

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 80 (1988)  
**Heft:** 9

## 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:** 10.02.2026

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

Oft die bessere Lösung –

# Laich Spritz- beton, z.B:

als endgültiger Ausbau  
von Stollen, Tunneln  
und Kavernen,

zur wasserdichten  
Auskleidung von Becken  
und Bassins,

zur Sicherung von  
Felswänden und Hängen,

für die Instandsetzung  
von Bauten aus Mauerwerk  
und Beton,

zur Sanierung von  
Wasserbauten.

Bild: Mit Spritzbeton ausgebauter  
Loppertunnel der Luzern-Stans-  
Engelberg-Bahn (ausgeführt 1977)



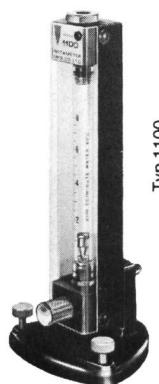
E. Laich SA  
6671 Avegno/TI  
T 093 - 8117 22



**LAICH SA**

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

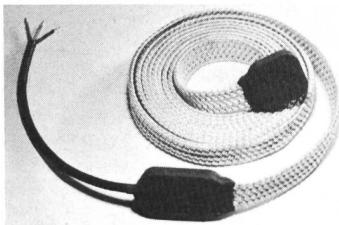
# Durchflussmesser



für Flüssigkeiten und Gase  
ab Lager Zürich lieferbar

- kalibrierte Geräte mit hoher Genauigkeit
- unkalibrierte Geräte für grosse Bereiche dank Auswechselbarkeit der Schwimmer

## wisag



Wärme nach Mass

**Heraeus**  
WITTMANN

- Heizbänder
- Heizkabel
- beheizte Schläuche
- Heizmatten
- Steuer- und Regelgeräte

Oerlikonerstrasse 88, 8057 Zürich  
Telefon 01 3114040

Verlangen Sie die  
Dokumentation

## Industrie

### Kessel für Kehrichtverbrennung

Eine farbige Broschüre über Spezialkessel für die Verbrennung von Kehricht und Industrieabfällen hat Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur (Schweiz), Produktbereich Kessel- und Kernenergieanlagen, herausgegeben.

Die Aktivitäten der Firma auf diesem Gebiet umfassen die Projektierung, den Bau und die Lieferung von integrierten und nachgeschalteten Abhitzekesseln zu allen Verbrennungssystemen. Die in Deutsch, Englisch und Französisch abgefasste Informationsschrift (Bestellnummer 22.53.03) kann kostenlos bezogen werden: Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, PB KK Werbung, CH-8401 Winterthur.

### Optisches Übertragungssystem für ein spanisches Pumpspeicherwerk

In der neuen spanischen Kraftwerkseinheit Aldeadávila II (Provinz Salamanca), die vom Energieversorgungsunternehmen Iberduero S.A. betrieben wird, wurde ein Übertragungsnetz mit 20 Systemeinheiten Typ FOX 6 aus dem Asea Brown Boveri Elektronikwerk Turgi realisiert.

Iberduero S.A. gab der modernen Lösung mit Lichtwellenleiter-Technik den Vorrang vor der konventionellen Lösung mit galvanischen Verbindungen. Wichtige technische Vorteile waren die Gründe dafür:

- Keine Beeinflussung des Übertragungsweges durch elektromagnetische Störungen
- Vollständige Potentialtrennung zwischen den Endgeräten

- Frei von Blitzenladungen
- Höhere Übertragungskapazität dank der grossen Bandbreite von Lichtwellenleitern

Das Übertragungsnetz dient der zentralisierten Steuerung von Turbinen, Generatoren und Stromverteilern. Es hat wegen seiner ringförmigen Konfiguration ein hohes Mass an Redundanz. Die Übertragungskanäle stehen doppelt und ständig zur Verfügung, so dass Schutzsignale simultan gesendet werden können. Durch die Duplizierung ist eine Umschaltung von einem zum anderen Kanal möglich.

Das Übertragungsnetz besteht aus den folgenden Verbindungen:

- 400-kV-Schaltanlage–Hauptsteuerzentrale
- 400-kV-Schaltanlage–Kaverne
- Hauptsteuerzentrale–Kaverne
- Kaverne–Verteilstation

Diese Übertragungsstrecken können sowohl automatisch als auch manuell umgeschaltet werden. Im Störungsfall des On-line-Verkehrs wird automatisch auf eine alternative Stand-by-Strecke umgeleitet. Zusätzlich lässt sich die Übertragungsstrecke manuell ändern, nachdem sie von Haupt- und Nebeneinrichtungen des Fernsteuersystems getrennt wurde.

Das ABB-System FOX 6 überträgt beliebig zusammengestellte Schutz-, Daten- und Telefoniesignale zuverlässig und sicher über Lichtwellenleiter-Strecken. Diese optische Übertragung erfolgt digital im Zeitmultiplex-Verfahren.

Das Grundgerät besteht aus dem Multiplexer/Demultiplexer, dem optischen Coder/Decoder, der Taktversorgung sowie den Synchronisations- und Überwachungsschaltungen, den optischen Sende- und Empfangseinheiten und der Speisung. Je nach Bedarf kann FOX 6 mit verschiedenen Schnittstellen ausgerüstet werden.

Asea Brown Boveri AG, CH-5401 Baden



Rührwerke in Schlammtiegelgruben  
von Kläranlagen

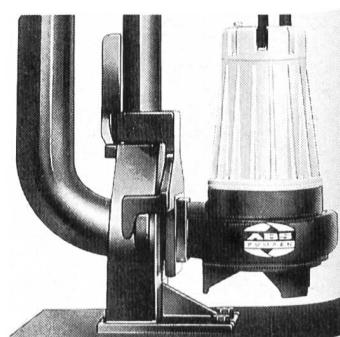
**KOLB**

und

**ABS**  
PUMPE

eine Garantie für zuverlässige  
Produkte im Abwassersektor

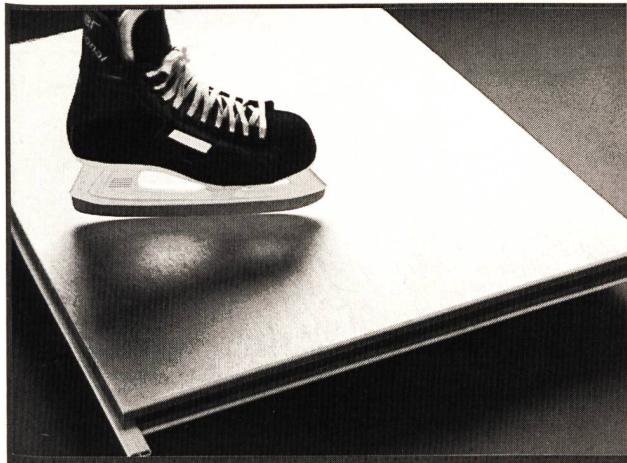
Eugen Kolb Pumpen AG  
Maschinenfabrik  
CH-8594 Güttingen TG  
Telefon 072/652175



Tauchmotorpumpen und Tauchbelüfter (Generalvertretung)

