten, 48 Abbildungen, 16 Tabellen, 29,5×21 cm. Bezug: Wasserwirtschaftsamt Deggendorf, Postfach 2060, D-94460 Deggendorf.

Die Arbeit hatte das Ziel, die Beziehungen zwischen sohnhafer Strömung, Abfluss und der Sohlform, sowie die Beziehung zwischen diesen Parametern und den aquatischen Lebensgemeinschaften (Zoobenthos) in einer Ausleitungsstrecke zu untersuchen und die Resultate mit einer unbeeinflussten Flusstrecke zu vergleichen. Darüber hinaus wurden im Rahmen eines zweijährigen Abflussversuchs auch die länger andauernden Veränderungen untersucht.

Die Untersuchung zielt vor allem auf die grosse Zahl kleiner Kanalkraftwerke mit Leistungen kleiner als 500 kW ab, die an kleinen Fliessgewässern in den Mittelgebirgen häufig sind. In den zugehörigen Ausleitungsstrecken findet in erster Linie eine Veränderung der Strömungsbedingungen im Niedrigwasserbereich statt. Hochwasser können zumeist in kaum reduzierter Form die Ausleitungsstrecke passieren, so dass die wichtigen Funktionen dieser natürlichen «Störung» dem System erhalten bleiben.

Als *Untersuchungsstrecke* wurde eine Ausleitungsstrecke an der Prien im bayrischen Chiemgau ausgewählt, die durch eine ausgeprägte Abflussdynamik und naturnahe Gewässerstruktur gekennzeichnet und ohne stoffliche Belastung ist.

Die Prien ist ein geschiebeführender, subalpin-montaner Gebirgsbach des bayrischen Alpenvorlandes. Sie entspringt auf einer Höhe von 1100 m ü. M. und fliesst nach ca. 30 km in den Chiemsee. Ober- und Mittellauf durchfliessen Hangschuttfelder und Schwemmkegel. Im Unterlauf, wo auch das Untersuchungsgebiet liegt, hat die Prien ihren Wildbachcharakter über grosse Strecken bewahrt. Der Fluss ist durch reissende Stromschnellen und 20 bis 30 m hohe Steilufer mit Hangrutschungen gekennzeichnet.

Das Abflussregime der Prien ist durch Mittel- und Hochwasser in den Frühjahrsmonaten (Schneeschnelze) und lang anhaltende Niedrigwasserperioden im Winter geprägt. Die Abflussganglinie zeigt darüber hinaus scharf ausgebildete Abflussspitzen, die durch Regenereignisse verursacht sind und einen plötzlichen Anstieg der Wasserführung bedingen können. Der mittlere Jahresabfluss liegt bei 3,56 m<sup>3</sup>/s.

Die Untersuchungsstrecke liegt auf 550 m ü. M., rund 7 km oberhalb der Mündung in den Chiemsee. Durch das dortige Kraftwerk werden 100 l/s auf freiwilliger Basis als Mindestabfluss in die Ausleitungsstrecke (Restwasserstrecke) abgegeben (nach GSchG Art. 31 würden sich Mindest-Restwassermengen von rund 200 und 400 l/s ergeben). Diese hat eine Länge von 1,1 km und ein mittleres Gefälle von 0,5 %.

Die Referenzstrecke liegt ca. 1 km oberhalb der Ausleitungsstrecke.

Die Ausbauwassermenge des Kraftwerks liegt bei 2,5 m<sup>3</sup>/s, das

mittlere Bruttogefälle bei rund 5,0 m. Das Wehr besteht aus einer betonierten Sohlschwelle mit einer Absturzhöhe von ca. 2,0 m. Es besteht keine Fischtreppe – eine Fisch-Aufwärtswanderung ist daher kaum möglich. Wehrüberfall erfolgt ab ca. 3,0 m³/s.

Die Ausleitungsstrecke ist ein gewundener Flusslauf mit natürlichen Umlagerungsstrecken und Kiesbänken. Die Flussbreite liegt bei 12 bis 15 m, mit Wassertiefen um 0,1 bis 1,2 m bei Niedrigwasser. In der Ausleitungs- und Referenzstrecke überwiegt steiniges, grobkiesiges Substrat. Die Ufer sind weitgehend natürlich belassen und nur an wenigen Stellen durch Steinsatz gegen Seitenerosion geschützt.

Die Untersuchungsstrecken sind der unteren Forellenregion zuzuordnen. Hauptfischart ist die Bachforelle. Daneben kommen Äsche, Regenbogenforelle und Mühlkoppe vor.

Die Erhöhung des Mindestabflusses in der Ausleitungsstrecke brachte nur geringe Veränderungen in der Besiedelung des Makrozoobenthos. Es zeigte sich, dass die vorgefundenen Unterschiede stärker durch jahreszeitliche Schwankungen als durch die Ausleitung geprägt waren. Auch die Auswirkungen des zweijährigen Abflussversuchs mit erhöhtem Mindestabfluss waren auf die benthische Biozönose sehr gering. Insbesondere waren auch im Sommer, wo der Mindestabfluss in der Restwasserstrecke über mehrere Wochen auf 300 l/s absank, im Vergleich zur Referenzstrecke keine Unterschiede in der Faunazusammensetzung nachweisbar.

Bereits vor dem Versuch zeigte es sich jedoch, dass die Ausleitungsstrecke arten- und individuenreich besiedelt ist. Als mögliche Ursache für diesen Zustand werden die nach wie vor erhaltene hohe Abflussdynamik sowie der naturnahe Zustand mit vielen natürlichen Strukturen angesehen.

