Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria

Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Band: 86 (1994)

Heft: 1-2

Rubrik: Mitteilungen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

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

Hochschulpolitik

Zukunft des wasserbaulichen Versuchswesens an der ETH Zürich

Aufgrund verschiedener Verlautbarungen aus Kreisen inner- und ausserhalb der ETH sowie aufgrund entsprechender Berichte der Massenmedien sind hinsichtlich der Zukunft des wasserbaulichen Versuchswesens einige Unsicherheiten entstanden. Um Klarheit zu schaffen, möchten wir hier die wesentlichen Folgen der einschlägigen Beschlüsse festhalten.

1. Die Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, VAW, und das Institut für Hydromechanik und Wasserwirtschaft werden 1995 in einem neuen Institut für Wasserwirtschaft (Arbeitstitel) vereinigt und um eine Professur für Hydrologie und Wasserwirtschaft erweitert.
2. Im Arbeitsbereich der VAW wird es anstelle der bisherigen vier Abteilungen Wasserbau, Flussbau, Wasserwirtschaft und Glaziologie eine Professur für Wasserbau, eine Professur für Hydrologie und Wasserwirtschaft sowie ein Ressort Versuchsanstalt für Wasserbau und ein Ressort Glaziologie geben. Das Ressort Versuchsanstalt wird der Professur für Wasserbau unterstellt, das Ressort Glaziologie – zumindest vorläufig – ebenfalls.
3. Es sind bis 1998 Personalkürzungen vorgesehen, die alle bisherigen Bereiche betreffen, wenn auch nicht in gleichem Ausmass. Es wird aber trotzdem möglich sein, das wasserbauliche Versuchswesen zu Handen der Lehre, der Forschung und der Praxis im Ressort Versuchsanstalt weiterzuführen. Sicher entstehen dort dann aber ab 1996 und später mehr personell bedingte Engpässe als bisher.
4. Die Professur für Wasserbau und die Ressorts Versuchsanstalt und Glaziologie bleiben dort, wo sie bis jetzt auch mehrheitlich untergebracht waren, nämlich im heutigen VAW-Gebäude. Eine Verlegung der Versuchsanlagen auf den Hönggerberg oder an einen andern Ort steht nicht mehr zur Diskussion. (VAW)

Der ETH-Rat hat beschlossen, dass bei der VAW Bundesstellen abzubauen seien. Dass dadurch langfristig die Dienstleistungen für Bund und Kantone, Gemeinden und Wirtschaft eingeschränkt werden, bereitet eben diesen Kreisen grosse Sorge, sind sie doch auf die Dienstleistungen des VAW angewiesen. Auch die Forschung auf hoher Qualitätsstufe sowie die gründliche Ausbildung von Wasserbauingenieuren würden durch eine solche Reduktion aufs Spiel gesetzt. Es ist zu hoffen, dass der ETH-Rat auf seine Beschlüsse über die Einschränkung der Dienstleistungen sowie den Abbau von Personal nochmals zurückkommt. *G. Weber*

Forschung

Elektrizitätswerke: 5,6 Millionen für Forschung

(VSE) Bis Ende 1993 bewilligte der Projekt- und Studienfonds der Elektrizitätswirtschaft (PSEL) insgesamt 21 Projekte für rund 5,6 Millionen Franken. Im Vordergrund steht die angewandte Forschung im Elektrizitätsbereich. Der PSEL wird durch freiwillige Beiträge der grösseren Produktionswerke gespiesen. Er wurde 1992 auf Initiative des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) gegründet.

Die 21 bisher bewilligten Projekte belaufen sich auf 5,6 Millionen Franken. Davon wurden bis Ende 1993 rund 1,2 Millionen Franken ausbezahlt. Bedeutende laufende Projekte sind: die Untersuchungen zur Strömungsdynamik in Grundablassstollen von Wasserkraftwerken (Prof. *Vischer,* VAW); Methoden der Vorhersage von Schmelzwasserabflüssen mit Satellitenbildern (Dr. *Seidel,* ETHZ); eine Analyse des Stromverbrauchs der Stadt Genf (Proff. *Sarlos/Bassand,* EPFL); die Entwicklung eines umweltfreundlichen Antriebskonzepts für das Hybridfahrzeug (Prof. *Eberle,* ETHZ); ökologische Untersuchungen zur Entsorgung von Holzleitungsmasten (EMPA). Eine Kommission des VSE prüft die Gesuche, trifft die Entscheidungen und begleitet die Projekte.

Wasserwirtschaft

Rekurskommission für die Wasserwirtschaft

Der Bundesrat hat für die Wasserwirtschaft erstmals die Rekurskommission gewählt, und zwar für den Rest der Amtsdauer 1993–1996. Die Kommission kann auf Beschwerde hin Verwaltungsentscheide der Bundesbehörden im Bereich der Nutzbarmachung der Wasserkräfte überprüfen. Die Rekurskommission ist aufgrund der geänderten Bundesgesetze über das Verwaltungsverfahren und der Organisation der Bundesrechtspflege eine dem Bundesgericht vorgelagerte Rechtsmittelinstanz.

Die Richterinnen und Richter sind auf eine Amtsdauer von vier Jahren gewählt und üben ihre Tätigkeit im Nebenamt aus. Die unabhängige Rekurskommission wird inskünftig auch über Beschwerden betreffend Konzessionsentscheide für Wasserkraftwerke an der Landesgrenze befinden. Bis anhin war dafür allein der Bundesrat zuständig. Neuerdings werden diese Entscheide aber durch das Eidgenössische Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement getroffen werden.

Zusammensetzung der Rekurskommission für die Wasserwirtschaft

Präsident: Dr. *Fritz Kilchenmann,* Fürsprecher, Bern. Richterinnen und Richter: Dr. *Vinzens Augustin,* Rechtsanwalt, Chur; Dr. *Cornelia Heinz-Bommer,* Kantonsrichterin und Rechtsanwältin, Thusis; *Niklaus Lundsgaard-Hansen,* Fürsprecher, Bern; *Blaise Matthey,* av. dr en droit, Genève; *J. Morier-Genoud,* av. dr en droit, Lausanne; Dr. *Franz Xaver Muheim,* Rechtsanwalt, Altdorf; Dr. *Paul Rüst,* Advokat und Notar, Basel; *Barbara Simona,* avvocato e notaio, Locarno. (EVED)

Umfrage zum Thema Betonabrasion in Wasserkraftanlagen

pd. Die Abrasion von Beton in hydraulischen Systemen ist ein ernstzunehmendes Problem, insbesondere in Wasserkraftanlagen. Dies ergab eine Umfrage bei Ämtern, Kraftwerksgesellschaften und Tiefbauunternehmungen in der Schweiz: Die jährlichen Abtragsraten liegen zwischen mm und dm!

Im November 1993 wurde deshalb ein Forschungsprojekt gestartet, in dessen Rahmen die Ursachen der Abrasion untersucht und praktische Lösungsmöglichkeiten aufgezeigt werden sollen. Getragen wird das Projekt von der Technischen Forschungs- und Beratungsstelle der Schweizerischen Zementindustrie (TFB) in Wildegg und der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie (VAW) der ETH Zürich. Es wurde mit einer Laufzeit von drei Jahren geplant und wird vom Projekt- und Studienfonds der Elektrizitätswirtschaft (PSEL) und der TFB finanziert.

Um einen Überblick über die in der Schweiz aufgetretenen Schadensfälle zu erhalten, sind die Projektleiter auf die Mithilfe von Betroffenen angewiesen. Deshalb wurde ein Fragebogen ausgearbeitet, der unter dem Kennwort «Betonabrasion» bei der TFB, Lindenstrasse 10, CH-5103 Wildegg (Telefon 064/57 72 72), bezogen werden kann. Die Projektleiter hoffen auf eine rege Beteiligung an dieser Umfrage, durch die die Schadensursachen geklärt sowie Art und Erfolg von Reparaturen ermittelt werden sollen. Nur so können sie zu repräsentativen Ergebnissen gelangen. Die Resultate des Forschungsprojekts werden allen Interessierten zur Verfügung stehen und an geeigneter Stelle veröffentlicht.

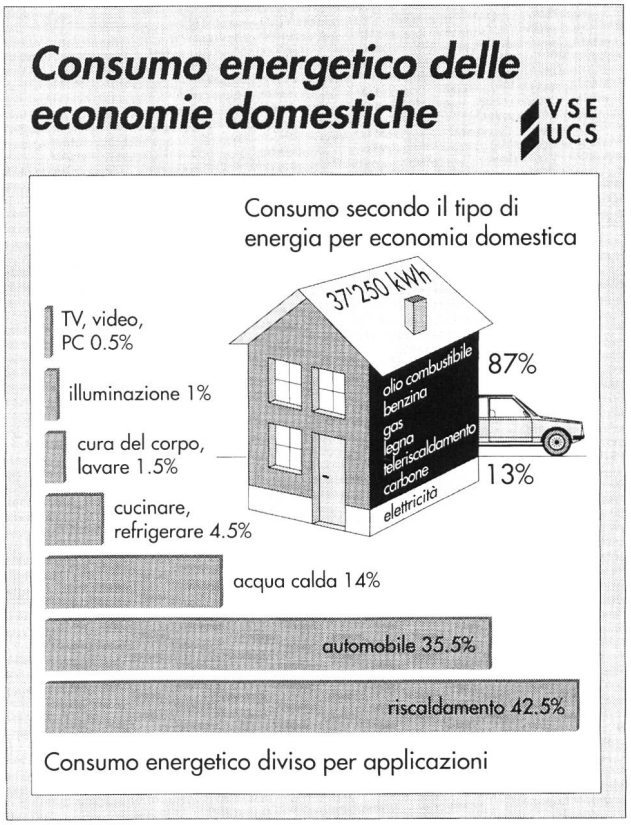
Consumo energetico

«Risparmiare, dove si consuma molto»

(UCS) – Ognuna delle 2,9 milioni di economie domestiche svizzere nel 1992 in media ha consumato circa 37 250 chilowattora (kWh) di energia (olio combustibile, carburanti, elettricità, gas, legna, teleriscaldamento e carbone). L'elettricità rappresenta solo il 13% del consumo energetico totale, vale a dire 5029 kWh.

Riscaldamento prima dell'automobile

Il riscaldamento fa la parte del leone nel bilancio energetico delle economie domestiche con più del 42% del consumo energetico.



