

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 80 (1988)  
**Heft:** 7-8

## **Werbung**

### **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:** 11.02.2026

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

# ProMinent® gamma/4

## Programmierbare Dosierintelligenz.

### Serienmäßig.

Mikroprozessorgesteuert. So präsentiert ProMinent® eine völlig neue Generation von magnetangetriebenen Dosierpumpen. Drei Einstelltasten machen programmierbares Dosieren spielend einfach. Eingestellte und ablaufende Funktionen werden auf einem LCD-Feld angezeigt. Ansteuerbar über Kontakte und analoge Normsignale. Damit paßt ProMinent® gamma/4 in jede Prozeßautomatik.

Vier Materialvarianten von Dosierköpfen und die 500.000-fach bewährte Developan®-Dosiermembrane garantieren Dosiergenauigkeit bei jedem Medium.

Sicherheit wird großgeschrieben: Elektronische Dosierüberwachung und Fehlerseibstdiagnose, angezeigt über LCD; Schutzeinrichtungen gegen Überspannung, Übertemperatur und Überlastung. Das macht ProMinent® gamma/4 zum optimierenden Schaltglied in Verfahrenstechnik und Prozeßautomation. Mit einer Dosierleistung von 1 ml/h bis 16 l/h bei einem max. Gegendruck von 20 bar.



ProMinent Dosiertechnik AG  
Trockenloostrasse 85 · CH-8105 Regensdorf  
Telefon 01/840 53 80 · Telefax 01/8410 973

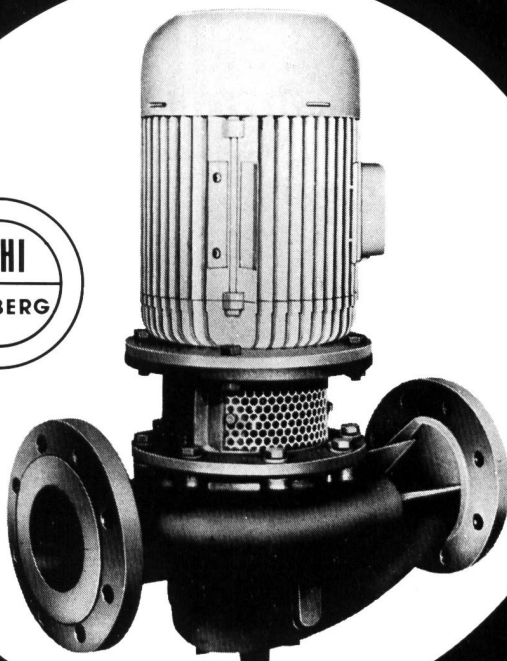


# ProMinent®

## Spiralgehäusepumpen ZPI

Die *INLINE*-Ausführung mit *NORM*-Motor als raumsparende, installationsfreundliche Pumpeneinheit für Druckerhöhung und Umwälzung.

Nennleistung nach DIN 24255  
Förderstrom: max. 200 m³/h  
Förderhöhe: max. 60 m WS



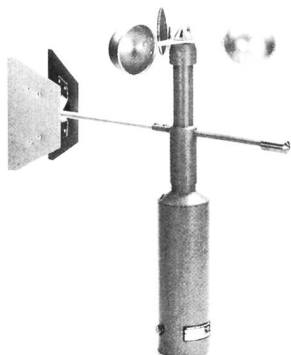
### Pumpenbau Schaffhausen AG

8205 Schaffhausen, Schweizersbildstrasse 25  
Telefon 053 3 30 21, Telefax 053 3 13 42  
Telex 897122 sihi ch

# KRÜGER

## Ihr Partner

beim Messen der folgenden Werte:



Temperatur  
Feuchtigkeit  
Druck  
Luftdruck  
Strömung  
Windgeschwindigkeit  
Windrichtung  
Niederschlag  
Strahlung

Abbildung: Messwertgeber für Windrichtung und Windgeschwindigkeit Typ 14512

**Krüger + Co.**  
Messgeräte  
CH-9113 Degersheim

Telefon 071/54 21 21  
Telex 77401  
Telefax 071/54 26 70

## Industriemitteilungen

### Lokal- und Fernsteuerung für die Services Industriels Genf

Für das neue Umspannwerk 130/18 kV Casemates wählten die Services Industriels Genf ein neues Konzept der Lokal- und Fernsteuerung: die moderne, integrierte Leittechnik mit Funktionsaufteilung auf der Stations- und Feldebene unter Verwendung von Telegyr-Systemteilen von Landis & Gyr.

Für die Lokalsteuerung wird auf der Stationsebene die Leitstelle Telegyr LS2000 in Doppelrechner-Konfiguration eingesetzt, wobei die Arbeitsplätze mit Farbmonitoren ausgerüstet sind.

Die Feldebene umfasst im Endausbau vier Transformatoren 130/18 kV, sechs Einspeiseleitungen 130 kV und drei Verteilnetze 18 kV mit je 12 Abgängen. Auf dieser Ebene kommen 16 Feldmodule Telegyr 809 zur Anwendung. Diese Stationen sind in Schränken direkt neben der SF<sub>6</sub>-Anlage platziert. Sie übernehmen nicht nur die Erfassung und Ausgabe von Prozesssignalen, sondern sie sind auch in der Lage, Schaltfehlerschutzverriegelung, Schaltfolgen, automatische Regelungen usw. autonom durchzuführen. Die Parametrierung des Stationsmoduls Telegyr LS2000 und der Feldmodule Telegyr 809 kann der Anwender selbst vornehmen. Für die Kommunikation zwischen dem Telegyr LS2000-Stationsmodul und den Telegyr 809-Feldmodulen werden Lichtwellenleiter eingesetzt, die immun sind gegen elektromagnetische Störeinflüsse aus der Hochspannungsanlage. Zudem sind die Feldmodule selbst gegen diese Störungen abgeschirmt.

Eingehende und harte Tests in der Hochspannungsanlage mit einem Feldmodul Telegyr 809 von Landis & Gyr haben gezeigt, dass bei Verwendung abgeschirmter Kabel keine Störungen aus Schaltvorgängen zu erwarten sind.

Das erstmals nach diesem Prinzip konzipierte Leitsystem ist erst möglich geworden durch die neuen Fernwirk-Unterstellen Telegyr 809, die besonders geeignet sind für den Einsatz als Fernmodule in Schaltanlagen.

LGZ Landis & Gyr Zug AG, CH-6301 Zug

nein  
-Kalkmischanlagen, wässerungsanlagen, Schnelldekanter Über-  
nm, Schnelldekanter Über-  
m-Kalkmischanlagen, Industrieschlamm-  
nt, Bandpressfilter Faulschlammmei-  
ammeindickung, Überschussschlammmei-  
nm-Kalkmischanlagen, Faulschlammmei-  
entwässerungsanlagen, Faulschlammmei-  
hlamm, Entwässerungsmulden Übers-  
amm-Kalkmischanlagen, Industrieschlamm-  
mentwässer, Rechengut- Faulschlamm-  
schlammeindickung, Entwässerungs-  
hlamm, Pressmulden Industrieschlamm-  
mmmentwässerungsanlagen, Faulschlamm-  
hschlamm, Ecosana Überschlamm-  
schlamm-Kalkmischanlagen, Faulschlamm-  
lammentwässerungsanlagen, Industrieschlamm-  
rschlamm, Elektro-Rührwerke Übers-  
schlammentwässerungsanlagen, Faulschlamm-  
hlammmentwässerungsanlagen, Faulschlamm-

**ingtec ag**

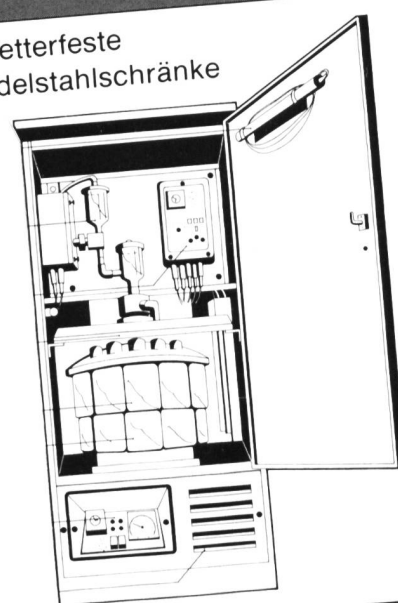
ingtec AG Rheinfelden  
Telefon 061/87 23 23  
4310 Rheinfelden/Schweiz

- Schnelldekanter Faulschlammmentwä-  
dickung, Überschussschlammmei-  
lagen, Filterpressen In-  
Faulschlammmei-  
Übers-

# IBUK

## Probenentnahme-Systeme Sammel- und Einzelproben

Wetterfeste  
Edelstahlschränke



**SCHOCH AUTOMATION**

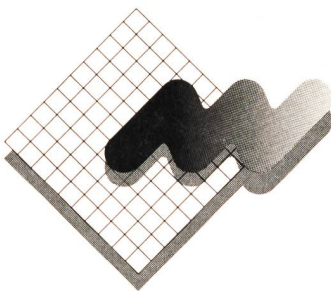
CH-8274 Tägerwil/Schweiz  
Telefon 072/692347 Telex 882297



## Als Basis Ihrer Arbeit – unsere chemischen Analysen!

Dienstleistungsanalysen im Bereich Wasser und Umwelt:

- Einzelanalysen und Untersuchungen im Abonnement nach den verschiedenen Richtlinien und Verfahren.
- Entwicklung individueller Untersuchungsprogramme.