Die Untersuchung kommt zum Schluss, dass die Konzentration auf den Mindestabfluss häufig den Blick für die grosse Bedeutung der Abflussdynamik verstellt, die sowohl in grossem wie auch in kleinem Massstab relevant ist. Für manche Arten sind saisonale Wasserstandsschwankungen überlebenswichtig. Für die Festlegung von Restabflüssen wäre es wichtig, nicht einen Mindestabfluss zu gewährleisten, sondern eine Regelung zur Erhaltung der Abflussdynamik (zeitliche Variabilität) zu finden und die strukturelle Diversität der Ausleitungsstrecke zu berücksichtigen.

Walter Obrist, dipl. Bauing. ETH, Baden

**Restwassererfordernisse aus limnologischer Sicht, Fallstudie Voralpenfluss Krems, Oberösterreich.** Forschungsarbeiten. Herausgeber: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Abteilung IV 1, Stubenring 12, A-1010 Wien. 1990, 29,5×21 cm.

Auch in dieser Forschungsarbeit wird auf die grosse Bedeutung der Bachbettstruktur und der Strömung in Restwasserstrecken für die aquatischen Lebensgemeinschaften hingewiesen. W. O.

## Luftreinhaltung

**Handbuch zur Erstellung von Emissionserklärungen.** Friedhelm Brieda, Giselher Eichmüller. Im Auftrag des Bundesumweltamtes, Reihe: Materialien 2, völlig neubearbeitete Auflage. Berlin, Bielefeld, München: Erich Schmidt Verlag, 1993. 611 Seiten, kartoniert, DM 86.–. ISBN 3-503-03415-3.

Wie im Schweizerischen Umweltrecht, wird auch im Deutschen Recht in der Luftreinhaltung zwischen Emissionen und Immissionen unterschieden. Um den Zusammenhang zwischen anlagebezogenen Emissionen und raumbezogenen Immissionen herstellen zu können, kennt die Schweiz das Instrument des Massnahmenplans und verschärfte Emissionsgrenzwerte. Im Deutschen Recht stehen ähnliche Mittel zur Verfügung: Emissionskataster und Luftreinhaltepläne. Die sachliche Grundlage dieser Instrumente bilden die von den Anlagebetreibern zu erstellenden Emissionserklärungen, das Thema dieses Buches.

Damit diese Emissionserklärungen der genehmigungsbedürftigen Anlagen umfassend, sachlich richtig, in einheitlicher und auf die Erfordernisse der Emissionskataster abgestimmter Systematik

durch Anlagebetreiber selbständig erstellt werden können, wurde 1983 vom technischen Überwachungsverein (TÜV) Rheinland erstmals ein Handbuch herausgegeben. Infolge verschiedener rechtlicher Änderungen einerseits (Begriff der genehmigungsbedürftigen Anlage, 4. BImSchV 1991; Emissionserklärung im novellierten Bundes-Immissionsschutzgesetz, 1990; novellierte Emissionserklärungsverordnung, 11. BImSchV, 1991) und dem Hinzukommen vieler erstmalig dieser Verordnung unterstellten Anlagebetreiber (neue Bundesländer, neu dem Gesetz unterstellt) drängte es sich auf, das erste Handbuch zu überarbeiten.

Dieses Handbuch (2. Auflage) liess das Umweltbundesamt in Abstimmung mit dem Länderausschuss für Immissionsschutz vom TÜV erarbeiten. Ziel ist es, die Betreiber bei der Erstellung und die Überwachungsbehörden bei der Überprüfung der Emissionserklärung zu unterstützen. Das Handbuch will mit der Methodik vertraut machen und beispielhaft vorführen, wie die für die Emissionserklärung benötigten Angaben gewonnen werden. Die Beispiele sollen den Betreiber in die Lage versetzen, durch analoges Vorgehen die erforderlichen Daten für seine spezifische Anlage unter den dort vorliegenden Randbedingungen selbst zu ermitteln.

Inhaltlich besteht das Buch aus drei Teilen. Zwei kurz gehaltene Kapitel gehen auf die rechtlichen Grundlagen ein und geben grundsätzliche und technische Erläuterungen zur Emissionserklärungsverordnung. Der grösste Teil des Buches besteht aus ausführlichen Fallbeispielen aus den Bereichen Kraftwerke, Steine und Erden, Metallverarbeitung, Chemie, Gewerbe, Landwirtschaft, Abfallverbrennung. Anhand dieser Beispiele wird mit einheitlichem Aufbau die Vorgehensweise bei der Erstellung der Emissionserklärung verdeutlicht. Konkret werden bei den beschriebenen Anlagen die Ursachen und Quellen der Emissionen aufgelistet und die Emissionen für die einzelnen Betriebsvorgänge ermittelt. Im Anhang wird die Verordnung im Wortlaut wiedergegeben sowie die zuständigen Behörden aufgelistet.

A. Eberle

## Grundwasser

**Umgang mit HKW in Betrieben. Schadenprävention durch gezielte Überwachung.** Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Heft 156. Hessische Landesanstalt für Umwelt, D-65203 Wiesbaden, Rheingastrasse 186, 1993. 104 Seiten, zahlreiche Abbildungen und Tabellen, broschiert, A4. ISBN 3-89026-155-8.

