

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 76 (1984)  
**Heft:** 3-4

**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:** 02.05.2026

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

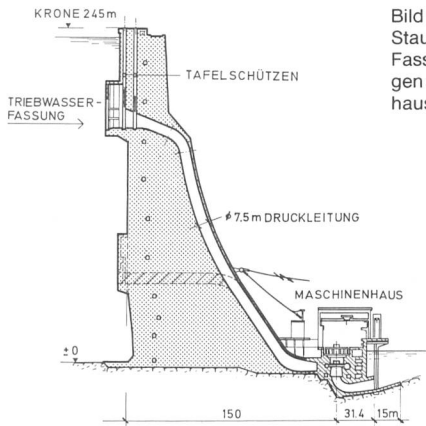


Bild 2. Schnitt durch die Stauanlage im Bereich der Fassung, der Druckleitungen und des Maschinenhauses.

Tabelle 2. Produktionsziffern.

<i>Stausee</i>	
Gesamtinhalt	31,3 km <sup>3</sup>
Mittlerer Zufluss	1480 m <sup>3</sup> /s
<i>Ausbaugröße des Kraftwerkes</i>	
Bemessungsdurchfluss	3550 m <sup>3</sup> /s
Nutzfallhöhe maximal	220 m
Installierte Leistung	7200 MW
Mittlere Jahresproduktion	23,3 TWh
Transportspannung	500 kV

durchschnittlichen Jahresproduktion von 23,3 TWh ist sie das grösste Wasserkraftwerk der Sowjetunion und gehört auch weltweit zur Spitzengruppe. Deshalb, und weil der Verfasser kürzlich zusammen mit einigen Schweizer Kollegen die Baustelle besucht hat, sollen hier einige charakteristische Abmessungen und Produktionsziffern wiedergegeben werden. Weitere Informationen finden sich in [1].

[1] Vischer D.: Die Wasserkraftanlage Sajano-Schuschenskaja am Jenissei, UdSSR. «Neue Zürcher Zeitung» vom 4. Juli 1984.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. Daniel Vischer, VAW-ETHZ, 8092 Zürich.

## Evolution dans la navigation fluviale en Europe

### En Allemagne

Au début 1982, le Gouvernement avait mis en cause l'achèvement de la construction de la liaison *Rhin-Main-Danube*, en revanche, le chancelier M. *Helmut Kohl* a, dès l'automne 1982, donné suite à la volonté du Gouvernement bavarois de faire respecter l'accord conclu en 1966 entre la RFA, la Bavière et l'Autriche.

Dès lors, il a été décidé de continuer la construction de cette voie navigable et les travaux ont repris.

De même, la mise en grand gabarit de *la Sarre* n'est plus controversée et le Gouvernement du Land sarrois a insisté pour obtenir une «rallonge» à la dotation budgétaire de 1983; il l'a obtenue du Gouvernement central et, dès lors, d'ici à 1986, il sera possible de mener à terme les travaux sur la section Konz-Dillingen. L'ensemble des travaux à exécuter sur le territoire du Land de Rhénanie-Palatinat est donc définitivement arrêté, exception faite d'un court tronçon proche de la commune de Saarlöbach.

Chaque année, *le Rhin* creuse son lit sur son cours inférieur. Son niveau en amont baisse en conséquence et il est vraisemblable que, dès 1985, l'enfoncement admissible des bateaux se réduira peu à peu et compromettra la rentabilité même du transport par eau.

L'administration allemande des voies navigables a établi un projet qui permettrait, en l'espace de 15 à 20 ans, de stabi-

liser définitivement le fond du fleuve. Pour le réaliser progressivement, de l'aval vers l'amont, une somme de 122 millions de DM serait nécessaire. Aucune décision n'a encore été prise par les Autorités fédérales.

### En Autriche

On y poursuit avec régularité la mise au grand gabarit *du Danube*. A cet effet, on a déjà investi 64 milliards de shillings, dont 28 pour les besoins de la navigation, en construisant des ouvrages dimensionnés aux normes européennes des convois poussés de 3200 tonnes. Aussi n'imagine-t-on pas à Vienne que Bonn puisse renoncer au projet d'achèvement du canal reliant les bassins rhénan et danubien et rendre ainsi inutile une grande partie de l'effort déployé par l'Autriche pour aménager le Danube au gabarit européen. Les travaux de la chute de Greifenstein, en amont de Vienne, sont très avancés, la mise en service des ouvrages étant programmée pour le premier semestre de l'année 1984. Il reste, dans ce secteur, à construire trois écluses, à Rührsdorf, Vienne et Hainburg avant la frontière austro-tchécoslovaque.

### En France

La commission dite Grégoire a remis à fin février 1983 le rapport que lui avait demandé en juin 1982 M. *Charles Fitermann*, ministre des Transports, sur le futur schéma directeur des voies navigables.

Cette commission a dégagé des objectifs qui vont dans le sens d'un réseau à grand gabarit relié aux principales voies fluviales européennes.

Mais elle admet qu'avant d'entamer de nouveaux travaux, il faudrait dans l'immédiat restaurer le réseau existant, et cela va nécessiter au moins 700 millions de FF.

Il faut relever que cette commission admet que les investissements à long terme pour la voie d'eau sont favorablement positifs.

On ignore quel sera le sort que le Gouvernement réservera à ce rapport, mais on doit constater, que le président de la République, tout comme ses prédécesseurs, s'est déclaré favorable à la navigation intérieure et plus particulièrement à la poursuite de la construction de la liaison fluviale Rhône-Rhin.

M. Charles Fitermann est l'un des rares ministres qui, ces dernières décennies, n'a pas sacrifié le budget des voies navigables.

Ce budget prévoit pour 1984 410 millions de FF et 150 millions pour les grands travaux, dont 75 millions pour *la Saône* et *le Rhin*.

Le 9<sup>ème</sup> plan 1984–1989 prévoit 1,5 milliards de FF en faveur des investissements dans les voies d'eau à grand gabarit.

Les compétences de la Compagnie nationale du Rhône seront probablement étendues en ce sens qu'elle sera rendue responsable de l'ensemble des investissements pour les voies navigables à grand gabarit dans le nord de la France.

Il faut rendre hommage au savoir-faire de cette étonnante compagnie qui a su, en 28 ans, rendre *le Rhône* navigable de Marseille à l'amont de Lyon pour les cargo-liners de 6000 tonnes.

Enfin, remarquons que la liaison fluviale Rhône-Fos (Marseille) est achevée et que les bateaux l'empruntent régulièrement.

L'ouverture à la navigation du canal Fos-Bouc sera faite à fin 1983.

La nouvelle liaison fluviale par le canal de *Mons à Condé* et le canal *de Pommerœul* est la première des trois liaisons

fluviales au gabarit de 1350 tonnes prévues entre la France et la Belgique, les deux autres s'effectuant par le Bas-Escaut et par la Deûle et la Lys. Les travaux d'aménagement *du Bas-Escaut* entre Fresnes et Mortagne se poursuivent à un rythme accéléré. Les travaux de dragage du nouveau chenal se poursuivent également: la navigation sera alors possible à des convois constitués par deux bateaux de 38,50 m en flèche. Les Français ont effectué des travaux sur le canal du Nord, sur le canal de la Sambre à l'Oise, sur la Somme et sur le canal de Calais.

### En Belgique

Les travaux en vue de l'ouverture *du canal du Centre* à la navigation d'unités de 1350 tonnes sur la totalité de leur parcours sont en bonne voie. Ces travaux ont récemment reçu le feu vert des pouvoirs publics. Il s'agit d'une dépense globale de 3,923 milliards de francs belges. La mise en service pourrait intervenir dans cinq ans, sauf imprévus.

### En Italie, dans la plaine du Pô,

le port fluvial de Crémone, à 80 kilomètres à l'aval de Milan, est en exploitation.

Extrait du rapport annuel 1982/83 de l'Association suisse pour la navigation du Rhône au Rhin.

## Erosionsbekämpfung im Hochgebirge

*Bericht über die 4. Jahrestagung der Gesellschaft für Ingenieurbilogie vom 15. bis 17. September 1983 in Brixen (Südtirol) von Thomas Weibel*

Erosionsgebiete im hochalpinen Raum sind oft durch gewaltige Mengen an Abtragungsmaterial gekennzeichnet. Die Ursachen der Erosion sind vielfältig: Geologie, Klima, Neigung, Exposition, Oberflächen-, Quell- und Sickerwasser sowie die Nutzung durch Mensch und Tier ergeben eine Vielzahl verschiedenster Ausprägungen. Ebenso reichhaltig ist die Palette der möglichen Bekämpfungsmassnahmen. Die einladende Gesellschaft für Ingenieurbilogie beschränkte sich auf die biologischen Massnahmen mit Schwerpunkten im Bereich der Fliessgewässer und Steilhänge.

Zur Einleitung ins Thema wurden folgende Fragen gestellt: Welchen Schutz bieten Begrünungen in Höhenlagen? Wie lange halten sie? Wie wirksam sind Aufforstungen? Können Hangrutsche und Murabbrüche mit biologischen Mitteln verbaut werden? Sind erodierende und überschwemmende Gewässer biologisch oder kombiniert biologisch-technisch zu verbauen? Wo liegen die Grenzen der biologischen Massnahmen? Gibt es auch Grenzen für die technische Erosionsbekämpfung im Hochgebirge? Aufgrund dieser Fragestellung waren sicher keine Patentrezepte zu erwarten. Die Vorträge und Exkursionen bildeten jedoch die Grundlage zu regem Gedanken- und Erfahrungsaustausch unter den Teilnehmern.

Nach einem Überblick über die geschichtliche Entwicklung der Wildbachverbauung im Südtirol und einer Betrachtung der Erosionserscheinungen aus geologischer Sicht warteten die Praktiker gespannt auf die massnahmenbezogenen Referate.

### Biologische Massnahmen

«*Biologische Erosionsbekämpfung an Hängen*» wurde von Prof. Dr. H. Schiechl in seiner gewohnten Art vorgetragen.

Mit den Bildern wolle er Anregungen vermitteln und eine Zwischenbilanz seiner Arbeit ziehen. Er stellt Flexibilität und Initiative in den Vordergrund. Nicht Schemakennntnisse, sondern Spezialwissen und Erfahrung sind Voraussetzungen für das Gelingen einer Verbauung. Die weichen biologischen Massnahmen zeichnen sich durch niedrige Bau- und Unterhaltskosten aus. So ist die Sanierung einer Blockschlichtung sicher preisgünstiger, als wenn es sich um eine Betonmauer handeln würde. Die Koexistenz von Hart- und Weichbauweisen ist dadurch jedoch nicht in Frage gestellt.

Die im Bild vorgestellten Massnahmen sind aus der Literatur hinreichend bekannt.

«*Biologische Erosionsbekämpfung an Fliessgewässern*» dozierte Prof. Dr. R. Stern. Die einzelnen Massnahmen können in den Fachbüchern nachgeschlagen werden. Das Wesentlichste aus seinem Vortrag: Die Beachtung der natürlichen Vegetation ist die Grundlage für jede Verbauung, und um die von Prof. Schiechl geforderte Erfahrung zu erwerben, müssen die Jungingenieure sich mehr zutrauen, mehr Initiative zeigen.

«*Aufforstung als biologische Erosionsbekämpfung.*» Dr. N. Deutsch, Leiter des Bezirksforstinspektorates Bozen II, referierte leider zu wenig themenbezogen. Seine Ausführungen waren jedoch als Aufforstungsstatistik und im Hinblick auf die Exkursionen von Interesse. Gemäss seiner Erfahrung bieten im Südtirol Fichten, Lärchen und Föhren mehr Schutz als Arven und Weisstannen. Dass ein beweideter Wald stärker erosionsempfindlich ist – also einen geringeren Beitrag zur Erosionsbekämpfung leistet – überrascht wohl niemanden. Für Aufforstungen werden meistens vertopfte Pflanzen verwendet. Die höheren Transportkosten werden durch den Anwuchserfolg mehr als wettgemacht.