**Oekopol-Labor AG**

Wasser- und  
Umweltanalytik  
Tannholzstrasse 1  
3052 Zollikofen

**Telefon 031/57 70 77**

# Lebt länger.



Die Witzel-Klappe von SISTAG ist durch und durch korrosionsfrei. Ihre Gummiauskleidung ist einvulkanisiert und bleibt selbst unter Vakuum in Form. Was immer durchfließt, berührt das Gehäuse nicht.

Darum klappt es mit der Witzel-Klappe: wartungsfrei auf lange Sicht.

Verlangen Sie unsere technischen Unterlagen.

**SISTAG Schieber und Klappen leben länger.**

Sidler Stalder AG Maschinenfabrik 6274 Eschenbach Tel. 041 89 04 44

**SISTAG**



## Industriemitteilungen

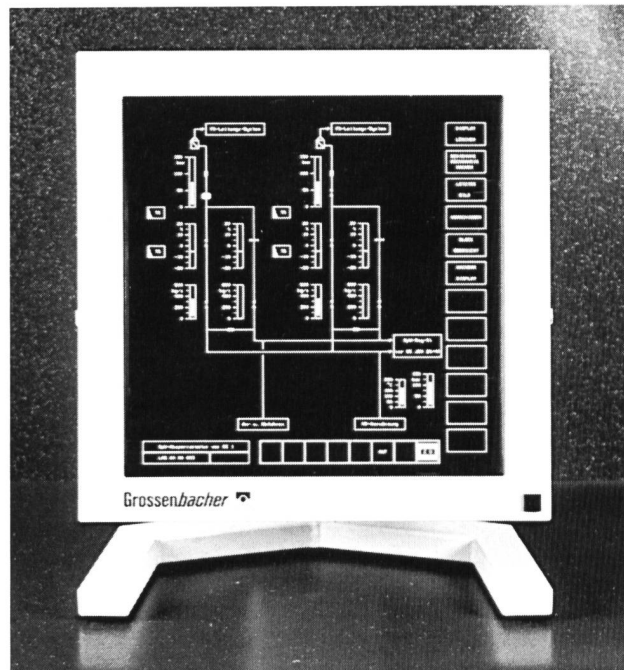
### Mensch-Maschine-Kommunikation in Netzeinstellen

Als bessere Alternative zu den herkömmlichen umfangreichen Tastentablos und Digitalisierbrettern, die in den Leitzentralen grosser Elektrizitäts- und Wasserwerke zur Anwendung kommen, hat Grossenbacher ein grossformatiges Wechselspannungs-(AC)Plasma-Display entwickelt, 356 mm x 356 mm. Mit einer Auflösung von 1024 x 1024 Bildpunkten, einer maximalen Einbautiefe von nur 90 mm sowie dem integrierten Infrarot-Touchpanel werden somit bei der künftigen Gestaltung von Leitwarten neue Massstäbe gesetzt.

Durch den Einsatz dieser arbeitsplatzgerechten und bedienerfreundlichen Mensch-Maschinen-Schnittstelle wird die Gefahr der Fehlbedienung, die gerade im Störfall von entscheidender Bedeutung ist, auf ein Minimum reduziert. Das liegt daran, dass dem Bediener die momentan für den Augenblick wichtigen Bedienmöglichkeiten mittels Softkeys zur Verfügung gestellt werden. Durch Berührung der Glasoberfläche mit dem Finger können dann weitere Detailbilder aufgerufen, Störungen in Netzversorgungen lokalisiert, aber auch aktive Schalteroperationen getätigt werden.

Dadurch, dass die AC-Plasma-Technik hinsichtlich des Kontrastes, der extremen Flimmer- und Verzerrungsfreiheit, des enormen seitlichen Ablesewinkels (160°) sowie der verstellbaren Hintergrundbeleuchtung praktisch konkurrenzlos ist, wird dem Bediener ein fast ermüdungsfreies Arbeiten, selbst über viele Stunden hinweg, ermöglicht. Unangenehme Nebenerscheinungen, wie Kopfschmerzen und Augenflimmern, die üblicherweise beim Arbeiten mit herkömmlichen CRTs auftreten, entfallen. Durch Fehlen mechanischer Bedienelemente (Tasten, die mit der Zeit ermüden oder prellen) ist eine kontinuierliche Wartung nicht mehr nötig.

Selbst im Falle einer etwaigen Erweiterung oder Modernisierung der Leitwarte, die ja bekanntlich nicht immer in vollem Umfang bei der Neukonzipierung vorhersehbar ist, gibt es keine Probleme. Anpassungen oder Änderungen, die in der Regel immer eine Hardware-Erweiterung mit sich bringen und somit auch meistens mehr Platz beanspruchen, werden einfach, schnell und kostengünstig softwaremässig realisiert. Das PDM 110 kann über die PDA-Karte an kompatible PCs angeschlossen werden. Ein entsprechendes Softwarepaket unterstützt den Anwender.



Grossenbacher Elektronik AG, Spinnereistrasse 8, CH-9008 St. Gallen.

## Kunststoffrohre aus Polyäthylen und PVC für die

- Wasserversorgung und -entsorgung
- Gasversorgung
- Stromversorgung

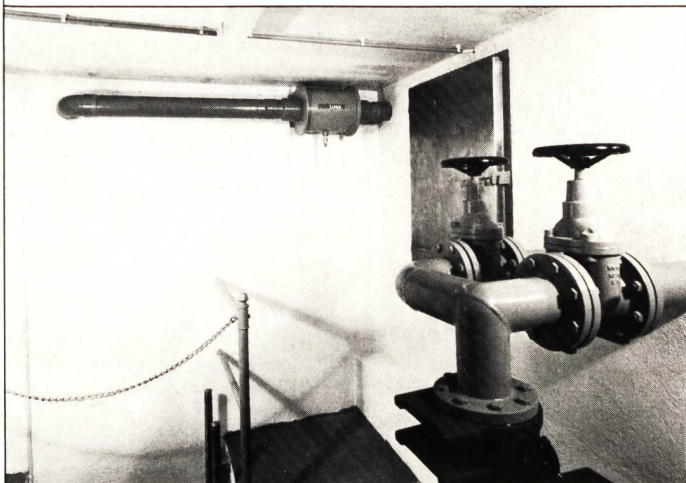


Jansen AG, 9463 Oberriet SG  
Stahlröhrenwerk, Kunststoffwerk  
Telefon 071/780 111, Telex 881 850  
Telefax 071/78 22 70

# JANSEN

Verlangen Sie  
detaillierte Unterlagen  
oder den Besuch  
unseres techn. Beraters.

# Sauberes Trinkwasser muss auch sauber bleiben...



**...dafür sorgen  
Luwa® Ultrafilter,  
welche schon  
in einigen  
hundert  
Wasserreservoirs  
eingebaut  
worden sind.**

**Luwa liefert das entsprechende Luftfilter  
(einbaufertig) für das kleinste, aber  
auch für das grösste Wasserreservoir -  
für Neubauten und für Umbauten.**

**Wir beraten Sie gerne.**

## Fragen Sie Luwa

**Luwa AG  
Filter- und Schutztechnik  
Kanalstrasse 5, 8152 Glattbrugg  
Telefon 01/810 10 10, Telex 57759 luwa ch**

# Luwa

*Zweiggesellschaften, Lizenznehmer und Vertretungen in mehr als 60 Ländern.*

Warum  
renommierte Auftraggeber  
der Alpha AG  
ihr Vertrauen schenken,  
wenn es  
um **Schlammbehandlung** geht...