Neben Nitrat und Pflanzenschutzmitteln beherrschen die leichtflüchtigen halogenierten Kohlenwasserstoffe (HKW) die Umweltdebatte. Im Zusammenhang mit Altlasten und dem häufigen Einsatz dieser organischen Lösungsmittel in Industrie und Gewerbe sind sie eine der Ursachen für die Kontamination von Boden und Grundwasser. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage nach einer vorsorglichen wirkungsvollen Schadenverhütung durch gezielte behördliche Überwachung der Anwender. Die Hessische Landesanstalt für Umwelt organisierte am 2. Dezember 1992 ein Symposium zur HKW-Problematik in Wiesbaden. Im vorliegenden Heft liegen die folgenden Referate gedruckt vor: (1) Einführung in die HKW-Problematik (B. Toussaint), (2) Modellstudie «Chlorierte Lösungsmittel und Umwelt» und Folgerungen im Hinblick auf die behördliche Überwachung (V. Hagedorn), (3) Fachtechnische Anforderungen aus Behördensicht an den Umgang mit HKW (W. Moser), (4) Jetzige Regelung zum Umgang mit HKW aus immissionsrechtlicher Sicht, Defizite und Konsequenzen (H. Brackemann), (5) CKW-Schäden: Ursachen, Kosten, Prävention (D. Klaffke), (6) Der geschlossene CKW-Kreislauf und das neue CKW-Sicherheitssystem (R. A. v. Brunkau und D. Lukowski), (7) HKW-Anwendungsrichtlinien für Textilreiniger und mögliche Alternativen (K. D. Hasenclever).

Ferdinand Schanz

**Grundwassermodellierung – Eine Einführung mit Übungen.** W. Kinzelbach und R. Rausch. Gebrüder Bornträger: Berlin-Stuttgart 1995, ISBN 3-443-01032-6. 283 Seiten mit 223 Abbildungen, 15 Tabellen und 2 Disketten. 96 Franken.

Fragen der Grundwasserhydraulik werden heute standardmässig durch numerische Modelle beantwortet. W. Kinzelbach, der kürz-

lich als Professor für Hydromechanik an die ETH gewählt wurde, hat deshalb mit *R. Rausch* ein Lehrbuch verfasst, in welchem sowohl die Grundlagen dargelegt als insbesondere auch die praktischen Anwendungen erläutert werden.

Das Werk umfasst zehn Kapitel: Nach Vorbemerkungen wird die Strömungs- und Transport-Modellierung dargestellt. Im Kapitel 4 werden die einzelnen Schritte bei der Modellierung besprochen, dann das Programm ASM (Aquifer-Simulations-Modell) im Detail erläutert, um schliesslich im Hauptkapitel 6 Aufgaben zur Grundwassermodellierung ausführlich vorzustellen. Diesem Kapitel wird der halbe Buchumfang zugeteilt. Es folgen Spezialgebiete der Modellierung, etwa räumliche Abflüsse, Mehrphasenströmungen, Dichteströmungen und Modelle für klüftige Medien. Kapitel 8 stellt die wesentliche Literatur kurz zusammen, und die beiden letzten Kapitel beziehen sich auf das Symbolverzeichnis und die Schlagworte.

Das Buch ist gefällig in der Aufmachung, reich und sauber bebildert, konzis und gut strukturiert abgefasst. Es wendet sich an fortgeschrittene Studenten des Ingenieurwesens und an alle jene, die notabene die Technik des Modellierens von Grundwasserströmungen erlernen oder sich darin vertiefen wollen. Insbesondere die dem Programm beschrieben und den Aufgaben gewidmeten Kapitel bestechen durch die logisch abgefassten und minutiös hintereinandergeschalteten Arbeitsschritte. Der Wunsch der beiden Autoren, ein «Gefühl» für Grundwasserströmungen zu schaffen, wird daher nachvollziehbar. Das Buch darf deshalb vorbehaltlos empfohlen werden.

PD Dr. Willi Hager

## Talsperren

**Dieter R. Müller: Auflaufen und Überschwappen von Impulswellen an Talsperren.** Mitteilung Nr. 137 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW) der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, 1995. Herausgegeben von Prof. Dr. Dr. h. c. D. Vischer. Format A5, 300 Seiten.

Fels- und Eisstürze, Rutschungen, Lawinen, Gletscherkalbungen und Erdbeben können in Speicherbecken Impulswellen auslösen. Das Auflaufen dieser Wellen an den Böschungen und das Überschwappen an der Sperre sind wesentliche Punkte der Talsperrensicherheit. Die vorliegende Arbeit befasst sich mit den Auflauf- und Überschwappvorgängen von Impulswellen, die anhand physikalischer Modelle und Naturereignisse analysiert worden sind.

Mit der Methode der Dimensionsanalyse und der multiplen Regression gelingt es, für den untersuchten Gültigkeitsbereich im zweidimensionalen Falle eine geschlossene Beziehung herzuleiten zwischen der Auflaufhöhe und den vier relevanten Parametern: Böschungsneigung, Wassertiefe, Wellenhöhe und Wellenlänge.

Überschreitet die auflaufende Welle das Freibord, so schwappt sie unter teilweiser Reflexion über. Die Überschwappmenge lässt sich in Abhängigkeit der maximalen Auflaufhöhe, der Freibordhöhe und des quasistationären Abflusses über eine vertikale Sperre ohne Freibord darstellen.

Abschliessend wird ein Konzept zur Abschätzung der Gefahrenszenarien möglicher Impulswellen vorgeschlagen.

## Verschiedenes

**Frank Tönsmann (Hrsg.): Zur Geschichte der Wasserstrassen insbesondere in Nordhessen.** Kasseler Wasserbau-Mitteilung, Heft 4/1995. Format A5, 288 S. Herkules Verlag, Fliederweg 8, D-34125 Kassel, Fax 0049 561/87 69 36, Preis 25 DM. ISBN 3-930-150-03-4.

Verschiedene Beiträge beschäftigen sich mit der Geschichte der Schifffahrt und des Wasserstrassenbaus an Fulda, Werra und Weser. Auch die grossen Kanalprojekte (Weser-Werra-Main, Weser-Rhein) werden vorgestellt. Über den mittelalterlichen Kanalbau berichtet *Klaus Grewe*. Die neuen Forschungsergebnisse zur Fossa Carolina, die von *Hans Trögl*, dem Leiter des Talsperren-Neubauamtes Nürnberg, vorgestellt werden und auf Kernbohrun-

gen seines Amtes basieren, stellen die bisherige Auffassung in Frage, nach der die Fossa Carolina eine Bauruine darstellt. Nach seiner Auffassung war dort ein funktionstüchtiger Kanal mit Schiffsschleppen in Betrieb. Eine gekürzte Fassung dieses Aufsatzes erschien auch in «Wasser und Bauten» 47 (1995), Heft 12, S. 41–44.