Al secondo posto troviamo l'automobile con circa il 36%, seguita al terzo posto dall'acqua calda con il 14%. Per tutti gli elettrodomestici – dal frigorifero all'asciugacapelli fino al videoregistratore – è stato consumato l'8% del consumo energetico. L'illuminazione rappresenta solo l'1%. La parte più piccola è rappresentata dalle applicazioni di comunicazione (TV, video, PC), anche se in questo settore negli ultimi anni si è avuto il maggior incremento.

Literatur

Altlasten

Empfehlungen des Arbeitskreises «Geotechnik der Deponien und Altlasten» GDA. 2. Auflage 1993. Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Erd- und Grundbau e. V. (DGEG), Essen. 190 Seiten (14,8×21 cm) mit 30 Bildern, 20 Tabellen und 55 Quellen. Geb. 78 DM / 76 Franken. ISBN 3-433-01272-5. Bezug: Verlag Ernst & Sohn, Hohenzollerndamm 170, D-10713 Berlin, Telefax (00 49) 30/860 003-70.

An den Bau von sicheren Abfalldeponien sowie an die Sanierung von Altlasten werden hinsichtlich technischer und wirtschaftlicher Planung und Bauausführung sehr hohe Anforderungen gestellt. Die Empfehlungen des Arbeitskreises «Geotechnik der Deponien und Altlasten» (AK 11) der DGEG stellen eine einheitliche Grundlage für die technische Umsetzung dieser Anforderungen dar, und zwar zur Standorterkundung, den Entwurfsgrundsätzen, geotechnischen Eignungsprüfungen, Herstellungsverfahren, der Qualitätskontrolle, dem Transport von Wasser und Schadstoffen sowie sonstigen geotechnischen Gesichtspunkten. Sie sind eine fachtechnische Ergänzung zur Technischen Anweisung (TA) Abfall und TA Siedlungsabfall.

Die nun vorliegende 2. Auflage ist von 20 auf 36 Empfehlungen erweitert worden. Die wichtigsten Ergänzungen beziehen sich auf folgende Bereiche:

- Geotechnische Felduntersuchungen und Bestimmung der Gebirgsdurchlässigkeit von gering durchlässigem Untergrund,
- Grundsätze der Dekontaminierungsverfahren (thermische und mikrobielle Behandlung und Bodenwaschen),
- Grundsätze für die Anwendung von Geotextilien bei Deponie und Altlasten, deren Eignungsprüfung und Qualitätssicherung bei der Bauausführung,
- Gleitsicherheitsuntersuchung bei Abdichtungssystemen und Bestimmen des Scherverhaltens der verwendeten Materialien,
- Herstellung von Dichtwänden und
- Stofftransportberechnung zur Bewertung der Abdichtungswirkung von Abdichtungsschichten.

Damit sind die GDA-Empfehlungen für alle im Bereich Deponietechnik und Altlastensanierung tätigen Fachleute von Nutzen. *BG*

Sicherung von Altlasten. Prof. Dr.-Ing. *H. L. Jessberger,* Ruhr-Universität Bochum. Berichte vom 9. Bochumer, 4. Leipziger und 3. Regensburger Altlasten-Seminar 1993. 272 Seiten (15,5×23,5 cm) mit 97 Bildern, 35 Tabellen und 82 Quellen. 1993. Geb. 44.50 £ / 120 DM. ISBN 90-5410-3124. Bezug: A. A. Balkema, Postfach 1675, NL-3000 BR Rotterdam.

Im Gegensatz zu den bisher durchgeführten Seminaren über Erkundung und Sanierung von Altlasten befassten sich die drei Altlasten-Seminare 1993 mit der Sicherung von Altlasten, und zwar mit jeweils modifiziertem Referentenkreis und einzelnen Themen von regionalem Interesse. Der vorliegende Band enthält alle Vorträge der drei Tagungsorte. Die Zusammenstellung spiegelt die mit Beispielen untermauerte Anwendung von Sicherungsmassnahmen wider und zeigt aber auch, dass die Einkapselungsmassnahmen im Vordergrund stehen und offensichtlich bei passiven hydraulischen und pneumatischen Massnahmen sowie bei Immobilisierungsmassnahmen und hier insbesondere im Hinblick auf die Prüfung der Langzeitsicherheit noch erheblicher Forschungs- und Entwicklungsbedarf besteht. Dieser Band ist deshalb für alle von Nutzen, die sich mit der Sicherung von Altlasten befassen und damit einen Beitrag zur Lösung der Altlastenproblematik leisten. *BG*

Sach- und fachgerechte Ausschreibungen für Leistungen zur Gefährdungsabschätzung von Altlasten und kontaminierten Standorten – Anleitung und Musterausschreibung. *Klaus Söhngen.* 92 Seiten (21 × 30 cm) mit 15 Tabellen. Geh., DM 48,–. 1993. Bezug: Verein zur Förderung von Wissenschaft und Technik e.V. (VFWT), Sympherstr. 80, D-47138 Duisburg, Fax 0049.203.433 433.

Im Rahmen einer Gefährdungsabschätzung von Altlasten und kontaminierten Standorten ist es unerlässlich, qualitativ anspruchsvolle Leistungen auszuführen, um zu richtigen Bewertungsaussagen zu gelangen. Zur Durchführung werden unterschiedliche Leistungen benötigt; zum einen Sachleistungen, wie z. B. Bohr- und Sondierarbeiten, Probeentnahmetätigkeiten und chemische Analytik, und zum anderen Ingenieur- und gutachterliche Leistungen. Das vorliegende Werk enthält eine Anleitung zur Erarbeitung entsprechender Ausschreibungen (Voraussetzungen zur Durchführung, Aufbau, Inhalt und Qualität einer Ausschreibung, Auswahl des Bieterkreises und Angebotsvergleiche), Musterausschreibungen über Bohr- und Sondierarbeiten, Probeentnahmen und chemische Analytik (Vorbemerkungen, terminliche Abwicklung, zusätzliche und besondere Bedingungen; Leistungsverzeichnisse; Bestimmungsgrenzen der analytischen Verfahren, Probenvorbehandlung für ausgewählte Parameter Grundwasser) und Checklisten für Ausschreibungen zur Gefährdungsabschätzung mit Angabe von Verfahren und Bestimmungsgrenzen. *BG*

Entsorgungstechnik

Dr.-Ing. *Volkmar Gossow.* **Umwelt- und Entsorgungstechnik. Entsorgungspraxis – Bau- und Verfahrenstechnik.** 2., neu überarbeitete Auflage 1993. 150 Seiten, 40 Abbildungen, 20 Tabellen. Bauverlag GmbH, D-65173 Wiesbaden und Berlin. 98 DM.

Fünf Jahre nach dem erstmaligen Erscheinen des Fachbuches zur Umwelt- und Entsorgungstechnik für Ingenieure (an gleicher Stelle besprochen) hat nun *V. Gossow* eine zweite, überarbeitete Fassung aufgelegt.

In dieser Auflage werden die in den letzten Jahren in Deutschland zahlreich erlassenen Gesetze und Verordnungen im Bereich der Abfallentsorgung berücksichtigt. Insbesondere fliessen die technischen Festlegungen für den Bau von Deponien ein. Nicht mehr enthalten sind aus Platzgründen die Kapitel «Altlastensanierung» und «Juristische und versicherungstechnische Probleme».

Das vorliegende Buch richtet sich an den Ingenieur, der sich mit technischen Problemen der Abfallentsorgung beschäftigt. Es vermittelt die zur Planung und Durchführung entsprechender Projekte notwendigen Kenntnisse. Im ersten Kapitel gibt der Autor einen kurzen Überblick über die rechtlichen Rahmenbedingungen und die behördlichen Zuständigkeiten in Deutschland. Das zweite Kapitel stellt die gängigen Entsorgungswege für die wichtigsten Abfallarten dar. Im dritten Kapitel, dem Kernstück des Buches, werden Methoden der Abfallaufbereitung, -behandlung und -beseitigung beschrieben. Schwergewicht bildet dabei die Deponietechnik, wobei verschiedene Arten von Deponien und deren spezifische Probleme vorgestellt werden.

Armin Eberle, dipl. Ing. ETH, Zürich

Günter Burgbacher, Dr. Karlheinz Roth: **Thermische Behandlung und Kompostierung.** Innovative Abfallwirtschaft, Band 3, 1993, 317 Seiten, 79 DM, ISBN 3-8169-1025-4. expert-verlag GmbH, Goethestraße 5, Postfach 1262, D-71139 Ehningen bei Böblingen.

Thermische Verfahren und Kompostierung bieten eventuell in Kombination mit anderen Verfahren der Abfallbehandlung und -entsorgung die Möglichkeit zu einer deutlichen Reduktion der abzulagernden Mengen.

Die Kompostierung von Bioabfällen trägt zur stofflichen Verwertung von Abfallbestandteilen bei. Neben der reinen Technik der Kompostierung zur Erzielung eines optimalen Endproduktes und zur Verminderung von Umweltbelastungen wird die Problematik des Kompostabsatzes und der Schadstoffbelastung der Komposte behandelt.

Auch in Zukunft wird die Müllverbrennung einen unverzichtbaren Beitrag zur Entsorgung von Abfällen aus Haushalten, Gewerbe und Industrie leisten müssen.

Das Buch stellt den gegenwärtigen Stand der Technik bei der Müllverbrennung dar und berücksichtigt neue Entwicklungen. Ausserdem wird die Kombination von Verbrennung und Pyrolyse im Schwellbrennverfahren behandelt. Die Möglichkeiten der Entsorgungsverfahren sind jeweils mit ihren Vorteilen und Nachteilen dargestellt.

Durch die Mithilfe von erfahrenen Fachleuten ist das Buch praxisbezogen geschrieben.

Kurt Marquardt (federführend) und 18 Mitautoren: **Entsorgung organisch/anorganisch hoch belasteter Abwässer aus Müllentsorgungsanlagen.** Expert-Verlag GmbH, Postfach 1262, D-71139 Ehningen bei Böblingen, 1993, 416 Seiten, 157 Bilder, DM 98.–, Kontakt und Studium, Band 396. ISBN 3 8169-0801-2.

Das Buch stellt modernste Verfahrenskombinationen zur Aufbereitung von Sickerwasser aus Deponien vor. Es wird über langjährige Erfahrungen beim Betrieb bestehender Anlagen berichtet. Im Zusammenhang mit der Sickerwasseraufbereitung werden auch die strafrechtlichen Verantwortlichkeiten dargelegt. Mehrere Modelle zum Betreiben von Anlagen zur Sickerwasseraufbereitung als Dienstleistung durch externe Betreiber werden erläutert.