Bio-Reaktor Saanen



Faulanlage, Orpund



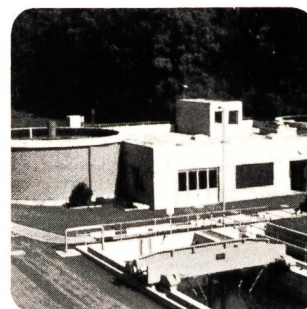
Faulanlage, Villette, Genf



Bio-Reaktor, Grindelwald



Frischschlammpasteurisierung,  
Zweisimmen



Frischschlammpasteurisierung,  
Konolfingen

**...darum**

- vollständiges Programm
- über 30 Jahre Erfahrung
- weltweite Referenzen
- wirtschaftliche Anlagen
- eigene Pilotanlagen
- zuverlässiger Service

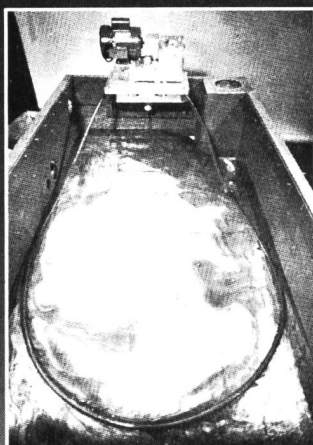
# ALPHA

ALPHA AG NIDAU

Umwelttechnik • Telefon 032 51 54 54 • Telex 34692  
Telefax 032 51 68 63



# Die einzigartige Methode der Öl/Fett- Entfernung



nach dem Prinzip des  
frei treibenden  
Ölaufnahmeschlauches

## OIL-SKIMMERS Typ 5-H und 6-V

- Viskositätsunabhängig
- niveau-unabhängig
- Förderung bis 18 m Höhe
- ohne Pumpe
- geringe Wartung
- spart Geld dank Rückgewinnung

# MARTI

## Industrieapparate

CH-8600 Dübendorf, Tel. 01/820 24 14

Wir wünschen: ☐ Dokumentation ☐ persönlichen Kontakt

Firma: \_\_\_\_\_



Strasse: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

Einsenden an: Marti Industrieapparate, Nelkenstrasse 3, 8600 Dübendorf

## Literatur

**Vorträge Wasserbauseminar «Gewässerausbau»** Herausgeber: G. Rouvé. Mitteilungen 60, Institut für Wasserbau und Wasserwirtschaft der RWTH Aachen, 316 Seiten A5, broschiert.

Am 6. Januar 1986 fand in Aachen das 16. Wasserbauseminar statt, das unter dem Thema «Gewässerausbau» stand. Im vorliegenden Band sind die 10 Referate veröffentlicht, die die Planung, Ausführung und den Unterhalt von naturnah ausgebauten Gewässern behandeln. Das Spektrum reicht von der theoretischen Abflussberechnung bis zur Beschreibung einzelner Beispiele. Die Beiträge stammen von folgenden Herren: K. Bellin, E. Pasche, U. Arnold, M. Schoof, W. Binder, H. Grassmann, H. Honoswitz, W. Mertens, J. Eilers, D. Londong, H.P. Seidel, G. Björnsen und F. Tönsmann. GW

**Messen in der Haustechnik; Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage.** Redaktion: K. Müller, Beiträge von K. Müller, E. Senn, H. Moos, W. Staub, J. Habegger. Bundesamt für Konjunkturfragen, 3003 Bern, 1986, 180 Seiten A4, zu beziehen bei der EDMZ, 3000 Bern.

Im Rahmen des Impulsprogrammes Haustechnik wurde diese Übersicht über die Messgrößen, die Messtechniken und die Bedeutung der Messungen in der Haustechnik erarbeitet. Ein erstes Kapitel behandelt die Grundlagen der Messungen und zeigt ihre Notwendigkeit bei der Inbetriebsetzung und Abnahme von haustechnischen Anlagen. Im zweiten Kapitel werden die technischen Grundlagen beschrieben: Messfehler und Toleranzen, aber auch Fehler in der Praxis werden bearbeitet. Das dritte Kapitel ist dem Messen in der täglichen Praxis gewidmet. In der Haustechnik sind folgende Parameter zu messen: Temperatur, Feuchte, Druck, Geschwindigkeit, Volumen- und Massenstrom, Energie und Leistung, Zeit, Drehzahl, Wirkungsgrad, Schall, Elektrizität usw.

Das Handbuch richtet sich an den Fachmann der Heizungs-, Lüftungs- und Klimabranche. Es dient als Grundlage eines zweitägigen Kurses im Rahmen des Impulsprogrammes Haustechnik. Es ist aber auch für Architekten, Planer und Bauherren interessant, die sich mit der Haustechnik befassen müssen.

GW

## Statistische Methoden zu Niedrigwasserdauern und Starkregen

I. Statistische Analyse der Niedrigwasserkenngrösse-Unterschreitungsdauer. II. Studie zur statistischen Analyse von Starkregen. Heft 82 der «Schriftenreihe des Deutschen Verbandes für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V.» 1988. XVIII, 132 Seiten mit 32 Abbildungen und 9 Tabellen. 21 × 15 cm. Kartiert DM 27.—. ISBN 3-490-08297-4. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin.

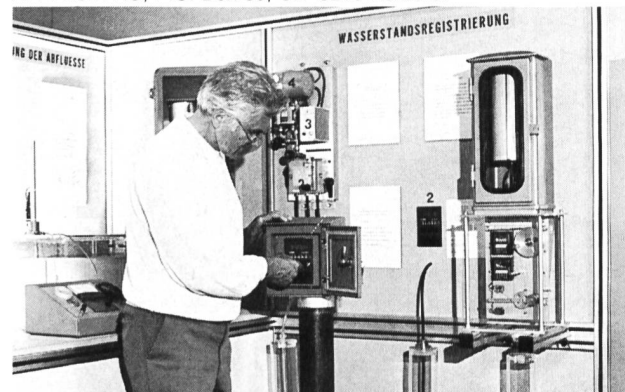
Die statistische Analyse von Zeitreihen ist ein mittlerweile erprobtes und bewährtes Hilfsmittel zur Untersuchung und Aufbereitung hydrologischer Vorgänge. Ihre Aussagen liefern Grundlagendaten, die für die Bemessung wasserbaulicher Einrichtungen, z.B. Rückhaltebecken oder städtische Entwässerungssysteme, aber auch für die Beurteilung der Gewässerbenutzung, z.B. durch industrielle Einleitungen oder Regenüberläufe, benötigt werden. Die vorliegende Schrift vermittelt dafür die Vorgehensweise bei der Aus- und Bewertung extremer hydrologischer Ereignisse. Niedrigwasserereignisse können durch die Kenngrößen Niedrigwasserabfluss, Niedrigwasserdauer und Abflussdefizit beschrieben werden. Während das erstgenannte Merkmal in Heft 120 der DVWK-Regeln behandelt wurde, widmet sich der erste Teil der vorliegenden DVWK-Schrift der Niedrigwasserdauer. Von Interesse ist dabei die Aussage über die Dauer der Unterschreitung eines festgelegten Grenzwertes für den Abfluss oder den Wasserstand eines Fließgewässers. Durch Auswertung täglicher Abflussdaten mehrerer Pegel deutscher Flüsse werden Stichproben gewonnen, die nach Anpassung an gegebene Verteilungsfunktionen eine Prognose der Niedrigwasserdauern ermöglichen. Aus der Vielzahl getesteter Verteilungsfunktionen wird die Log-Pearson-3-Verteilung als besonders geeignet ausgewählt. Der zweite Beitrag vermittelt die statistischen Grundlagen zur Auswertung von Starkregenereignissen. Er ergänzt somit die Empfehlung der DVWK-Regeln 124. Die Ergebnisse können u.a. zur wirtschaftlichen Dimensionierung von Vorflutern, städtischen Kanälen und Bauwerken zur Abteilung und Speicherung von Regenwasser herangezogen werden. Ziel des vorgestellten und ausführlich erläuterten Verfahrens ist es, für einen Ortspunkt bzw. eine kleinere abgeschlossene Region Aussagen über die Starkregenhöhe in Abhängigkeit von der Regendauer und der jährlichen Überschreitungshäufigkeit eines Schwellenwertes zu geben.

## Industriemitteilungen

### Überwachung des Wasserhaushaltes

Ein ausgewogener, kontrollierbarer Wasserhaushalt gehört zu den Garantien einer intakten Ökologie. Je mehr Messungen sich beispielsweise an neuralgischen Punkten machen lassen, desto genauer wird die Überwachung. So erhalten auch Geräte wie der Feldlogger der Firma A. P. Kern AG aus Kerzers einen hohen Stellenwert. Diese kompakten, stabilen Registriergeräte sind netzunabhängig und für ihre Registrierarbeit programmierbar. Aber nicht nur Pegelstand, Geschwindigkeit oder chemische Beschaffenheit des Wasser lassen sich mit dem Feldlogger überwachen – auch Radioaktivität, die Zusammensetzung der Luft oder Abluft usw. sind damit erfassbar. Diese moderne Gerätegeneration wurde durch die Abteilung Landeshydrologie und -geologie in Ittigen auf Herz und Nieren geprüft und für gut befunden.

A. P. Kern AG, P.O. Box 59, CH-3210 Kerzers.



Max Fischer von der Abteilung Landeshydrologie und -geologie mit einem Feldlogger an der Ausstellung «125 Jahre Hydrometrie in der Schweiz» im Naturhistorischen Museum Bern.



## **Abwassertechnik**

- 2 AB Hochleistungsverfahren System ATTISHOLZ.  
(Über 100 Anlagen)
- SEPRAMAT-Feinrechen
- Flotationstechnik für die Vorreinigung.