Die Schrift erschien zur Ausstellung «100 Jahre Hafen Kassel» im Stadtmuseum Kassel 1995/1996. GW

**Die Schweiz – Wasserschloss Europas.** Film: 16 mm / Video: VHS 21 Min., Version: deutsch und französisch, 1995, italienisch und englisch in Vorbereitung. Zbinden Film AG, Effingerstrasse 55, CH-3008 Bern, Tel. 031/381 7 381, Fax 031/381 7 559. Preis 50 Franken pro Kopie für private Verwendung.

Der Film zeigt die Funktionen des Alpenlandes Schweiz als Wasserspeicher des Kontinents Europa. Er weist auf die Gefahren des Wassers für den Menschen und umgekehrt auf die Gefährdung des Wassers durch den Menschen hin. Und er gibt einen faszinierenden Einblick in die Schönheit und Vielfalt dieser Welt des Wassers sowie der von ihm geprägten Landschaften.

## Veranstaltungen

### Mentaltraining, Programmierung des Erfolgs, Sarnen

Der Kurs wird am 15. und 16. April 1996 durchgeführt und ist für Geschäftsführer, selbständig Erwerbende, Ingenieure, Techniker und Architekten gedacht. Der Mensch nutzt nur ca. 10 % maximal 15 % seiner Gehirnkapazität. Die westlichen Menschen arbeiten überwiegend mit einer Gehirnhälfte, und zwar mit der linken, rationalen Hälfte. Im Führungsseminar lernen Sie Möglichkeiten und Meditationstechniken kennen, um vorhandene, aber verborgene und physische Kräfte zu aktivieren und höchste Erwartungen und härteste Anforderungen ohne Stress besser zu meistern. Weitere Auskünfte erteilt die Technische Akademie Esslingen, Weiterbildungszentrum Sarnen, Postfach 831, CH-6060 Sarnen 2, Telefon 041/66 37 08, Fax 041/66 56 87, ab 23. März 1996: 041/660 37 08, Fax 041/660 56 87.

### SEP Pollution, the city and the environment, Padova

The international exhibition of public services and techniques against pollution will be held in Padova from March 31 to April 4, 1996. Among the topics to be discussed at the conference are: The water cycle; civil protection day; quality in environmental services, waste transportation; composting and energy. For more information please contact Padovafiere, international relations and conferences, via N. Tommaseo, 59, I-35131 Padova, telephone 0039/49 840 111, fax 0039/49 840 570.

### SOGI/GISWISS-Tagung 1996, Morges

Die Schweizerische Organisation für Geo-Information führt am 16. und 17. April 1996 eine Tagung durch. Das Konferenzthema ist: Entscheidungsgrundlagen für GIS / Etat des connaissances pour la mise en œuvre d'un système d'information du territoire et de réseaux (Vermittlung der neuesten Erkenntnisse auf dem Gebiet der geographischen und der Netzinformationssysteme). Weitere Auskünfte erteilt die Schweizerische Organisation für Geo-Information, Sekretariat Frau *Sylvia Gallacchi*, Postfach 6, 4005 Basel, Telefon 061/691 88 88, Fax 061/691 81 89.

### Inspektion, Sanierung und Erneuerung von Abwasserkanälen, Sarnen

Die Technische Akademie Esslingen führt diesen Lehrgang am 18. und 19. April durch. Themen wie Wartung, Inspektion, aktuelle Sanierungsverfahren, Materialien und Gerätschaften unter Beachtung der beengten Platzverhältnisse, Erfahrungen verschiedener Kommunen werden besprochen. Der Kurs ist für Bauingenieure, Umwelttechnikingenieure, Techniker aus Bauunternehmungen, Ingenieurbüros, Tiefbauämter, Stadtentwässerungen, Bauverwal-

tungen, Abwasserverbände, Umweltschutzbehörden, Wasserwirtschaftsämter und Aufsichtsbehörden gedacht. Anmeldungen sind erbeten an die Technische Akademie Esslingen, Weiterbildungszentrum Sarnen, Postfach 831, CH-6060 Sarnen 2, Telefon 041/66 37 08, Fax 041/66 56 87, ab 23. März 1996: Tel. 041/660 37 08, Fax 041/660 56 87.

#### **Praktische Einführung in Microsoft Access für Anfänger, Sarnen**

Der Kurs wird am 29. und 30. April 1996 durchgeführt. Ziel des Lehrgangs ist es, die Grundlage für eine effiziente Nutzung von Microsoft Access für die individuelle Lösung von Datenbankproblemen zu schaffen. Besonderer Wert wird dabei auf den praktischen Umgang mit dem Microsoft-Access-System gelegt. Grundkenntnisse über das System Microsoft Windows sind erwünscht. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an die Technische Akademie Esslingen, Weiterbildungszentrum Sarnen, Postfach 831, CH-6060 Sarnen 2, Telefon 041/66 37 08, Fax 041/66 56 87, ab 23. März 1996: Telefon 041/660 37 08, Fax 041/660 56 87.