«*Begrünung von Erosionszonen über der Waldgrenze*» ist nicht von vornherein zum Scheitern verurteilt. Dr. F. Florineth (Sonderbetrieb für Bodenschutz, Wildbach- und Lawinerverbau, Bozen) kann eindruckliche Erfolge aufweisen. Dass für Begrünungen auf Höhen von 2500 m kein standortgerechtes Saatgut zur Verfügung steht, ist bekannt. Deshalb befasst er sich auch mit der Vermehrung von besser geeigneten Pflanzen. Leider konnten die erzielten Resultate nicht befriedigen. Den aus der Strohdecksaat entstandenen Kunstwiesen muss zur biologischen Stabilität verholfen werden. Kurzfristig ist dies durch Standortverbesserung mittels Düngung möglich, längerfristig hat sich jedoch die Artenzusammensetzung an die natürlichen Standortverhältnisse anzupassen. Dabei muss man sich immer wieder die Zielsetzung der Begrünung vor Augen halten: Man will primär nicht botanisch interessante Objekte anlegen, sondern einen dauerhaften Erosionsschutz schaffen. Dass dies auch gelingt, konnte mit vergleichenden Erosionsmessungen auf vegetationslosen, natürlich bewachsenen und verschiedenartig begrüneten Flächen belegt werden.

### Exkursionen

Die von Dr. F. Florineth beschriebenen Flächen am Pfannenhorn schützen die Flanken von unterschiedlich grossen Rinnen, deren Sohle mit Sperren gesichert ist. Die technische Verbauung war ebenso interessant, kann man doch beispielhaft die Wirkung früherer Arbeiten erkennen: Vierzigjährige Steinsperren sind vollkommen eingeschottert und werden jetzt mit vorbetonierten Elementen erhöht. Der Zanggenbach wurde vor zehn Jahren technisch verbaut. Zwischen den Sperren bildeten sich an den Böschungen Auskolkungen, da ein Uferschutz fehlt. Seit 1980 wird in einzelnen Etappen das Durchflussprofil wiederhergestellt



Bild 1. Begrünungen leisten auch oberhalb der Waldgrenze einen wichtigen Beitrag zur Erosionsbekämpfung, wenn die Gerinnesohlen fixiert und die Abrisskanten abgeflacht sind.

und mit Weidenspreitlagen gesichert. Steinblöcke schützen den Fuss der Spreitlage gegen Unterspülung. Zwischen den Sperren besteht ein Gefälle von 3 Prozent, was für biologische Ufersicherungen das Maximum bedeutet. Dass der erwünschte Schutz von den Pflanzen tatsächlich erbracht wird, zeigte sich bereits nach wenigen Monaten. Im Oktober 1980 und Juli 1981 wurde bei Hochwasser die Schleppspannung ermittelt. Die Spreitlagen überstanden 6 Monate nach ihrer Errichtung bereits eine Beanspruchung von  $12 \text{ kg/m}^2$ , nach 15 Monaten  $22 \text{ kg/m}^2$ . (Die Wegleitung 1982 des Bundesamtes für Wasserwirtschaft nennt als Richtwert max.  $15 \text{ kg/m}^2$ .)

Die Aufforstung am Piz Culac liegt auf einer Meereshöhe von 1900 bis 2100 m. Sie sichert Erosionszonen, die durch frühere Überweidung entstanden sind. Die bescheidenen



Bild 2. Samen von in grösseren Höhen vorkommenden Pflanzenarten sind im Handel kaum erhältlich. Deshalb behilft man sich beispielsweise mit dem Rotschwengel (*Festuca rubra*), der sehr anpassungsfähig ist.

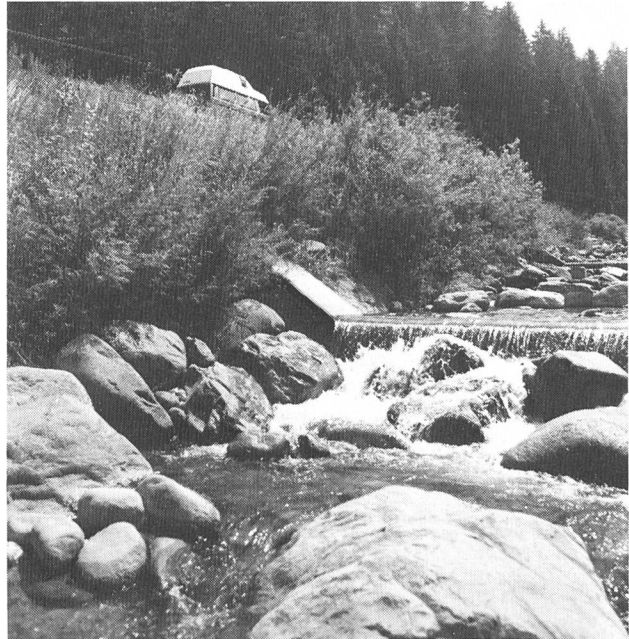


Bild 3. Die Sperren fixieren das Gefälle der Sohle auf 3%. Den Uferschutz übernehmen Weidenspreitlagen, die ihrerseits mit Steinblöcken gegen Unterspülung gesichert sind. Diese Verbauung hat bereits nach wenigen Monaten eine Schleppspannung von  $12 \text{ kg/m}^2$  schadlos überstanden.

(Fotos O. Lang)

Erfolge und Wuchsleistungen werden auf die Lieferung ungeeigneter Provenienzen zurückgeführt.

#### Ausblick

Nachdem die wichtigsten Verbauungsmassnahmen in Wort und Bild vorgestellt und teilweise auch am Objekt besichtigt werden konnten, entfachten sich jeweils heftige Diskussionen. Aus den Voten lassen sich zwei Problemkreise herauskristallisieren, die an künftigen Veranstaltungen behandelt werden sollen:

1. Es fehlen weitgehend Erfahrungen, Anleitungen und Vorschriften über Unterhalt und Pflege in ingenieurbiologisch verbauten Böschungen. Dabei könnte man von den Ansätzen im biologischen Wasserbau profitieren.
2. Die Bauweisen sind mehr oder weniger umfassend beschrieben worden. Die natürlichen Baumaterialien sind leider noch wenig bearbeitet. Da für die meisten ingenieurbiologischen Sicherungsmassnahmen Weiden in Form von ausschlagfähigen Ästen und Zweigen verwendet werden, steht die Ökologie der Gattung *Salix* im Mittelpunkt des Interesses.

Adresse des Verfassers: *Thomas Weibel*, dipl. Forsting. ETHZ, Büro für Landschaftsplanung O. Lang, Zentralstrasse 2a, 8610 Uster.

## Personelles

### Walter Spälty-Stauffacher †

Am 15. August 1983 ist nach längerem Leiden a. Baudirektor und a. Statthalter, Walter Spälty-Stauffacher, gestorben. Als Baudirektor des Kantons Glarus war der Verstorbene 1957 bis 1972 Vizepräsident des Linth-Limmatverbandes und bis zu seinem Tod dessen Mitglied.



### † Werner Jegher

Am 14. September 1983 starb *Werner Jegher*, langjähriger Redaktor und Herausgeber der «Schweizerischen Bauzeitung». Der am 12. Juni 1900 Geborene arbeitete nach dem Abschluss des Bauingenieurstudiums an der ETH Zürich nur wenige Jahre in Marseille und Genf auf seinem ge-

lernten Beruf. 1931 trat er in die Redaktion der «Schweizerischen Bauzeitung» ein und übernahm damit das Erbe seines Vaters und seines Grossvaters. Die stattliche, lange Reihe der Jahrbände legt nicht nur Zeugnis des Wirkens von Werner Jegher ab, sie ist eine Chronik der schweizerischen Entwicklung der Technik und Architektur geworden, die noch lange ihren Wert behalten wird.

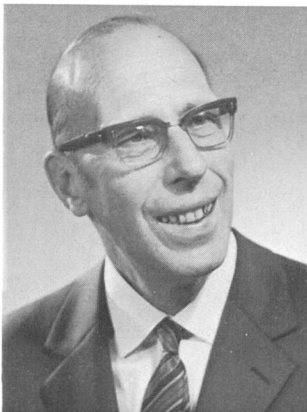
Seine Aktivitäten für die Gesellschaft ehemaliger Studierender der Eidg. Techn. Hochschule, GEP, deren Generalsekretär er 1941 bis 1964 war, für den Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein, SIA, zu dessen Ehrenmitglied er ernannt wurde, seien hier stellvertretend für ein bedeutendes Lebenswerk genannt, das er zu grossen Teilen im stillen helfend und ordnend vollbrachte.

Seit 1924 bis zu seinem Tod war Werner Jegher auch Mitglied des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes. Durch seine publizistische Tätigkeit hat er viel Wissen und Erfahrungen um die Wasserkraftanlagen der Schweiz und des Auslandes der Fachwelt weitergegeben.

*Georg Weber*

### † Erwin Auer

Am 28. Februar 1984 ist im 67. Lebensjahr unser langjähriger Mitarbeiter und Kollege Erwin Auer nach langer Krankheit gestorben. Es war ihm nur ein Jahr der Pensionierung vergönnt. Seit Jahren hatte Erwin Auer mit seiner Gesundheit zu kämpfen, doch hielt er bis zu seiner Pensionierung im Januar 1983 durch.



Während 27 Jahren war Erwin Auer beim Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband tätig und hat seine treuen Dienste auch dem Verband Aare-Rheinwerke und dem Linth-Limmatverband zur Verfügung gestellt. In der Zeitschrift «wasser, energie, luft» hat er viele Berichte, Artikel und Kurzbeiträge veröffentlicht, und sein Zeichen EA war den treuen Abonnenten bestens bekannt. Die Geschäftsstelle verlor einen treuen, liebenswürdigen Mitarbeiter und Kollegen.

*Georg Weber*

### Ablösung in der Geschäftsführung der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie, SVA

Der Vorstand der SVA wählte Dr. phil. nat. *Peter Hählen* zum neuen Geschäftsführer der Vereinigung mit Amtsantritt per 1. April 1984. Dr. Hählen war seit 1978 stellvertretender Geschäftsführer der SVA

und hat sich als Chefredaktor des Bulletins und der Kernpunkte sowie als Verantwortlicher der SVA-Öffentlichkeitsarbeit einen Namen gemacht. Er tritt die Nachfolge von Dr. *Peter Bucher* an, der im Dezember 1983 von der European Nuclear Society (ENS) als ENS-Konferenzsekretär für die ENC' 86 ernannt wurde. Es handelt sich dabei um den gemeinsamen Kongress, den Foratom und ENS vom 1. bis 6. Juni 1986 in Genf durchführen werden. Im kommenden Jahr wird Dr. Bucher ferner das Generalsekretariat der ENS übernehmen. Trotz seiner neuen Chargen wird er der SVA weiterhin als Berater zur Verfügung stehen.

Zum neuen stellvertretenden SVA-Geschäftsführer wählte der Vorstand Dr. phil. *Rudolf Wyder*. Dr. Wyder hatte von 1977 bis 1982 den Posten eines Zentralsekretärs der Europa-Union Schweiz bekleidet. Seither befasste er sich mit der Öffentlichkeitsarbeit im Gebiete der Entsorgung radioaktiver Abfälle, einem der wichtigsten Teilbereiche der Kernenergie.

### Kraftwerke Brusio AG

Am 31. Januar 1984 trat der Leiter der technischen Abteilung, Vize-Direktor *Rudolf Baumann*, in den Ruhestand. Der Verwaltungsrat hat *Fritz Schiesser*, dipl. Ing. ETHZ, zu seinem Nachfolger im Range eines Vizedirektors ernannt.

### Entreprises Electriques Fribourgeoises, EEF

Pour succéder M. *André Marro*, qui a renoncé à un renouvellement pour une période légale de cinq ans de son mandat, le Conseil d'Etat du Canton de Fribourg a nommé M. *Jean-Luc Baeriswyl*, ingénieur dipl. EPFL, comme nouveau directeur à partir du 1er août 1984.