## **Schlammbehandlung**

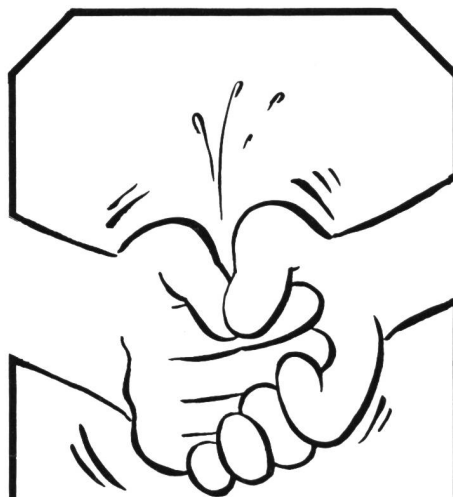
- UTB-AEROTHERM als Herzstück der bewährten UTB-Mehrstufen-Schlammbehandlung
- MS-Drehrohrofen für die Trocknung/Verbrennung
- Sulfurex - Nassentschwefelung und Niederdruck-Gaslagerung.

**UTB liefert Komponenten und Gesamtanlagen.**



**Damit der Umweltschutz mehr nützt als kostet!**

**Umwelttechnik Buchs AG, Postfach  
CH-9470 Buchs/SG Tel. 085 6 02 51**



## **Pumpen**

Wir bieten Know-how.

Wir helfen Ihnen bei der Auswahl und Auslegung der geeigneten Pumpe. Wir entwickeln das zuverlässigste System für Ihre Förderprobleme. Technisch perfekt, sachkundig und schnell.

Unsere Pumpen pumpen alles; dünnflüssige, hochviskose, aggressive und abrasive Produkte.

Wir bieten Pumpen für alle Anwendungsbereiche.

☐ Bitte senden Sie uns Ihre Unterlagen.

Absender:

---



---



---



---



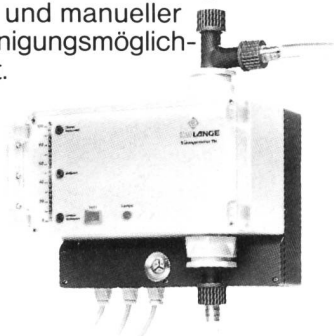
4153 Reinach, Duggingerstr. 2  
Tel. 061 76 66 36, Telex 967 066



# TRÜBUNGS-MONITOR TMK

Unkompliziert, zuverlässig  
und erstaunlich preiswert.

Trübungsmonitor mit  
geschlossenem Küvetten-  
system für weniger  
getrübte Medien. Mit vari-  
abler Meßbereichs- und  
Grenzwerteinstellung vor  
Ort und manueller  
Reinigungsmöglich-  
keit.



**DR LANGE**

Dr. Bruno Lange GmbH, Berlin Dr. Bruno Lange AG  
Industriemeßgeräte Badener Strasse 734  
Wiesenstraße 21 CH-8048 Zurich  
4000 Dusseldorf 11 Telefon 01/4 32 41 80  
Telefon (02 11) 5 00 97-0  
Teletex 21 143 300  
Telex 8 588 757

## Industriemitteilungen

### Vollautomatische Emulsionsspaltanlagen für Garagenabwasser

Bei der Reinigung von Fahrzeugen, speziell deren Motoren und Chassis, fallen Abwasser an. Die dabei verwendeten Reinigungsmittel bilden mit Ölen und Fetten Emulsionen, die in den üblichen Mineralölabscheidern nicht ausgeschieden werden. Diese Abwässer entsprechen nicht der eidg. Verordnung vom 3. Dezember 1975 über abzuleitende Abwässer; zudem können sie in einer biologischen Kläranlage nicht abgebaut werden und haben eine schädigende Wirkung auf die Gewässer.

Die AWL hat ein neues Reinigungssystem entwickelt, das den Anforderungen des modernen Gewässerschutzes gerecht wird.

#### Mechanische Vorreinigung

Die aus der Motoren- und Chassisreinigung anfallenden Abwässer enthalten gelöste und ungelöste Öle und Fette (Kohlenwasserstoffe = KWS) sowie Feststoffanteile. Die Feststoffe und die freien, ungelösten Anteile werden im Schlamm-sammler und Mineralölabscheider zurückgehalten. Das so mechanisch vorgereinigte Abwasser (Emulsionen) wird im Puffer- und Stapelbecken gesammelt und chargenweise der Emulsionsspaltanlage zugeführt.

#### Emulsionsspaltung

Das gestapelte Abwasser (Emulsionen) wird niveaugesteuert mit der Beschickungspumpe automatisch in die Emulsionsspaltanlage gefördert. Im Reaktionsbehälter wird bei laufendem Rührwerk automatisch das Spaltmittel zudosiert. Jetzt wird die Emulsion gebrochen und die Schadstoffe in filtrierbare Flocken überführt. Nach der Reaktion wird das Schlamm-Wasser-Gemisch sedimentiert, d.h. es tritt eine Beruhigung ein, und der Schlamm setzt sich am Boden ab.

#### Filtration/Kontrolle

Danach wird das so getrennte Schlamm-Wasser-Gemisch durch die Filterpumpe auf das Filterband gepumpt. Von da gelangt das Rein- oder Klarwasser in den Reinwasserbehälter und wird auf vollständige Spaltung kontrolliert. Das kontrollierte Wasser kann dann als vorgereinigt bedenkenlos der Kanalisation zugeleitet werden. Der zurückgebliebene Schlamm wird direkt in einen Schlamm-Container befördert und kann der normalen Kehrrichtabfuhr mitgegeben werden.

AWL, AG für Wasser- und Lufttechnik, Zürcherstr.57, CH-8406 Winterthur.

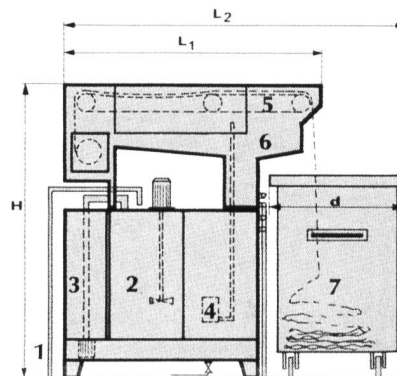


Bild 1. Prinzipschema der Emulsionsspaltanlage.

- 1 Pumpenleitung (vom Puffer- und Stapelbecken)
- 2 Reaktionsbecken
- 3 Spaltmitteldosierung
- 4 Filterpumpe
- 5 Bandfilter
- 6 Klarwasserbecken
- 7 Normcontainer

### Zukunftsorientierte Prozessautomatisierung

#### Zeitgerechte Automatisierung

Wirtschaftliche, damit auch ressourcen- und umweltschonende Produktion ist heute in allen Bereichen der Industrie nur noch durch einen hohen Automatisierungsgrad erreichbar. Dabei werden an ein Prozessleitsystem für die Prozessautomatisierung die Forderungen nach besonders hoher Verfügbarkeit, Intelligenz und weitgehender Dezentralität gestellt.

Das Prozessleitsystem ME 4012 erfüllt diese Forderungen und bietet alle Funktionen zum Erfassen und Aufbereiten von Prozessdaten sowie zum Steuern, Regeln, Überwachen und Optimieren von Anlagen und Aggregaten. Der Gesamtprozess wird von einer zentralen, bildschirmgestützten Warte beobachtet und bedient (siehe Titelblatt dieses Heftes).

Die hohe Verfügbarkeit des Prozessleitsystems ME 4012 ergibt sich aufgrund seiner dezentralen Struktur: modulare Multiprozessor-Automatisierungseinheiten AE 4012, redundanter Echtzeit-Prozessbus ME-REAL, Redundanz und Modularität der Bedien- und Beobachtungsstationen ME-VIEW.

## AQUA-GUARD

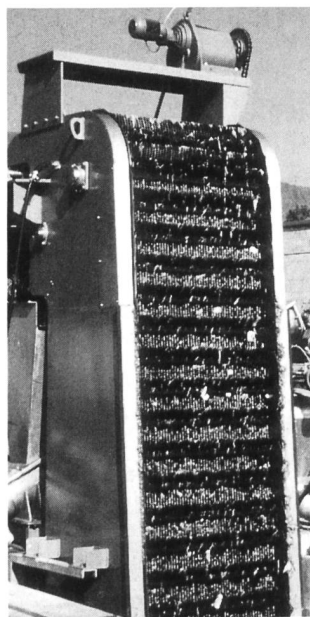
**Siebreen zur kontinuierlichen mechanischen Reinigung von Abwasser bzw. verunreinigten Flüssigkeiten**

#### HAUPTMERKMALE

- Grösstmöglicher Abscheidegrad
- Siebmaschen 1/3/6... mm
- Gegenstromarbeitsprinzip
- Selbstreinigung
- Hohe Austragsleistung
- Variable Abwurfhöhe
- Keine Lager unter Wasser

#### EINSATZBEREICHE

- In Kläranlagen für Rohabwasser und zur Schlamm-siebung.
- In Industrie und Gewerbe zur Feststoffabtrennung aus Abwasser- und Kreislaufwasser.