#### **Neue Technologien für Kleinwärmepumpen und Kleinblockheizkraftwerke, Burgdorf**

Die 3. Tagung des BEW-Forschungsprogramms Umgebungs- und Abwärme, Wärme-Kraft-Kopplung (UAW) findet am 7. Mai 1996 an der Ingenieurschule Burgdorf statt. Im Rahmen des Forschungsprogramms Umgebungs- und Abwärme, Wärme-Kraft-Kopplung (UAW) des Bundesamtes für Energiewirtschaft wurden neue Wege beschritten, um das Ziel eines Gesamtnutzungsgrads zur Raumheizung um 150 % auch mit Kleinsystemen zu erreichen. Dass dies nicht unmöglich ist, belegen die jüngst durchgeführten Feld- und Laborversuche an einer neuen schweizerischen Klein-Absorptionswärmepumpe. Hauptthemen der Tagung sind: Zweistufiges Wärmepumpensystem für effizienten monovalenten Betrieb mit Umgebungsluft als Wärmequelle; dezentrale «Heizkörperwärmepumpen» als Ersatz konventioneller Elektro-Einzelraumheizungen; Stirling-Freikolben-Kleinwärmepumpen; AWP-Kessel, eine Kombination einer Kleinabsorptionswärmepumpe mit einem konventionellen Gaskessel zur Spitzendeckung; ein Kleinblockheizkraftwerk mit Gasmotorantrieb (5 kW elektrische / 13,5 kW thermische Leistung) und ein Mini-Blockheizkraftwerk mit Freikolben-Stirlingantrieb (1,5 kW elektrische / 7,5 kW thermische Leistung). Angesprochen sind planende Ingenieure, Architekten, Hersteller, Käufer und Betreiber von Wärmepumpen- und Blockheizkraftwerkanlagen sowie allgemein in der Energietechnik Tätige. Das Bundesamt für Energiewirtschaft möchte in der anschliessenden Diskussion die Meinung der Teilnehmer zu diesen Kleinsystemen hören und erfahren, welche der vorgestellten Lösungen aus ihrer Sicht am ehesten zum Erfolg führen. Das ausführliche Tagungsprogramm mit Anmeldetalon können Sie bei ENET, Administration und Versand, Thunstrasse 9, Postfach 142, CH-3000 Bern 6, Tel. 031/352 19 00, Fax 031/352 77 56, beziehen.

#### **IHE, Delft**

The prospectus of the International Institute for Infrastructural, Hydraulic and Environmental Engineering (IHE) offers brief information about all diploma courses, MSc programme and presents the whole range of short courses that will be held in 1996. More detailed information about specific courses can be received from IHE, P. O. Box 3015, NL-2601 DA Delft, The Netherlands, Fax 0031/15 212 29 21.

#### **Sommer-Universität, Hydrogeologie – Umweltschutz, Bremen**

Das Weiterbildungsangebot für die Praxis ist vor allem für bereits diplomierte Geowissenschaftler und Ingenieure, die sich beruflich in Ingenieurbüros sowie Ämtern, Behörden oder Forschungseinrichtungen mit Problemen des Grundwasser- und Bodenschutzes befassen, gedacht. Den Teilnehmern wird die Möglichkeit geboten, neue und moderne Methoden kennenzulernen, um die immer komplizierter werdenden Fragestellungen im Grundwasser- und Bodenschutz sachgerecht bearbeiten zu können. Die Kurse wer-

den in den Monaten Juli, August, September und Oktober 1996 durchgeführt. Für weitere Auskünfte wenden Sie sich bitte an: Sommer-Universität Hydrogeologie – Umweltgeologie, Dr. Jürgen Schröter, Universität Bremen, FB5-Geowissenschaften, Postfach 33 04 40, D-28334 Bremen, Telefon 0049/421 218 4123/-3923, Fax 0049/421 218 4321.

#### **Umweltverträglichkeitsprüfung: Neues Recht im Bund und im Kanton St. Gallen, St. Gallen**

Der Kurs findet am Freitag, 31. Mai 1996, statt. Die seit 1. Januar 1996 in Kraft stehende Verordnung des Bundesrates über die Umweltverträglichkeitsprüfung wurde kürzlich teilrevidiert. Der Grosse Rat des Kantons St. Gallen hat am 28. September 1995 einen Grossratsbeschluss über die Umweltverträglichkeitsprüfung erlassen; er wird voraussichtlich ab 1. Juli 1996 angewendet werden. Mit diesem Grossratsbeschluss werden auch die Zuständigkeiten von Kanton und Gemeinden sowie das Verfahren geregelt. Zweck der Tagung ist es, das neue Recht vorzustellen. Im weiteren werden Fragen um die Handhabung der UVP sowie der Zusammenarbeit von Behörde und Gesuchsteller sowie von Behörden untereinander aus praktischer Sicht besprochen.

Die Tagung wendet sich an kantonale und kommunale Organe, die mit der Durchführung von UVP-pflichtigen Verfahren betraut sind, und an weitere an diesen Fragen interessierte Behörden, Angehörige der Anwaltschaft sowie von Verbänden und Vereinigungen.

Weitere Auskünfte erteilt das Schweiz. Institut für Verwaltungskurse an der Universität St. Gallen, Bodanstrasse 4, CH-9000 St. Gallen, Telefon 071/30 24 24, Telefax 071/30 28 83 (ab 30. März 1996: Tel. 071/224 24 24, Telefax 071/224 28 83).

#### **Intertunnel (Asia) 96, Hong Kong**

The international exhibition for tunneling, underground space and trenchless technology will take place from June 5 to 7, 1996. For further informations please contact: Interframe Brooks Exhibitions Pte Ltd, Forum Place, Hatfield, Hertfordshire AL10 0RN, United Kingdom, telephone 0044/1707 275 641, fax 0044/1707 275 544.