En outre, le Conseil d'administration a nommé M. *René Clément*, ingénieur dipl. EPFZ, comme nouveau sous-directeur technique, pour succéder à M. Jean-Luc Baeriswyl qui exerce actuellement cette fonction.

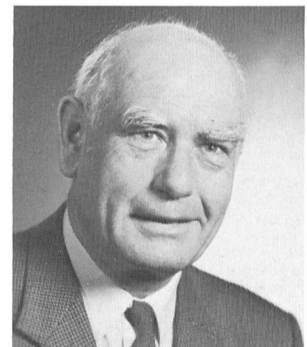
Ainsi dès le 1er août 1984, la direction des EEF sera composée comme suit: MM. *Jean-Luc Baeriswyl*, directeur, *André Piller*, sous-directeur administratif, *René Clément*, sous-directeur technique, *Jean Deschenaux*, secrétaire général.

### Verleihung der Ehrendoktorwürde an den ETH-Professor Ernst U. Trüeb

Am 6. April 1984 verlieh die Technische Universität Graz dem Winterthurer ETH-Professor *Ernst U. Trüeb* die Würde eines Ehrendoktors der Technischen Wissenschaften. Nach mehr als 20jähriger beruflicher Tätigkeit, zuletzt als Direktor beim Gas- und Wasserwerk der Stadt Winterthur, wurde er im Jahre 1972 als Ordinarius für Siedlungswasserwirtschaft an die ETH Zürich berufen. Hier gilt sein Hauptanliegen der Festigung von Lehre und Forschung im Bereich von Wasserversorgung und Abwassertechnik, aber auch der ständigen Auseinandersetzung mit der Umwelt.

Prof. E. U. Trüeb setzt sich seit Jahrzehnten mit Leib und Seele für einwandfreies Wasser, in genügender Menge, für alle ein, sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene. Im Vorstand des Schweizerischen Vereins des Gas- und Wasserfaches (SVGW) arbeitet er seit Jahren aktiv mit. So präsidierte er unter anderem die Kommission, die sich mit einem besseren Schutz des Grundwassers gegen Verunreinigung durch Transport und Lagerung flüssiger Brenn- und Treibstoffe befasste. Als sein persönliches Werk darf auch der Schweizerische Wasserversorgungsatlas betrachtet werden.

Wesentlichen Anteil hat E. U. Trüeb an der Bearbeitung der sogenannten Leitbildstudien des Instituts für Orts-, Regional- und Landesplanung (ORL-Institut) der ETH Zürich. Auf internationaler Ebene vertritt E. U. Trüeb den SVGW und damit die Schweiz im Wissenschaftlichen und Technischen Rat der International Water Supply Association (IWSA) und ist daselbst einer der vier Vizepräsidenten.



### Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband

Anlässlich der 72. ordentlichen Hauptversammlung vom Oktober letzten Jahres in Locarno konnte das Datum der diesjährigen 73. ordentlichen *Hauptversammlung* festgelegt werden. Sie findet am *Donnerstag/Freitag, 6./7. September 1984, in Sitten* statt.

Am ersten Tag ist eine ganztägige *Fachtagung* vorgesehen, an der das Messen der verschiedenen *Wasser-Parameter* (Niveau, Durchfluss, pH, Trübung, Geschiebe usw.) und die Verarbeitung der Messwerte in Wasserkraftanlagen behandelt werden soll. Gegen Abend schliesst die Hauptversammlung mit der Behandlung der statutarischen Traktanden an. Ein gemeinsames Nachtessen folgt. Der Freitag ist Exkursionen zu Walliser Wasserkraftanlagen reserviert. Eine *Fachtagung über Kleinkraftwerke* ist ebenfalls in Vorbereitung. Sie wird am *Donnerstag, 4. Oktober 1984, in Zürich* stattfinden.

## Ankündigungen, Tagungen

### Saurer Regen, Waldsterben, Klimakatastrophe – Bietet die Kernenergie einen Ausweg?

Die Schweizerische Vereinigung für Atomenergie, SVA, widmet diesem Thema ihre Frühjahrstagung, die am 14. und 15. Mai 1984 in Zürich-Oerlikon stattfindet. Die heute verfügbaren Kenntnisse über die Luftverunreinigung und ihre Auswirkungen werden in einer Form präsentiert, die auch dem Nichtspezialisten ein eigenes Urteil über die Lage und über mögliche Massnahmen zu ihrer Verbesserung ermöglichen soll. Besonders beleuchtet wird die Rolle der Kernenergie als einer der Beiträge der modernen Technik zur Reinhaltung der Luft.

Programme können bei der Geschäftsstelle SVA, Bärenplatz 2, Postfach 2613, CH-3001 Bern, bezogen werden.

### Interprävent 1984

Zum fünften Mal führt die «Forschungsgesellschaft für vorbeugende Hochwasserbekämpfung» dieses Symposium vom 5. bis 9. Juni 1984 in Villach (Österreich) durch. Das Generalthema lautet dieses Jahr: *Koordinierung in der Schutzwasserwirtschaft*. Als Auftakt finden am 5. Juni die Feierlichkeiten zum Jubiläum «100 Jahre Wildbachverbauung in Österreich» statt. An den folgenden beiden Tagen werden in Fachvorträgen die nachstehenden Themenkreise behandelt: Ökologie und Schutzwasserbau; Funktionen von Bautypen, Methoden und Systeme; Massenbewegungen; Kartierung von Gefahrenzonen mittels Faktorenaggregation zur Planungsgrundlage.

Am 8. und 9. Juni stehen dem Kongressteilnehmer sieben ganztägige Exkursionen zur Auswahl. Drei davon befassen sich eher mit dem Flussbau, vier mit der Wildbachverbauung. Diese Reisen führen nach Jugoslawien, Italien, ins Drau-, Malta- und Gailtal, zu Lawinerverbauungen und zum Mödrtschbach. Grössere Nachexkursionen (10. bis 12. oder 10. bis 18. Juni) führen zu fachlichen und touristischen Sehenswürdigkeiten in Österreich.

Die Kosten für das Symposium von zirka 300 Schweizer Franken schliessen eine mehrbändige Dokumentation ein, die etwa 100 schriftliche Beiträge enthält.

Unterlagen und Auskunft: Dr. F. Zollinger, SVIL, Postfach 6431, 8023 Zürich, Telefon 01/211 48 50.

### Denkpause in der schweizerischen Abfallwirtschaft

Die Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz und Lufthygiene (VGL) und die Schweizerische Interessengemeinschaft der Abfallbeseitigungsorganisationen (SIAO) veranstalten am Donnerstag, 7. Juni 1984, in Zürich eine weitere Tagung zum Thema «Abfall».

Dieser Anlass mit dem Thema «Denkpause in der schweizerischen Abfallwirtschaft» will auf die Problematik und auf die Hintergründe der zu erwartenden neuen gewaltigen Investitionen in das bestehende Kehrichtverbrennungssystem und deren Sachzwänge und Folgekosten aufmerksam machen. Mit dieser Veranstaltung sollen aber auch anhand von Beispielen aus der Praxis über bestehende neue Orientierungen in der Abfallwirtschaft informiert und realisierbare und ökologisch sinnvolle Alternativen in Richtung Ursachenbekämpfung aufgezeigt werden.

Die Tagung richtet sich an Vertreter aus Kanton und Gemeinde, aus Kehrichtzweckverbänden, Ingenieur- und Planungsbüros und Industrie sowie an Abfallfachleute und Umweltverbände.

Der Tagungsprospekt ist erhältlich bei: VGL-Sekretariat, Postfach 3266, 8031 Zürich, Telefon 01/44 56 78.

### Naturschutzzentrum Aletschwald

Das Kursprogramm 1984 liegt vor und bietet 23 interessante und verschiedenartige Ferienkurse an.

Vom 6. bis 11. August 1984 leiten im Naturschutzzentrum Aletschwald Dr. W. Haeberli, Glaziologe ETH, und Dr. Bruno Schädler, Hydrologe, Landeshydrologe, Bundesamt für Umweltschutz, den Ferienkurs zum Thema Gletscher, Wasser, Umwelt. Exkursionen im Aletschgletschergebiet zeigen das Zusammenspiel von Klima, Gletscher und alpinem Wasserkreislauf. Neben aktuellen Problemen in Hydrologie und Glaziologie wird auch der Einfluss des Menschen auf Vorgänge in der Atmosphäre diskutiert.

Die Teilnehmerzahl ist auf 20 Personen beschränkt, Kurssprache ist Deutsch. Von Mitte Oktober bis Mitte Juni sind Anmeldungen zu richten an das Sekretariat SBN, Postfach 73, 4020 Basel; übrige Zeit an das Naturschutzzentrum Aletschwald, Villa Cassel, 3981 Riederalp.

### Gletschertagung 1985 in Interlaken

Vom 16. bis 19. September 1985 veranstaltet die Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich eine Tagung in Interlaken zum Thema «Hydraulic effects at the glacier bed and related phenomena». Auskünfte erteilt: Dr. A. Iken, VAW, ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich.

### Schweizerisches Nationalkomitee für Grosse Talsperren

Der Ausschuss «Talsperrenbeobachtung» des Schweizerischen Nationalkomitees für Grosse Talsperren führt am 20./21. September 1984 in Engelberg eine Fachtagung unter dem Thema «Umbau und Reparatur von Talsperren» durch. Verbunden mit der Tagung ist ein Besuch der vollständig umgebauten Anlage Käppelistutz.

Das Schweizerische Nationalkomitee für Grosse Talsperren besucht am 19. und 20. Oktober 1984 das *Istituto Sperimentale Modelli e Strutturi* (ISMES) in Bergamo. Die ISMES hat unter anderem durch ihre statischen Talsperrenmodelle Weltruf erlangt.

Auskünfte erteilt R. Bischof, c/o Ingenieurbüro für bauliche Anlagen der Stadt Zürich, Postfach 6936, CH-8023 Zürich.

## Wasserkraftwerk

### Der Verwaltungsrat der Elektrizitätswerke Wynau (EWW) will die Möglichkeiten sorgfältig prüfen

Der Verwaltungsrat der EWW ist befremdet vom Entscheid des Bundesgerichtes, mit welchem den 58 Gemeinden und Genossenschaften im Oberaargau, Gäu und Thal die optimale Ausnützung ihrer eigenen einheimischen und umweltschonenden Wasserkraft verboten wird. In einer Zeit, da von jedermann energische Massnahmen gegen das Waldsterben, also ein Ausweichen auf nichtfossile Energieträger gefordert wird, ist das Argument des Bundesgerichtes unverständlich, dass eine Verdoppelung der Stromerzeugung aus einer erneuerbaren Energiequelle zur Deckung von 40% des Bedarfs von 85 000 Einwohnern unbedeutend sei. Das Bundesgericht hat ausserdem einen Entscheid getroffen, der nach Verfassung der Kantone Bern und Solothurn im Grunde genommen dem Grossen Rat, respektive dem Volk zusteht.

Der Verwaltungsrat der EWW will sich für die Prüfung der aufgrund der neuen Umstände verbleibenden Möglichkeiten für eine günstige und sichere Stromversorgung der Gemeinden der EWW sowie deren Bevölkerung Zeit nehmen. Insbesondere soll die schriftliche Begründung des Bundesgerichtsurteils abgewartet werden, bevor weitere Entscheide gefällt werden. Der gute Zustand der in Betrieb stehenden Anlagen, die weiterhin jährlich 82 Mio kWh erzeugen können, gestattet ihm ein sorgfältiges Vorgehen.

## Donaukraftwerk Greifenstein – Hauptbauwerk geflutet

Über dieses Donaukraftwerk wurde an gleicher Stelle ausführlich berichtet [1]. Hier folgt nun ein Baufortschrittsbericht.