Umwelt

Dr. Walter Brunner, Dr. Walter Obrist: **Das Schweizer Umweltjahrbuch 94 für Unternehmen + Betrieb.** 244 Seiten, 72.50 Franken. Bezug: Verlag Graf + Neuhaus AG, Hermetschloostrasse 75, Postfach, CH-8010 Zürich.

Das Buch vermittelt praxisorientiert Informationen aus allen Teilbereichen. Es richtet sich an Personen, die sich über die betriebliche und unternehmerische Umweltproblematik informieren möchten. Die neuesten Umweltinformationen sind übersichtlich dargestellt. Im Kapitel Umweltmanagement wird aktuelles Wissen über ökonomische Führungsinstrumente wie Öko-Bilanzierung, Öko-Controlling oder Öko-Audit beschrieben.

Ein Kapitel widmet sich dem Schweizer Umweltrecht. In über 25 Fallstudien wird aufgezeigt, was in den einzelnen Teilbereichen der Umwelt (Abfall, Bauen, Lärm, Energie, Luft, Brandschutz, Boden, Wasser und Büroökologie) in der Schweiz bis heute bereits umgesetzt worden ist und wie die jeweiligen Initianten dabei vorgegangen sind.

Das Basislexikon der Umweltfachbegriffe erleichtert den Kontakt mit Behörden und Fachleuten und erklärt kurz die entsprechenden Fachausdrücke. Im hinteren Teil des Buches sind die wichtigsten Verbände sowie Hinweise auf Fach- und Gesetzesliteratur aufgeführt. *sd*

Umwelt und regenerative Energie II – Ziele 1991 bis 2000. 6. Jahreskongress, Basel, 16. bis 17. Mai 1991. Vortragsband: 300 Seiten, 21 × 30 cm, mit 80 Bildern, 40 Tabellen und 70 Quellen; 135 sFr. Bezug: International Hightech-Forum Basel, c/o Schweizer Mustermesse, Messeplatz 21, CH-4021 Basel. Telefon 0041 61/686 28 11; Telefax 0041 61/691 80 49.

Der 2. Basler Energie-Kongress ist ein Beitrag zur konsequenten und zeitlich akzeptablen Umsetzung anerkannter Forschungsergebnisse im Bereich der regenerativen Energien und der Optimierung der rationellen Energienutzung. Angesichts der ständigen Zunahme der klimatologischen und ökologischen Gefahren sollte eine Umorientierung zu den regenerativen Energien möglichst rasch vor sich gehen. Um so mehr, als die Akzeptanz der Kernkraftnutzung einen Tiefstand erreicht hat und von den Industrieländern erwartet wird, dass sie den regenerativen Energien zum Durchbruch verhelfen und neue Energiequellen erschliessen. Dieser Durchbruch hängt neben der Frage der Wirtschaftlichkeit massgeblich vom Stand der Technik, von den Forschungsprogrammen, vor allem aber auch von den politisch getragenen Projekten ab.

Die Vorträge gliedern sich in sieben Blöcke und befassen sich mit Umwelt- und regenerativer Energie (Wettlauf gegen den Treibhauseffekt), ausgewählten Programmen und Forschungsprojekten (Diane, Schweizer Programm für den Durchbruch innovativer Anwendungen neuer Energietechniken; das Euro-Quebec Hydro-Hydrogen Pilotprojekt; die Projekte Hysolar und Solar-Wasserstoff Bayern), Erneuerung und Ausschöpfung der Wasserkraft (Umrüstung und Optimierung von Wasserkraftwerken, erläutert am Beispiel Kraftwerk Laufenburg, einschliesslich Kostenrechnung im Vergleich zur Kernenergie; transkontinentaler Stromtransport zur Nutzung regenerativer Energie am Beispiel der Wasserkraft), aktueller Nutzung der Sonnenenergie (Perspektiven der Solarenergienutzung in Mitteleuropa in den nächsten zehn Jahren), Energiespeicherung (Überblick über den Stand und die Entwicklung; die neue ABB-Hochenergiebatterie; kadmiumfreie wiederaufladbare Batterien mit Metallhydridelektroden; Batteriespeicheranlagen in der Stromversorgung), Einsparungen und neuen Energieformen für den Verkehr in den nächsten zehn Jahren (rationelle Verwendung von Kraftstoff: Autos mit 3 Liter Benzinverbrauch auf 100 km; Bedingungen zur raschen Einführung von Elektrofahrzeugen; Übersicht über die Technik der Elektro- und Solarmobile) und langfristigen Perspektiven der Energieversorgung (neue Bereiche in der regenerativen Energiegewinnung im Zeitfenster 30 Jahre; die Rolle der Brennstoffzelle bei der Stromerzeugung nach dem Jahr 2000).

Wissenschaftler im Energiesektor, Forschungsverantwortliche und Entwickler im Energiebereich, Ingenieure der Elektrizitätswirtschaft, Mitarbeiter von Kraftwerken, Energieberater und -planer, Wirtschaftsförderer, Technologietransferstellen und Generalisten für Fragen der Zukunft Europas können aus dem Vortragsband für ihr künftiges Handeln Nutzen ziehen. *BG*

Pavel Kraus: **Irrigation Ecology.** Zürcher Geographische Schriften, Band 48, 1992, 118 Seiten, 37 Abbildungen, 8 Tabellen und 3 Faltpläne, Format A4, broschiert. ISBN 3-7281-1897-4. vdf Verlag der Fachvereine, ETH Zentrum, CH-8092 Zürich.

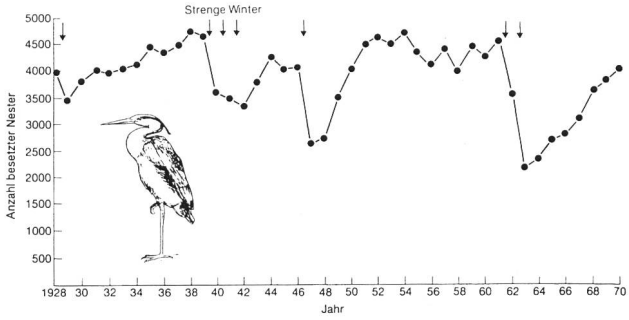
The author systematically discusses various dimensions of irrigation systems; their physical and environmental aspects, as well as associated social and organizational issues. Irrigation systems are regarded as one feature of adaptive social systems. Their role in human ecology is described. As they evolve, a cyclical adaption process takes place which necessitates cultural information storage. These mechanisms next to the coordination of water allocation, crisis situations, equality and equity issues, and management of irrigation systems in general are described in the light of a historical ecological perspective.

Limnologie

M. Begon, J. L. Harper, C. R. Townsend: **Ökologie. Individuen – Populationen – Lebensgemeinschaften.** Aus dem Englischen von *D. Schroeder* und *B. Hülsen.* 1991. 1012 Seiten, 450 Abbildungen, 18×25 cm, gebunden, Fr. 148.–, Verlag Birkhäuser, Basel. ISBN 3-7643-1979-8.

Das Wort Ökologie wurde erstmals von *Ernst Haeckel* im Jahre 1869 verwendet. Es kann vom griechischen Begriff oikos abgeleitet werden, der Heimat oder Wohnort bedeutet. Nach *C. J. Krebs* befasst sich die Ökologie mit der Untersuchung von Wechselbeziehungen, welche die Verbreitung und Häufigkeit von Organismen bestimmen. Heute hat der Begriff Ökologie eine erweitere Bedeutung, da sich die wissenschaftliche Ökologie-Forschung auf drei Ebenen bewegt: 1) auf der Ebene der einzelnen Organismen, 2) auf der Ebene der Populationen, die aus den Individuen einer Art bestehen, und 3) auf der Ebene der Lebensgemeinschaften, die aus einer mehr oder weniger grossen Anzahl von Populationen zusammengesetzt sind. Auf allen Ebenen der ökologischen Hierarchie kann man unterschiedlich vorgehen. Am Anfang aller ökologischen Arbeit steht jedoch immer die sorgfältige Beschreibung der Probleme, die wir verstehen und untersuchen wollen. Die Resultate von Experimenten oder Felduntersuchungen führen zu Erklärungen oder Hypothesen, die zeigen, wie sich Umweltfaktoren auf Ökosysteme oder einzelne der oben aufgeführten Ebenen auswirken. Die Ökologen versuchen auch vorauszusagen, was in Zukunft bei bestimmten Veränderungen der Umwelt ablaufen wird.

Die Autoren bemühen sich, in ihrem Buch das Verständnis für die Ökologie dadurch zu wecken, dass sie ausgehend von den Organismen über die Populationen zu den Lebensgemeinschaften überleiten. Manchmal werden jedoch auch die tieferen Stufen der Hierarchie im Licht der komplexen Interaktionen betrachtet. Ökologie ist nämlich keine Wissenschaft mit einfacher linearer Struktur: ein Faktor beeinflusst immer die übrigen Faktoren in mehr oder weniger starkem Ausmass. Die Kapitel enthalten unterschiedliche Anteile an beschreibender Naturgeschichte, an Physiologie, Ethologie, genauen Labor- und Feldexperimenten, sorgfältigen Populationsstudien im Feld sowie deren mathematische Bearbeitung in Modellen. Dadurch wird die komplexe Struktur ökologischer Probleme verdeutlicht, und es können die Fortschritte in den einzelnen Gebieten gezeigt werden. Diese Bemerkungen zeigen, dass die Ökologie ein Ort der Begegnung für Naturfreunde, Experimentatoren, Freilandbiologen und Mathematiker ist und jeder Ökologe auch alle diese Fähigkeiten in sich vereinigen sollte.



Häufigkeitsschwankungen des Graureihers in England und Wales (gemessen an der Anzahl besetzter Nester) sind einfach auf wechselnde Umweltbedingungen zurückzuführen (besonders auf strenge Winter) (nach *Stafford* 1971).

Das Buch Ökologie von Begon, Harper und Townsend ist reichhaltig bebildert. Die aussagekräftigen Abbildungen sind graphisch ansprechend gestaltet und wecken das Interesse für den Text. Der Text enthält zahlreiche Randbemerkungen, die eine rasche Orientierung erlauben. Das Buch wendet sich nicht nur an Ökologen und Studenten der Biologie, sondern auch an Land- und Forstwirte, Lehrer, Umwelt- und Naturschützer, Jäger und Fischer; es bietet eine Fülle wichtiger Informationen für alle, die sich beruflich oder privat mit den ökologischen Problemen unserer Zeit auseinandersetzen. Die hohe Qualität des Textes und dessen gute Präsentation sind Punkte, die das Buch – auch wenn der Preis relativ hoch ist – ausserordentlich empfehlenswert machen.