#### **«La Loire: le fleuve et la vie», Tours**

La colloque de la Société hydrotechnique de France (S.H.F.) se tiendra à Tours au 13 et 14 juin 1996. Ils seront examinés et débattus les aspects historiques, géographiques et géologiques, les questions que soulèvent la protection contre les inondations et le soutien des étiages et plus généralement tout ce qui intéresse le milieu et l'environnement: problèmes spécifiques à l'estuaire, urbanisation, extraction des matériaux, conservation des zones humides, restauration des populations de poissons migrateurs, qualité des eaux. Ce colloque se propose d'offrir, aux responsables des administrations, des collectivités et des entreprises, aux animateurs des associations et à toutes les personnes intéressées par l'avenir de ce grand fleuve et de ses affluents un forum où ils pourront compléter leurs connaissances, débattre d'idées nouvelles et échanger leurs points de vue au cours de trois sessions et d'une table ronde. Programme, renseignements et inscriptions à la S.H.F., 199, rue de Grenelle, F-75007 Paris, téléphone 0033/1 47 05 13 37, fax 0033/1 45 56 97 46.

#### **WBW-Wasserwirtschaftstagung Wiesloch**

Am 9. und 10. Mai 1996 veranstaltet der Wasserwirtschaftsverband Baden-Württemberg, WBW, in Wiesloch bei Heidelberg eine Wasserwirtschaftstagung unter dem Thema Fließgewässer in Kulturlandschaften – Hochwasserschutz und Wasserkraftnutzung. Im Anschluss an die 10. Mitgliederversammlung des WBW am 9. Mai 1996 vormittags beginnt die Wasserwirtschaftstagung. Nach dem Festvortrag von Dr. Hans-Ulrich Keller, Direktor des Carl-Zeiss-Planetariums in Stuttgart, wird der Wasserwirtschaftspreis WBW zum nunmehr vierten Mal verliehen.

Die Vortragsveranstaltung am Nachmittag ist in zwei Themenblöcke gegliedert, zu denen insgesamt sieben Referate bzw. Teilreferate vorgesehen sind (Eigenschaften und Nutzungen von

Fliessgewässern, Umweltverträglichkeitsprüfung bei wasserbaulichen Massnahmen, Die Prüfung der Umweltverträglichkeit eines grossen Laufwasserkraftwerkprojektes, Numerische Simulation für den automatisierten Betrieb einer Staustufenkette, Hochwasserschutz im Neckareinzugsgebiet, Hochwasser an Kocher und Jagst, Hochwasser an der Elsenz, Hochwasserschutz durch Auenrenaturierung am Oberrhein – Das «Integrierte Rheinprogramm» des Landes Baden-Württemberg, Der Neubau der Wasserkraftanlage Karlstor in Heidelberg). Parallel zur Vortragsveranstaltung ist ein Rahmenprogramm mit Stadtführung und verschiedenen Besichtigungen geplant. Am Abend finden ein Empfang und ein gemeinsames Abendessen statt. Am zweiten Veranstaltungstag werden zwei Exkursionen zur Vertiefung der Vortragsthemen (Baustellenbesichtigung Wasserkraftanlage Karlstor bzw. Besichtigung BASF) angeboten.

Es besteht die Möglichkeit, in begrenztem Umfang Plakat- und Ausstellungswände aufzustellen sowie Prospektmaterial aufzulegen. Interessenten wenden sich bitte an die Geschäftsstelle des WBW, bei der auch Programme und Anmeldeformulare zur Tagung erhältlich sind: WBW e.V., Mannheimer Strasse 1, D-69115 Heidelberg, Tel. 0049/6221 18 45 45, Fax 0049/6221 16 09 77.

#### **Die Revision des Umweltschutzgesetzes, Solothurn**

Die Vereinigung für Umweltrecht (VUR) führt je am Donnerstag, 20., und am Freitag, 21. Juni 1996, diese Tagung durch. Die Revision des Umweltschutzgesetzes wurde Ende 1995 durch die eidgenössischen Räte abgeschlossen. Es wurde in wichtigen Bereichen neues Recht geschaffen (u. a. Organismen/Gentechnologie, Altlasten, Umwelt-Haftpflicht, Abfall), bisheriges Recht wurde geändert, Verschiedenes präzisiert. Ziel der praxisorientierten Tagung: Überblick über die ganze Revision, vertiefte Darstellung der zentralen Revisionspunkte. Angesprochen sind Fachleute, die mit Umweltrecht zu tun haben, insbesondere Vollzugsbehörden von Bund, Kantonen und Gemeinden; Wirtschaft, Industrie und Umweltberatung, Advokatur und Justiz, Versicherer, Umweltschutzorganisationen und Wissenschaft. Für Tagungsanmeldung und zusätzliche Informationen wenden Sie sich bitte an: Vereinigung für Umweltrecht (VUR), Postfach 636, CH-8026 Zürich, Telefon 01/241 76 91, Fax 01/241 79 05.

#### **Hazardous waste management – a global perspective, Odense**

Chemcontrol's 6th international symposium will be held in Odense, Denmark from September 10th to 13th. The aim of the conference is to provide a forum for review and discussion of the current and future trends in hazardous waste regulation and management, newly emerging markets, and new, cost-effective waste management technologies approaching commercialization. For more information please contact: 1996 Symposium, Chemcontrol A/S, Gladsaxevej 363, DK-2860 Søborg, Denmark, Fax 0045/39 66 11 56.

#### **Geothermie – Energie der Zukunft, Konstanz**

Die Schweizerische Vereinigung für Geothermie, SVG, veranstaltet ihre 7. Fachtagung in Zusammenarbeit mit der Geothermischen Vereinigung e.V. und mit dem Forum für Zukunftsenergien, Bonn, vom 18. bis 20. September 1996. Es werden Fachreferate zu den Themen Erdwärmesonden, Energiepfähle, Aquifernutzung, Hochtemperatur-Geothermie, Tunnelwärme und Anwender-Seminare gehalten. Auskunft und Anmeldung durch das Sekretariat der SVG, c/o Büro Inter-Prax, Dufourstrasse 87, CH-2502 Biel, Tel./Fax 032/41 45 65.