### **Synthetischer Belag ersetzt Eisfeld**

Der von der Zürcher Bauunternehmung Walo Bertschinger AG präsentierte synthetische Eislaufbelag Glice zeichnet sich durch minimalen Unterhalt und hohe Lebensdauer aus. Das System besteht aus Platten mit den Massen  $60 \times 80$  cm. Diese bestehen aus einem hochwertigen, schichtverleimten Holzkern, auf dem beidseitig mittels eines Spezialverfahrens eine 6 mm starke Gleitplatte aus hochdichtem, schlagfestem Äthylen-Polymer aufgeleimt ist. Mit Nut und Feder werden die einzelnen Platten zu einer überzahnfreien Lauffläche zusammengeführt. Das System ist leicht montier- und demonterbar und kann in geschlossenen oder überdeckten Räumen installiert werden. Es eignet sich vor allem für Mehrzweckhallen, Fitnesszentren und als umweltfreundlicher Ersatz einer Eisbahn in Kurorten und Erholungszentren. Die Lebensdauer von Walo-Glice ist abhängig von der Besucherzahl. Bei jährlich 35000 Eisläufern beträgt sie beachtliche 12 Jahre. Damit ist die Amortisation des pro  $m^2$  etwa 300 Franken kostenden Belages wesentlich günstiger als



die Energie- und Unterhaltskosten von Vorsaisoneis in den Monaten September und Oktober. Die durch Walo-Glice eingesparte Energie beträgt in diesen Monaten etwa 2,5 kWh/ $m^2$ .

Walo Bertschinger AG, Postfach 7534, CH-8023 Zürich.

### **Die SBB fährt mit sauberen Wagen**

Dass das Reinigen von Zugwaggons und Lokomotiven nicht einfach ist, musste ProMinent Dosiertechnik AG erfahren, als sie vor die Aufgabe gestellt wurde, für Spezialwaschanlagen der Schweizer Bundesbahn, Standort Basel, die Zudosierung von schwefelsäurehaltigen Reinigungsmitteln sicherzustellen und für die Entsorgung des anfallenden Waschwassers eine Lösung zu finden.

Das mit Bahnwagen angelieferte Reinigungsmittel wird in zwei Lagertanks mit 19 bzw. 31  $m^3$  Inhalt abgefüllt. Die notwendige Verdünnung des schwefelsäurehaltigen Mittels wird durch die Zudosierung in die Treibwasserleitungen erreicht. Drei ProMinent-Makro-TZ-Dosierpumpen entnehmen das Reinigungsmittel aus den Lagertanks. Durch die Dosierung in die Treibwasserleitung erfolgt eine Verdünnung von 1:1 bzw. 1:2.

Ein eingebauter Druckwindkessel aus PVC mit Speicherblasen garantiert die pulsationsfreie Dosierung. Über einen Statikmischer wird das verdünnte Reinigungsmittel den Spritzdüsen der Wagenwaschanlage zugeführt. Die Anlage verfügt über mehrere Waschprogramme, die über entsprechende automatische Umstellventile im Leitungssystem berücksichtigt werden.

Wenn die auf Hochglanz gebrachten Zugwaggons der schweizerischen Bundesbahn die Waschanlagen verlassen, ist für ProMinent jedoch die Aufgabe nicht beendet. Das angefallene Waschwasser kann so einfach nicht in die Kanalisation eingeleitet werden. Durch die Zugabe der verschiedenen Reinigungsmittel hat es einen zu tiefen pH-Wert. Zunächst wird das Wasser deshalb in einem Pufferbecken aufgefangen. Mittels einer ProMinent-Einseiten-Durchlauf-Neutralisationsanlage werden die idealen Wasserwerte wiederhergestellt, so dass eine Ableitung in die Kanalisation erfolgen kann. ProMinent Dosiertechnik AG, Trockenlostr. 85, CH-8105 Regensdorf-Zürich.

## **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.

## Literatur

**Hydra.** Von Pierre Tardent. Neujahrsblatt, herausgegeben von der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, auf das Jahr 1988. Format 23×16 cm, 100 Seiten, broschiert. Erschienen bei Orell Füssli Graphische Betriebe AG, Zürich.

Hydra – ein geheimnisvoller Name. Einerseit ein vielköpfiges Ungeheuer der griechischen Sage, andererseits ein unscheinbarer, oft mikroskopisch kleiner Organismus, der so viele wunderbare Eigenarten besitzt.

Der schweizerische Entdecker des Süßwasserpolypen Hydra hiess Abraham Trembley. Er konnte als erster die asexuelle (ungegeschlechtliche) Vermehrung, die erstaunliche Regenerationsfähigkeit und die Fortbewegung der Süßwasserpolypen nachweisen. Seine Beobachtungsgabe und seine durchdachten Experimente revolutionierten die experimentelle Biologie des 18. Jahrhunderts. Hydra kann quasi als Pionier der vielzelligen Organismen gelten. In diesem so einfach erscheinenden Lebewesen sind bereits die ersten Schritte zur Aufgabenteilung der Zellen und Zellverbände innerhalb eines vielzelligen Systems verwirklicht.

Der Autor befasste sich schon in seiner weit zurückliegenden Dissertationarbeit mit den Süßwasserpolypen und hat seine damaligen Beobachtungen wie auch die in der Zwischenzeit erhaltenen Forschungsergebnisse zu einem spannenden Portrait der «Hydra vom Zürichsee» zusammengetragen.

Als erstes wird der Bauplan besprochen. Hydra-Polypen sind sehr einfach gebaut: Der Körper entspricht im wesentlichen einem zweischichtigen Schlauch, an dessen unterem Ende eine Fussplatte ausgebildet ist, währenddem am oberen Ende die Mundöffnung von einer variablen Anzahl Fangtentakel begrenzt wird.

Das Innere des Schlauches, der sogenannte Gastralraum, dient der Nahrungsaufnahme und der Verdauung, welche von spezialisierten Zellen bewerkstelligt wird. In der äusseren Schicht des Schlauches findet man hauptsächlich Nerven-, Sinnes- und Nesselzellen sowie pluripotente Stammzellen, die für die ausserordentliche Regenerationsfähigkeit der Polypen verantwortlich sind. In der inneren Schicht sind vor allem Drüsens-, Nerven- und Sinneszellen vertreten. Bei dieser Tiergruppe findet man zum ersten Mal in der Stammesgeschichte der vielzelligen Tiere ein sehr einfaches Nervensystem. Ausführlich wird auf die Struktur und die Funktionen der Nesselzellen eingegangen. Diese Zellen gelten mit Recht als «diejenigen tierischen Zellen, die den höchsten Grad an struktureller Spezialisierung und Perfektion erreicht haben». Sie dienen dem Beuteerwerb, der Feindvermeidung und der Fortbewegung, wobei sie je nach Funktion unterschiedlich gebaut sind. Man unterscheidet Wickelzellen, Klebezellen und Durchschlagzellen. Jede Nesselzelle besteht aus einer Kapsel, in deren Innenraum ein mit stilettartigen Strukturen (im Falle der Durchschlagkapseln) besetzter Schlauch aufgewickelt ist, und einem Deckel, der die Kapsel verschliesst. Über die ganze Zelle hinaus ragt das sogenannte Cnidocil (Entladungsstift), von dem angenommen wird, dass es auf mechanische Reize reagiert und so die Nesselzelle zum Entladen bringt. Während des Entladungsvorgangs entfaltet sich der Schlauch und schlägt in die Beute ein. Zahlreiche Versuche des Autors und seiner Mitarbeiter dokumentieren diese unglaublich schnellen Bewegungsabläufe.

