

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 80 (1988)  
**Heft:** 3-4

## **Werbung**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 02.04.2025

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

## TÄTIGKEIT

Wir sind eine Ingenieurunternehmung, die sich mit Umweltschutz befasst. Die Probleme der Seen und Flüsse sind das Spezialgebiet. Unsere Tätigkeit umfasst Beratung, Datenerhebung, Gutachten, Umweltverträglichkeitsberichte, Projektierung, Bauausführung, Forschung und Entwicklung. Wir pflegen einen regen Kontakt zu Hochschulen.

Zur internen Sanierung von Seen und Flüssen haben wir das System TANYTARSUS entwickelt und wiederholt gebaut. Seit 1982 haben wir Betriebserfahrung gesammelt.

## SYSTEM TANYTARSUS

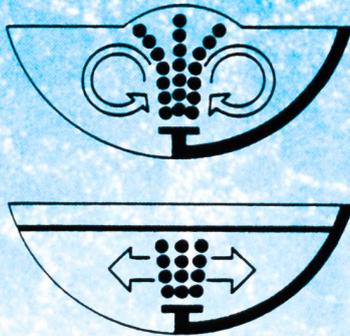
Die sanfte Technologie zur Gesundung von Seen und Flüssen.

### Zweck

Dem kranken Gewässer wird der fehlende Sauerstoff zugeführt. Es entsteht ein sauerstoffreicher Lebensraum. Die Rücklösung von Phosphor aus den Sedimenten wird angehalten und die unkontrollierte Selbstdüngung gestoppt.

### Prinzip

Von einer Landanlage wird über Schläuche dem Seewasser Luft oder Reinsauerstoff zugeführt. Für beide Betriebsarten wird das gleiche Dispositiv verwendet. Dies geschieht zum Beispiel wie folgt:



### Winter/Zirkulationsunterstützung

Der abgekühlte See neigt zur natürlichen Durchmischung. Druckluft, die am Seegrund eingeblasen wird, unterstützt die natürliche Zirkulation. Das sauerstoffarme Tiefenwasser gelangt an die Oberfläche und wird mit Sauerstoff aus der Luft versorgt.

### Sommer/Eintrag von Sauerstoff

Der See ist horizontal geschichtet. Reiner Sauerstoff oder Luft wird über dem Seegrund dem Wasser feinblasig zugeführt. Die aufsteigenden Blasen lösen sich im Tiefenwasser auf. Die Sauerstoffzehrung kann so im Sommer überbrückt werden.

Es sind auch andere Betriebsarten möglich, z.B. Homogenisierung oder Begasung unter dem Eis.

## Grundsätze

- Optimaler Einbezug der Natur in das Sanierungskonzept
- Unterstützung von natürlichen Vorgängen
- Grosse Flexibilität
- Verwendung von sanfter Technologie, keine Grosstechnologie
- Keine Störung der Landschaft, keine Aufbauten auf dem Wasser

## Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich ist technisch kaum beschränkt. Anlagen können für Tiefen von wenigen Metern bis Tiefen von einigen hundert Metern gebaut werden. Die grösste Anlage in Betrieb ist in einem See mit einer Oberfläche von 14,4 km<sup>2</sup>, einem Wasservolumen von 0,68 km<sup>3</sup> und einer maximalen Tiefe von 87 m.

## Kosten

Die Investitionskosten sind verhältnismässig gering, da keine grossen Bauten zu erstellen sind. Die Betriebskosten sind ebenfalls verhältnismässig klein und nehmen mit der Besserung des Seezustandes ab.

## Realisierung

Der Bau von Anlagen ist zum grossen Teil mit örtlichen Unternehmen, evtl. unterstützt durch Spezialisten möglich. Auf speziellen Wunsch können wir auch den Bau von schlüsselfertigen Anlagen, inkl. Datenerfassung, Gutachten, Projekt und Bau übernehmen. Mischformen sind möglich.