PD Dr. *Ferdinand Schanz*

J. Schwoerbel: **Einführung in die Limnologie.** 7., vollständig überarbeitete Auflage, VTB für Wissenschaft, Gustav Fischer Verlag, Jena und Stuttgart. 1993, 387 Seiten, 124 Abbildungen, 50 Tabellen. ISBN 3-8252-0031-0. Preis: Fr. 21.–.

Die Limnologie ist die Wissenschaft von den Binnengewässern und deshalb ein Teilgebiet der Ökologie. Eine umfassende Übersicht über alle Aspekte der wissenschaftlichen Limnologie (z. B. Hydrologie, Gewässerchemie, Gewässerphysik, aquatische Biologie) ist heute Einzelpersonen nicht mehr möglich, da viele Fragen grosses Fachwissen erfordern und nur Spezialisten zeitlich in der Lage sind, sich die nötigen Kenntnisse anzueignen. Neben der wissenschaftlichen oder theoretischen unterscheidet man zusätzlich die angewandte Limnologie. Hier stehen Probleme im Vordergrund, die z. B. im Zusammenhang mit der Trinkwassergewinnung, der Stromproduktion, der Bewässerung oder der Abwasserreinigung auftauchen. Um eine möglichst einheitliche Darstellung des Textes zu gewährleisten, wurde dieser von *J. Schwoerbel* selbst verfasst. Dadurch mussten fachliche Unzulänglichkeiten in Kauf genommen werden, die sich durch ein Autorenkollektiv vielleicht hätten vermeiden lassen. Es ist Prof. Schwoerbel hoch anzurechnen, dass er sich trotz grosser Bedenken an die schwierige Aufgabe heranwagte, ein kurzgefasstes Lehrbuch der Limnologie zu schreiben, was auch darum sehr undankbar ist, weil jeder spezialisierte Kollege sein Arbeitsgebiet zu wenig ausführlich behandelt sieht und den vorliegenden Text sehr kritisch beurteilen dürfte.

Das Buch «Einführung in die Limnologie» umfasst folgende Kapitel: 1. Stellung der Limnologie im System der Naturwissenschaften (4 Seiten); 2. Geschichtliche Entwicklung der Limnologie (6 S.); 3. Wasserkreislauf, Entwicklung, Alter und Genese der Binnengewässer (23 S.); 4. Struktur und physikalische Eigenschaften des Wassers (10 S.); 5. Physikalische Verhältnisse im Gewässer (16 S.); 6. Lebensgemeinschaften im Gewässer (40 S.); 7. Stoffhaushalt der Gewässer I (37 S.); 8. Stoffhaushalt der Gewässer II (Produktion, Konsumption, Destruktion) (92 S.); 9. Angewandte Limnologie (80 S.); Glossar (8 S.); Literaturverzeichnis (49 S.); Sachverzeichnis (11 S.). Diese kleine Inhaltsangabe zeigt die grosse Breite des berücksichtigten Stoffes deutlich. Gegenüber früheren Auflagen wurde der Text wesentlich erweitert und aktualisiert. Einige Aspekte werden jedoch immer noch so kurz behandelt, dass dem Anfänger zu wenig Informationen für ein Verständnis der meist komplizierten Sachverhalte weitergegeben werden (z.B. Abschnitt über die Biomanipulation, S. 292). In einer nächsten Auflage sollte die Darstellung chemischer Formeln vereinheitlicht und berichtigt werden (z. B. Abbildung auf S. 303). Alle Abbildungen sind dahingehend zu überprüfen, ob die Anschriften vollständig sind (z. B. Abb. 6/8, S.169, Z_1 und A_{opt} sind in der Legende nicht erklärt). Ausserdem empfehlen wir diejenigen grossen Tabellen wegzulassen, die eher in ein Nachschlagewerk als in ein kurzgefasstes Lehrbuch gehören (z. B. Tab. 9–6, S. 275–280).

Die von Prof. Schwoerbel verfasste «Einführung in die Limnologie» gibt eine gute Übersicht über das Fachgebiet. Es eignet sich sowohl für Studierende der Limnologie als auch für alle Personen, die sich für Limnologie interessieren und einen Einblick in das Fachgebiet gewinnen wollen. Die Anschaffung des Buches wird durch den niedrigen Preis wesentlich erleichtert; der Kauf lohnt sich auch dann, wenn nur einzelne Kapitel von Interesse sind. Wichtig scheint mir, dass jeder Leser einen vernünftigen Gebrauch vom gebotenen Stoff macht, wie dies der Autor im Vorwort empfiehlt.

Ferdinand Schanz

Boden- und Felsmechanik

Dr. *Klaus Englert,* Dr. *Josef Grauvogl;* Dr. *Michel Maurer* u. a.: **Handbuch des Baugrund- und Tiefbaurechts** – Mit Einführung in die europäische Grundbaunormung und Darstellung der wesentlichen Tiefbautechnologien. 824 Seiten (17×24 cm) mit 44 Bildern, 8 Tabellen und 352 Quellen. 1993. Geb. DM 198.–, ISBN 3-8041-1426-1. Werner-Verlag GmbH, Karl-Rudolf-Strasse 172, D-40215 Düsseldorf, Fax 0049 211/383 104.

Erstmals wird umfassend das oft unbekannte Recht, das bei Eingriffen in den Baugrund und bei der Ausführung von (Spezial-)Tiefbauarbeiten gilt, dargestellt. Weil der Baugrund zugleich als Baustoff für zahlreiche, oft teure Überraschungen sorgt, ist die Kenntnis des spezifischen Baurechts nicht nur für Rechtsanwälte, sondern auch für Architekten, Tragwerksplaner, Bauunternehmer, Tiefbau- und Vermessungsingenieure, Baugrundsachverständige und Geologen von Bedeutung, und zwar auch im Hinblick auf den Versicherungsschutz, das Baugrundrisiko oder die Kontaminierung von Bodenschichten und des Grundwassers.

Behandelt werden das Baugrund- und Tiefbaurecht, das Baugrundrisiko, Haftungsfragen und Strafbarkeit im Tiefbau, die Versicherbarkeit von Baugrund- und Tiefbauleistungen, Urteils- und Vollstreckungsverfahren, wesentliche Tiefbautechnologien, die europäische Grundbaunormung und im Anhang u. a. Tiefbaunormen, Vertragsmuster, DIN 18 299 (Ausgabe 1992). Das Werk bringt in verständlicher Form eine Fülle von Hinweisen aus Rechtsprechung und Praxis. *BG*

Stabilisierung von Rutschhängen – Grundbautechnische Massnahmen. Prof. Dipl.-Ing. *Martin Fuchsberger,* M.Sc.; Dipl.-Ing. Dr. techn. *Helmut Schweiger,* M.Sc. (Vortragsband) 8. Christian-Veder-Kolloquium, TU Graz, 15./16. April 1993. 300 Seiten DIN A 4 mit 225 Bildern, 20 Tabellen und 76 Quellen, Geh. ÖS 300. Bezug: Institut für Bodenmechanik und Grundbau, Technische Universität Graz, Rechbauerstrasse 12, A-8010 Graz, Fax 0043 316/873 6231.

Rutschungen zählen zu den umfangreichsten Schadensfällen in der Geotechnik. Die Sicherung von Rutschungen stellt hohe Anforderungen an Planer und Ausführende, fordert zu neuen Lösungen heraus. Nach Standsicherheitsanalysen werden Entwässerungen, Oberflächensicherungen, erdbauliche Massnahmen, Stützscheiben, Stützwände (Pfähle, Brunnen, Anker), Stützmauern nach dem Verbundprinzip, Bodenvernagelungen, Hangverdübelungen und Bodenverfestigungen behandelt und dazu Ausführungsbeispiele mit bodenmechanischen und bautechnischen Einzelheiten gebracht, so u. a. die Sicherung der linken Flanke luftseits der Sperre Gmünd, die Stabilisierung der Hänge des Ginauspeichers, die Sanierung eines Rutschhanges am Riedbergpass und der Rutschhang Plans bei einer Tunnelbaustelle. Eingegangen wird auch auf die stufenweise Stabilisierung von Rutschhängen, die Stabilisierung von Kriechhängen durch Bebauung, die Langzeitkontrolle an stabilisierten Rutschungen und die Rüttelstopfverdichtung zum Verhindern von Rutschungen bei Kippenböschungen. *BG*

Empfehlungen «Verformungen des Baugrundes bei baulichen Anlagen» – EVB. Hrsg.: Deutsche Gesellschaft für Erd- und Grundbau e. V. (DGEG), Essen. 141 Seiten (14,8×21 cm) mit 43 Bildern, 23 Tafeln, 34 Tabellen und 150 Quellen; 1993. Geb. DM 68.–/Fr. 66.–. ISBN 3-433-01236-9. Bezug: Verlag Ernst & Sohn, Hohenzollerndamm 170, D-10713 Berlin, Fax 0049 30/860 003-70.

Die Empfehlungen im vorliegenden Buch wurden vom Arbeitskreis «Berechnungsverfahren» der DGEG zunächst als Zusammenfassung und Ergänzung der Normen DIN 4019 Teil 1/2 und DIN 4107 entwickelt und dann auf alle Verformungsarten des Baugrundes ausgedehnt, die in Zusammenhang mit einer baulichen Anlage auftreten können. Sie gehen damit über den Rahmen der gültigen Normen und Regelwerke hinaus, die vorwiegend für Hochbauten gelten. Nach Ursachen und Arten der Verformungen und Erfassung der Baugrundeigenschaften werden Rechenverfahren für die Ermittlung der Spannungen im Baugrund und der Verformungen sowie Grenzwerte für Verformungen gebracht; damit wird eine Vereinheitlichung dieser Verfahren ermöglicht. Näher eingegangen wird auf die Beobachtung der Verformungen. Berechnungsbeispiele und eine ausführliche Quellendokumentation vervollständigen das Werk, das für alle, die sich mit der Planung von Anlagen auf schwierigem Baugrund befassen, unentbehrlich ist, wenn sie Schäden vermeiden wollen. *BG*

Untersuchungstechniken im Tief- und Ingenieurbau. Impulsprogramm Bau (IP BAU): Erhaltung und Erneuerung, Bereich Tiefbau: Veranstaltungen für Ingenieure, öffentliche Verwaltungen, Unternehmungen. 190 Seiten (21×29,5 cm) mit 133 Bildern, 32 Tabellen und 120 Quellen, Bundesamt für Konjunkturfragen, 1991, geh. 34 Franken. Bestell-Nr.: 724.453 d. Bezug: Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale (EDMZ), 3000 Bern, Telefon 031/61 21 29.