Im weiteren wird die Zelldynamik besonders hervorgehoben, die im Sinne eines Fließgleichgewichtes Gestalt und Grösse des Polypen garantiert und als wesentliche Voraussetzung für dessen «Unsterblichkeit» angesehen wird. Es wird nur ein sogenannter Erschöp-



Bild 1. Die von Dino Rigoli für den Umschlag des «Neujahrsblattes» über die Hydra entworfene Collage: eine rastermikroskopische Aufnahme (von R. Bänninger) wird der Hydra von Lerna aus der altgriechischen Mythologie gegenübergestellt. Die Darstellung des Kampfes von Herakles und Iolasos mit der Hydra zierte ein altgriechisches Gefäß (etwa 590 v. Chr.) aus dem Besitz des Antikenmuseums Basel.

fungstod vermutet, wobei der Polyp ganz in der Produktion von Geschlechtszellen aufgeht.

Die Süßwasserpolypen verfügen über zwei Möglichkeiten, sich fortzupflanzen: die geschlechtliche und die ungeschlechtliche Vermehrung.

Die geschlechtliche Vermehrung wird durch die Produktion von Spermatozoen (männliche Samen) und Eiern eingeleitet. Diese Perioden sind allerdings selten und von kurzer Dauer, wobei sie meist sogar nur einen kleinen Teil der Population erfassen. Der Autor gelangte durch zahlreiche Versuche zur Ansicht, dass sinkende Temperaturen und der Ernährungszustand der Tiere zusammen mit noch unbekannten Faktoren die geschlechtliche Vermehrung steuern. Sowohl Spermatozoen wie auch Eier entstehen aus I-Zellen, die zu den pluripotenten Stammzellen gehören. Hydra ist potentiell zweigeschlechtig, das heisst, es gibt sowohl Individuen, die gleichzeitig Spermatozoen wie auch Eier produzieren, als auch Individuen, die nur das eine oder das andere produzieren.

Die vegetative (ungeschlechtliche) Vermehrung erfolgt durch Knospung innerhalb der Knospungsregion. Je besser genährt ein Polyp ist, desto mehr Knospen produziert er in dieser Zeit. Das ist verständlich, wenn man bedenkt, dass für die Entstehung einer Knospe etwa ein Drittel des Zellbestandes des Muttertieres aufgebraucht wird. Sobald die Knospe eine Fussdrüse ausgebildet hat, löst sie sich vom Mutterpolypen ab und kann bei guter Ernährung nach 10 bis 14 Tagen selbst vegetative Nachkommen erzeugen. Die Grösse einer Population wird hauptsächlich durch die vegetativ hervorgebrachten Nachkommen beeinflusst.

Im letzten Teil der Schrift werden noch einfache Verhaltens- und Reaktionsmuster beschrieben. So reagiert Hydra zum Beispiel auf Licht, mechanische, chemische und elektrische Reize. Ebenfalls findet die Beschaffung und Haltung von Hydra Erwähnung.

Pierre Tardent zeichnet ein interessantes Bild von Hydra, untermauert mit vielen Erkenntnissen, die er zahlreichen eigenen Experimenten verdankt. Es wird vor allem Naturwissenschaftler ansprechen, da der Verfasser vom Leser Grundkenntnisse voraussetzt.

Karin Seitz-Handl, dipl. Natw. ETH, 5412 Gebenstorf

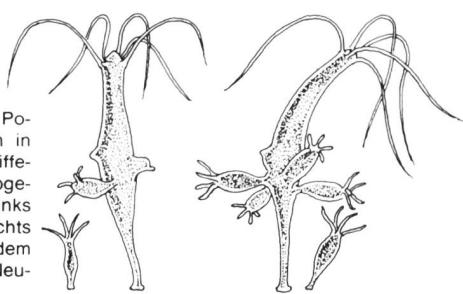


Bild 2. Gut ernährte Polypen mit mehreren in Entwicklung begriffenen und bereits abge lösten Knospen. Links *Hydra attenuata*, rechts *Hydra fusca* (aus dem besprochenen «Neujahrsblatt» S. 65).

# ARMATUREN?

## ...NATÜRLICH VON NUSSBAUM<sup>RN</sup>

### Das einfachste und schnellste Abzweig-T-Stück «Flamco T-plus» für Stahl- und Kupferrohre

Die Erweiterung eines bestehenden Rohrleitungsnetzes durch einen zusätzlichen Anschluss ist in der Praxis mit grossen Umlieben und entsprechenden Kosten verbunden.

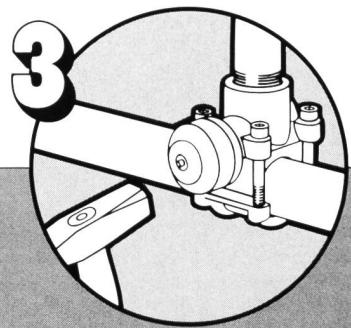
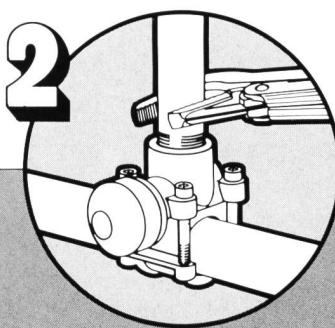
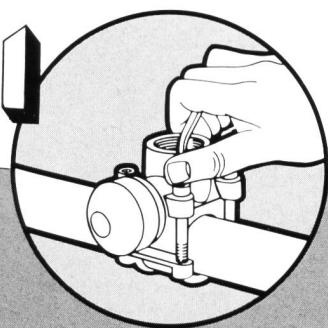
Schneller und rationeller installiert wird heute ein zusätzlicher Anschluss mit dem **Abzweig-T-Stück «Flamco T-plus»** von NUSSBAUM. Die Erweiterung z.B. einer Heizungsanlage erfolgt

- ohne Betriebsunterbrechung
- ohne Entleeren und Wiederfüllen der Anlage
- ohne Gewindeschneiden oder Schweißen



Verlangen Sie bitte Prospekt-Unterlagen.

#### So einfach arbeitet Flamco T-plus



## NUSSBAUM<sup>RN</sup>

R. NUSSBAUM AG  
Metallgiesserei und  
Armaturenfabrik

#### Hauptsitz

Martin-Disteli-Strasse 26  
CH-4601 OLLEN  
Tel. 062 25 22 22  
Tx. 981 648 RNO  
Telefax 062 26 25 85

Verkaufsniederlassungen mit Reparaturservice

CH-8045 ZÜRICH  
Tel. 01 463 33 93  
Telefax 01 463 38 80

CH-4005 BASEL  
Tel. 061 32 96 06

CH-1000 LAUSANNE 7  
Tel. 021 36 61 47 Tx. 24 826  
Telefax 021 36 26 72

HAND  
WERK<sup>Bern</sup>  
STADT  
CH-3001 BERN  
Tel. 031 40 77 37/40

CH-6003 LUZERN  
Tel. 041 22 80 88

CH-6532 CASTIONE  
Tel. 092 29 14 23

CH-3902 BRIG-GLIS  
Tel. 028 24 12 22



## Bürgi's Forstbaumschulen 5256 Zeihen

Telefon 064/66 13 52

Lieferung von: einheimischen, standortsgemäßen  
Bäumen und Sträuchern für den Landschaftsschutz,  
Uferbepflanzungen, Pflanzen für Lawinenverbauungen  
und für Böschungen der Nationalstrassen.