# TANYTARSUS

**JUNGO ENGINEERING LTD.**  
FRANKLINSTRASSE 14 8050 ZÜRICH  
SWITZERLAND PHONE 01/311 24 10

## FIELD OF ACTIVITIES

JUNGO ENGINEERING LTD. concerns itself mainly with environmental questions. The problems of polluted lakes and rivers are our particular subject. Our services include consultation, investigation of data, expertise, design, construction supervision and further research. Contact is continually maintained with universities and technical institutes.

TANYTARSUS has been developed and successfully installed for the internal restoration of lakes and rivers.

Kern Mekometer ME 5000

# Das

**konkurrenz-  
lose  
Präzisions-  
distanz-  
messgerät**



Kern & Co. AG  
CH-5001 Aarau Schweiz  
Optik, Elektronik, Feinmechanik  
Telefon 064 26 44 44  
Telefax II/III 064 24 80 22  
Telex 981106

- Genauigkeit  $< \pm (0,2 \text{ mm} + 0,2 \text{ mm/km})!$
- Vollautomatische Messung
- Reichweite mit einem Reflektor:  
von 20 m bis 5000 m
- Strahlungsquelle: Helium-Neon-Laser, 1 mW
- 8stellige Flüssigkristallanzeige
- Datenausgang: Kern ASB/RS-232-Schnittstelle
- Stromversorgung ab beliebiger Batterie  
von 9 bis 16 V, 2 A
- Vollständig durchschlagbares Instrument  
ermöglicht das Messen von Lotdistanzen
- Sucherfernrohr mit einer Vergrößerung von  
24x30
- Mit Kern MULTIBASE, dem Zentriersystem  
für jede Norm, ausgerüstet

**KERN**

# TRÜBUNGS- MONITOR TMK

Unkompliziert, zuverlässig und erstaunlich preiswert. Trübungsmonitor mit geschlossenem Küvetten-system für weniger getrübe Medien. Mit variabler Meßbereichs- und Grenzwerteinstellung vor Ort und manueller Reinigungsmöglichkeit.



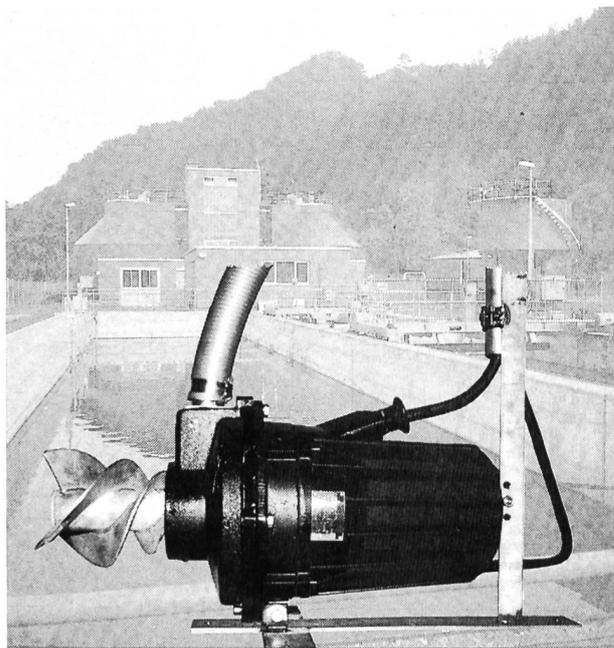
**DR LANGE**

Dr. Bruno Lange GmbH, Berlin  
Industriemeßgeräte  
Wiesenstraße 21  
4000 Düsseldorf 11  
Telefon (02 11) 5 00 97-0  
Teletex 21 143 300  
Telex 8 588 757

Dr. Bruno Lange AG  
Badener Strasse 734  
CH-8048 Zürich  
Telefon 01/4 32 41 80