Durch das Abtragen der die bisherige Baugrube der Kraftwerkanlage Greifenstein der Österreichischen Donaukraftwerke AG umschliessenden Dämme wurde ab dem 14. November 1983 von oben her das Hauptbauwerk im Oberwasser geflutet. Die Flutung im Unterwasser folgte einige Tage später.

Das Donaukraftwerk Greifenstein wurde in nur 30monatiger Bauzeit am nördlichen Ufer des bisherigen Donaulaufes im Trockenem errichtet. Als nächste Phase nach der Flutung folgte in der ersten Januar-Hälfte 1984 die Umlegung der Schifffahrt durch die Schleusen-kammern und die Abriegelung des alten Donaubettes. Da die Montagearbeiten an Turbinen und Generatoren in vollem Gange sind, kann mit dem planmässigen Anlaufen des ersten von insgesamt neun Maschinensätzen im Mai dieses Jahres gerechnet werden. Das Kraftwerk Greifenstein wird mit einer Maschinenleistung von 293000 kW und einem jährlichen Regelarbeitsvermögen von über 1,7 Mrd. kWh (1720 GWh) vor der projektierten Staufufe Hainburg das leistungsstärkste an der österreichischen Donaustrecke sein.

G. Brux

[1] Brux, G.: Das Donaukraftwerk Greifenstein. «wasser, energie, luft» 75 (1983) Nr. 1/2, S. 11 bis 13.

## Projekt für ein Pumpspeicherwerk im Oberhalbstein

Schon seit einigen Jahren prüft das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (EWZ) Möglichkeiten zur Errichtung einer leistungsfähigen Pumpspeicheranlage («Umwälzwerk»). Im Kanton Graubünden steht als Standort der Bereich bestehender Kraftwerke des EWZ im Vordergrund. Die ersten Abklärungen hatten gezeigt, dass auf dem Gebiet der Gemeinden Marmorera und Mulegns ein Umwälzwerk mit einem neuen Oberbecken im Val Bercla, dem bestehenden Stausee Marmorera als Unterbecken und einer neuen, unterirdischen Zentrale möglich wäre. Der Umfang eines solchen Bauvorhabens beträgt mehrere hundert Millionen Franken.

Eine solche Anlage bedarf einer sehr sorgfältigen Planung, vorab mit den zuständigen Territorialgemeinden, deren Wasserrechtsverleihungen eine entscheidene Voraussetzung darstellen. Diesbezüglich wurden 1980 Verhandlungen eingeleitet. Nach langen, hart aber stets fair geführten Diskussionen zwischen den beiden Kommissionen der Gemeinden, sachkundig und umfassend unterstützt durch Dr. F. Vincenz und W. Böhi, einerseits und Vertretern der Stadt Zürich andererseits, konnte nun der Wortlaut von entsprechenden Wasserrechts-Konzessionen vereinbart werden. Am 10. Dezember 1983 ist das Projekt den Gemeinden an einer Orientierungsversammlung vorgestellt worden. Der Berücksichtigung der Anliegen des Umweltschutzes wurde hohe Priorität eingeräumt. Stadtrat Dr. J. Kaufmann, Vorstand der Industriellen Betriebe der Stadt Zürich, erläuterte zusammen mit seinen Chefbeamten das Interesse der Stadt an einem solchen Werk, während die Gemeindepräsidenten A. Poltera und G. Cott den Standpunkt der Gemeinden darlegten. Gesamthaft darf das Vertragswerk als partnerschaftlich erarbeitete und gute, ausgewogene Lösung bezeichnet werden.

Sofern die Gemeindeversammlungen von Marmorera und Mulegns dem vorliegenden Vertragswerk zustimmen und der Regierungsrat seine Genehmigung erteilt haben wird, wird die Stadt Zürich an die Ausarbeitung eines Bauprojektes mit detaillierten Erhebungen von Kosten und Wirtschaftlichkeit herantreten.

Für die Gemeinde Mulegns: A. Poltera  
 Für die Gemeinde Marmorera: G. Cott  
 Für die Stadt Zürich: Dr. J. Kaufmann  
 Pressemitteilung vom 10. Dezember 1983

## Bautätigkeit

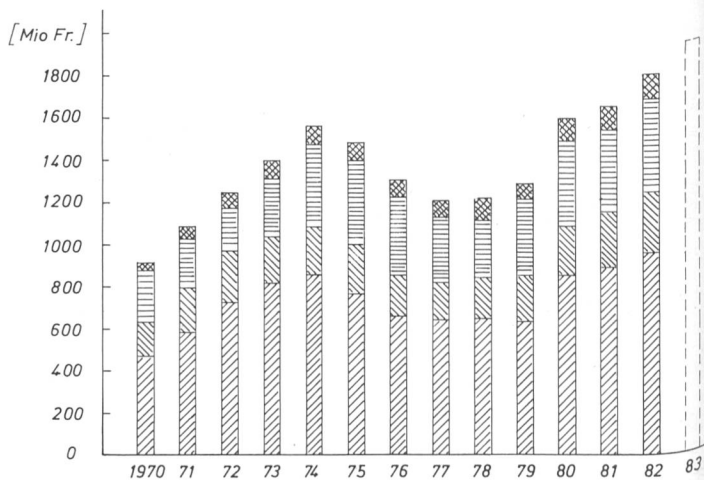
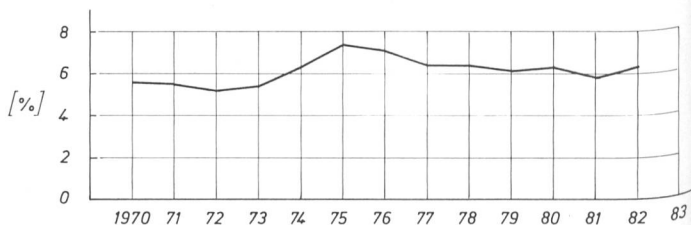
### Entwicklung der Schweizerischen Bautätigkeit im Bereich der Wasser- und Elektrizitätswirtschaft

Jahr für Jahr veröffentlicht das Bundesamt für Konjunkturfragen Erhebungen über die Bautätigkeit des Vorjahres und Prognosen für die Bautätigkeit des Berichtsjahres sowie einiger weiterer Jahre. Aus diesen Veröffentlichungen wurden hier die Aufwendungen für die Bautätigkeit im Bereich der Wasser- und Elektrizitätswirtschaft aus-

gezogen – es betrifft die Positionen für Fluss- und Bachverbauungen, für Kraftwerksbauten und Elektrizität, für Wasserversorgung, für Kläranlagen und Kanalisationen – und in beistehendem Bild veranschaulicht. Die Geldbeträge sind nicht preisbereinigt, das heisst sie beziehen sich jeweils auf den Frankenwert des Berichtsjahres (die Ausnahme bildet der für 1983 vorausgesagte Betrag, der mit dem Frankenwert von 1982 angegeben ist).

Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie der ETH Zürich.

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



- ▨ Fluss- und Bachverbauungen
- ▧ Kraftwerksbauten, Elektrizität
- ▩ Wasserversorgung
- Kläranlagen, Kanalisation
- ▭ Prognose

## Literatur

«Air slots for Flow Aeration» (Bestimmung von Form, Grösse und Abstand der Belüftungsschlitze in einer Schussrinne). Von Peter Volkart. Mitteilung Nr. 66 der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. Herausgegeben von Prof. Dr. D. Vischer.

Der Trend nach immer höheren Staudämmen führt naturgemäss zu grösseren Fliessgeschwindigkeiten in den Schussrinnen der Hochwasserentlastungen. Die Gefahr der Kavitationserosion steigt. Eine moderne, vorbeugende Massnahme besteht darin, Luftblasen in der Nähe der Betonsohlen einzubringen, um die Kompressibilität des Wassers zu erhöhen und die hohen örtlichen Druckspitzen abzubauen.

Vor dem Hintergrund eines mittlerweile ausgeführten Projektes legt diese Publikation ihr Schwergewicht auf die optimale Formgebung der Belüftungselemente sowie auf die nicht ganz einfachen Grundlagen für eine aussagekräftige Untersuchung im Labor. Kennzeichnende Kapitel der in Englisch verfassten VAW-Mitteilung sind: Cavitation and Methods of Controlling it, Measuring Instruments, Similarity Problems, Determination of Shape and Size of the Air-Slot, Air Concentration Measurements, Criterion against Cavitation, Determination of Air-Slot Spacing.

VAW

### Hochwasser-Abschätzmethoden für kleine Einzugsgebiete

Eine Publikation von Dr. K.-C. Taubmann ist in Vorbereitung. Es werden darin ausser den bekannten empirischen Abschätzbeziehungen, dem Fliesszeit-Verfahren und der statistischen Extrapolationsmethode das vom Koautor auf mitteleuropäische hydrologische Verhältnisse modifizierte, für den US-Bundesstaat Illinois entwickelte Hochwasser-Berechnungsverfahren vorgestellt. Dem Fliesszeit-Verfahren ähnlich, basiert die neue Niederschlag-Abfluss-Beziehung allein auf dem Bekanntheit von Spitzenniederschlägen und Einzugsgebietscharakteristiken. Während genügend fundierte Daten von Spitzenniederschlägen für die gesamte Schweiz vorliegen, sind die physiografischen Gegebenheiten des hydrologischen Einzugsgebietes nur durch eine intensive Begehung desselben zu erfassen, um zu realistischen Abflussbeiwerten zu gelangen.

Unter Berücksichtigung der Wiederkehrperiode von Hochwasserereignissen erlaubt dieses Berechnungsverfahren mit relativ geringem Rechen- und Zeitaufwand, realistische Abfluss-Ganglinien zu ermitteln, die gewisse natürliche Retentionseinflüsse erfassen, wenn auch nicht von ausgesprochenen Gletscher- und Schneeregionen. Dennoch bietet diese Abschätzmethode eine brauchbare hydrologische Grundlage für Hochwasser-Schutzkonzepte, wie Korrekturen von Wildbächen, Bächen und Flüssen sowie Entlastungserinne, Rückhaltebecken, aber auch kanalisationstechnische Sonderbauwerke, das heisst Regenüberläufe und -becken, Absturz- und Vereinigungsbauwerke usw.

Die vom Autor geleitete, erfolgreiche Testkampagne zur Eignungsprüfung des modifizierten Hochwasser-Berechnungsverfahrens an der Ergolz und zahlreichen anderen Fliessgewässern der Schweiz erweitert diesen lehrbuchartigen Leitfaden um einige der Projektierungspraxis dienliche Berechnungsbeispiele. Damit verbunden wird ein Vergleich der Ergebnisse unter Anwendung sämtlicher aufgeführten, unabhängigen Abschätzmethoden sowie eine Fehlerbeurteilung.

Dieser ingenieurhydrologische Beitrag richtet sich sowohl an Projektverfasser und Aufsichtsbehörden als auch an Studenten des Bauwesens und der Kulturtechnik. Er kann bestellt werden bei Dr. K.-C. Taubmann, Bruderholzrain 56, CH-4102 Binningen (Subskriptionspreis bis Mitte Juni 20 Franken, späterer Preis 25 Franken).

**Abwärmeabgabe – Stellungnahme der Abwärmekommission zur Frage der Einführung einer Abwärmeabgabe.** Reihe «Berichte der Abwärmekommission», Bericht 82-2, herausgegeben vom Umweltbundesamt. Erich Schmidt Verlag, Berlin, Bielefeld, München, 1983. 22 Seiten, Grossoktav, kartoniert, 16 DM.

Der Bericht enthält die von der früheren Regierung der BRD gewünschte Stellungnahme der Abwärmekommission zum Vorschlag über die Einführung einer Abwärmeabgabe (Abwärmegebühr). Im Anhang sind Ergebnisse über eine Untersuchung über Massnahmen zur Aktivierung der Abwärmenutzung in der BRD und weitere Stellungnahmen zu Fragen der Fernwärmeversorgung mitgeteilt. Die Erhebung einer Abwärmeabgabe wird von der Kommission als unangebracht beurteilt und ihre Einführung nicht empfohlen. Nach Ansicht der Abwärmekommission ist eine solche staatliche Massnahme unbegründet, weil bereits staatliche Handhaben zum Schutz von Gewässer und Atmosphäre zur Verfügung stehen. Die Gewässer sind durch strenge wasserrechtliche Anforderungen vor unerwünschter Erwärmung geschützt, und die heutige Genehmigungspraxis für Kühltürme lässt keine erheblichen Auswirkungen auf die Atmosphäre durch Nasskühltürme zu.