Lieferung sämtlicher Forst- und Wildgehölzesamen.

Verlangen Sie unsere Offerten.



**D**as Wirbel-, Zentrifugal- oder Einkanal-Laufrad gilt als starkes Herz der BRUNNER-Pumpen. Gemacht für millionenfache Umlaufbahnen. Für härtesten Einsatz, tagaus, tagaus, Betrieb ein und aus, schnell und langsam, für einfaches und schweres Fördergut. Und was sich seit so langer Zeit im Dauerbetrieb und unterhaltsfrei bewährt hat, braucht auch nicht geändert zu werden. Da wechselt je nach Fördergut höchstens das Material. Von Grauguss über Noryl bis zu poliertem Chrom-nickelstahl. Man weiss es längst und spätestens seit es BRUNNER-Pumpen



gibt: Pumpen sind nicht gleich Pumpen. Erfahrene Profis verlangen deshalb immer wieder BRUNNER-Pumpen. Denn BRUNNER hat auch für jedes Pumpenproblem die richtige Lösung. Von den modernen DPN-Hochdruck-Kreiselpumpen über Entwässerungs-, Abwasser- und Fäkalien-Pumpen bis zu Druckwasser-Anlagen und Schwimmbad-Filterpumpen.

**S'pumpt und pumpt und pumpt – s'isch vom Brunner.** Beratung inbegriffen. Anruf genügt!

# 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**

## Industriemitteilungen

### Mikroprozessorgesteuerter Regler mit integriertem Messverstärker – Dulcometer dialog

Um eine Optimierung des verfahrenstechnischen Ablaufes zu erreichen, hat ProMinent einen mikroprozessorgesteuerten Regler entwickelt. Das Gerät enthält unter anderem eine Messwertverstärkung und kann dadurch direkt an eine Messsonde angeschlossen werden. Alle notwendigen Parameter, Kalibrierungen oder Konfigurationen können im Dialog mit einer Messwert- und einer zweizeiligen alpha-numerischen Anzeige eingegeben werden. Programmierkenntnisse sind daher nicht notwendig.

Der Dialogverkehr kann in deutscher oder englischer Sprache erfolgen. Weitere Sprachen sind in Vorbereitung. Eine Leuchtdiodenkette informiert über eventuelle Regelabweichungen. Die Funktions- und Messparameter werden über LEDs angezeigt.

Der Regler verfügt über unterschiedliche Bedienungsebenen für die Parametereingabe und Konfiguration. Diese Ebenen sind über Zutrittscodes geschützt. Bei Spannungsausfall bleiben Konfigurations- oder Parameterwerte langzeitig erhalten, sofern sie über die Eingabetastatur oder serielle Schnittstelle eingegeben wurden.

Die Geräte sind eingangsseitig mit drei potentialfreien Analogeingängen ausgerüstet, zum Beispiel für die Führungsgröße Stellgrößenrückmeldung oder -aufschaltung. Des Weiteren mit zwei potentialfreien Kontakt eingängen für Niveaumeldung und Fernbedienung. Das Regelverhalten P, PI, PD oder PID ist programmierbar. Dieser Regler wird vor allem dort eingesetzt, wo hohe Anforderungen an das Regelverhalten gestellt werden. So können sowohl mehrere Messparameter (zum Beispiel Soll/Istwert, Störgröße) zusammengeführt als auch verschiedene Stellmotoren und -glieder (Magnettventile, Magnet- oder Motordosierpumpen usw.) angesteuert werden. Sei dies bei einer Drehzahl-, Durchfluss-, Niveau- oder Druckregelung oder unzähligen anderen Anwendungen.

Die Möglichkeiten der Einstellung sind derart vielfältig, dass ohne Dialog mit dem Gerät eine Einstellung ungeheuer zeitraubend wäre. Ausstattung, Regelqualität, Messwertaufzeichnung und PID-Regelverhalten zeichnen diese Neuentwicklung aus.

ProMinent Dosiertechnik AG, Trockenloostrasse 85, Postfach, CH-8105 Regensdorf.

### Fusswärmplatte

Die neue Fusswärmplatte FHP kann eingesetzt werden in Fertigungsbetrieben, Messwagen, Lokomotiven, Waggons, Baukränen, Büros, Kassenplätzen und Ateliers wie auch in Metzgereien, Molke reien, Lagern und an Werkbänken.

Auf jedem Untergrund liegt die Fusswärmplatte rutschfest auf, da die Unterseite mit einer Spezial-Schaumstoffkaschierung versehen ist. Dadurch wird nicht nur die Trittsicherheit erhöht, sondern auch die Böden werden geschont und die Wärmeabstrahlung nach unten gering gehalten. Diese robuste und überall einsetzbare Fusswärmplatte gibt es in drei praktischen Größen. Mit einer Heizleistung von zirka 3 Watt pro Quadratdezimeter kann diese steckerfertige Platte ohne Regler überall dort eingesetzt werden, wo eine Steckdose vorhanden ist. Die Platten werden in Serienfertigung hergestellt, sind

feuchtigkeitsgeschützt und elektrisch völlig sicher im Gebrauch. Sie werden nach VDE-Richtlinien gefertigt und sind SEV-geprüft. Um 40°C erreicht die Plattenoberfläche bei etwa 18°C Umgebungstemperatur und mittlerer Bodenwärmeableitung.

Firma Wisag, Oerlikonerstrasse 88, CH-8057 Zürich.

#### Konzentrations-Messsystem

Der Messumformer von Monitek arbeitet auf Mikroprozessorbasis. Zusammen mit einem optischen Sensor von Monitek misst er die in Lösung befindlichen Festkörperbestandteile, Konzentration oder Konsistenz bei einer Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten. Der Sensor misst die Lichtaufnahme der Festkörperbestandteile in einer Flüssigkeit. Das Gerät vergleicht dieses Signal mit der entsprechenden Kurve und gibt dann das Ergebnis in einer Auswahl von Messeinheiten in einer digitalen Anzeige oder auf Wunsch auch in einem Säulendiagramm wieder. Ein handliches Tastenfeld an der Frontseite des Gerätes ermöglicht die Programmierung von Nullpunkten und Messbereichen, Alarmsollwerten und anderen Kontrollparametern, ohne dass Potentiometer eingestellt oder Schalter betätigt werden müssen. Die alpha-numerische Flüssigkristall-Anzeige hilft dem Bediener durch die Programmschritte. Der Messumformer nutzt die Digitaltechnik, um genauere und verlässlichere Messungen zu bekommen. Er hat eine modulare elektronische Schaltung mit funktionsgebundenen Schaltkarten, die zur leichteren Überprüfung und Wartung auf einer Hauptkarte eingesteckt sind. Die Zeit für die Fehlersuche wird dadurch verkürzt, dass der Messumformer in regelmässigen Abständen, oder wann immer der Bediener das wünscht, ein Selbstprüfprogramm ablaufen lässt. Das Gerät überprüft sich selbst und den Sensor und warnt den Bediener sogar, wenn die Lampe des Sensors kurz vor dem Ausfall steht.