#### **Naturnahe Hochlagenbegrünung und Erosionsschutz, Airolo**

Das Fortbildungsseminar mit Referaten, Erfahrungsaustausch und Exkursion findet am 11. und 12. Juli 1996 in Pesciüm, Airolo statt. Fachleute geben einen Überblick über die Problematik der Hochlagenbegrünung und zeigen auf, welche neuen Möglichkeiten bestehen, um dauerhafte, standortgerechte und landschaftsökologisch wertvolle Erosionsschutzbegrünungen auszuführen. Die Exkursion

bietet ergänzend zu den Referaten praktischen Anschauungsunterricht. Sie führt ins Gebiet Pesciüm (1745 m ü. M.), wo 1993 und 1994 grossflächige Erosionsschutzbegrünungen angelegt worden sind und die verwendete Rasensaat zu mehr als 50 % aus standortgerechten Hochlagenökotypen bestand. Die Tagung richtet sich an Begrünungsfachleute, Ingenieurbiologen, Projektpartner, Tourismusfachleute, Verantwortliche der öffentlichen Dienste in den Bereichen Lawinen- und Wildbachverbau, Forstwirtschaft, Alpenmeliorationen, Umweltschutz sowie an Interessierte der anwendungsorientierten Forschung. Anmeldeunterlagen sowie das Programm können bezogen werden bei: Arbeitsgruppe Hochlagenbegrünung (des Vereins für Ingenieurbiologie), Postfach 150, CH-3602 Thun, Telefon 033/219 219.

#### **«Die Isar – Problemfluss oder Lösungsmodell? – Zu Mindestwasser und Geschiebeproblematik an Gebirgsflüssen», Wolftrathausen**

Die Arbeitsgemeinschaft Wasserkraft in Bayern veranstaltet mit der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege, dem Österreichischen Verein für Ökologie und Umweltforschung sowie dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband vom 30. September bis 1. Oktober 1996 ein Symposium. Mit den Referaten werden grundlegende Aspekte der Energiegewinnung, des Abflussverhaltens und der Geschiebeführung unter Berücksichtigung der Mindestwasserführung, des Natur- und Artenschutzes sowie der Landschafts- und Gewässerpflege anhand der konkreten Beispiele im Raume der Isar dargelegt. In der Podiumsdiskussion, mit anschliessender Exkursion an die Isar, werden die gewonnenen Erkenntnisse vertieft. Mit diesem Symposium werden vor allem Experten des Natur- und Umweltschutzes, des Wasserbaues, der Wasserwirtschaft und der Energieversorgung, die Wissenschaftler der beteiligten Forschungsdisziplinen und die Fachleute der beteiligten Behörden, Verbände und Vereine angesprochen. Weitere Auskünfte erteilt in der Schweiz: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden, Telefon 056/222 50 69, Fax 056/221 10 83.

#### **Internationale Woche für Urbanisierung und Umwelt, Madrid**

Vom 19. bis 22. November 1996 finden die beiden Fachveranstaltungen TEM Internationale Fachmesse für die öffentlichen Dienste der Kommunen und Gemeinden und die TECMA Fachmesse für Umwelttechnik im Rahmen der internationalen Woche für Urbanisierung und Umwelt statt. Angebotsschwerpunkte sind: Kommunalbedarf, Einrichtung und Ausrüstung für öffentliche Räume; Stadtplanung und -erschliessung; Parks und Grünanlagen; Sportstätten und Freizeiteinrichtungen; Renovierung, Gebäudepflege und Ausstattung; Wasseraufbereitung und Abwasserbehandlung; Abfallentsorgung; allg. Verschmutzung; Umweltschutz und -erhaltung; Institutionen, Verbände und Dienstleistungen. Informationen bei: Heidi Schmieding, Ina Remane, fair Team, Viaduktstrasse 60, Postfach 136, CH-4011 Basel, Telefon 061/281 91 95, Fax 061/281 77 91.

#### **Hydro Centernary, Hyderabad (India)**

The central board of irrigation and power (CBIP) will be organising the first international conference on «renewable energy – small hydro» at Hyderabad (India) from February 3 to 7, 1997. For more information please contact: C. V. J. Varma, Organising Secretary, International Conference on Renewable Energy – Small Hydro, CBIP Building, Malcha Marg, Chanakyapuri, New Delhi-11021, India. Phone 91-011-3015984, Fax 91-011-3016347.

#### **IFW '97, Berlin**

Die internationale Fachmesse Wasser wird vom 21. bis 25. April 1997 in Verbindung mit Wasser Berlin '97 (Kongress und Info-schau) stattfinden. Die IFW konzentriert sich auf das Wasser: von der Gewinnung über die Verteilung und Entsorgung bis hin zum Gewässerschutz. Die Messe für die Wasser- und Abwasserbranche vermittelt gezielte Produkteinformationen sowie technischen und Dienstleistungs-Know-how zwischen Herstellern, An-

wendern und Wasserexperten. Zusammen mit dem zeitgleich stattfindenden Kongress Wasser Berlin '97 wird sie Treffpunkt der internationalen Wasserwelt. Weitere Auskünfte erteilt die Messe Berlin GmbH, Messedamm 22, D-14055 Berlin, Telefon 0049/30 3038-0, Fax 0049/30 3038-2325.