**Picatech AG**

Dattenmattstrasse 21  
CH-6010 Kriens/Luzern  
Tel. 041 - 42 20 64, Telex 862418 pcag ch



### Multiprozessor-Automatisierungseinheit AE 4012

Mit ihr können umfangreiche Steuerungen, Regelungen, Berechnungen und Protokollierungsaufgaben verknüpft und realisiert werden. Durch den Einsatz von Subprozessoren können Teilbereiche wie Funktionsgruppensteuerung, Antriebssteuerung, Regelung, Messwertverarbeitung und -überwachung innerhalb einer AE 4012 voneinander entkoppelt und simultan verarbeitet werden. Eine AE 4012 kann für umfangreichere Aufgaben mit bis zu 3 Erweiterungseinheiten verbunden und über eine Prozessbus-Schnittstelle an den Prozessbus ME-REAL angekoppelt werden.

### Prozessbus

Der Prozessbus ME-REAL ist ein einheitliches Kommunikationsmedium für bis zu 127 aktive Teilnehmer (AE 4012 sowie Bedien- und Beobachtungsstationen) mit einer Länge > 2 km. Die Datenübertragung erfolgt seriell, die Zuteilung der Sendeberechtigung nach dem Flying-Master-Prinzip. In diese zyklische Übertragung ist ein Echtzeit-Übertragungsprinzip eingeschaltet. Es ermöglicht kürzeste Reaktionszeiten des Prozessbusses ME-REAL auf Übertragungsanforderungen eines beliebigen Teilnehmers.

### Anwenderfreundliches Parametrieren und Konfigurieren

Die Konfiguration des Systems erfolgt in einem menügeführten Dialog durch einfache Verknüpfung von Funktionsmakros an dem Konfiguriergerät ME-PC mit Farbmonitor-Unterstützung und Funktionsmakros für Antriebssteuerungen, Automaten Messwertverarbeitung, -überwachung und Regelung und spiegelt die jahrzehntelange Erfahrung im Bau der leittechnischen Ausrüstung von Kraftwerken und verfahrenstechnischen Anlagen wider. Die Parametrierung aller Prozessor-Baugruppen kann on-line erfolgen.

### Kompatibilität

Das Melde- und Registriersystem ME 2015 M (Signalfolgeauflösung < 1 ms für 2048 Meldungen) und das Fernwirkssystem ME 8008/8018 sind kompatibel zum Prozessbus ME-REAL. Die Integration dieser Systeme und der festverdrahteten Prozesssteuerungen ME 4002/4022 für Schutzverriegelungen ist vorgesehen.

Tabelle 1. Funktionen und Leistungsdaten der Automatisierungseinheit einer AE 4012 (max. 127 Stück möglich)

### Messwerterfassung

maximal 240 analoge Prozesssignale/Grundeinheit  
maximal 256 analoge Prozesssignale/Erweiterungseinheit  
maximal 1008 analoge Prozesssignale insgesamt  
maximale Zykluszeit 50 ms

### Regelkreise auf autarken Subprozessoren

9 / Subprozessor Baugruppe  
27 / Grundeinheit  
27 / Erweiterungseinheit  
108 / pro AE 4012 insgesamt  
Zykluszeit: 50 ms

### Binärsignalüberwachung

Grundeinheit max. 554  
Binäreingänge  $\pm 24$  V (48 V)  
Binärausgänge 24 V 50 mA  
Zykluszeit: 30 ms  
Erweiterungseinheit  
618 Binäreingänge  $\pm 24$  V  
618 Binärausgänge 24 V  
2376 Eingänge plus Ausgänge insgesamt pro AE 4012

### Antriebssteuerungen auf autarken Subprozessoren

73 Antriebe mit eigenem Subprozessoren/Antrieb (AS1)  
219 Antriebe mit einem Subprozessor/3 Antriebe (AS3)

### Rechnen

Verknüpfungssteuerungen  
Prozessbus ME-REAL

127 aktive Teilnehmer, 2250 m Länge, Linienstruktur

### Prinzip

Real-time-übertragungsfähige Reaktionszeit je nach Teilnehmeranzahl 5 bis 75 ms; kein zentraler Buskontroller (Flying-Master-Prinzip)

### Übertragungsrate max.

161 000 Binärwerte / s  
10 000 Analogwerte / s

### Prozessbedien- und -beobachtungsstation

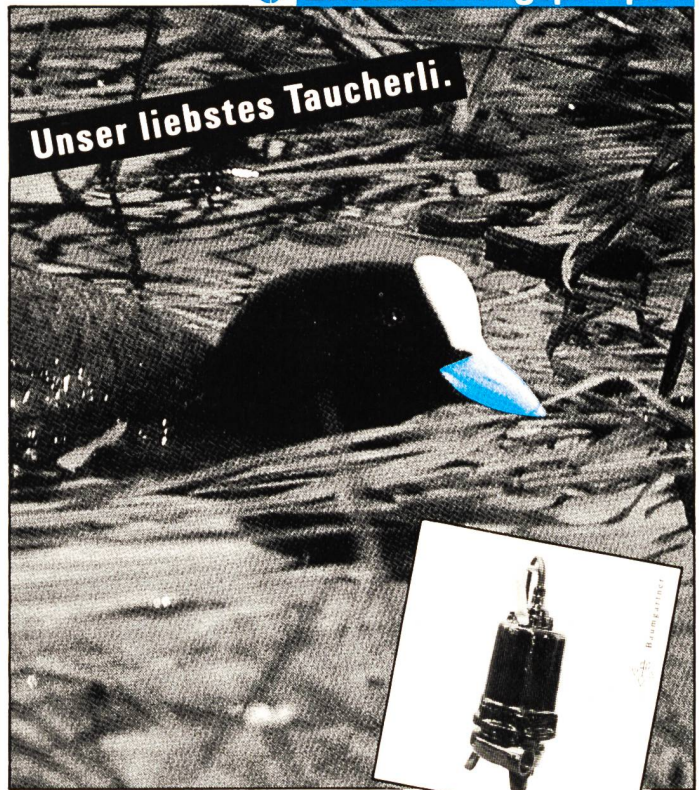
Die Prozessbedien- und -beobachtungsstation ME-VIEW hat eine modulare Struktur für 1 bis 3 Farbmonitor-Bedienplätze. Die Kommunikation mit den AE 4012 erfolgt über den Prozessbus ME-REAL. Die breitbandige Ansteuerung einer Mosaik-Warte mit Anzeige- und Leitgeräten zur parallelen Bedienung und Beobachtung komplexer Prozesse ist alternativ möglich.

### Wirtschaftlicher Einsatz

Durch die modulare Struktur der ME-4012-Hardware ergibt sich immer genau das Systemkonzept, das die zu automatisierende Anlage erfordert. So können Systeme, nur aus einer AE-4012-Grundeinheit bestehend, bereits wirtschaftlich eingesetzt werden. Bei wachsender Aufgabenstellung besteht die Möglichkeit der homogenen Erweiterung entsprechend Anlagebedienung, geographischer Ausdehnung, Redundanzanforderung und Automatisierungsgrades. Mauell AG, CH-8107 Buchs

(Siehe auch Titelblatt dieser Ausgabe.)

## Entwässerungspumpen



**U**nseren besten Taucher: die BRUNNER Entwässerungspumpen. Schon der Umwelt zuliebe sind sie, im Hausbereich wie in der industriellen Abwasserförderung, überall anzutreffen. Und auch wenn diese Pumpen dem Betrachter meist verborgen bleiben, die Vorteile sind offensichtlich: von der einfachen Montage und Inspektion dank bewährter Absenkvorrichtung über hohe Leistungsdaten

(Fördermengen bis 2000 l/min, Förderhöhen bis 20 m) bis zum kompletten Zubehör. Und unser liebstes Argument: Mit BRUNNER Pumpen tauchen nicht nur die Pumpen, sondern auch die Kosten.

**S'pumpt und pumpt und pumpt – s'isch vom Brunner.**



# BRUNNER

Robert Brunner  
Pumpenbau, Maschinenfabrik  
und Giesserei  
Brunnergässli 1-5, 8302 Kloten  
Telefon 01 814 17 44  
Telefax 01 814 17 75  
Filialen in Magadino, Lausanne, Sevelen

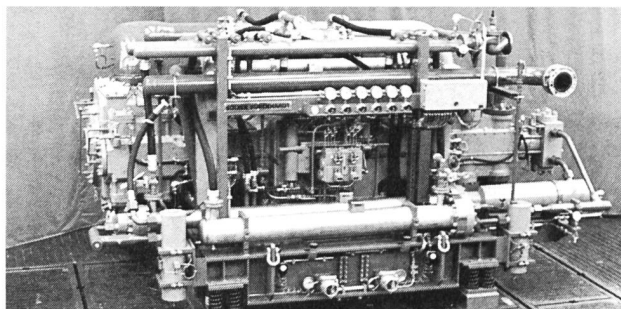
Wir bringen etwas in Bewegung



### Ciba-Geigy-Nassoxydationsverfahren mit Druckluft von MSB-Verdichtern

Zwei Hochdruckkompressoren für die Verbrennungsluft von Reaktoren einer Nassoxydationsentsorgungsanlage wurden kürzlich von der Maschinenfabrik Sulzer-Burckhardt, Basel, an Ciba-Geigy, Werk Monthey (Schweiz), ausgeliefert.