Der Messumformer hat auch eine Sperre, um unbeabsichtigtes Neu programmieren durch Unbefugte zu vermeiden. Der Zugriff auf die verschiedenen Programmebenen bleibt demjenigen vorbehalten, der den «Schlüssel» kennt.

Prose AG, Rheinfallstrasse 13, CH-8212 Neuhausen a. Rhf.

## Katadyn macht Wasser keimfrei



## Literatur

**Voraussetzungen und Einschränkungen bei der Modellierung der Grundwasserströmung.** Bearbeitet vom DVWK-Fachausschuss «Grundwasserhydraulik und -modelle». «DVWK-Merkblätter zur Wasserwirtschaft», Nr. 206, Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1985. VI, 27 Seiten mit 11 Abbildungen und 1 Tabelle. 30 × 21 cm. Kartonierte DM 21.—. ISBN 3-490-30697-X.

Das Heft kann als Leitfaden für die Modellierung von Grundwasserströmungen wertvolle Dienste leisten. Nach einer lehrbuchartigen Beschreibung der Grundlagen folgt eine Anleitung, wie die Aufgabe angepackt und durchgeführt werden kann. Das Literaturverzeichnis weist auf 9 Grundlagenwerke und 25 Projektbeispiele hin. GW

**Electron Capture Negative Ion Mass Spectra of Environmental Contaminants and Related Compounds.** Von *Elizabeth A. Stemmler* und *Roland A. Hites*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim; Basel; Cambridge; New York; 1988. XVIII, 390 Seiten. 361 Abbildungen. 128 DM.

Das Buch enthält die ECNI-Massenspektren von 361 Umweltchemikalien, darunter alle wichtigen Gruppen von Umweltgiften wie halogenierte Kohlenwasserstoffe, Nitrobenzole, polzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, DDT-ähnliche Verbindungen und andere Pestizide, halogenierte Biphenyle, Dioxine und Dibenzofurane. Die abgebildeten Spektren (aufgenommen mit einem GC/MS-System) werden jeweils ergänzt durch den systematischen Namen der Verbindung, die CAS-Nummer, das Molekulargewicht und die Strukturformel. Diese Sammlung von Referenzspektren wurde für Laboratorien, die sich mit der Spurenanalytik von Umweltchemikalien befassen, zusammengetragen.

Ein Problem – vier Systeme – unzählige Applikationen. Katadyn-Produkte für die Wasserentkeimung: UV-Anlagen, Filter, Electro-Katadyn-Apparate, Micropur.

Seit 60 Jahren bewähren sich Katadyn-Verfahren in Wasserversorgungen, in der Industrie, in der Schiffahrt, im Freizeit-Sektor usw.

### Katadyn Produkte AG Wasserentkeimung

Industriestr. 27, 8304 Wallisellen  
Tel. 01/830 36 77, Telex 826 267 kdyn ch  
Telefax 01/830 79 42

WASSER IST LEBEN



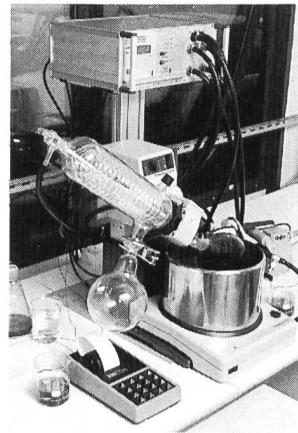
**Basiswissen Kernenergie.** Herausgegeben von der Infel, Informationsstelle für Elektrizitätsanwendung, Postfach, CH-8023 Zürich, 1987. 60 Seiten A4, broschiert. Preis 12 Franken.

Die zumeist hitzig geführten Diskussionen um das Pro und Kontra von Atomkraftwerken ebben nicht ab. Und dies wird sich auch in den kommenden Jahren nicht ändern, stehen doch Abstimmungen über die zwei Initiativen «Ausstieg aus der Atomenergie» und «Stopp dem Atomkraftwerkbau» vor der Tür.

Das neue Lehrerheft «Basiswissen Kernenergie» eignet sich bestens als Vorbereitungslektüre des Lehrers der Sekundarstufen I und II, um diese Thematik in der Schule abzuhandeln. In zwölf Kapiteln behandelt das Werk auf 60 Seiten die wesentlichsten Aspekte der Kernenergienutzung.

- Das Atom (Atombau, Größenverhältnisse).
- Radioaktivität (Radioaktiver Zerfall, Strahlenarten, Halbwertszeit).
- Die Kernspaltung.
- Die kontrollierte Kernspaltung (Moderation, Regelung der Kettenreaktion).
- Leichtwasser-Reaktoren.
- Fortgeschritten Reaktortypen (Schneller Brüter, Hochtemperatur-Reaktoren).
- Strahlendosimetrie (Aktivität, Energiedosis, Äquivalentsdosis).
- Sicherheitstechnik (Qualitätskontrolle, Sicherheitsanalysen, Redundanz, Diversität).
- Sicherheitsbarrieren gegen das Austreten radioaktiver Stoffe.
- Druckdifferenz als Sicherheitsbarriere in Kernkraftwerken.
- Funktion des Notkühlsystems bei einem Kernreaktor.
- Die Entsorgung eines Kernkraftwerkes.

Das Gerät misst und registriert jedes Millivoltignal von -2000 mV bis +2000 mV, über einen zehnfach dämpfenden Eingang, auch Spannungen zwischen -20 V und +20 V. Um Kurzschlüsse zu vermeiden, sind die 5 Eingänge elektrisch voneinander getrennt. Ihre Eingangsimpedanz beträgt 100 kΩ am direkten und 1 MΩ am gedämpften Eingang.



Endress + Hauser AG  
Sternenhoftstrasse 21  
CH-4153 Reinach.

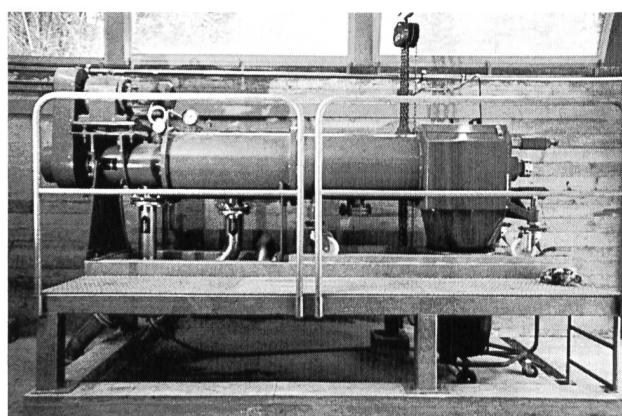
#### **Kontinuierliche Grobstoffsiebung aus Klärschlamm mit Strainpress**

Grobstoffe im Klär- und Fäkalschlamm bereiten den Kläranlagenbetreibern Betriebsprobleme im Anlagenbereich der Schlammbehandlung. Besonders bei der Nassschlammabgabe an die Landwirtschaft treten Engpässe auf, weil die Landwirte sich mit Recht gegen eine Endlagerung der Wohlstandsabfälle auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen wehren. Da nicht alle Kläranlagen mit Fein-Rechenanlagen ausgerüstet sind oder nachgerüstet werden können, wurde von der Firma Picatech AG der Strainpress-Grobstoffabscheider entwickelt und in den letzten Jahren mit mehr als 70 Maschinen erfolgreich eingesetzt.