# AQUA-JET-Rührwerke

Das Reinigungssystem für Regen- und Auffangbecken



**KOLB**

Eugen Kolb Pumpen AG, Maschinenfabrik  
CH-8594 Güttingen TG, Telefon 072 65 21 75

## Spiralgehäusepumpen ZPI

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

Nennleistung nach DIN 24255  
Förderstrom: max. 200 m<sup>3</sup>/h  
Förderhöhe: max. 60 m WS



**Pumpenbau  
Schaffhausen AG**

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

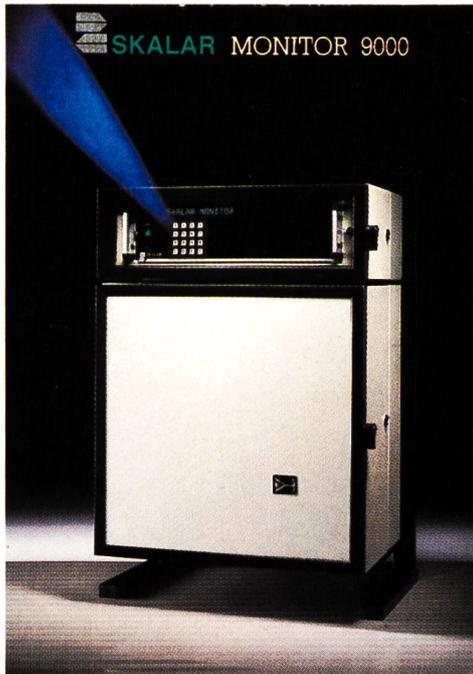
Your partner in science and health



**KONTRON**  
INSTRUMENTS

Umweltmesstechnik...

## On-Line Analytik und Laborautomatisierung für Trink-, Oberflächen-, Reinst- und Abwasser



### Ihr «Rund um die Uhr-Überwacher», dem nichts entgeht.

- Analyse von zwei verschiedenen Parametern simultan
- automatische Kalibration
- interne Diagnostik
- verschiedene Alarmsysteme mit Statussignalen
- Messstellenumschaltung für bis zu 8 Probenströme
- Datenerfassung, automatische Datenübermittlung mit Modem, Datenverarbeitung in Zentrale



### Ihr «Universal-Analytiker» mit Weltruf

- vollautomatisches Continuous-Flow-System
- modularer Aufbau
- automatische Probenverdünnung
- Analyse von 1 bis 16 Parametern simultan aus der gleichen Probe
- Random-Access Sampler mit 240 Probenplätzen
- modernste Datenverarbeitung mit Analysenberichten



### Ihr «Labor-Roboter», der die Arbeit liebt

- automatische C.S.B., B.S.B.,
- pH, Leitfähigkeits- und Trübungsbestimmung
- Steuerung über IBM PC
- automatische Datenerfassung und Protokollierung
- kombinierbar mit handelsüblichen Elektroden und Titriergeräten

Verlangen Sie unsere Dokumentationen und Applikationen!