*First circular*

#### **XXth International Congress of History of Science, Liège (Belgium)**

Le thème général du congrès est «Science, Technologie et Industrie» et il se tiendra du 20 au 26 juillet 1997. Il s'agira donc d'une réflexion mondiale sur les rapports entre sciences pures, sciences appliquées et technologies dans leur contexte économique et social. A côté de ce thème général, l'ensemble des secteurs traditionnels et d'autres questions d'actualité auront aussi leur place. Bureau du congrès: XXth International Congress of History of Science, Université de Liège, Prof. R. Halleux, Centre d'Histoire des Sciences et des Techniques, 15, av. des Tilleuls, B-4000 Liège, Belgique, tél. 0032/41 66 94 79, fax 0032/41 66 95 47.

#### **International association for hydraulic research (IAHR), Graz**

Der IAHR-Kongress 1999 wird vom 23. bis 27. August 1999 in Graz stattfinden. Kontaktadresse: Univ.-Prof. Dr. Heinz Bergmann, Technische Universität Graz, Mandellstrasse 9, A-8010 Graz, Österreich, Tel. 0043/316 873 6260, Fax 0043/316 873 6264.

## **Adressänderung**

#### **Bundesamt für Wasserwirtschaft**

Im Rahmen der Dezentralisation von Bundesämtern wird das Bundesamt für Wasserwirtschaft nach Biel verlegt. Adresse ab dem 28. März 1996:

*für Besucher*                      *für Postsendungen*

|                                                                        |                                                                |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Bundesamt für Wasserwirtschaft<br>Ländtestrasse 20<br>2503 Biel/Bienne | Bundesamt für Wasserwirtschaft<br>Postfach<br>2501 Biel/Bienne |
|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|

*Telefon/Fax:*  
ab dem 28. März 1996  
Telefon 032/28 87 11  
Telefax 032/28 87 12

*Telefon/Fax:*  
ab dem 9. November 1996  
Telefon 032/328 87 11  
Telefax 032/328 87 12

## **In eigener Sache**

#### **Die Fachzeitschrift in der Literaturdatenbank CEABA**

Die Dechema, Deutsche Gesellschaft für Chemisches Apparatewesen, Chemische Technik und Biotechnologie e.V., wertet auch die Ausgaben unserer Fachzeitschrift «wasser, energie, luft – eau, énergie, air» aus. Die Abstracts erscheinen in der englischsprachigen Literaturdatenbank, Ceaba, die von der Dechema e.V. in Zusammenarbeit mit der Royal Society of Chemistry (London), der Institution of Chemical Engineers (Rugby) und dem Fachinformationszentrum Chemie (Berlin) produziert wird. Ceaba ist weltweit online recherchierbar sowie auf CD-ROM erhältlich. Zusätzlich erscheinen monatliche Referatezeitschriften.

Dechema e.V., Abt. Informationssysteme und Datenbanken, Theodor-Heuss-Allee 25, D-60486 Frankfurt am Main.

#### **Merkblatt für Manuskripte auf Disketten**

Folgende Disketten/Formate können für den Satz direkt erfasst werden:

*Disketten:* 3,5 Zoll, MAC oder DOS

*Programme:* MacWrite, Word, Winword, ASCII

Bitte beachten Sie folgende Hinweise:

- Darstellung (Zusammenfassung d/f, Kapitel/Unterkapitel, Nummerierung, Absätze, Literaturhinweise, Adresse des Verfassers usw.)
- Keine Auszeichnungen (fett, kursiv usw.)
- Fliesstext (keine Spaltendarstellung)
- Leerzeilen nur vor und nach Kapiteltiteln, keine Leerzeile zwischen den Absätzen
- Keine Grossbuchstaben für Zwischentitel, Namen, Orte usw., keine Abkürzungen
- Keine festen Trennungen, keine Tabulatoren
- Abbildungslegenden, Tabellen, Kasten, Formeln usw. separat am Ende
- Bezeichnung der Datei (Beispiel: .....DOC)
- Angabe von Betriebssystem und Programm (inkl. Version)
- Manuskriptausdruck im Doppel beilegen, allfällige Auszeichnungswünsche und Platzierung der Abbildungen, Tabellen, Kasten, Formeln usw. angeben.
- Abbildungen, Grafiken, Tabellen und Formeln als reprofähige Vorlagen beilegen.



Schweizerische Fachzeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Gewässerschutz, Wasserversorgung, Bewässerung und Entwässerung, Seenregulierung, Hochwasserschutz, Binnenschifffahrt, Energiewirtschaft, Luftthygiene.

Revue suisse spécialisée traitant de la législation sur l'utilisation des eaux, des constructions hydrauliques, de la mise en valeur des forces hydrauliques, de la protection des eaux, de l'irrigation et du drainage, de la régularisation de lacs, des corrections de cours d'eau et des endiguements de torrents, de la navigation fluviale et de l'hygiène de l'air.

Gegründet 1908. Vor 1976 «Wasser- und Energiewirtschaft», avant 1976 «Cours d'eau et énergie»

**Redaktion:** Georg Weber, dipl. Ing. ETH, Direktor des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

**Redaktionssekretariat:** Susanne Dorner

**Verlag und Administration:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden, Telefon 056/222 50 69, Fax 056/221 10 83, Postcheckkonto Zürich: 80-32217-0, «wasser, energie, luft», Mehrwertsteuer-Nummer: 351 932

**Inseratenverwaltung:** IVA AG für internationale Werbung, Postfach, CH-8032 Zürich, Telefon 01/251 24 50, Fax 01/251 27 41; CH-1004 Lausanne, Pré-du-Marché 23, tél. 021/647 72 72, fax 021/647 02 80

**Druck:** Buchdruckerei AG Baden, Täferstrasse 14, 5405 Baden-Dättwil, Telefon 056/484 54 54, Fax 056/493 05 28

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

Jahresabonnement Fr. 120.– (zuzüglich 2 % MWST), für das Ausland Fr. 140.–

Einzelpreis Heft 1/2-1996 Fr. 25.– zuzüglich Porto und 2 % MWST (Einzelpreis variierend je nach Umfang)