Im Anwendungsbereich Schlamm unterscheidet sich die Strainpress in folgenden Merkmalen von anderen Siebeinrichtungen: Direkter Einbund (in line) in das Schlammrohrleitungssystem; geschlossene Bauweise mit optimaler Geruchseindämmung; Absiebung, Entwässerung, Komprimierung und Ausstoss der Grobstoffe (Rechengut) ohne räumliche Trennung in einem Arbeitsgang.

Die Strainpress ist ein horizontal liegender, röhrenförmiger Grobstoff-Durchlaufabscheider, unterteilt in die Einlauf- und Antriebszone, Siebzone, Presszone und Austragsteil. Er wird mit einer Pumpe beschickt, die das Medium durch die Siebzone drückt und über den Ablaufstutzen den nachfolgenden Verfahrensstufen führt. Die auf der Siebfläche zurückgehaltenen Grobstoffe werden von der als Räumvorrichtung dienenden Schnecke zur Presszone transportiert, dort stichfest entwässert und anschliessend ausgestossen. Die Grobstoffabsiebung erfolgt kontinuierlich unter Druck und benötigt keine periodische Siebzoneneinigung durch Rückspülen oder Abschlämmen.

Der Strainpress-Grobstoffabscheider ist in 3 Grössen lieferbar mit Durchsatzleistungen bei Schlamm von 15, 30 und 60 m<sup>3</sup>/h. Bei dünnflüssigen Medien, z. B. Abwasser, werden Durchsatzleistungen von ca. 50, 100 und 200 m<sup>3</sup>/h erreicht. Die Sieblochung ist im Bereich von 3 bis 10 mm frei wählbar, wodurch ein breites Anwendungsspektrum für verschiedene Medien erreicht wird. Der Grobstoffaustrag beträgt 2 bis 3 Liter pro m<sup>3</sup> Nassschlamm und entspricht mit einer Restfeuchte von 60 bis 70% dem eines gepressten Rechengutes.

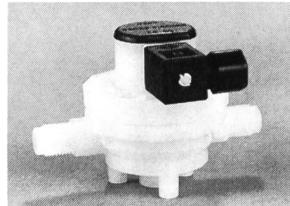


Picatech AG, Industrieanlagen, Dattenmattstrasse 21, CH-6010 Kriens.

## **Industriemitteilungen**

### **Neue Rohrverbindung**

Ein neues Rohrverbindungssystem von Georg Fischer für Stahl- und PE-HD-Rohre wird Primofit genannt. Es eignet sich für die Gas- und Wasserversorgung, den industriellen Rohrleitungsbau und die Haustechnik. Die einbaufertige, vormontierte Rohrverbindung löst die seit 25 Jahre bewährten Flexkupplungen ab. Sie wird in feuerverzinkter Ausführung geliefert. Für den Einsatz von Gas steht eine Verbindung mit NBR-Dichtung zur Verfügung, die ebenfalls für Öl und Druckluft geeignet ist. Für die Anwendung in Kalt- und Warmwasserleitungen wird eine EPDM-Dichtung angeboten. Es sind keine Spezialwerkzeuge erforderlich (Rohre einstecken, anziehen, fertig). Primofit ist eine schubgesicherte und zugfeste Klemmverbindung und erlaubt eine abgewinkelte Montage von bis zu 6° zwischen den Anschlussrohren. Das System ist vom SVGW zugelassen und registriert.



Georg Fischer AG  
CH-8201 Schaffhausen.

### **Fünfkanal-Millivolt-Messdrucker**

Der Markterfolg ihres Fünfkanal-Temperaturdruckers hat die Kane-May dazu bewogen, den neuen Fünfkanal-Millivoltdrucker KM 1206 zu entwickeln. Dieser Printer zeichnet alle Arten von gemessenen physikalischen Grössen wie Druck, Feuchte, pH-Wert oder Temperatur kontinuierlich auf.

Der KM 1206 ist nützlich in Labors, wo Messinstrumente mit mV-Ausgang eingesetzt werden, oder für Heizungs- und Lüftungsfachleute zur Inbetriebsetzung und Überwachung ihrer Anlagen. Der tragbare, batteriebetriebene Printer misst und druckt in variablen, vorwählbaren Intervallen oder auf Verlangen per Knopfdruck. Am Beginn jeder Druckperiode wird das Datum und bei jeder neuen Messung die Zeit mitgedruckt. Am Ende einer Druckperiode werden zudem Mittelwert, Minimum und Maximum der gemessenen Werte protokolliert.

# Wasserzähler



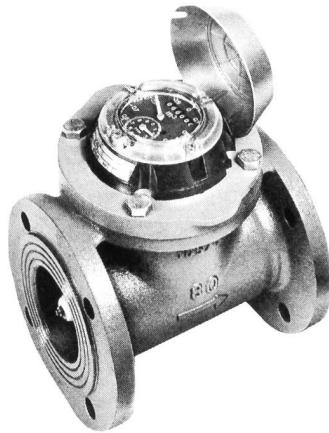
## Neu: Metallzählwerk

Mehrstrahl-Trockenläufer mit Magnetübertragung und evakuiertem, drehbarem Metall-Rollenzählwerk.  
Für Temperaturen 30 oder 130 °C.  
Einbau waagrecht.  
Auch für senkrechte Montage lieferbar.  
Nennweiten 15–50 mm.



## Woltman WSK

Korrosionsfreier Trockenläufer mit Magnetübertragung und senkrechtem Flügelrad.  
Für Temperaturen bis 40 und 130 °C.  
Herausnehmbarer Messeinsatz und eingebauter Impulsgeber für Zusatzgeräte.  
Einbau waagrecht. DN 50–150 mm.



## Woltman WP

Mit waagrechttem Flügelrad. Für Temperaturen bis 40, 130 und 180 °C.  
Herausnehmbarer Messeinsatz und eingebauter Impulsgeber für Zusatzgeräte. Einbau waagrecht, schräg oder senkrecht. DN 50–500 mm.



Gas- und Wassermesserfabrik AG  
Obergrundstr. 119, 6002 Luzern  
Telefon 041-4124 24  
Telex 862 425 Telefax 041-4160 87

Wassermesserfabrik AG Zürich  
Griesernweg 26, 8037 Zürich  
Tel. 01/44 47 48



## 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 Kontakt und analoge Normsignale. Damit passt ProMinent® gamma/ 4 in jede Prozeßautomatik.