Zustandserfassung und -beurteilung bilden die Grundlage für alle Erhaltungsmassnahmen wie Unterhalt, Instandsetzung und Erneuerung. Das Handbuch über die Untersuchungstechniken im Tief- und Ingenieurbau befasst sich mit den Hilfsmitteln, die der Ingenieur für die Erfassung des Zustandes eines Bauwerkes (Brücken; Kavernen, Stollen und Tunnels; Strassen und Leitungsnetze) bei Neubau und Überwachung zur Beurteilung benutzen kann; darin sind umfangreiche, sonst nur schwer zugängliche Informationen über Untersuchungstechniken zusammengetragen worden. Zur Vorbereitung und Durchführung derartiger Untersuchungen werden Checklisten und Datenblätter zu den Untersuchungstechniken gebracht – alles in übersichtlicher Form (Methodik, Übersicht, Datenblätter, Literatur). *BG*

Erhaltung von Tunnelbauwerken. Impulsprogramm Bau (IP BAU). 108 Seiten (21×29,5 cm) mit 46 Bildern, 13 Tabellen und 34 Quellen. Bundesamt für Konjunkturfragen, 1993, geh. 25 Franken. Bestell-Nr.: 724.460 d. Bezug: Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale (EDMZ), 3000 Bern, Telefon 031/61 21 29.

Die Schweiz ist ein tunnelreiches Land: allein im Nationalstrassennetz und bei den Schweizer Bundesbahnen (SBB) sind je über 200 km in Betrieb. Im Endausbau werden es doppelt so viel sein. Aufgrund des durchschnittlich höheren Alters ihrer Tunnels befassen sich die Bahnen schon seit geraumer Zeit mit der Erhaltung. Die Nationalstrassentunnels sind zwar jünger, werden aber stärker beansprucht und bedingen bei den elektromechanischen Anlagen einen höheren Erhaltungsaufwand. Der Erhaltung von Tunnelbauwerken kommt eine immer grösser werdende Bedeutung zu. Bauverfahren und Bautechniken zur baulichen Erneuerung von Tunnels werden seit langer Zeit erprobt und vervollkommnet. Zukünftig wird man mehr die langfristige Erhaltungsplanung fordern, denn nur so können der finanzielle Aufwand, der Einsatz des Unterhaltspersonals, die Verkehrsführung und die Anforderungen hinsichtlich Sicherheit und Umwelt mit den Erhaltungsbedürfnissen in Einklang gebracht werden. Dazu erläutert die vorliegende Dokumentation ausführlich die einzelnen Schritte der Erhaltungsplanung unter Berücksichtigung der entsprechenden Rahmenbedingungen und stellt ausserdem tunnelspezifische Techniken anhand einiger Ausführungsbeispiele vor. *BG*

Industriemitteilungen

25 Jahre AG Ingenieurbüro Maggia

Die AG Ingenieurbüro Maggia (IM) ist eine unabhängige Gesellschaft, die sich auf dem Gebiet der Projektierung und Bauleitung von Hoch- und Tiefbauten sowie im elektromechanischen Anlagenbau betätigt. Sie verfügt traditionsgemäss über besondere Erfahrungen in der Projektierung und Ausführung von Wasserkraftanlagen und Untertagebauten.

Die Gesellschaft wurde 1968 von der Ingenieurgruppe, welche seit 1950 den Bau der Maggia- und Blenio-Kraftwerke projektiert und geleitet hatte, gegründet. Dadurch konnten die bei diesen Arbeiten gewonnenen Erfahrungen erhalten und vollumfänglich an die jüngeren Ingenieure weitergegeben werden.

Seither konnte das Büro seine Tätigkeit auf praktisch alle Gebiete des allgemeinen Tiefbaus und des Verkehrswesens, des Hoch- und Industriebaus, des Elektro- und Maschineningenieurwesens und neuerdings auch auf das Gebiet der Informatik ausdehnen.

Von Anfang an erstreckte sich sein Tätigkeitsfeld, dank der Übertragung namhafter Mandate auf der Alpennordseite, auch über die Kantonsgrenzen hinaus. 1970 wurde deshalb in Bern eine Schwestergesellschaft, die «IUB Ingenieur-Unternehmung AG Bern», gegründet; später folgten IM-Filialen in Gossau, Altdorf, Sarnen, Lugano und Lausanne.

In der Zwischenzeit wurde in Locarno die «Engineering», Beteiligungsgesellschaft AG, welche als Holdinggesellschaft die beiden Ingenieurbüros IM und IUB besitzt und verwaltet, gegründet. 1986 hat diese Gesellschaft eine Mehrheitsbeteiligung am Ingenieurbüro L. Condrau AG, Chur, und 1988 eine Beteiligung an der EcoControl SA (Büro für umwelttechnische Beratungen), Locarno, erworben.

Die Aktien der «Engineering» befinden sich vollumfänglich im Besitz von aktiven Mitarbeitern der Gesellschaften, was die Unabhängigkeit von Wirtschafts- und Finanzkreisen garantiert.

Die AG Ingenieurbüro Maggia beschäftigt gegenwärtig ungefähr 60 Ingenieure, Techniker und andere qualifizierte Mitarbeiter.

Die Geschäftsleitung besteht aus den Herren *E. Wullimann,* Direktor; *G. L. Maino,* stellvertretender Direktor; *E. Ammann, L. Pohl* und *P. Telleschi,* Vizedirektoren.

SA Ufficio di ingegneria Maggia, Via St. Franscini 5, casella postale 1114, CH-6601 Locarno, Telefon 093/31 77 81, Fax 093/31 42 68.

Photometer

Unter der Typenbezeichnung PC 22 stellt die Tintometer GmbH ein neues Photometer-System für die Wasseranalytik vor.

27 Parameter – von Aluminium über Phosphat bis Zink – sind direkt anwählbar. Zu den Merkmalen des neuen Photometers gehören Speichermöglichkeit der Messwerte mit Datum und Uhrzeit, automatischer Nullabgleich, Countdown-Funktion, Benutzerführung in sechs Sprachen, Temperaturüberwachung, Drucker/PC-Schnittstelle, Akku- oder Netzbetrieb mit Überladungsschutz sowie automatische Selbstdiagnose nach dem Einschalten. Moderne SMD-Mikroprozessortechnik gewährleistet problemlose Handhabung.

Über das vierzeilige Display wird der Benutzer Schritt für Schritt zum Analysenergebnis geführt. Per Chipkarte lassen sich neue Analysenverfahren in das Photometer programmieren.

In Verbindung mit den langzeitstabilen Lovibond®-Reagenztabletten als Indikator-System erhält der Anwender eine Kombination aus hoher, analytischer Nachweisgenauigkeit bei gleichzeitigem Bedienungskomfort.

Tintometer GmbH, Schleefstrasse 8a, D-44287 Dortmund.

Koppeleinheiten zwischen Automatisierung und Anlage

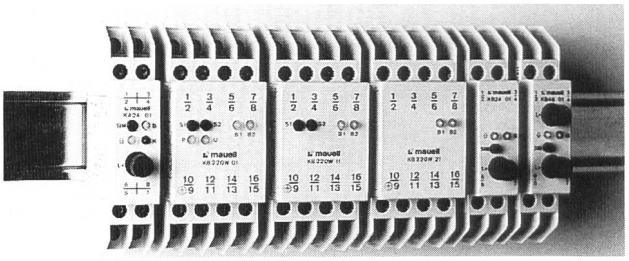
Die Umsetzung der leittechnischen Strategien für Steuerungen und Regelkreise erfordert bei allen verfahrenstechnischen Prozessen das Verstärken von analogen und binären Befehlen. Je nach Aufgabenstellung sind:

- Magnetventile/Motoren
- elektrische Stellantriebe/elektrische Regelantriebe
- Frequenzumrichter für drehzahlgesteuerte Motoren
- pneumatische/hydraulische Stell- und Regelventile

zu unterscheiden.

Durch spezielle, den unterschiedlichen Anforderungen angepasste Koppeleinheiten wird ein systemgerechter Übergang zwischen Automatisierungseinheit und Leistungsteil bzw. Schaltanlage realisiert.

Die angebotenen Koppeleinheiten werden in erster Linie zur Ansteuerung von Magnetventilen und Schaltanlagenabzweigen für Motoren und Stellantriebe verwendet. Sie trennen galvanisch zwi-



schen den Steuerungs- und Leistungskreisen und verstärken die Signale der elektronischen Automatisierungsgeräte. Bei den für die Direktschaltung von Magnetventilen vorgesehenen Geräten wird zusätzlich der Leistungsstromkreis einzeln abgesichert. Der Ausfall der Leistungsspannung wird bei einzelnen Ausführungen überwacht und als Störsignal für die Überwachungslogik galvanisch getrennt. Teilweise ist eine Überwachung des Lastkreises auf Unterbrechung (Aderbruch) möglich.

Wichtige Befehls- und Störmeldesignale werden mit Leuchtdioden angezeigt. Abhängig von der Ausführung können Stellbefehle mit einem Prüfstift simuliert werden. Die Komponenten der Koppeleinheiten sind in robusten Kunststoffgehäusen eingebaut. Die Gehäuse entsprechen der Schutzart IP 40 (Klemmen IP 20) und sind für die Montage auf Normschiene (DIN / EN 50 033-35) geeignet.

Erfolgt der Einbau in der Nähe des Verbrauchers (Schaltanlagen, Unterverteiler), können die Kosten für die Verkabelung erheblich reduziert werden.

Mauell AG, Furtbachstr. 17, CH-8107 Buchs, Fax 01/844 44 56.

Handgerät für Trübungs- und Feststoffmessungen

Der komplette Messkit für den mobilen Einsatz im Felde

Züllig AG, Rheineck, Schweiz, liefert eine Trübungs-/Feststoffmessung nach einem kombinierten Mehrstrahlmessverfahren als Handgeräteversion mit nur einem Messsensor. Das als Cosmos bezeichnete Gerät ermöglicht durch seinen weiten Einsatzbereich, sowohl Feinsttrübungen im Trinkwasser <1 FNU als auch Feststoffkonzentrationen bis ca. 100 g/l biologischen Schlamm zu erfassen. Die Handgeräteversion wurde in Schutzart IP65 für den Einsatz im Freien konzipiert.