Die Anreizwirkung einer Abwärmeabgabe für beschleunigte Massnahmen zur Verbesserung der Energieausnutzung ist zwar von der Kommission anerkannt, doch wird darauf hingewiesen, dass das Modell für Abwasserabgaben nicht auf Abwärme übertragbar ist, weil die Reinigung von Abwasser durch den Verursacher grundsätzlich möglich ist, wogegen die verbleibende Abwärme – auch bei sonst optimaler Prozessführung – oftmals nicht benützt werden kann (der Emittent ist auf Dritte für die Wärmenutzung angewiesen). Zwecks Förderung der Wärmeauskopplung aus bestehenden Kraftwerken spricht sich die Kommission für Finanzierungshilfen aus. Dadurch soll die Errichtung von Fernwärmeleitungen und Wärmespeichern begünstigt werden.

Im Anhang sind die Ergebnisse einer Untersuchung von beratenden Instituten über Massnahmen zur Intensivierung der Abwärmenutzung in der Industrie der BRD aufgeführt. Dazu musste zuerst das

nennenswerte Abwärmepotential in der Industrie ausgelotet werden. Es handelt sich dabei um gefasste, das heisst mit einer Stoffströmung verbundene Abwärme. Aus den auf Industriebranchen aufgeteilten Ergebnissen ist ersichtlich, dass bezüglich Energieinhalt die weitaus grösste Abwärmemenge bei der öffentlichen Stromerzeugung und bei der Chemie- und Eisen-Stahlindustrie anfällt. Allein bei der Stromerzeugung fällt mit rund 1600 PJ/a mehr gefasste Abwärme an als in den beiden nächstfolgenden Industriezweigen zusammen, ihr Exergiewert dagegen gehört zu den exergieschwächsten Abwärmeemittenten (Kondensator-Kühlwasser als bedeutendster Abwärmeträger besitzt eine Temperatur von nur rund 15 °C über der jeweiligen Umgebungstemperatur). Dieser Umstand erschwert die Abwärmenutzung aus Kraftwerken. Die anwendbaren Möglichkeiten sind im Bericht diskutiert und die Ergebnisse einer Modellauswertung für die Ballungsgebiete Rhein-Main, Mannheim-Karlsruhe und Ruhrgebiet aufgezeigt. Die Chemie- und Eisenindustrie ist mehrheitlich nur an der internen Nutzung ihrer Abwärme interessiert, eine externe Nutzung kommt selten in Frage.

*Erwin Hardy, Nordostschweizerische Kraftwerke AG, NOK, Baden*

### Détérioration de barrages et réservoirs – Recueil de cas et analyse.

369 pages, 220 × 297, dont 200 pages de texte bilingue français et anglais et 168 pages d'annexes (analyse détaillée de chaque cas), 118 tableaux dont 10 à la fin du chapitre 1 et 108 dans le texte des cinq chapitres. ICOLD, 1983. A obtenir auprès du Comité national suisse des grands barrages, case postale 6936, CH-8023 Zurich. Prix 70 francs.

Ce rapport est le résultat de douze années d'enquête et de documentation. Sur 14 700 grands barrages recensés en 1975, soit 90 % du nombre total des barrages, Chine exceptée, on a relevé 1105 cas de détérioration dont 107 ruptures.

Le chapitre 1 donne une synthèse générale de l'étude. Des tableaux exposent les cas de détérioration et rupture classés selon 216 rubriques et diverses caractéristiques: date de construction, époque de la détérioration, méthode de détection et remèdes appliqués.

Les chapitres 2 à 5 traitent séparément et en détail des barrages en béton et en maçonnerie, des barrages en remblai, des ouvrages annexes et des retenues ou tronçons aval de rivières.

Enfin dans les annexes III, IV et V tous les cas de détérioration et rupture signalés lors de l'enquête sont décrits.

L'analyse systématique auquelle on a procédé fait ressortir les principales causes, les méthodes de détection et les remèdes pour les cas de détérioration signalés. Il s'agit d'une étude qui peut contribuer grandement à l'amélioration de la conception et de la sécurité des barrages.

**«Energie und wir».** Herausgegeben von der Ciba-Geigy AG, 4002 Basel, 1983. 34 Seiten A4, illustriert, broschiert.

Diese sehr geschickt aufgemachte und reich illustrierte Broschüre soll die Mitarbeiter des Chemieunternehmens dazu motivieren, ihren Beitrag zur Energie-Einsparung zu leisten. Mit kurzen Texten, Graphiken und Tabellen wird die Energiesituation anschaulich erklärt. Daraus werden die firmeninternen Grundsätze für die Energiebewirtschaftung vom 1.12.1981 abgeleitet, die wie folgt lauten:

1. Die ausreichende und wirtschaftliche Versorgung des Unternehmens mit Energie ist auf lange Frist sicherzustellen.
2. Die Versorgungssicherheit ist durch Verträge, Diversifikation und Lagerhaltung sowie durch zweckmässige Nutzung von alternativen Energien zu gewährleisten.
3. Sparsame Anwendung und effiziente Nutzung von Energie und Rohstoffen sind Hauptanliegen der Unternehmensleitung, wobei auch die ökologischen Belange gebührend berücksichtigt werden. Dieser Grundsatz gilt für die Entwicklung von Produkten sowie für den Bau und Betrieb von Anlagen.
4. Über Verbrauch und Umwandlung von Energieträgern ist Kontrolle zu führen.
5. Die sparsame Anwendung und effiziente Nutzung von Energie ist durch generelle Weisungen und Richtlinien zu regeln.
6. Jeder Mitarbeiter ist innerhalb seines Aufgabenbereiches für eine sparsame Anwendung von Energie verantwortlich.

*GW*

## Denksportaufgabe

### Lösung zum 2. Problem

#### (Fischfang-Wahrscheinlichkeit) von Seite 27

- a) Die Wahrscheinlichkeit, dass unser Student *Peter Grübler* innert der ersten halben Stunde 2 Felchen fängt, beträgt  $\frac{1}{3}$  (33 Prozent).  
 b) Damit die Wahrscheinlichkeit, 3 Felchen zu fangen, grösser als 50 Prozent ist, muss er mindestens  $\frac{5}{4}$  Stunden fischen.

#### Beweis

- a)  $F$  bezeichne das Ereignis «Fang einer Felche»,  
 $B$  bezeichne das Ereignis «Fang einer Brachsme»,  
 $FF$  bezeichne das Ereignis «Fang von 2 Felchen hintereinander»,  
 $FB$  bezeichne das Ereignis «Fang einer Felche, anschliessend einer Brachsme»,  
 usw.

Das Ereignis  $F$  hat die Eintreffenswahrscheinlichkeit

$$P(F) = \frac{6}{10}$$

während

$$P(FF) = \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} = \frac{1}{3} = 33 \text{ Prozent ist.}$$

Zur Erläuterung:

Nach dem ersten Fang sind noch 5 Felchen unter total 9 «anbeissungswilligen» Fischen vorhanden.

- b) Wenn Peter Grübler eine Stunde lang fischt, wird er – aufgrund der Erfahrung – 4 Fische fangen. Dabei gibt es 5 verschiedene Möglichkeiten,  $A_1$  bis  $A_5$ , bei 4 Fängen mindestens 3 Felchen zu erwischen, nämlich

$$A_1 = FFFF, A_2 = FFFB, A_3 = FFBF, A_4 = FBFF, A_5 = BFFF.$$

Die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses  $A = A_1 + A_2 + A_3 + A_4 + A_5$ , das heisst, dass  $A_1$  oder  $A_2$  oder  $A_3$  oder  $A_4$  oder  $A_5$  eintritt, beträgt

$$P(A) = P(A_1) + P(A_2) + P(A_3) + P(A_4) + P(A_5).$$

Es ist

$$P(A_1) = \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{8} \cdot \frac{3}{7} = \frac{1}{14}$$

$$P(A_2) = \frac{6}{10} \cdot \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{8} \cdot \frac{4}{7} = \frac{2}{21} = P(A_3) = P(A_4) = P(A_5).$$

Man beachte, dass sowohl nach dem Fang einer Felche als auch nach dem Fang einer Brachsme je ein «anbeissungswilliger» Fisch weniger zur Verfügung steht.

$$\text{Somit ist } P(A) = \frac{19}{42} = 45 \text{ Prozent.}$$

Sinngemäss kann der interessierte Leser berechnen, dass Peter Grübler bei  $\frac{5}{4}$  Stunden Fangzeit mit einer Wahrscheinlichkeit von 74% unter den 5 gefangenen Fischen 3 Felchen erwarten kann.

Bis zum Redaktionsschluss dieser Nummer ist eine richtige Lösung des Problems von F. de Vries, VAW, ETH-Zentrum, 8092 Zürich eingetroffen. Für Ihre Zuschriften dankt ergebenst Ihr

Dr. Ferdinand Wasservogel

### 3. Problem: Boot Rennen

Die drei Freunde Ernst, Karl und Leo sind begeisterte Wassersportler. Ihr Wohnort liegt unweit eines Flusses, an dem sich im Sommer viele Bootsfahrer, Ruderer und Badegäste vergnügen. Es erstaunt daher nicht, dass jeder unserer drei Freunde ein Boot sein eigen nennt. Die drei unternehmungslustigen jungen Leute haben kürzlich beschlossen, auf dem Fluss ein Boots-Handicap-Rennen durchzuführen. Dies sollte auf dem in Bild 1 abgebildeten Flussabschnitt zwischen km 10,000 und km 15,000 stattfinden. Ernst und Karl sind je

mit Schlauchboot und Ruder ausgerüstet, Leo mit einem Motorboot. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Voraussetzungen hat man sich auf folgendes Wettkampfglement geeinigt: Ernst startet bei km 10,000, der körperlich etwas unterlegene Karl bei km 11,400. Für beide befindet sich das Ziel bei km 15,000. Leo muss flussaufwärts fahren, und zwar von km 15,000 nach km 10,000.

Nach erfolgter Uhrengleichstellung ist der gemeinsame Start für alle drei Wettkämpfer auf 16 Uhr angesetzt. Als neutrale Beobachter haben sich drei Kollegen zur Verfügung gestellt; in jedem Boot wird einer von ihnen mitfahren.

Nun – inzwischen hat das Rennen stattgefunden. Aus den bruchstückhaften Protokollen der Beobachter geht nur hervor,

- dass sich Ernst und Leo auf der Höhe der Insel, bei km 12,550, gekreuzt haben,
- dass Karl und Leo sich genau um 16.05 Uhr begegnet sind,
- dass Karl nach genau 12 Minuten, also 16.12 Uhr, sein Ziel bei km 15,000 erreicht hat und
- dass jedes Boot sich mit einer konstanten Geschwindigkeit vorwärts bewegt hat.

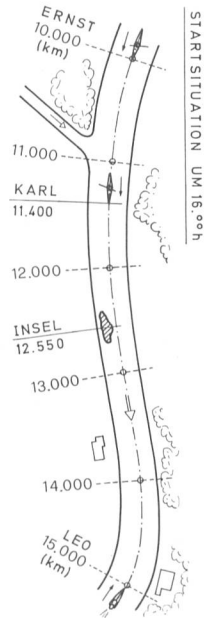
Sicher interessiert es auch Sie, sehr geehrter Leser, wer nun das Rennen eigentlich gewonnen hat bzw. wann Ernst bei km 15,000 und Leo bei km 10,000 eingetroffen sind.

Wer die Rangliste kennt, ist freundlich gebeten, sie uns mitzuteilen. Zum voraus schon besten Dank!