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

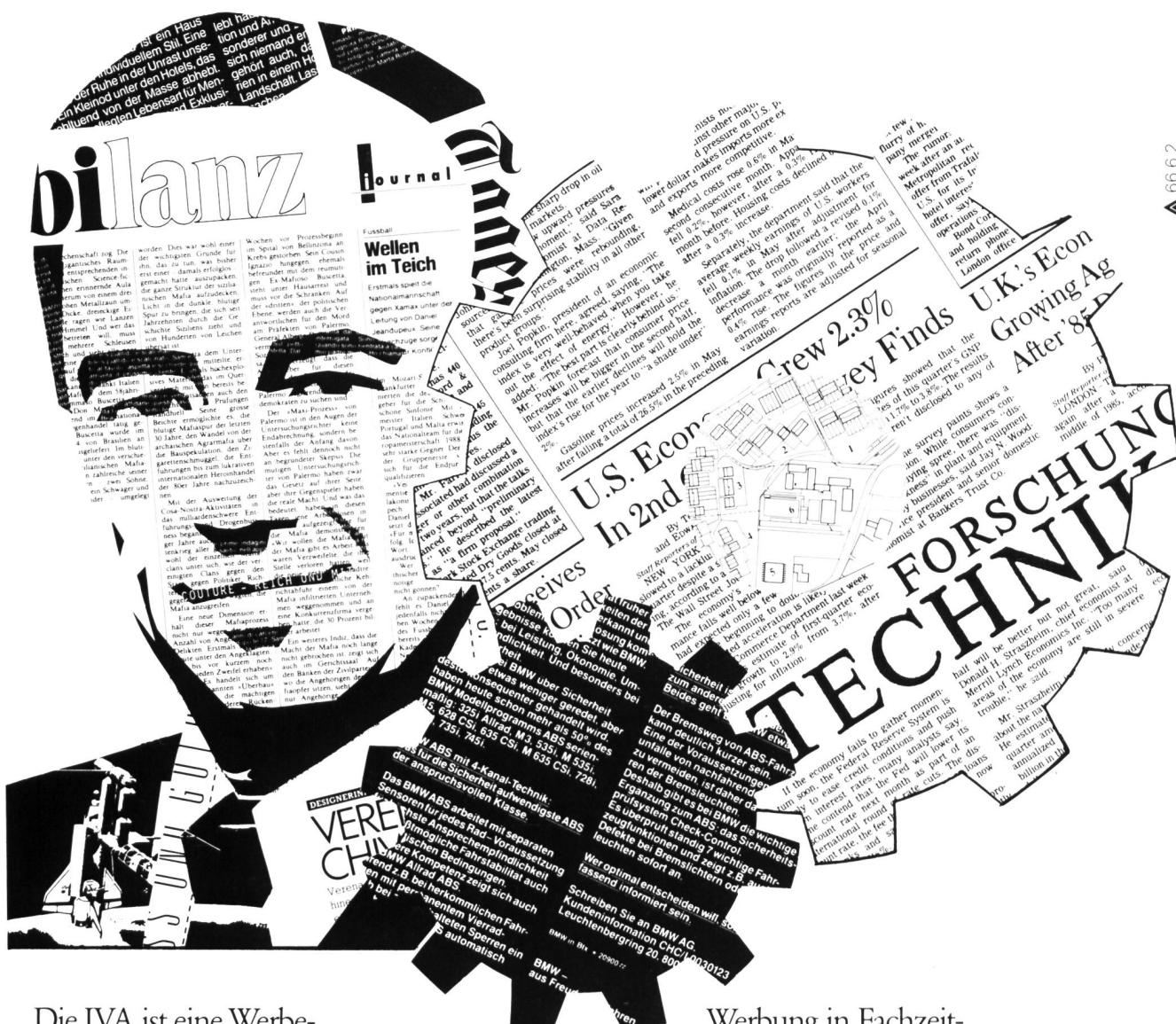
Sicherheit wird großgeschrieben: Elektronische Dosierüberwachung und Fehlerdiagnose, angezeigt über LCD; Schutzeinrichtungen gegen Überspannung, Übertemperatur und Überlastung. Das macht ProMinent® gamma/ 4 zum optimierenden Schaltglied in Verfahrenstechnik und Prozeßautomation. Mit einer Dosierleistung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



ProMinent®

Wo und wann immer Sie auf dem Inseratenweg etwas zu sagen haben:

# Die IVA kann Ihnen wertvolle Unterstützung bieten.



Die IVA ist eine Werbe-  
gesellschaft. Sie vermittelt  
Inserate in alle Zeitun-  
gen, Zeitschriften und  
Fachblätter des In- und  
Auslandes. Zu Original-  
tarifen.

Sie hilft Ihnen, die rich-  
tigen Insertionsorgane zu  
finden. Sie erstellt Kosten-  
berechnungen und  
Erscheinungspläne. Sie  
überwacht Ihre laufenden  
Werbekampagnen und  
vereinfacht die Admini-  
stration.

Darüber hinaus hat die  
IVA aber in verschiede-  
nen Gebieten besondere  
Erfahrung gewonnen:

Werbung in Fachzeit-  
schriften, Werbung im  
Ausland, Tourismus-  
werbung, Ausbildungswer-  
bung, Mediaberatung,  
Budgetbetreuung.

# IVA

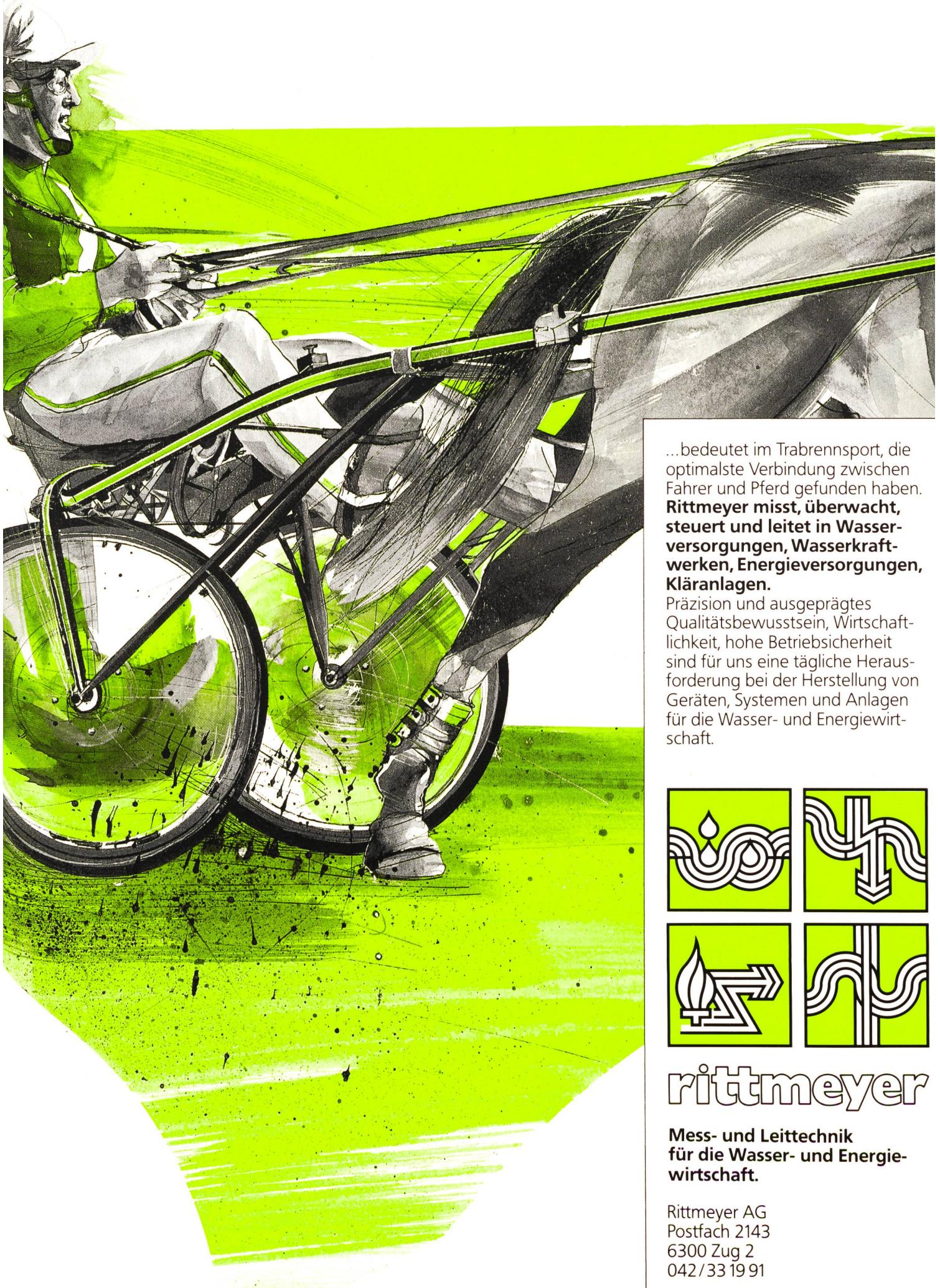
Geschäftssitz IVA AG für internationale Werbung,  
Mühlebachstrasse 43, 8032 Zürich