Breites Einsatzgebiet

Die Einsatzgebiete dieses Handmessgerätes finden sich in Abwasserreinigungsanlagen zur Bestimmung des Feststoffgehaltes im Belebungsbecken und in Rücklaufschlammleitungen sowie zur Schlammspiegelmessung. Im Einsatz als Trübungsmessung kann sie zur Kontrolle des Auslaufs auf ausgeschwemmte Feststoffe eingesetzt werden. Die Cosmos-Handversion wird auch für Kontrollmessungen bei Quellwasserzuläufen und Trinkwasserversorgungsanlagen eingesetzt. Ebenso sind Anwendungen in industriellen Prozessen möglich.

Ausführung

Die Messelektronik des Sensors wurde in SMD-Technologie (surface mount device) erstellt; sie findet daher problemlos im Sensorenkopf Platz. Das gepulste Infrarot-Licht wird durch sechs kratzfeste Saphire zum/vom Messmedium übertragen, welche in einer Ebene angeordnet werden. Durch den Betrieb mit zwei Quellen (gepulstes Infrarot-Licht) entstehen Messergebnisse, aus denen der Feststoffgehalt unabhängig von Störgrössen wie Fensterverschmutzungen, Temperatureinflüssen, gelösten Farbstoffen usw. berechnet werden kann. Das Sensorengehäuse wurde in rostfreiem Stahl V4A erstellt, damit auch ein Einsatz in korrosiven Medien erfolgen kann.

Einfache Handhabung

Angeliefert wird es in einem handlichen Koffer. Darin findet sich die Auswerteeinheit, der Sensor sowie ein Akkuladegerät. Die Auswerteeinheit kann über eine menügestützte Tastatur auf einfachste Art bedient werden. Auf einer alphanumerischen Anzeige mit 2×16

Bild 1. Messung des Feststoffgehaltes im Belebungsbecken mit Cosmos.

Digit werden die Menüfunktionen und Messwerte angezeigt. Die erneute Aufladung des Akkus wird durch eine Meldung in der Anzeige frühzeitig signalisiert.

Züllig AG, CH-9424 Rheineck, Telefon 071/44 91 11, Fax 071/44 25 24.

Auftrag für grösste Rohrturbine der Schweiz

Sulzer Escher Wyss hat kürzlich von den Elektrizitätswerken Wynau gegen starke internationale Konkurrenz einen Auftrag von über 10 Mio Franken für die Lieferung einer Rohrturbine für das dortige Aare-Flusskraftwerk erhalten. Mit einem Turbinenlaufrad-Durchmesser von fünfeinhalb Metern und einer Leistung von 11 MW handelt es sich dabei um die grösste Rohrturbine der Schweiz.

Der Auftrag umfasst das Engineering, die Produktion, Montage und Inbetriebsetzung der im neuen Kraftwerk zu installierenden Rohrturbine. Die Bestellung wird über die Tochtergesellschaft Bell-Escher Wyss AG, Kriens, abgewickelt. Der Kraftwerkneubau ist für den unbemannten Betrieb ausgelegt und wird deshalb u. a. mit dem digitalen Turbinen-Leitsystem DTL von Sulzer Escher Wyss ausgerüstet. Unter Einsatz eines «Planetengetriebes» wird eine Generatordrehzahl von 600 Umdrehungen pro Minute erreicht. Falls die zweite geplante Turbine die Konzession erhält, kann die Stromproduktion der Anlage um 70 % gesteigert werden.

Die Elektrizitätswerke Wynau nutzen seit fast einem Jahrhundert das Gefälle der Aare im Gebiet Aarwangen–Schwarzhäusern–Wynau zur Stromgewinnung. Da aus Gründen der fortschreitenden Alterung des Kraftwerkes in den nächsten Jahren grosse Sanierungsarbeiten notwendig geworden wären, entschlossen sich die Elektrizitätswerke Wynau für ein Neubauprojekt.

Der Produktbereich Hydraulik von Sulzer Escher Wyss beschäftigt 1355 Mitarbeiter und erzielte 1992 einen Umsatz von 362 Mio Franken. Bell-Escher Wyss AG, Kriens

Fittings und Armaturen für grosse Durchmesser

Das PVC-Sortiment von Georg Fischer wird mit grossen Dimensionen ergänzt. PVC-Klebefittings d 250 – d 315, PVC-Absperrklappen d 280 – d 315 und PVC-Membranventile d 160 für ganz grosse PVC-Rohrleitungen.

Die «grossen» Fittings und Armaturen findet man überall dort, wo entsprechende Mengen reiner, verschmutzter oder gar aggressiver Medien zu befördern sind. Zum Beispiel in der Wasseraufbereitung für die Industrie, für die Trinkwasserversorgung und die Schwimmbäder sowie in der Abwassertechnik und zur Behandlung von Chemikalien.

Die PVC-Klebefittings bis d 280 sind für PN 10 freigegeben. Die Fittings d 315 sind als Bauteil auf PN 10 geprüft, aus klebetechnischen Gründen jedoch nur für PN 6 freigegeben.

Alle Fittings werden an Lager geführt und können in kürzester Zeit ausgeliefert werden.

Die PVC-Membranventile d 160 / DN 150 sind für PN 7 ausgelegt und mit Festflansch ausgerüstet.

Die PVC-Absperrklappen d 280 / DN 250 bestechen durch ihr neues Dichtungsprinzip mit integrierter Gehäusedichtung aus EPDM oder FPM. Der Nenndruck beträgt PN 10.

Alle grossen Armaturen stehen in den massgebenden internationalen Normen ISO/DIN, BSI, ANSI oder JIS sowohl als Hand- als auch als Automatikarmatur zur Verfügung.

Durch diese Sortimentsergänzung wird das Angebot noch umfassender und die Einsatzmöglichkeiten noch vielfältiger.

Georg Fischer Rohrleitungssysteme AG, CH-8201 Schaffhausen, Telefon 053/81 11 11.

Veranstaltungen

«Kompostieren in der Gemeinde – wie weiter?», Neue Aspekte und Entscheidungsgrundlagen für eine optimale Lösung, ETH Zentrum, Zürich

Die Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL) und das Kompostforum Schweiz führen am 12. April 1994 eine Informationstagung durch. Die Tagung gibt einen Einblick in die neueste Entwicklung, stellt Beispiele aus der Praxis vor und präsentiert eine Methode zur Beurteilung verschiedener Lösungen in der Gemeinde. Tagungsprospekt und Anmeldung: VGL-Sekretariat, Schaffhauserstrasse 125, CH-8057 Zürich, Telefon 01/362 94 90, Fax 01/362 94 13.

100 Jahre Hydrographischer Dienst in Österreich 1894–1994, Wien

Das Hydrographische Zentralbüro im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, die Hydrographischen Dienststellen bei den Ämtern der Landesregierungen und der Hydrographische Dienst bei der Wasserstrassendirektion führen in Wien folgendes durch:

13. April bis 31. Juli: Sonderausstellung «Lebendiges Wasser – Vom Kreislauf des Wassers» im Naturhistorischen Museum.

13. April: Wissenschaftliche Konferenz zum Wasserkreislauf.

14. April: Fachexkursionen.

Weitere Anfragen sind zu richten an: Hydrographisches Zentralbüro, Marxergasse 2, A-1030 Wien, Telefon 0043 71 100-6944, Fax 0043 71 100-6851.

Mülltechnisches Seminar, TU München

Das Seminar zum Thema «Inertisierung durch thermische Abfallbehandlung» findet am 27. April 1994 an der Technischen Universität München statt. Weitere Auskünfte unter: Gesellschaft zur Förderung des Lehrstuhls für Wassergüte- und Abfallwirtschaft der Technischen Universität München e. V., Am Coulombwall, D-85748 Garching, Telefon (0049) 89/32 09-37 00, Fax (0049) 89/32 09-37 18.

Werkseminare, Wangs bei Sargans

Die Straub Kupplungen AG bietet kostenlos an folgenden Daten Seminare über Rohrkupplungen an: 8. bis 9. März, 22. und 23. März, 3. und 4. Mai, 31. Mai, 1. Juni sowie 15. und 16. Juni. Anmeldungen nimmt entgegen: Straub Kupplungen AG, Frl. *M. Florinet,* CH-7323 Wangs, Tel. 081/723 01 91 int. 141, Fax 081/723 72 60.

2. Statusseminar von BayForrest, München

Der Bayerische Forschungsverbund Abfallforschung und Reststoffverwertung lädt am 20. April 1994 zu einem Seminar ein. Die Teilnahme ist kostenlos, Anmeldung jedoch erforderlich. Die Hauptthemen sind Wertstoffgewinnung, Sensor- und Analysetechnik und Schadstoffentfernung und Sicherung von Ablagerungen. In sieben Vorträgen werden die Ergebnisse ausgewählter Forschungsvorhaben vorgestellt und ausführlich diskutiert. Auskünfte erteilt die BayForrest, TU München, Wassergütewirtschaft, Am Coulombwall, D-85748 Garching, Telefon (0049) 89/32 09 37 03/ 307 01, Fax (0049) 89/32 09 37 18.

Erneuerung von Kleinwasserkraftwerken, Sirnach (TG)

Am Mittwoch, 18. Mai 1994, findet in Sirnach (TG) im Gemeindezentrum Dreitannen eine Tagung mit dem Thema «Erneuerung von Kleinwasserkraftwerken» statt.

9.00 Uhr	Begrüssung und verschiedene Fachvorträge zum Thema Entscheidungshilfen und -kriterien für die Erneuerung, Umweltaspekte, die Zukunft der Kleinwasserkraftwerke
11.30 Uhr	Podiumsdiskussion
13.45 Uhr	Besichtigung von Kleinwasserkraftwerken (EW Sirnach bzw. Aawangen an der Lützelmurg)
16.00 Uhr	GV des ISKB für Mitglieder und Gäste

Die Tagung richtet sich an heutige und potentielle Besitzer und Betreiber von Kleinwasserkraftwerken, Vertreter von Elektrizitätswerken, industriellen Betrieben und Behörden sowie Energiefachleute.