Mit freundlichen Grüssen

Ihr Dr. Ferdinand Wasservogel

Antworten sind erbeten an: Redaktion «wasser, energie, luft» zuhanden von Dr. Ferdinand Wasservogel, Rütistrasse 3A, 5401 Baden.

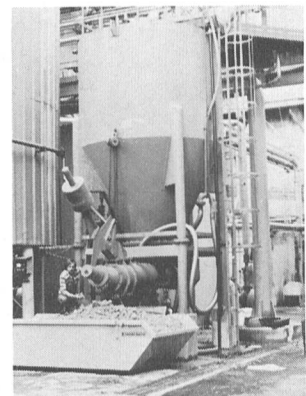


## Industriemitteilungen

### Das Tasster-U-System für die mechanische Schlammwässerung mittels Zugabe von Polyelektrolyten

Die CGE Alstom (Suisse) SA bietet auf dem Sektor der Klärschlammwässerung ein Produkt an, das einfach, robust und zuverlässig ist. Unsere Anlagen, die sich schon mehrfach bewährt haben, finden bei den Abwasserfachleuten, eben dank Einfachheit und Überschaubarkeit, einen immer grösser werdenden Zuspruch. Das patentierte System Tasster U wird für die Schweiz in Lizenz als Schweizerprodukt hergestellt.

Die Fima Neyrtec in Grenoble (Gruppe Alstom Atlantique) als Lizenzgeber, weltbekannt bei den Hydraulik-Fachleuten, entwickelte schon vor 30 Jahren ein ähnliches System (Tasster M), das heute noch verwendet wird, um mineralische Stoffe zu entwässern (Trockensubstanz bis 70%). Dies als Weiterentwicklung der eigenen Technologien auf dem Gebiet der Ausrüstungsgüter für Steinbrüche, Bergwerke usw. Durch Erweiterung der Tätigkeiten auf die Papierindustrie ist der Tasster F für faserhaltige Schlämme geschaffen worden (Trockensubstanz bis 60%). Als vorläufig letztes Glied der Tasster-Serie kam schon vor einigen Jahren der Tasster U für Kommunalanlagen auf den Markt. In Frankreich sind schon weit über 100 Kläranlagen mit diesem System ausgerüstet. Der entscheidende Faktor für die gute Entwässerung liegt beim Flockungsmittel (Wahl des Polyelektrolyts).



Zwar sind die Betriebskosten einer mechanischen Schlammwässerungsanlage im allgemeinen schwer zu definieren. Sie sind abhängig vom Elektrolyt-Bedarf, das heisst eigentlich von der Schlammart, die zu entwässern ist, und natürlich auch vom Energieaufwand, der in kWh/t TS ausgedrückt wird, der aber wiederum von der Leistung des Gerätes abhängig ist. Die Leistung selbst variiert nach Schlammart und Konzentration. Reiner biologischer Schlamm mit einer Konzentration von 4 g/l ergibt einen anderen Wert als Faulschlamm mit 50 g/l. Die Art des Polyelektrolyts selbst (Pulver oder Emulsion) kann den Energieaufwand beeinflussen.

Wir geben hiernach ein Beispiel, wie die Betriebskosten einer Taster-U-33-220-Anlage mit einer Leistung von 220 kg TS pro Stunde aussehen würde.

Eine Produktion von 275 m<sup>3</sup> Faulschlamm pro Woche, bei einer Konzentration von 40 g/l (4%) ergäbe folgende Werte:

- Polyelektrolyt 75 l konzentrierte Emulsion pro Woche à zirka 8 Franken pro l Fr. 600.—
- Energie 200 kWh/Woche à 15 Rappen kWh Fr. 30.—
- Wasser für die Polyelektrolyt-Aufbereitung und periodische Reinigung 11,5 m<sup>3</sup>/Woche à 90 Rappen Fr. 10.—
- Bedienung zirka 1 h pro Tag für die Flockungsmittel-Aufbereitung/Stundenansatz 50 Franken Fr. 250.—
- Wartung und Unterhalt zirka 1 h/Woche à 50 Franken Fr. 50.—

Total Betriebsaufwand pro Woche Fr. 940.—

Die eingesetzten Preise sind Mittelwerte und können in einzelnen Fällen stark abweichen.

Somit ergibt sich ein Preis von zirka Fr. 85.45 pro t TS oder 8 Rappen pro kg TS.

Für spezielle Einsätze oder bei Bedarf, wenn mehrere Gemeinden das Problem der Schlammabeseitigung gemeinsam anpacken, können wir den Taster U auch als mobile Einheit anbieten (Leistung von 0,8 bis 10 m<sup>3</sup>/h hydraulisch und 25 bis 300 kg/h Feststoffe).

CGE Alsthom (Suisse) SA, CH-8803 Rüschnikon

### Schwimmerloser Vertikalpegel

Dank einem neu entwickelten, elektronischen Messverfahren können auch dort Niveaumessungen erfolgen, wo der Einsatz schwimmerbetriebener Pegel bisher nicht möglich war. Die Messstation wird zur kontinuierlichen Erfassung und Überwachung bei Grundwasserstudien und Pumpversuchen eingesetzt. Beispielsweise in Filterbrunnen oder Wasserschlössern sowie zur Standmessung in strömenden und stehenden Gewässern mit spezieller Disposition.

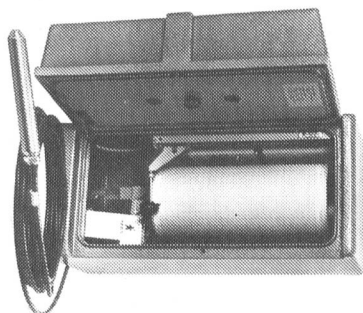
**Messprinzip:** Die piezoresistive Eintauchsonde mit integriertem elektronischem Messverstärker misst den hydrostatischen Druck über dem Druckgeber; der Druck wird in ein elektrisches Signal umgewandelt. Die Aufzeichnung erfolgt auf die Registriertrommel. Die Nachführung des Schreibschlittens funktioniert mit Servoantrieb, welcher seinerseits vom Druckgeber angesteuert wird.

Die Messbereiche, welche einem Registriermassstab zugeordnet sind, betragen: 0 bis 1,25 m, 0 bis 2,5 m, 0 bis 5,0 m und 0 bis 10 m. Sonden mit grösseren oder speziellen Messbereichen sind ab Werk lieferbar. Der Messintervall bei Batteriebetrieb beträgt standardmässig 15 min. Dies reicht für rund 1 Jahr Betriebsdauer. Messintervalle: Von 4 min bis 2 h möglich. Messgenauigkeit: 0,4% vom Endwert.

Vorzüge des Vertikalpegels Alpha-S sind: Schwimmerloses Messverfahren, das heisst Messwertaufnahme ohne bewegliche Teile, dadurch äusserst wirtschaftlich. Der Bau von aufwendigen Schwimmerschichten und Zuleitungen und deren Wartung entfallen.

Die Anlage kann im hochwassersicheren Gebiet installiert werden. Übertragungsentfernung bis 300 m (grössere Längen auf Anfrage). Der Betrieb erfolgt netzunabhängig mit automatischer Registrierung über mehrere Monate.

Für die Erweiterung der Messanlage wird der Seba-Vertikalpegel Al-



pha-S zusätzlich mit einer Temperaturregistrierung ausgerüstet. Zudem kann der Pegel an eine Fernübertragungsanlage oder einen elektrischen Datensammler angeschlossen werden. Die modernen, formschönen Gehäuse aus Aluspritzguss mit wetterbeständigem Hammerschlaglack, Türe massiv oder mit Sichtfenster, entsprechen dem bewährten Typ Alpha.

Polar AG, Mess- und Ortungstechnik, CH-6274 Eschenbach LU.

### Brennbare Flüssigkeiten erfordern Sicherheitsbehälter

Der Umgang mit gefährlichen Flüssigkeiten erfordert Vorsicht und die Verwendung geeigneter Sicherheitsbehälter. Sicherheitsreinigungsbehälter mit im Brandfall selbstauslösenden Deckelverschlässen führen ebenso zu grösserer Sicherheit wie Behälter mit selbsttätigen Verschlüssen an Einfüll- und Ausgiessstutzen kombiniert mit Flammenschutzsieben, die das Übergreifen von Flammen verhindern.



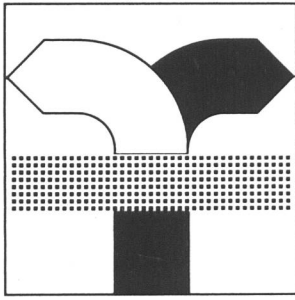
Ständige Sicherheitskontrolle und Wachsamkeit der Mitarbeiter sind Forderungen, die noch unbefriedigend sind. Die unsichtbaren Dämpfe – häufig auch toxische Dämpfe – stellen versteckte Gefahren dar für die Auslösung von Bränden, Explosionen oder Vergiftungen. Mit mechanisch-automatisch funktionierenden Sicherungseinrichtungen können schwere Unfälle verhindert werden.

### Verwendung in vielen Bereichen

Sicherheitseinrichtungen beim Transport oder beim Arbeiten mit gefährlichen Flüssigkeiten sollten in allen Betriebsbereichen verwendet werden, um die Sicherheitskette nicht zu unterbrechen. In der mechanischen Bearbeitung wird häufig die Abgabe von Lösungsmitteln in grosse Waschtanks und kleinere Tauch tanks erforderlich. Je nach den betrieblichen Verhältnissen lassen sich Standard-Sicherheitsbehälter, Behälter mit Ausgiessschlauch, Kippkannen oder fahrbare Sicherheitstanks verwenden. Beim Waschen von Kleinteilen und Reinigen von Grossteilen durch Tauchen können selbstschliessende Spül- und Reinigungstanks mit Kannen mit Tauchkörpern zu erhöhter Sicherheit beitragen. Zum Abfüllen gefährlicher Flüssigkeiten in kleine Werkbankbehälter sollte man Sicherheitsbehälter verwenden.

In Montageabteilungen müssen häufig Lösungsmittel in kleine und mittlere Behälter abgefüllt werden. Hierzu eignet sich ein Sicherheits-Giessbehälter oder eine Kippkanne. Für die Abgabe von Klebern sollten Sicherheitsbehälter für Kleber zur Verfügung stehen. Werden Lösungsmittel an Montagebändern erforderlich, sind geeignete Werkbankkannen, Kolbenkannen, Tragebehälter oder Tauchdosen bereitzustellen, um einerseits gesundheitliche Schäden zu verhindern, andererseits bei feuergefährlichen Flüssigkeiten auch Bränden und Explosionen vorzubeugen. Für die Lagerung von Lösungsmitteln und ähnlichen Stoffen, wie sie im Maschinenbauunternehmen häufig verwendet werden, sollten grundsätzlich dafür konstruierte Sicherheits- und Giessbehälter verwendet werden. Mit Sicherheitsbehältern lässt sich die Sicherheit bei Instandstellungsarbeiten erhöhen. Selbsttätige Verschlüsse an den Sicherheitsbehältern verhindern ein unbeabsichtigtes Verschütten gefährlicher Flüssigkeiten, die Verflüchtigung über das unvermeidbare Minimum hinaus oder das Auslaufen beim Umkippen oder Fallen eines Behälters. Flammenschutzsiebe verhindern das Übergreifen von Flammen. An grösseren Reinigungs- und Spültanks werden die geforderten Sicherheitswerte auch beim Reinigen und Spülen von Massteilen oder grösseren Einzelstücken durch geeignete selbsttätige Verschlüsse sichergestellt, die teilweise mit Schmelzsicherungen kombiniert sind. Bei der Zusammenstellung der Ausrüstung für den Transport und die Handhabung gefährlicher Flüssigkeiten muss die weitgehend selbsttätige Sicherungsfunktion vom Eingang der gefährlichen Materie bis zum Ausscheiden als Abfallstoff funktionieren. Das Erfüllen von Vorschriften bringt auch Vorteile wie Prämiennachlässe seitens der Versicherung. Die wirtschaftlichen Vorteile, die sich durch die Verbrauchsminderung, Einschränkung der Beschickungswege, Verhinderung von Ausfallzeiten und weiteren Einzelheiten ergeben, sind beachtlich. Im Vordergrund muss die Sicherheit der Arbeiter stehen.