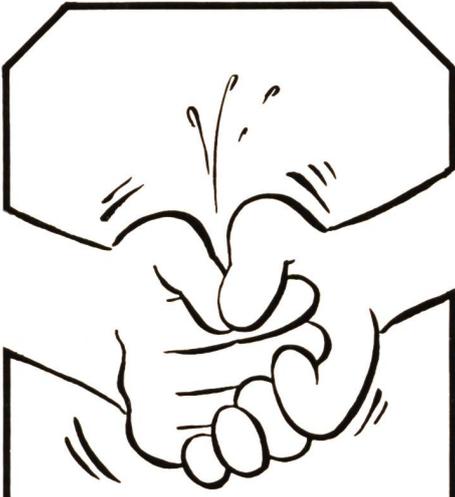
**KONTRON INSTRUMENTS AG**

... denn unsere Natur  
verlangt das Beste

8010 Zürich, Bernerstrasse Süd 169, Tel. 01/435 41 11

4127 Birsfelden, Hauptstrasse 28, Tel. 061/42 88 66

1052 Le Mont-sur-Lausanne Z.I. Budron A., Tel. 021/33 38 11



## 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:

---

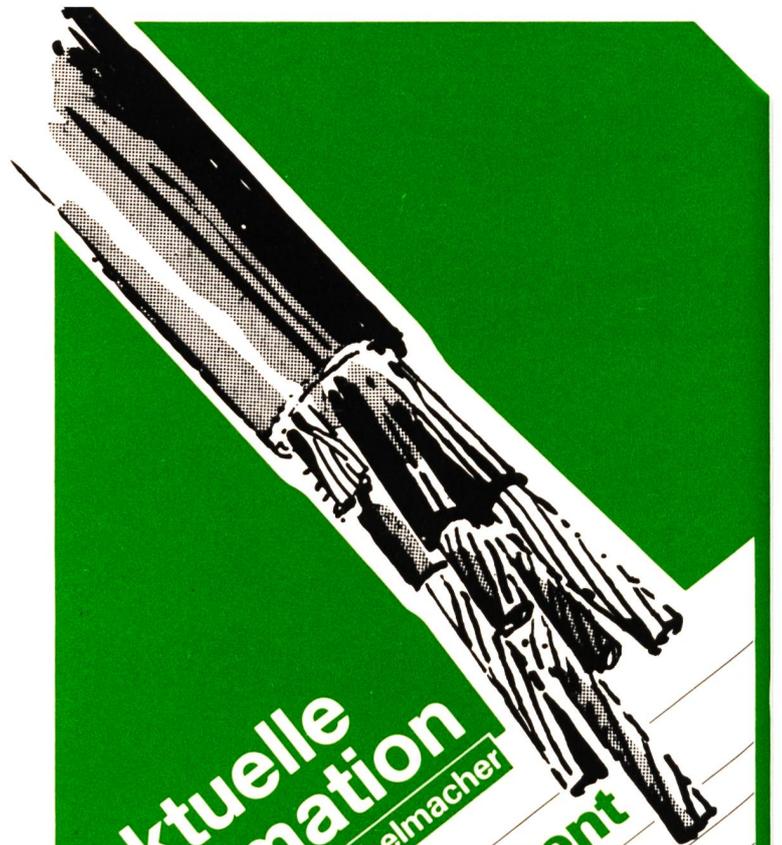
---

---

---

**ALOWAG**  
AG 

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



## Aktuelle Information

Ihre Wildegger Kabelmacher

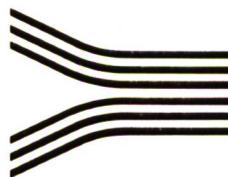
### Abwasser-resistent

sind unsere **PURWIL<sup>®</sup>**-Polyurethan-Kabel auch, neben vielen anderen guten Eigenschaften die sie haben.

### PURWIL<sup>®</sup>-Kabel

sind bei der Übertragung von Stromzufuhr und Steuersignalen für Räum-Motoren in ARA's im Einsatz. Dabei liegen die **PURWIL<sup>®</sup>**-Kabel zu 100% im Klärschlamm.

Verlangen Sie unsere Unterlagen und Preislisten.



**KIW**

Telefon 064/570 111  
Telex 981 409  
Telefax 064/53 36 28

KIW Kabelfabrik AG  
Hornimatt 22  
CH - 5103 Wildeggen

## Das ist wirklich tragbar

Anzeigende, druckende, übertragende und speichernde Messgeräte, spezifische Einzelgeräte oder modulare Systeme, autonom oder in Verbindung mit PC: so oder so, in jedem Fall aber echt tragbar, zum überallhin Mitnehmen. Das ist praxisgerechte Betriebsmesstechnik, wie wir sie verstehen. Für alle nur denkbaren Einsätze in Industrie und Gewerbe, in Prozesstechnik und Labor, drinnen und draussen.