Organisation: Pacer (Bundesprogramm zur Förderung erneuerbarer Energien des Bundesamtes für Konjunkturfragen), ISKB (Interessenverband Schweiz. Kleinkraftwerk-Besitzer), Diane (Bundesprogramm des Bundesamtes für Energiewirtschaft im Rahmen von Energie 2000).

Tagungsbeitrag: Fr. 110.– inkl. Mittagessen

Anmeldung: *Hans Bieri,* CH-9214 Kradolf, Telefon 072/42 30 60, Fax 072/42 30 33.

Wasserwirtschaftstagung 1994 in Rottenburg am Neckar

Der Wasserwirtschaftsverband Baden-Württemberg e. V. – WBW lädt seine Mitglieder und Gäste zur Wasserwirtschaftstagung 1994 am 5. und 6. Mai nach Rottenburg am Neckar ein. Die Tagung beginnt mit der 9. Mitgliederversammlung des Wasserwirtschaftsverbandes Baden-Württemberg e.V. am 5. Mai 1994 in der Zehntscheuer in Rottenburg. Die Wasserwirtschaftstagung findet im Anschluss im Hoffmeistersaal der Zehntscheuer statt. Sie steht unter dem Thema «Erlebbare Wasserwirtschaft im kommunalen Siedlungsraum». Der Festvortrag von Prof. Dr. *Dieter Planck,* Präsident des Landesdenkmalamtes Baden-Württemberg, befasst sich mit dem Thema «Die Wasserversorgung und die Entsorgung im römischen Sumelocenna (Rottenburg am Neckar)». Im einzelnen werden folgende Vorträge gehalten:

- Grenzen ökologischer Freiräume (Grundsatzreferat zur Einführung in das Thema)
- Wasserwirtschaft auf kommunaler Ebene – Handeln zwischen Pragmatismus und ökologischen Grundsätzen
- Entwicklung ökologischer Ausgleichsmassnahmen am Neckar
- Grundwasserüberwachung in Baden-Württemberg – Die Grundwasserdatenbank des Landes
- Die Grundwasserdatenbank der Wasserversorgungsunternehmen
- Die hydrogeologischen Verhältnisse im Raum Rottenburg
- Abwasserbeseitigung im Raum Rottenburg
- Aufgaben und Ziele der Gewässernachbarschaften

Im Rahmen der Wasserwirtschaftstagung wird zum dritten Mal der Wasserwirtschaftspreis des WBW vergeben, der für herausragende Leistungen auf dem Gebiet der Wasserwirtschaft im Einklang mit den Anforderungen des Umweltschutzes, insbesondere hervorragende Ingenieurleistungen und wissenschaftliche Arbeiten, verliehen wird.

Parallel zur Vortragsveranstaltung ist ein Begleitprogramm vorgesehen. Am Abend des ersten Tages findet nach dem Empfang der Stadt Rottenburg im Rathaus in der Festhalle in Rottenburg eine Abendveranstaltung statt. Die Exkursion am Freitag, den 6. Mai 1994, führt durch das obere Neckartal und vertieft die in den Referaten behandelten Themen. Dabei werden u. a. die Mineralwasserquelle in Mühringen, die Kohlensäureproduktion in Eyach sowie das Salzbergwerk in Haigerloch-Stetten besichtigt.

Anmeldungen und Auskünfte: Wasserwirtschaftsverband Baden-Württemberg e. V., Postfach 10 26 60, D-69016 Heidelberg, Telefon 0049 6221/18 45 45, Fax 16 09 77.

Alpenseen und städtische Umwelt, Aix-les-Bains, Chambéry und Annecy

Das Symposium wird auf Initiative der Departements für Raumordnung der Savoie und der Haute-Savoie am 19. und 20. Mai 1994 durchgeführt. Angesprochen werden Entscheidungsträger der Raumplanung aus Deutschland, Frankreich, Italien und der Schweiz. Die Themen der drei Arbeitskreise sind: Nutzung der Wasserflächen; Bebauung und Naturräume, Suche nach Gleichgewicht; Behandlung der Naturgebiete. Die Konferenzsprachen sind Deutsch, Französisch und Italienisch. Weitere Auskünfte erteilt: Colloque lacs alpins et environnement urbain, Ilso-New Deal, 15/17, chemin de la Capuche, F-38100 Grenoble, Téléphone (0033) 76/47 75 24, Fax (0033) 76/87 74 89.

Achema 94, Frankfurt am Main

Vom 5. bis 11. Juni 1994 ist die Achema 94 Treffpunkt der Fachleute der Chemischen Technik, Umweltschutz und Biotechnologie. Über alle fachlichen und organisatorischen Details informiert ein Programm, das kostenlos bei der Dechema angefordert werden kann. Dechema, Deutsche Gesellschaft für chemisches Apparatewesen, Chemische Technik und Biotechnologie, Theodor-Heuss-Allee 25, D-60486 Frankfurt am Main, Telefon (0049) 69/75 64-0, Fax (0049) 69/75 64-201.

Deregulierung im Umweltrecht – Chance oder Gefahr? Solothurn

Die Vereinigung für Umweltrecht (VUR) führt am Donnerstag, 16. Juni 1994, im Landhaus Solothurn eine Tagung durch. Folgende Aspekte werden zur Sprache kommen: Wie effizient ist überhaupt das geltende Umweltrecht? Sind neue Instrumente notwendig? Welche Gefahren für die Umwelt stellt die Deregulierung von Verfahren dar? Angesprochen sind Kreise, die Fragen der Deregulierung entscheiden bzw. davon betroffen sind, insbesondere Personen aus Politik, Verwaltung von Bund, Kantonen und Gemeinden, Wirtschaft, Unternehmensberatung, Justiz, Advokatur, Umweltschutzorganisationen und Wissenschaft. Für Tagungsanmeldung und Informationen wenden Sie sich bitte an die Vereinigung für Umweltrecht (VUR), Postfach 636, CH-8026 Zürich, Telefon 01/241 76 91, Fax 01/242 91 58.

Environmental bioprocesses, modelling and PC simulation, Braunwald

The course will be held in Braunwald from June 26 to July 1, 1994. The objective is to teach the application of chemical engineering methods to environmental biological systems. The course is designed to benefit engineers and scientists from a wide variety of backgrounds. A careful presentation of mass balancing and kinetic fundamentals provides the basis for developing dynamic models. A speciality of the course is the computer simulation workshop, using personal computers with the simulation language ISIM.

Registration: Apply to *I. J. Dunn, E. Heinzle* and *J. E. Prenosil,* Chemical Engineering, Department ETH, CH-8092 Zurich, Phone 01/632 30 41, Fax 01/252 18 27.

SEP Pollution, City and Environment, Padova, Italy

SEP/Pollution, International exhibition of public services and techniques against pollution from June 22 to 26, 1994, will be the first occasion after the Italian and European political elections of June 12 to give a new impulse to the commitment towards the environment. On display: machinery and equipment for public services, city waste disposal and hygiene, public management of water and gas facilities, public lighting, road maintenance, anti-pollution technologies for industry. Hotline information: SEP/Pollution Secretariat, Phone (0039) 49/840 543-589-564, Fax (0039) 49/840 570, Via N. Tommaseo, 59, I-35131 Padova.

Swissbau 95, Basel

Die grösste Schweizer Baufachmesse wird vom 7. bis 11. Februar 1995 in Basel stattfinden. Die Messe Basel hat im Interesse der Aussteller verschiedene Neuerungen geplant: Neu dauert die Messe nur noch bis Samstag, neu erhalten Aussteller professionelle Hilfe bei der Planung, Durchführung und Kontrolle ihrer Messebeteiligung. Weitere Auskünfte erteilt die Schweizer Baumesse, Swissbau 95, Schweizer Mustermesse Basel, CH-4021 Basel, Telefon 061/686 20 20, Fax 061/686 21 88.

Appel à communications

12e Congrès Mondial de l'Association Internationale de l'Ozone, Lille

L'Association Internationale de l'Ozone tiendra son congrès à Lille du 15 au 19 mai 1995. L'objectif de cette conférence est de faire le point des connaissances les plus récentes sur la génération, le transfert et les réactions de l'ozone et sur toutes des applications dans les domaines les plus divers comme le traîtement de l'eau, de l'air et les diverses applications industrielles et médicales. Pour tous renseignements veuillez contacter: International Coordinating Office, c/o Société des Eaux du Nord, 217, boulevard de la Liberté, BP 329, F-59020 Lille Cedex, téléphone 0033 20 49 40 61, fax 0033 20 49 40 52.

Envitec, Düsseldorf

Die 8. Internationale Messe und Kongress findet vom 19. bis 23. Juni 1995 statt. Ausstellerinformationen sind ab März 1994 unter folgender Adresse erhältlich: Düsseldorfer Messegesellschaft mbH, NOWEA, Frau *Petra Schmid,* Postfach 10 10 06, D-40001 Düsseldorf.

De l'énergie pour le Salon M.U.T. 95, Basel

Le M.U.T. enrichi d'«Energy Visions» ouvrira ses portes du 14 au 27 octobre 1995 dans les halles de la Foire de Bâle. L'exposition professionnelle «Energy Visions» prévue pour 1994 n'aura donc pas lieu.

Le salon européen de la technologie de l'environnement M.U.T. de Bâle se développe; le secteur Energie et Environnement a rencontré un vif intérêt et constituera un point fort de la prochaine édition de 1995, avec une offre plus étendue. Pour de plus amples informations veuillez contacter: Schweizer Mustermesse Basel, CH-4021 Basel, téléphone 061/686 20 20, fax 061/691 20 20.

Denksport

Lösung zum 36. Problem: Skandinavische Fähren

Kapitän *Friedrich Dampf* atmet auf. Er hat einen Weg im verwirrenden Netz von Fähr-Verbindungen zwischen Deutschland, Dänemark und Schweden gefunden, der seinen Vorstellungen entspricht (vgl. Heft 10/1993, Seite 336). So kann er nun noch rechtzeitig seine Wunschreise antreten, bevor ihm allenfalls neue Brücken- und Tunnelbauten zwischen Fünen und Seeland bzw. Seeland und Schweden einen Strich durch die Reisepläne machen. Hinweise aus der Leserschaft unserer Zeitschrift haben ihn überzeugt, dass seine Lösung richtig ist. Kapitän Dampf hat es mit vielen Weg-Varianten versucht. Schliesslich ist er zum Schluss gekommen, dass er die Verbindungen Nr. 8 und 9 berücksichtigen muss, wenn seine Route über mindestens sieben verschiedene Fähren, aber über jede nur einmal führen und zum Ausgangspunkt zurückfinden soll.