Die Anlage dient der Reinigung hochbelasteter Abwässer aus der chemischen Produktion durch Nassoxydation. Das Verfahren ist eine Alternative zu den heute üblichen Entsorgungsverfahren, insbesondere der konventionellen Verbrennung. Bei dem neuen Verfahren werden die im Abwasser gelösten und suspendierten organischen oder anorganischen Schadstoffe mit Luft bei 200 bis 300°C Temperatur und 50 bis 200 bar Druck «nass» oxidiert, das heisst, sie werden zu unschädlichen anorganischen Verbindungen umgesetzt. Dies geschieht in der kürzlich fertiggestellten Anlage in zwei 40 m hohen Reaktoren, die im Jahre 45 000 t Abwasser verarbeiten können. Die durch drehzahlgeregelte Gleichstrommotoren angetriebenen Kompressoren verdichten die Verbrennungsluft auf 196 bar Druck. Damit kann die maximale Ansaugmenge (3060 m<sup>3</sup>/h je Kompressor) in einem weiten Bereich auf energiesparende Weise den je-



Fünfstufiger horizontaler Hochdruckluftkompressor Sulzer-Burckhardt für die Nassoxydationsanlage im Ciba-Geigy-Werk Monthey.  
(Werkfoto Sulzer-Burckhardt, Nr. 6087 2001-3)

## Technische Universität Wien

An der Fakultät für Bauingenieurwesen ist mit Beginn des Studienjahres 1988/89 die Planstelle eines

**Ordentlichen Universitätsprofessors**  
für Hydraulik, Gewässerkunde und  
Wasserwirtschaft

am Institut für Hydraulik, Gewässerkunde und  
Wasserwirtschaft  
(Nachfolge Prof. DDr. W. Kresser)

neu zu besetzen.

**Anforderungen:** Der Bewerber soll die Gebiete Hydraulik, Gewässerkunde und Wasserwirtschaft in Lehre und Forschung vertreten. Im Bereich der Wasserwirtschaft und der Hydrologie ist eine besondere wissenschaftliche Qualifikation erwünscht. Erfahrungen in der Modellierung hydrologischer Prozesse und wasserwirtschaftlicher Systeme sollen vorhanden sein. Ausbildung als Bauingenieur ist erwünscht. Gute didaktische Fähigkeiten sind erforderlich.

Interessenten mit entsprechenden Voraussetzungen werden aufgefordert, ihre Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen, mit einer schriftlichen Darstellung der bisherigen Tätigkeit und mit einer Liste der wissenschaftlichen Veröffentlichungen sowie der sonstigen wissenschaftlichen Arbeiten, wissenschaftlich durchgearbeiteten Entwürfe oder Ausarbeitungen von Konstruktionen oder Planungen

**bis zum 30. September 1988**

bei Dekanat für Bauingenieurwesen der Technischen Universität Wien, Karlsplatz 13, A-1040 Wien, einzureichen.

weiligen Prozessbedingungen angepasst werden. Die Kompressoren sind kompakte rahmenmontierte Einheiten. Damit sie keine Schwingungen auf den Baugrund übertragen, wurden sie auf Federn gestellt.

Sulzer, CH-8401 Winterthur

### Omega – die Pumpe aus dem Windkanal

Nach intensiver Entwicklungsarbeit bietet KSB eine neue Pumpe für die industrielle und kommunale Wasserversorgung, Be- und Entwässerung sowie Kraftwerkstechnik an: die «Omega», eine längs der Welle geteilte Spiralgehäusepumpe. Saug- und Druckstutzen im Unterteil des Gehäuses liegen fluchtend in einer Achse («In-line»). Die einstufige Pumpe kann horizontal und vertikal aufgestellt werden. Sie besitzt ein zweiströmiges Radialrad.

Durch die horizontale Gehäuseteilung (Split-Casing-Ausführung) ist sie besonders servicefreundlich. Nach dem Lösen weniger Schrauben kann der Gehäusedeckel entfernt werden, um Pumpenläufer, Dichtung und Lager zu überprüfen und gegebenenfalls auszutauschen. Die Rohrleitungen und der Antriebsmotor müssen bei Inspektionen nicht entfernt werden. Zudem entfallen beim Austausch des Läufers jegliche Einstell- und Arretierungsarbeiten. Zur Verbesserung des Wirkungsgrades wurde auf dem KSB-eigenen Aerodynamikprüfstand die Hydraulik der «Omega» optimiert. Zielgrösse war, dem Kunden ein wirtschaftliches Produkt im Hinblick auf Investition und Betriebskosten zu bieten. Das führte zu einer Pumpe mit maximalen Wirkungsgraden und guten NPSH-Werten. Für den Betreiber bedeutet dies deutlich geringere Betriebskosten.

Das «Omega»-Programm umfasst 28 Baugrößen. Durch das Baukastensystem sind jedoch viele Bauteile standardisiert; beispielsweise gibt es nur sechs unterschiedliche Läufergrößen, was die Ersatzteilhaltung verringert und Lieferzeiten verkürzt. Angeboten wird die «Omega» in den Nennweiten DN 80 bis 350, maximaler Förderstrom 800 l/s, maximale Förderhöhe 200 m.

KSB Zürich AG, Pumpen, Armaturen, Limmatstrasse 50,  
CH-8031 Zürich.



## Bundesamt für Umweltschutz

Die Revision des Gewässerschutzgesetzes steht bei der parlamentarischen Beratung in der entscheidenden Phase. Entsprechend dringlich sind nun die vielfältigen Arbeiten im Hinblick auf die Anwendung der darin vorgesehenen neuen Restwasserbestimmungen. Deshalb suchen wir

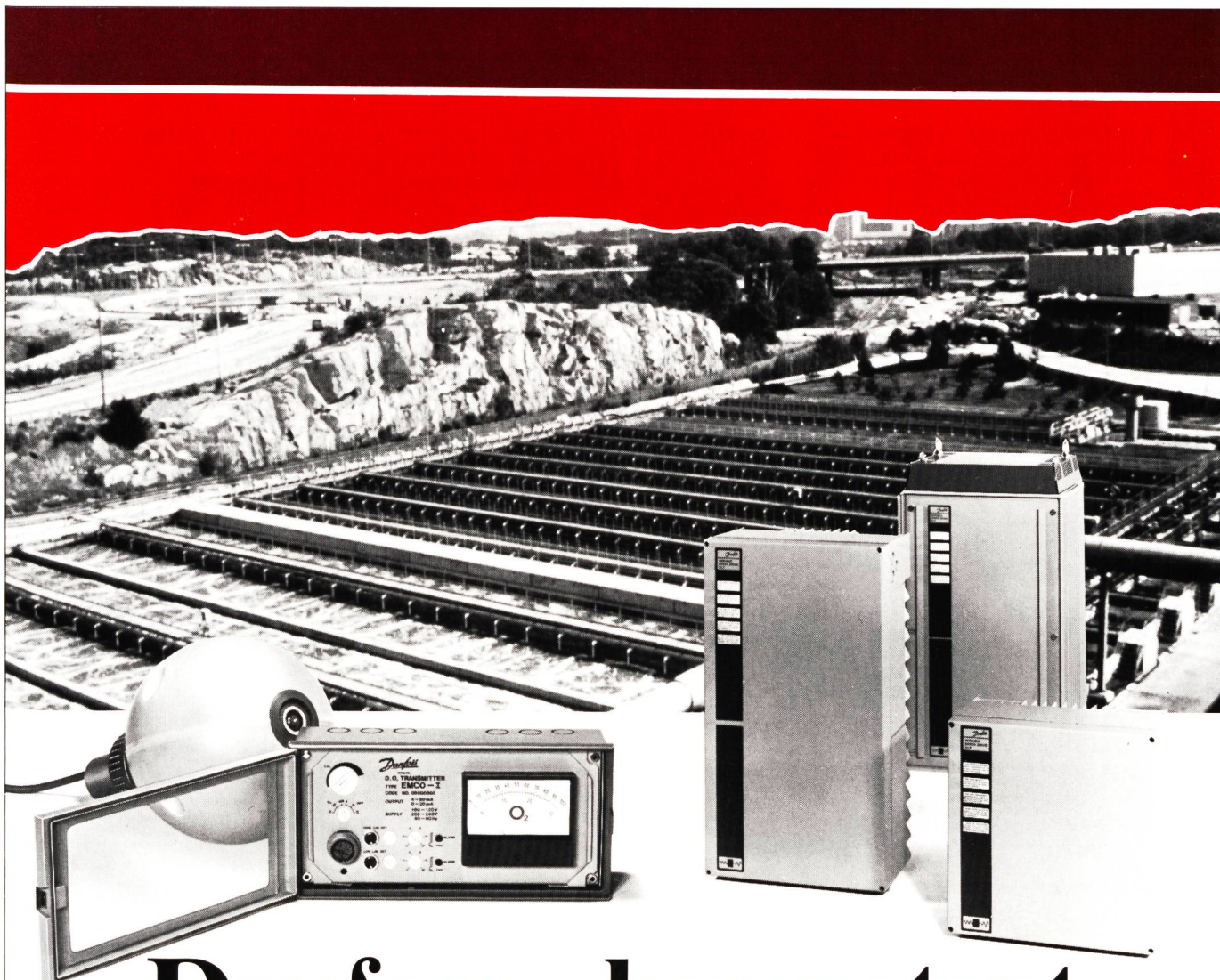
## INGENIEUR ODER NATURWISSENSCHAFTLER

Seine Aufgaben liegen an den Schnittstellen der Wasserkraftnutzung mit dem Gewässerschutz, der Wasserversorgung, dem Naturschutz und der Fischerei.