Telefon 01/251 24 50, Telex 816 438, Telefax 01/251 27 41

Filialen Pré-du-Marché 23, 1004 Lausanne, Telefon 021/37 72 72  
Giacomettistrasse 96, 7006 Chur, Telefon 081/24 69 24

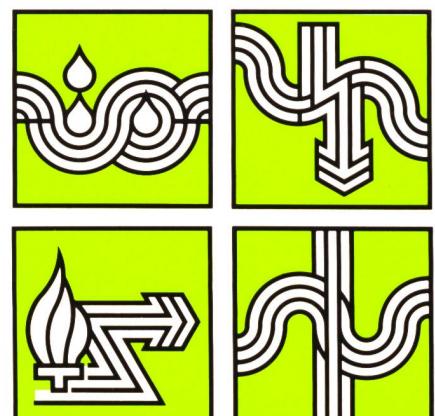
Via Pico 28, 6906 Lugano-Cassarate  
Telefon 091/52 66 84, Telefax 091/52 45 65

# Erfolgreich messen, überwachen, steuern, leiten...



...bedeutet im Trabrennsport, die optimalste Verbindung zwischen Fahrer und Pferd gefunden haben.  
**Rittmeyer misst, überwacht, steuert und leitet in Wasser- versorgungen, Wasserkraft- werken, Energieversorgungen, Kläranlagen.**

Präzision und ausgeprägtes Qualitätsbewusstsein, Wirtschaftlichkeit, hohe Betriebsicherheit sind für uns eine tägliche Herausforderung bei der Herstellung von Geräten, Systemen und Anlagen für die Wasser- und Energiewirtschaft.



## rittmeier

Mess- und Leittechnik  
für die Wasser- und Energie- wirtschaft.

Rittmeyer AG  
Postfach 2143  
6300 Zug 2  
042/33 19 91

# Francisturbinen in Standard-Bauart zur umweltgerechten, wirtschaftlichen Nutzung kleiner Wasserkräfte

Fallhöhe bis 200 m  
Leistung bis 4 MW  
Sulzer-Escher Wyss Hydraulik

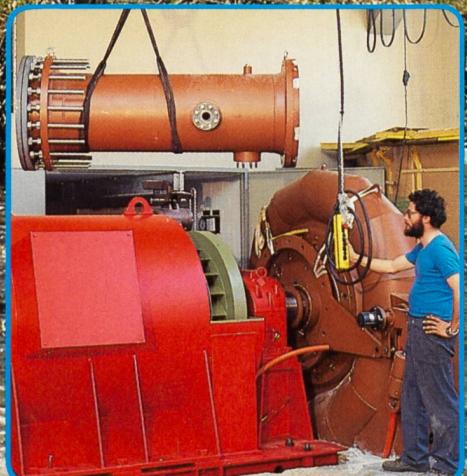
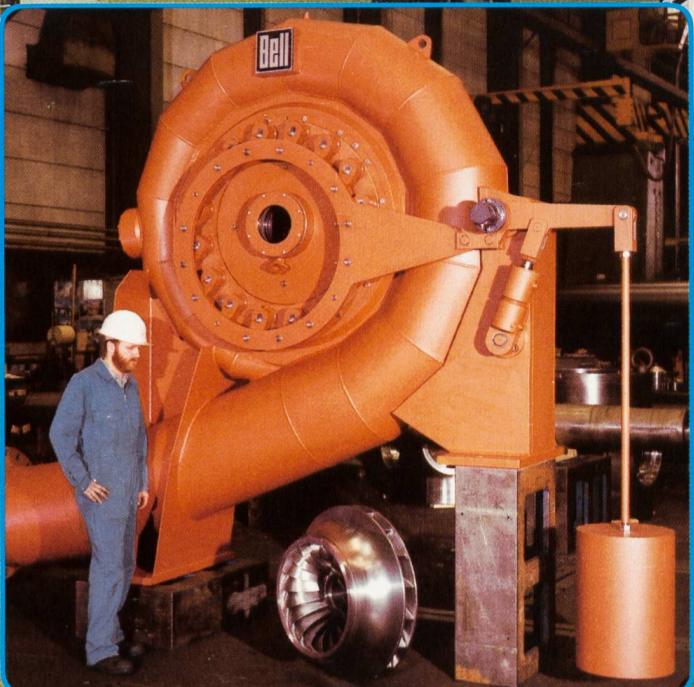
## Erfolgreich

Seit 1980 wurden über 60 Einheiten bestellt und grösstenteils bereits in Betrieb genommen!

Hoher Wirkungsgrad und  
Verfügbarkeit  
Kurze Lieferfristen  
Optimales Kosten/Nutzen-  
Verhältnis

## Referenzanlage KW Dallenwil/NW

Spezifikationen:  
1 standardisierte Francisturbine  
Laufrad-Ø 500 mm  
Fallhöhe 152,4 m  
Leistung 2430 kW  
Drehzahl 1000 U/min.  
Inbetriebsetzung Mitte Juni 1987



**Bell**

**Bell Maschinenfabrik AG  
CH-6010 Kriens/Luzern  
Schweiz**

Sulzer-Escher Wyss Gruppenfirma

Telefon 041-495 111  
Telex 865 578 bell ch  
Telefax 041-455 115