Natürlich kann man die Lösung durch Probieren finden, wie es Kapitän Dampf gemacht hat. Wir wollen die Aufgabe aber allgemeiner lösen. Das Problem hellt sich etwas auf, wenn man es abstrakt formuliert. Da der Weg auf den einzelnen Landteilen keiner Restriktion unterworfen ist, stellen wir die vier Landstücke, nämlich das deutsch-dänische Festland (A), die Inseln Bornholm (B) und Seeland (C) sowie das Festland von Schweden (D), je durch einen Punkt dar. Für jede bestehende Fährverbindung zwischen zwei dieser Landteile zeichnen wir einen Bogen. Somit reduziert sich der Fährenplan auf einen sogenannten Graphen mit vier Knoten (A bis D) und neun Kanten (Verbindungen 1 bis 9), siehe Bild 1a.

Nun stellt sich also folgendes graphentheoretisches Problem:

Gegeben ist der Ausgangsgraph mit den vier Knoten A bis D und den sechs Kanten Nr. 1 bis 6. Mit welchen der gestrichelten Verbindungen (Kanten) ist der Graph zu ergänzen, damit es einen Weg gibt, der jede Kante genau einmal durchläuft und zum Ausgangspunkt zurückführt? Es leuchtet ohne weiteres ein, dass ein solcher Weg nur existiert, wenn in jedem Knoten zu jeder hineinführenden Kante auch eine hinausführende zur Verfügung steht. Dies bedeutet, dass in jedem Knoten die Zahl der Kanten ein Vielfaches von 2 sein muss. Demnach kommt die Verbindung 7 nicht in Betracht, weil sonst im Knoten B drei Kanten zusammentreffen würden. Eine gerade Anzahl Kanten in den einzelnen Knoten lässt sich nur erreichen, wenn man den Graphen mit den Kanten Nr. 8 und 9 ergänzt und auf Kante 7 verzichtet (Bild 1b).

Nun kann ein Weg mit den eingangs erwähnten Bedingungen ohne weiteres gefunden werden. Es gibt verschiedene Lösungen.

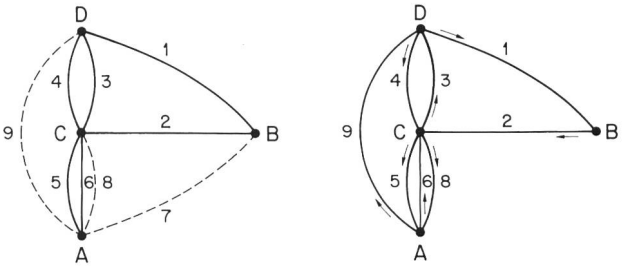


Bild 1a, links. Abstrakte Darstellung der Fähr-Verbindungen zwischen Deutschland, Dänemark und Schweden durch einen Graphen.

Bild 1b, rechts. Lösungsweg zum Problem von Kapitän Dampf (Denksportaufgabe Nr. 36).

Zuschrift: Skandinavische Fähren

Lieber Dr. Wasservogel,

Eigentlich ist ein Wasservogel ein sehr unbestimmtes Vieh. Ich für mich finde die Enten die sympathischsten Wasservögel, also habe ich mein Entenpaar auf Erkundungsreise geschickt:
Sie sind nach langem Flug erst gestern heimgekommen, da sie 108 Routen abgeflogen haben. Nachdem die Entenfrau! gemerkt hat, dass Fähre 7 nur mit Fähre 1 *oder* 2 kombiniert werden kann, haben sie sich über die weiteren Möglichkeiten zerstritten. Bis diesmal der Erpel auf die Glanzidee kam, systematisch alle möglichen Routen abzufliegen (mit Zwischenhalt auf den Fähren), und siehe da, immer musste sowohl Fähre Nr. 8 wie Nr. 9 benutzt werden, auch wenn Frau Ente noch so streng nachdachte. Aber als getreues Entenweib hielt sie alle 108 Möglichkeiten durch (wie sie alle Möglichkeiten bestimmten, bleibt Geheimnis zwischen mir und meinem Entenpaar!).

Mit freundlichen Grüssen *Peter Frey,* Zollikon

Wir nehmen an, dass Kapitän Dampf seine Reise auf dem dänischen Festland beginnen wird. Dann könnte seine Route lauten:

6-5-9-4-3-1-2-8 (Lösung von *H. D. Mettler,* Glattbrugg) oder
5-6-8-2-1-3-4-9 (Lösung von *R. Suter,* Basel).

Das Bild 1b zeigt ein Beispiel eines Graphen, bei dem in jedem Knoten eine gerade Anzahl von Kanten mündet. In solchen Graphen gibt es immer einen geschlossenen Weg, der über jede Kante genau einmal führt und zum Ausgangspunkt zurückkehrt (Euler'scher Satz für Graphen). Die Wahl des Ausgangspunktes spielt grundsätzlich keine Rolle.

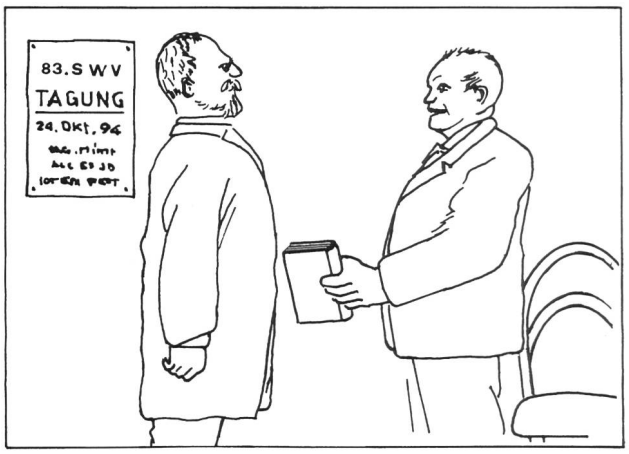
Vielleicht sind einige Leser schon einmal auf ein ähnliches Problem gestossen, z. B. auf das recht bekannte Rätsel der sieben Brücken von Königsberg. Dieses Problem entspricht unserem Fährenplan, wenn man sich nur auf die Verbindungen Nr. 1 bis 7 beschränkt. Der geneigte Leser wird bestätigen können, dass es in diesem Fall – wie beim Problem der sieben Königsberger Brücken – keinen geschlossenen Weg gibt, der über jede der sieben Verbindungen genau einmal führt und zum Ausgangspunkt zurückkehrt.

Unsern Lesern und Rätselfreunden danken wir für das Interesse an dieser Aufgabe. Natürlich ist Ihnen unbenommen, der Sache noch weiter auf den Grund zu gehen – oder gar einmal persönlich den Spuren von Kapitän Dampf zu folgen. Gute Reise!

Mit freundlichen Grüssen Ihr Dr. *Ferdinand Wasservogel*

37. Problem: Geburtstagsüberraschung

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband wird seine 83. Hauptversammlung am 27. und 28. Oktober 1994 in Genf Cointrin durchführen. Das Veranstaltungsprogramm mit Fachtagung und Exkursionen kündigt sich recht vielversprechend an, so dass wieder mit einer grossen Teilnehmerschar gerechnet werden darf. Der Unterzeichnende könnte sich vorstellen, dass der Direktor des SWV das gemeinsame Nachtessen vom 27. Oktober durch die eine oder andere Einlage auflockern wird. Vielleicht erwägt er gar, die Geburtstagskinder vom 27. Oktober mit einem kleinen Geschenk zu überraschen. Allerdings will er noch nichts versprechen. Er will sich zuerst überlegen, wie gross überhaupt die Wahrscheinlichkeit ist, dass an jenem Tag mindestens ein Teilnehmer bzw. eine Teilnehmerin Geburtstag feiert.



Natürlich ist die Zahl der Teilnehmer noch etwas ungewiss. Der Veranstalter rechnet vorerst mit mindestens 180, höchstens aber 300 Personen. Für diese Teilnehmerzahlen rechnet er die oben beschriebene «Geburtstags-Wahrscheinlichkeit» aus. Einen Entscheid will er erst fällen, wenn die Anmeldungsfrist abgelaufen ist. Da die Finanzen des SWV keine grossen Sprünge erlauben, soll die Geschenkidee nur verwirklicht werden, wenn – aufgrund der Zahl der Anmeldungen – die Wahrscheinlichkeit, dass sich unter den Teilnehmerinnen und Teilnehmern am 27. Oktober 1994 mindestens ein Geburtstagskind befindet, nicht mehr als 50 Prozent beträgt.

Zu welchem Ergebnis wird der SWV-Direktor wohl kommen? Wo liegt die kritische Schwelle der Teilnehmerzahl? Falls Sie, sehr geehrte Leserinnen und Leser, am 27. Oktober Geburtstag haben, sollten Sie natürlich unbedingt nachrechnen, inwiefern für Sie eine Chance für ein Geburtstags-Präsent durch den SWV besteht. Viel Glück!

Mit freundlichen Grüssen Ihr Dr. *Ferdinand Wasservogel*

Lösungs-Zuschriften sind erbeten an: Redaktion «wasser, energie, luft – eau, énergie, air», z. Hd. von Herrn Dr. *F. Wasservogel,* Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden.

wasser energie luft
eau énergie air

Schweizerische Fachzeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Gewässerschutz, Wasserversorgung, Bewässerung und Entwässerung, Seenregulierung, Hochwasserschutz, Binnenschiffahrt, Energiewirtschaft, Lufthygiene.
Revue suisse spécialisée traitant de la législation sur l'utilisation des eaux, des constructions hydrauliques, de la mise en valeur des forces hydrauliques, de la protection des eaux, de l'irrigation et du drainage, de la régularisation de lacs, des corrections de cours d'eau et des endiquements de torrents, de la navigation fluviale et de l'hygiène de l'air.
Gegründet 1908. Vor 1976 «Wasser- und Energiewirtschaft», avant 1976 «Cours d'eau et énergie»

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

Verlag und Administration: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3A, CH-5401 Baden, Telefon 056 22 50 69, Fax 056 21 10 83, Postcheckkonto Zürich: 80-32217-0, «wasser, energie, luft»

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, Rütistrasse 3, 5401 Baden, Telefon 056 306 111, Fax 056 212 551

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

Jahresabonnement Fr. 120.–, für das Ausland Fr. 140.–

Einzelpreis Heft 1/2-1994 Fr. 25.– zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)