Die Arbeit verlangt Bereitschaft und Beweglichkeit zu interdisziplinärem Einsatz und zur Ausbildung in einem fachlich anspruchsvollen und in Entwicklung befindlichen Gebiet. Die mit diesen Aufgaben verbundenen Verhandlungen setzen die Fähigkeit zur vertieften Auseinandersetzung mit teilweise schwierigen Fragestellungen im technischen Bereich voraus. Sind Sie an selbständiger Arbeit, mit der Möglichkeit zur Verwendung modernster EDV-Anlagen, interessiert, bitten wir Sie um Ihre Bewerbung mit den üblichen Unterlagen.

**Bundesamt für Umweltschutz**  
**Personaldienst**  
**Hallwylstrasse 4, 3003 Bern**  
**Telefon 031/615435**





# Danfoss – kompetent in der Abwassertechnik



Magnetisch-induktiver  
Durchflussmesser MAGFLO®

Prozessoptimierung im Bereich Kläranlagen verlangt eine robuste und widerstandsfähige Messausrüstung mit minimalem Wartungsaufwand. Erst die zuverlässige, langzeitstabile Messwerterfassung mit guter Messgenauigkeit ermöglicht den ökonomischen Anlagenbetrieb. Danfoss liefert für diesen Bereich ein lückenloses Programm:

- Ultraschall und magnetisch induktive Durchflussmessung in voll durchflossenen Rohrleitungen
- Ultraschall Durchflussmessung in offenen Kanälen
- Messung des gelösten Sauerstoffs für den biologisch optimalen Sauerstoffeintrag
- Ultraschall-Niveaumessung
- Drehzahlsteuerung für Pumpen und Gebläse

**Verlangen Sie ausführliche Unterlagen sowie die Broschüre «Wissenswertes über Drehzahlregelung»**



***Danfoss***

**Werner Kuster AG**

Parkstrasse 6  
4402 Frenkendorf  
Tel. 061/901 15 15



## Excellente fiabilité des centrales nucléaires suisses en 1987

*Extraits du rapport annuel 1987 de l'Association suisse pour l'énergie atomique (ASPEA)*

*Compte tenu de la grande fiabilité et du nouvel accroissement de la production nette d'électricité des centrales nucléaires de notre pays en 1987, pour l'Association suisse pour l'énergie atomique (ASPEA), le maintien de l'énergie nucléaire comme option ouverte signifie en premier lieu que la bonne exploitation et le rééquipement des centrales nucléaires existantes doivent être garantis. C'est ce que déclare le président de l'ASPEA, M. Alain Colomb, dans le rapport annuel 1987 de cette organisation.*

Les cinq centrales nucléaires suisses ont enregistré au cours de l'exercice 1987 une production globale nette d'électricité de 21,7 milliards de kWh contre 21,3 milliards de kWh l'année précédente, ce qui correspond à 37 pour cent de la production électrique nationale. Les installations se sont caractérisées par une fiabilité élevée. Compte tenu des livraisons de chaleur à distance par les centrales de Gösgen et de Beznau, le parc nucléaire suisse a atteint en 1987 un taux d'utilisation moyen de 84 pour cent, ce qui constitue un excellent résultat sur le plan international. Pour l'ASPEA, l'expression, «Maintien de l'énergie nucléaire comme option ouverte» signifie en premier lieu que la bonne exploitation et le rééquipement des centrales nucléaires existantes doivent être garantis. Les centrales nucléaires actuellement en service devront être renouvelées à la fin de leur durée de vie technique ou remplacées par de

nouvelles centrales nucléaires sur les sites actuels. L'approvisionnement en chauffage à distance par les centrales nucléaires existantes devra être encouragé. Une préoccupation particulière porte sur la formation des jeunes dans le domaine de la technique nucléaire. La Cédra doit par ailleurs être entièrement soutenue dans ses travaux. La nouvelle loi sur l'énergie atomique devra prévoir une simplification et un raccourcissement de la procédure d'autorisation. La recherche nucléaire, avec comme point fort l'Institut Paul Scherrer de Würenlingen, ainsi que le développement de petits réacteurs de chauffage et de filières de réacteurs avancés, devront être poursuivis. Pour maintenir l'option nucléaire ouverte, il faut, comme le souligne le président de l'ASPEA, persuader les consommateurs d'énergie, aussi bien les ménages que les entreprises, que l'énergie nucléaire fournie par les centrales indigènes constitue à long terme, avec la force hydraulique, la meilleure source d'énergie primaire pour la production d'électricité et de chaleur, et qu'elle doit conserver, dans ces applications, l'avantage sur les agents énergétiques à combustion, ceci pour des raisons de protection de l'environnement, en particulier pour la préservation de la pureté de l'air, mais aussi pour la sécurité de l'approvisionnement.

La centrale nucléaire de Beznau, des Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse SA (NOK), Baden, a atteint en 1987 pour ce qui est de la tranche de Beznau I un taux d'utilisation de 81,3 pour cent, avec une production nette de 2,485 milliards de kWh. La production légèrement inférieure à celle de l'année précédente est provenue en premier lieu de l'arrêt estival très long (62 jours) pour le changement des éléments combustibles et pour la révision.

La tranche jumelle de Beznau II a atteint un taux d'utilisation de 82,7 pour cent avec une production nette de 2,523 mil-





liards de kWh. Dans cette installation, le changement des éléments combustibles et la révision annuelle étaient terminés après 46 jours.

Le Conseil fédéral a accordé à la fin de l'année l'autorisation de construction et d'exploitation d'un système de secours d'urgence dans chacune des deux tranches de Beznau. Une étape importante a ainsi été franchie en vue de la réalisation de ce grand projet de rééquipement («Nano»). Les préparatifs à la centrale ont progressé dans les délais. La construction proprement dite est prévue pour le deuxième semestre de 1988.

La *centrale nucléaire de Mühleberg*, des Forces Motrices Bernoises SA (FMB), a de nouveau atteint un taux d'utilisation très élevé de 86,2 pour cent. La production nette d'électricité a été de 2,465 milliards de kWh. L'installation a fonctionné pendant toute l'année sans perturbation majeure. Mis à part les 33 jours de révision annuelle avec changement de combustible, la centrale est restée en permanence couplée au réseau. Elle a fêté le 6 novembre le 15<sup>e</sup> anniversaire d'une exploitation fructueuse. Au cours de ces 15 années, l'installation a été couplée au réseau pendant 89 pour cent du temps et a produit quelque 38 milliards de kWh d'électricité, ce qui correspond à un taux moyen d'utilisation de presque 85 pour cent. Les travaux relatifs au système de secours d'urgence «Susan» ont progressé comme prévu. Le gros œuvre était pratiquement achevé à la fin de l'année. La mise en service est planifiée pour 1989.

Au cours de sa huitième année d'exploitation, la *centrale nucléaire de Gösgen* a réalisé une production nette d'électricité de 6,915 milliards de kWh, ce qui constitue le deuxième résultat depuis la mise en service de l'installation. La centrale a fonctionné pendant toute l'année sans panne. Le taux d'utilisation élevé de 86,1 pour cent reflète la grande

fiabilité de la centrale. Les excellents résultats de production enregistrés ont largement contribué à l'établissement d'une grande confiance parmi la population environnante. La meilleure illustration en a été fournie par les électeurs du canton de Soleure lors de la votation du 6 décembre. Avec une participation élevée de 61,7 pour cent et à une majorité de 73 pour cent des voix exprimées, ils ont massivement refusé l'exigence d'une mise hors service immédiate de l'installation.