Brevo AG, Brandschutz, Sicherheitstechnik, CH-8810 Horgen



# IFAT 84

## München, 22. - 26. Mai

### Standbesprechungen

#### BCS Bauconsult System AG

Halle 21, Stand 2127/2144

BCS-Kanalfernsehanlagen lokalisieren auf einfachste Art Schäden und Mängel in Rohren und Kanälen.

BCS Bauconsult System AG ist nicht nur Hersteller des ersten computergesteuerten Kanalfernsehsystems, sondern bietet als Neuheit eine weitere Generation von hochwertigen konventionellen Anlagen mit Schwarzweiss- und Farbfernsehkameras an.

Das neue System BCS 06 führt optische Rohr- und Kanalprüfungen bei niedrigsten Kosten wirtschaftlich durch.

Computergesteuerte BCS Kanalfernsehsysteme zeichnen sich aus durch selbstfahrende lenkbare und durch Rohrsolen-Fahrautomatik stabilisierte Kamerawagen mit lichtempfindlicher Kamera sowie verstellbarem Drehspiegelvorsatz zur gleichzeitigen Axial- und Radialsicht; Fotovorsatz zur Direktaufnahme von Farbbildern im Kanal; automatisch motorisierte Kabeltrommel mit 250 m langem und 9,5 mm dünnem Kabel; synchronisiertes Vor- und Rückwärtsfahren; Steuerung des Kamerawagens auch vom Ausschwenkarm aus, ausserhalb des Einsatzfahrzeuges, einfacheres Einsetzen des Kamerawagens in den Schacht; hochauflösender Monitor übermittelt neben Übertragungsbild laufend automatisch Gefälls- und Distanzmessungen. Individuelle Beschriftung des Bildes dank Schriftgenerator. Schiebung des Textes oder Einblendung in Weiss oder Schwarz, mit oder ohne Hintergrund; selbstprogrammierbarer Festwortspeicher: vereinfachte und beschleunigte alphanumerische Bildbeschriftung; ausbaufähig und kompatibel dank Micro-Computer; audiovisuelle Aufzeichnung auf Band mit Videorecorder.

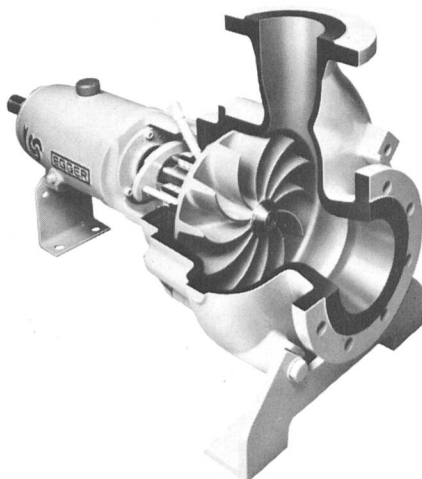
BCS-Kanalfernsehanlagen sind in Nutzfahrzeuge eingebaut oder in spezielle Arbeitspulte zur Montage in bestimmte Fahrzeugtypen.

*BCS Bauconsult System AG, CH-8126 Zumikon*

#### Emile Egger & Cie SA

Die Firma Egger stellt ihr *neues Turo-Freistrompumpen-Programm*, Baureihe T, zum ersten Mal in Deutschland vor.

Eine mehrjährige, intensive Strömungsforschung, ergänzt durch ein über 20jähriges Know-how auf dem Gebiet der Freistrompumpen, führten zur Entwicklung einer neuen Hydraulik mit erhöhtem Wirkungsgrad und noch besserem Verschleissverhalten.



Neue konstruktive Erkenntnisse ermöglichen Baureihen im Baukastensystem, mit maximaler Austauschbarkeit aller Teile in allen Bauformen.

Das gesamte Turo-Programm wird auch in korrosions- und abrasionsfesten Werkstoffen geliefert, was die Anwendungsgebiete und -möglichkeiten erheblich erweitert.

Die Stutzenweite der neuen Turo-Freistrompumpen sind auf eine maximale Nennweite von 150 mm begrenzt.

Für Nennweiten von 150 bis 500 mm wurde ein neues Kanalradpumpenprogramm, Baureihe D, entwickelt. Eine horizontale Pumpe für Trockenaufstellung sowie eine vertikale Schachtpumpe für Nassaufstellung werden gezeigt.

Sämtliche mechanische Teile der Baureihe D sind identisch mit denjenigen der Baureihe T (Turo-Freistrompumpen).

Die bewährten Egger-Blendenregulierschieber für dickflüssige oder verunreinigte Flüssigkeiten runden das Ausstellungsprogramm ab.

Turo-Pumpen in der Praxis: Abwasserreinigung, Automobilindustrie, Bauindustrie, Baggerindustrie, Bergbau, Chemische Industrie, Faserindustrie, Kraftwerkbau, Lebensmittelindustrie, Papierindustrie, Petrochemische Industrie, Schiffbau, Stahlindustrie, Textilindustrie, Zellstoffindustrie, Zuckerindustrie.

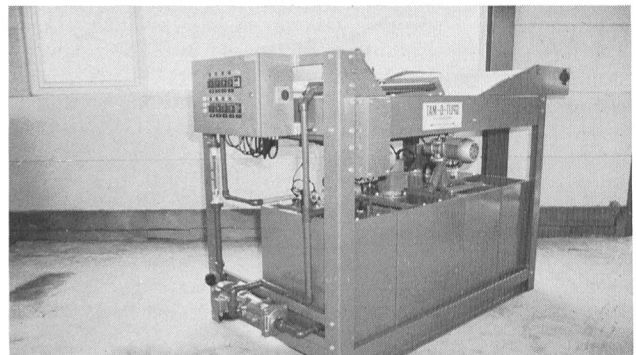
*Emile Egger & Cie AG, Pumpenbau  
und Maschinenfabrik, CH-2088 Cressier/NE*

#### Enviro-Chemie AG

Es werden folgende Kompaktanlagen gezeigt:

Split-o-Mat-Anlage «Multifunktionelle Industrie-Abwasserreinigungs-Anlage» zur wirtschaftlichen Behandlung von kleineren Abwassermengen (bis zirka 50 m<sup>3</sup>/d). Mit diesen Kompaktanlagen können organisch chemisch belastete Abwässer wirtschaftlich und auf einfache Art behandelt werden.

Ec-Neutro-Mat «In Line – Neutralisations-Anlage» zur vollautomatischen Neutralisation von sauren und alkalischen Wasch- oder Prozesswässern mittels Säuren oder Laugen. Mikrocomputergesteuert erfolgt die exakte Zugabe der notwendigen Neutralisations-Chemikalien. Vorteil dieser Anlagen: Minimalster Platzbedarf.



Individual-Anlagen für Chemie-Abwässer: In dieser Anlagengruppe werden neue Lösungen zur Behandlung organisch belasteter Chemie-Abwässer gezeigt. Es kommen in Frage: Chemische und pharmazeutische Industrie; Teppich- und Latex-Industrie; Farben- und Lackfabriken; Druckereien und Trovalisieranstalten; Fahrzeug- und Metallreinigung. Es können bewährte Verfahren angeboten werden.

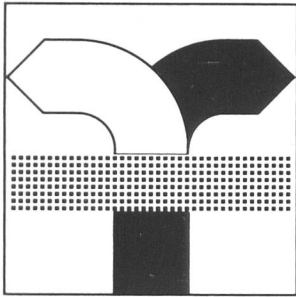
*Enviro-Chemie AG, CH-8733 Eschenbach SG*

#### Mecana SA, Maschinenfabrik

Halle 1, Stand 104/122

Als Weiterentwicklung des bekannten Biospiral-Scheibentauchkörpers zeigt Mecana erstmals den Biospiral-Wickel-Tauchtropfkörper. Die markantesten Unterschiede zu anderen TTK-Systemen sind der speziell ausgebildete Bewuchsträger, die wesentlich grössere aktive Bewuchsfläche pro Körpervolumen und der variable Durchmesser. Durch das Baukastensystem eignet sich der Biospiral-Wickel-TTK für fast alle Anlagengrößen, und er kann in vielen Fällen in bestehende Becken eingebaut werden.

Mit dem patentierten Mecana-Nachklärtrummelfilter versehen, wird der Biospiral als Kompaktkläranlage komplett in einer Stahlwanne montiert geliefert und kann innerhalb weniger Stunden in Betrieb genommen werden.



# IFAT 84

München,  
22. - 26. Mai

Wenn erschwerte Montagebedingungen dies erfordern, zum Beispiel bei Installationen in bestehenden Gebäuden, kann der Biospiral-W in Einzelteilen geliefert und an Ort und Stelle zusammgebaut werden.

**Neuheiten und Besonderheiten:** Biospiral-Wickel-Tauchtropfkörper: Günstiges Flächen-/Volumenverhältnis, variabler Durchmesser, variable Eintauchtiefe. Mecana-Trommelfilter: NKB-Ersatz mit günstigen Betriebskosten und geringem Platzbedarf, Flockungsfiltration in Kombination mit Chemikalieneinsatz.

Mecana SA, Maschinenfabrik, CH-8716 Schmerikon

## Rittmeyer AG

Halle 3, Stand 335/336

Rittmeyer zeigt das neue *Leitsystem Ridat*. Es ermöglicht das manuelle oder automatische Führen von technischen Prozessen sowohl lokal als auch auf Distanz.

Vorgeführt wird eine Standard-Leitzentrale mit Grobübersicht des Prozesses (Blindschaltbild für eine Wasserversorgung, Blindschaltbild für eine Elektrizitätsversorgung), Detailübersichten und Betriebsführung (Semigraphisches Sichtgerät, Alpha-numerisches Sichtgerät, Betriebsführungstastatur) und Archivierungsebene (Protokolldrucker, Registrierungen).

Das Rittmeyer-Leitsystem ist aus autonomen Ridat-Teilsystemen aufgebaut. Die Verteilung der Intelligenz auf mehrere Teilsysteme bietet bestechende Vorteile: Ausbau der Anlagen in Teilschritten, Sicherheit, übersichtliche Software, einfache Testeinrichtungen, einheitliche Hardware.

Die Ridat-Teilsysteme decken modular alle Aufgaben der modernen Leittechnik für Anlagen der Wasser- und Energiewirtschaft ab. Die Software pro System ist so ausgelegt, dass die anlagenspezifischen Daten ohne Programmierkenntnisse im rechnergestützten Verfahren frei konfiguriert werden können.

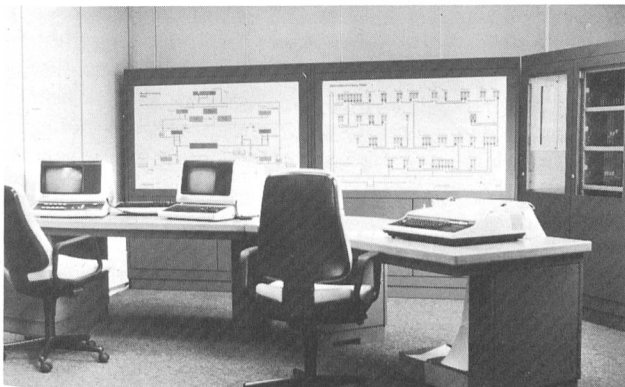
Interessant ist die Demonstrationsanlage der Datenübertragung über das öffentliche Fernsprechnetz mit der Telefonwahl-Konfiguration des Ridat-Systems. Es ist eine ausgereifte Lösung für alle jene Fälle, wo keine Dauer Verbindung zwischen der Zentrale und der Aussenstation erforderlich oder möglich ist.