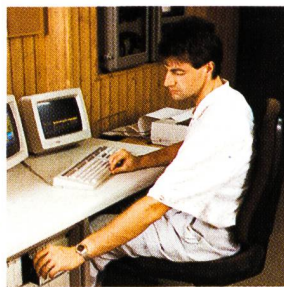
La *centrale nucléaire de Leibstadt* a réalisé au cours de sa troisième année d'exploitation une production nette d'électricité de 7,368 milliards de kWh; le taux d'utilisation a ainsi été porté à 85,0 pour cent contre 83,1 pour cent l'année précédente. A l'exception de la révision annuelle, la centrale a été couplée au réseau pratiquement en permanence. Au cours de l'exercice, les préparatifs visant à obtenir l'autorisation de construction nucléaire pour la centrale nucléaire de Kaiseraugst se sont poursuivis, tandis que les travaux relatifs aux projets de centrales nucléaires de *Grabben*, *Verbois* et *Inwil* sont restés en suspens.

En plus de la production d'électricité, les installations de Gösgen et de Beznau ont à nouveau fourni, en 1987 également, de la *chaleur à distance d'origine nucléaire*. La centrale nucléaire de Gösgen a livré plus de 200 000 tonnes de vapeur à la cartonnerie voisine de Niedergösgen, ce qui a permis de remplacer environ 15 000 tonnes d'huile lourde. Les deux tranches de la centrale nucléaire de Beznau ont fourni quelque 94 millions de kWh d'énergie thermique au réseau régional de chauffage à distance dans la vallée inférieure de l'Aar (Refuna). La centrale nucléaire de Mühleberg a mis en service, en novembre 1987, le système d'approvisionnement en chauffage à distance du lotissement «Steinriesel» du personnel des FMB.

## Sauberes Trinkwasser aus der Röhre dank ABB-Leittechnik

In der Wasseraufbereitung spielt die ABB-Leittechnik eine wichtige Rolle. Sie hat die Aufgabe, den Verfahrensprozess wirtschaftlich zu optimieren, unterbruchlos sicherzustellen, zu überwachen (Alarmer, Protokolle), automatisch zu führen.

Heute stehen einfach bedienbare Standard-Lösungen zur Verfügung, die auch in kleineren Gemeinden wirtschaftlich eingesetzt werden können. ABB als führendes Unternehmen im



Bereich Leittechnik für die Trinkwasserversorgung liefert auch

Ozonerzeuger, UV-C-Entkeimungsanlagen, MMD-Membrantechnik zur Enthärtung und Entfernung von Nitraten und festen Stoffen, Instrumente und Analysengeräte.

Wenn Ihnen die Trinkwasserversorgung Sorgen macht, setzen Sie sich doch

mit uns in Verbindung. Unsere Spezialisten und Dokumentationen stehen Ihnen zur Verfügung.

**Die Vorteile der ABB-Leittechnik:** Datenerfassungsstation direkt beim Prozess · Datenübertragung auf beliebige Distanz · Datenübertragung auf bestehender Standleitung, über öffentliches Netz oder sogar über Funk · Modularität, das heisst Anlagegrösse richtet sich nach Budget. Späterer Ausbau immer möglich · Gleiche Ausrüstung für Kommando- und Unterstation · Standard-Software · Einfache Projektierung · Jeder Automatisierungsgrad möglich.

**ABB**  
ASEA BROWN BOVERI



# Die kontinuierliche BSB-Messung

Die Biologie  
steuert  
den Computer



- Nur **3 Minuten** braucht das Gerät, um den **BSB<sub>5</sub>-Wert** zu ermitteln
- Somit steuern Sie Ihre Kläranlage mit den absolut **aktuellen Werten**

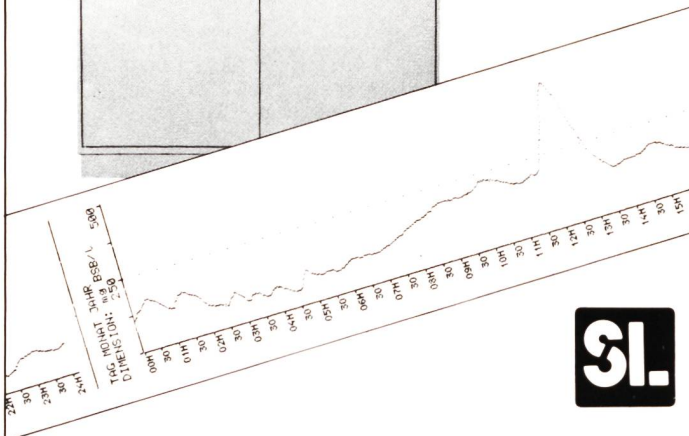
Neu: Mit **Taximeter**



**SCHMIDLIN**

Labor + Service AG

CH-6345 Neuheim/Zug · Sarbach · Telefon 042/522944



**EIN MEISTERWERK VON PLANUNG UND TECHNIK –**

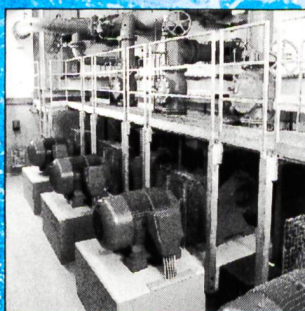
**EINES DER GRÖSSTEN ABWASSERPUMPWERKE ZÜRICH**

In Wollishofen steht eines der grössten Abwasserpumpwerke der Stadt Zürich. Bis 20 000 m<sup>3</sup> Rohabwasser ohne mechanische Vorreinigung passieren täglich die vier Hänny-Pumpen mit einer installierten Gesamtleistung von 440 kW. Dank unserer jahrzehntelangen Erfahrung im Pumpenbau und in der Anwendungstechnik konnten alle an das Projekt gestellten Anforderungen vollumfänglich erfüllt werden.

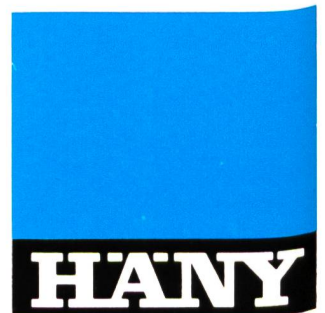
Hänny – Herausforderungen haben uns stark gemacht.

Hänny & Cie. AG Pumpen und Wasseraufbereitungsanlagen  
Bergstrasse 103, 8706 Meilen, Telefon 01/925 11 31

Bis 20 000 m<sup>3</sup> Rohabwasser  
passieren täglich die vier  
Hänny-Pumpen im  
Pumpwerk Wollishofen



Abwasserpumpwerk  
Wollishofen



Hänny-Pumpen und Anwendungstechnik  
ein überzeugendes Leistungspaket



Oft die bessere Lösung –

# Laich Spritz- beton, z.B.:

zur Sicherung von  
Felswänden und Hängen,

für die Instandsetzung  
von Bauten aus Mauerwerk  
und Beton,

zur wasserdichten  
Auskleidung von Becken  
und Bassins,

als endgültiger Ausbau  
von Stollen, Tunneln  
und Kavernen,

zur Sanierung von  
Wasserbauten.

Bild: Mit Spritzbeton verfestigte  
Felspartie im Ausgleichsbecken des  
SBB-Kraftwerkes in Le Châtelard VS  
(ausgeführt 1975)



E. Laich SA  
6671 Avegno/TI  
T 093 - 81 17 22



**LAICH SA**

Wir sind erfahrene,  
faire und  
pünktliche Partner.  
Auf uns ist Verlass.



# MAUELL-PROZESSLEITTECHNIK



## ZUKUNFTSORIENTIERTES PROZESS-AUTOMATISIERUNGSSYSTEM ME 4012 VON MAUELL

### Zeitgerechte Automatisierung

Wirtschaftliche, damit auch ressourcen- und umweltschonende Produktion ist heute in allen Bereichen der Industrie nur noch durch einen hohen Automatisierungsgrad erreichbar. Dabei werden an ein Prozessleitsystem für die Prozessautomatisierung die Forderungen nach besonders hoher Verfügbarkeit, Intelligenz und weitgehender Dezentralität gestellt.

Das Prozessleitsystem ME 4012 erfüllt diese Forderungen und bietet alle Funktionen zum Erfassen und Aufbereiten von Prozessdaten sowie zum Steuern, Regeln, Überwachen und Optimieren von Anlagen und Aggregaten. Die Beobachtung und Bedienung des Gesamtprozesses erfolgt von einer zentralen, bildschirmgestützten Warte.

Die hohe Verfügbarkeit des Prozessleitsystems ME 4012 ergibt sich aufgrund seiner dezentralen Struktur:

- modulare Multiprozessor-Automatisierungseinheiten AE 4012
- redundanter Echtzeit-Prozessbus ME-REAL
- Redundanz und Modularität der Bedien- und Beobachtungsstationen ME-VIEW

 **mauell**

Mauell AG · CH-8107 Buchs · Furtbachstrasse 17 · Telefon 01/844 4811  
Mauell SA · CH-1001 Lausanne · Case postale 1311 · Téléphone 021/39 44 40