Rittmeyer zeigt ferner:

das *Ultraschall-Durchflussmessgerät* Riflux für Rohrleitungen und (neu) für offene Kanäle,

eine *Kanal-Durchflussmessung* mit Messüberfall und Tauchstabaufribswaage zum genauen Erfassen von kleinen Durchflüssen, zum Beispiel Sickerwassermessung bei Mülldeponien,

das *Ribec-System* für Regenbecken, bestehend aus der Spüleinrichtung und der Abflussregelung.



Leitwarte Ridat der Rittmeyer AG, Zug.

Die automatische *Spüleinrichtung* schwimmt nach jeder Entleerung des Beckens die auf dem Beckenboden liegenden Ablagerungen fort mittels eines Wasserschwall aus Spülkippen.

Die *Abflussregelung* arbeitet mit einer Abflussmessung nach dem Lufteinperlverfahren und einem pneumatischen Schieber, verschiedene *Wasserqualitätsmessgeräte* sowie eine *Regeleinrichtung* für den Sauerstoffeintrag in Belüftungsbecken.

Rittmeyer AG, Postfach 2143, CH-6300 Zug 2

## Schweizerische Seidengazefabrik

Stand 704, Halle 7

Auf ihrem Stand werden Sieb- und Filtergewebe von 5 Mikrometer bis 12,5 mm Maschenweite in den verschiedensten Materialien gezeigt. Diese Gewebe werden in der Trinkwasser-, Brauchwasser-Aufbereitung und der Abwassertechnik für die Mikrofiltration und Grobfiltration eingesetzt sowie in konfektionierter Form, zum Beispiel als Überzüge über Filterrohre in Filterbrunnen. Für Kammerfilterpressen wurden monofile und multifile Gewebe mit speziellen Eigenschaften (zum Beispiel glatte Oberflächen zur besseren Filterkuchenablösung) entwickelt. Bänder für Sieb- und Vakuumbandpressen in verschiedenen Porengrößen und Gewichtsklassen, in extra quersteifer Ausführung, vervollständigen das Angebot. Schweizerische Seidengazefabrik AG Zürich, CH-8027 Zürich.

## Sulzer, Winterthur

Halle 2, Stand 242 und Freigelände F23

Sulzer ist mit vier seiner Produktbereiche vertreten.

*Wasser- und Abwassertechnik* zeigt Anlagen, Komponenten und Verfahren

- zum Vorbehandeln von Raffinerieabwässern
  - für die Phosphatelimination (grösste Anlage Europas)
  - zum Filtern von Flusswasser gegen das Verschlammen der Gewässer
  - zum Aufbereiten von Trinkwasser (mobile Containereinheiten)
  - zum Klären von Papierabwässern
  - zur abwassertechnischen Entsorgung von Rückstandsdeponien
- Verfahrens- und Kältetechnik* zeigt Anlagen und Komponenten für Absorptions-, Desorptions-, Destillationsanlagen
- zum wirtschaftlichen Rückgewinnen von Lösungsmitteln
- Pumpen* wähle aus dem umfangreichen Lieferprogramm aus
- vertikale einstufige Taumotorpumpen zum Fördern von Abwasser mit Feststoffanteilen
  - neuentwickelte einstufige einströmige Abwasserpumpen für Abwasser- und Kläranlagen, aber auch für Systeme zum Feststofftransport

*Escher Wyss*, Ravensburg, zeigt Verfahren

- zur umweltfreundlichen Klärschlammverbrennung ohne Zusatzbrennstoff (Pilotanlage Kyoto, Japan).

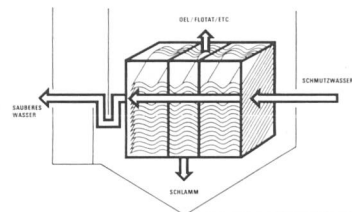
Sulzer, CH-8401 Winterthur

## UTB Umwelttechnik Buchs AG

UTB, ein im Anlagenbau für die Abwasser- und Schlammbehandlung spezialisiertes Unternehmen, hat ihren IFAT-Messestand in folgende vier Teilbereiche gegliedert:

*Fortschrittliche Klärschlammbehandlungsverfahren:* 2-Stufen-Schlammbehandlung (aerob-thermophile 1. Stufe / anaerobe 2. Stufe) sowie separate Schlammversäuerung in Festbettreaktor. Beide Verfahren führen zum Ziel einer kostenoptimalen Schlammverwertung mit Konditionierung und Hygienisierung vor der landwirtschaftlichen Schlammverwertung oder -entwässerung.

*Abscheidetechnik:* Die am UTB-IFAT-Messestand gezeigte Querstromabscheider-Pilotanlage ist geeignet für die Abscheidung von Leichtstoffen wie Öl, Benzin, Fett usw. und Schwerstoffen wie Sand, Schlamm, Flokken aller Art aus Industrieabwasser. Dank horizontaler Durchströmungsrichtung werden gegenüber herkömmlichen Plattenabscheidersystemen beträchtliche Einsparungen im Bauvolumen bei gutem Wirkungsgrad erzielt. Das Verfahren eignet sich für kleine bis zu grössten Abwassermengen, zum Beispiel bei Wasseraufbereitungsanlagen.



**Gastechnik:** Biogasgewinnung aus Abwasser, Gasbehälter und Gasentschwefelung zur sicheren und umweltfreundlichen Klärgasverwertung.

**Kompaktkläranlagen:** Ein fertig standardisiertes Kompaktkläranlagen-system samt Zubehör für den Einsatz in Europa und im Nahen Osten erlaubt auch die dezentrale Abwasserreinigung mit optimalem Mitteleinsatz und gutem Wirkungsgrad dank Langzeitbelüftung. Neu ist die vorgestellte UTB-Mehrstufigentechnologie für die Klärschlammbehandlung (Konditionierung/Versäuerung/Hygienisierung/Methanisierung/Entwässerung). Im Zusammenhang mit industrieller Abwasserreinigung wird der gezeigte Querstromabscheider von besonderem Interesse sein. Er verbindet hohe Abscheideleistung mit dem Vorteil einer kompakten Bauform. Die am Stand anwesenden Spezialisten von UTB geben Interessenten gerne Auskunft über die gezeigten fortschrittlichen Verfahren. *UTB Umwelttechnik Buchs AG, Rheinstr. 14b, CH-9470 Buchs/SG.*

#### Züllig AG

Stand 3.327

Mess- und Regeltechnik für die Wasserwirtschaft

Das über 70jährige Schweizer Unternehmen präsentiert wieder ausgewählte Spitzenprodukte für den rauen Klärwerkbetrieb und für wasserwirtschaftliche Überwachungsaufgaben:

einen *Feststoff-Tauchmessgeber* mit Selbstreinigung der Messoptik für den Einsatz in Beleb- und Rücklaufschlamm, ferner einen neuen *Trübung-Tauchmessgeber* zur kontinuierlichen Überwachung des Ablaufes von Kläranlagen und des Trinkwassers, aus dem Bereich Hydrographie/Limnologie ein neues, stromnetz-unabhängiges *Multiparameter-Messgerät* (HPT-30) zur Messung von O<sub>2</sub>, pH, elektr. Leitfähigkeit, Temperatur, Trübung und Tiefe (Druck) bis mindestens 100 m Wassertiefe mittels Sonde von 90 mm Durchmesser, ferner einen neuen Limnigraphentyp für Niveau-/Temperaturmessung (Niveaumessung mit Schwimmer oder Druckfühler),

für die Wasserstandsmessung in Fließgewässern das neue, sehr präzise *Referenzecholet* mit 10 m Messbereich.

Aus dem allgemeinen Abwassermengen-Messprogramm sind zu sehen ein neuer elektronischer Linearisator und Integrator, die bewährten Elemente Druckwaage, Referenzecholet und Planschreibergeräte sowie ein neuer Typ eines mobilen Abwassermessgerätes für Einbau in Kanalisationen. Die Registrierung erfolgt auf Papier oder Magnetband.

Seit über 10 Jahren gehört die weltweit eingeführte Züllig-Sauerstoffsonde mit Selbstreinigung der Elektrode, aber auch die extrem stabile GLI-pH-Sonde zum traditionellen Ausstellungsgut.

*Züllig AG, CH-9424, Rheineck*

## Industriemitteilungen

### Richtfest Phosphateliminationsanlage Berlin-Tegel

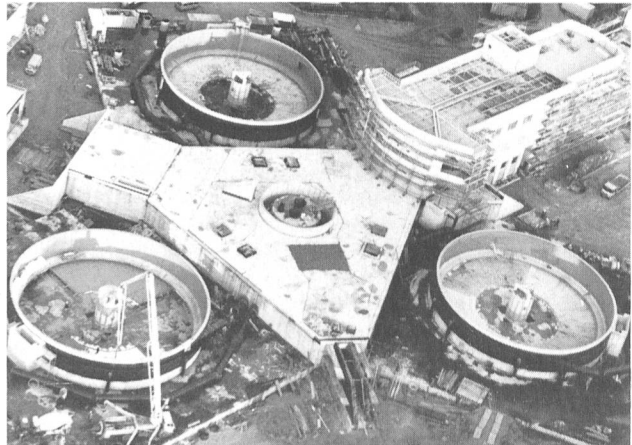
Kürzlich fand in Berlin-Tegel das Richtfest für Europas grösste Phosphateliminationsanlage statt (vergleiche den Beitrag von S. 54 in diesem Heft).

Sulzer wurde mit der Lieferung der gesamten hydraulischen sowie maschinen-, verfahrens- und steuerungstechnischen Ausrüstung beauftragt.

Vom Verteilerturm aus läuft das Wasser im freien Gefälle durch die ganze Anlage bis zum Auslauf. Nach der Mikro- und Makroflokkung folgen drei neuentwickelte Sedimentationsanlagen Rotopur mit je 28 m Durchmesser. Die 18 Mehrschichtfilter haben insgesamt etwa 1900 m<sup>2</sup> Filtrationsfläche. Es handelt sich dabei um ein 3-Modul-Vertikalkonzept mit Sulzer-Betondruckfilter. Die gesamte Anlage wird mit Prozessleittechnik vollautomatisch gesteuert.

Wenn die Anlage 1985 in Betrieb gehen wird, soll sie den durchschnittlichen jährlichen Phosphateintrag in den Tegler See von gegenwärtig 800t auf etwa 3,3t verringern. Damit kann die Überdüngung auf Dauer rückgängig gemacht und ein Umkippen des Sees verhindert werden. Das ist, neben dem Erhalten des hohen Erholungswertes, auch ein wichtiger Beitrag zur Sicherung der Trinkwasserversorgung Berlins.

Im Rohbau fertiggestellt: die grösste Phosphateliminationsanlage Europas.



**Wasser**  
**energie**  
eau  
**énergie**  
air **luft**

Schweizerische Fachzeitschrift für Wasserrecht, Wasserbau, Wasserkraftnutzung, Gewässerschutz, Wasserversorgung, Bewässerung und Entwässerung, Seenregulierung, Hochwasserschutz, Binnenschifffahrt, Energiewirtschaft, Lufthygiene  
Revue suisse spécialisée traitant de la législation sur l'utilisation des eaux, des constructions hydrauliques, de la mise en valeur des forces hydrauliques, de la protection des eaux, de l'irrigation et du drainage, de la régularisation de lacs, des corrections de cours d'eau et des endiguements de torrents, de la navigation fluviale et de l'hygiène de l'air.

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

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

**Verlag und Administration:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband, Rütistrasse 3 A, CH-5401 Baden, Telefon 056 22 50 69  
Bankverbindung: Aargauische Kantonalbank, Baden (Postcheckkonto 50 - 3092 Aarau, zugunsten Konto 826 000 «Wasser, Energie, Luft»)

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

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

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

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

Jahresabonnement Fr. 80.–, für das Ausland Fr. 89.–

Einzelpreis Heft 3/4 Fr. 1984 14.– zuzüglich Porto (Einzelpreis variierend je nach Umfang)