Kompakt, unverwüstlich, vielseitig einsetzbar.



**Endress +  
Hauser AG**

Mess- und Regeltechnik  
CH-4153 Reinach/BL, Sternenhofstr. 21  
Telefon (061) 76 15 00, Telex 967 001

# Wenn wir von Medienvielfalt sprechen denken wir nicht an TV, Radio und Tageszeitung . . .



## KSB Zürich AG

Limmatstrasse 50 · 8031 Zurich  
Telefon 01 44 99 33  
Telefax 01 44 66 76 · Telex 822 707

## ... sondern an die einzig echte Multi- medien-Pumpe ETACHROM aus tiefge- zogenem Chromnickelstahl!

Mit hohem technologischem Aufwand und beträchtlichen Investitionen ist es den Ingenieuren von KSB gelungen, eine Normpumpe zu entwickeln, die sich für eine Vielzahl verschiedener Medien eignet; und das bei gleichem Wirkungsgrad, aber höherer Standzeit und besserer Kavitationsbeständigkeit als die herkömmliche Graugusspumpe.

Die ETACHROM ist eine neue Entwicklungsstufe im Normpumpenbau. Modernste Technologien aus Raumfahrt und Flugzeugbau kamen bei dieser Pumpe zur Anwendung. Nur neueste CAD/CAE-Verfahren erlaubten höchste Präzision und Planungsgenauigkeit, wie sie für die weiterentwickelte Kaltumformung im Tiefziehverfahren unbedingt erforderlich ist.

Übrigens! Der Einstieg in die Pumpen-Zukunft ist überraschend preisgünstig! — Fragen Sie die Fachleute von KSB!

**ETACHROM**  
Dokumentation  
sofort über Telefon  
**01 · 44 99 33**  
verlangen Sie Herrn Hug!



**Pumpen  
Armaturen**

**KSB**

## aquasant Trübungsmessgerät - die Lösung...

...für eine sichere Wasserversorgung oder  
Abwasserkontrolle

- Rohwasserüberwachung ● Filterüberwachung
- Überwachung von Abwasserreinigungsanlagen ● Flockungsmittelregelung



**In dieser Mess - Sonde  
liegt der Erfolg des  
aquasant - Systems**

- Lichtleitertechnik kombiniert mit Mikrooptik ermöglichen eine hochempfindliche **Streulichtmessung**

- **Sonde mit 3 m Lichtleiter** ohne Elektronik
- Einfacher Einbau in Rohrleitung, Behälterwand oder Tauchsonde

**Perfekte elektronische  
Auswertung**

- Schnelle Inbetriebnahme
- 3 Messbereiche
- Analogausgang 4 - 20 mA
- Grenzwerteinstellung 0 - 100%
- Relaisausgang



Wünschen Sie eine optimale  
Trübungsmessung und Überwachung,  
heisst Ihr Partner

**aquasant Messtechnik AG**

Hauptstrasse 20 / CH - 4416 Bubendorf / Tel. 061 95 1255



## AQUA-GUARD

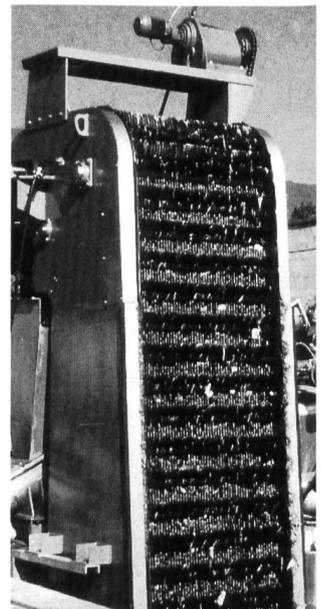
**Siebmaschinen zur kontinuierlichen mecha-  
nischen Reinigung von Abwasser bzw.  
verunreinigten Flüssigkeiten**

### HAUPTMERKMALE

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

### EINSATZBEREICHE

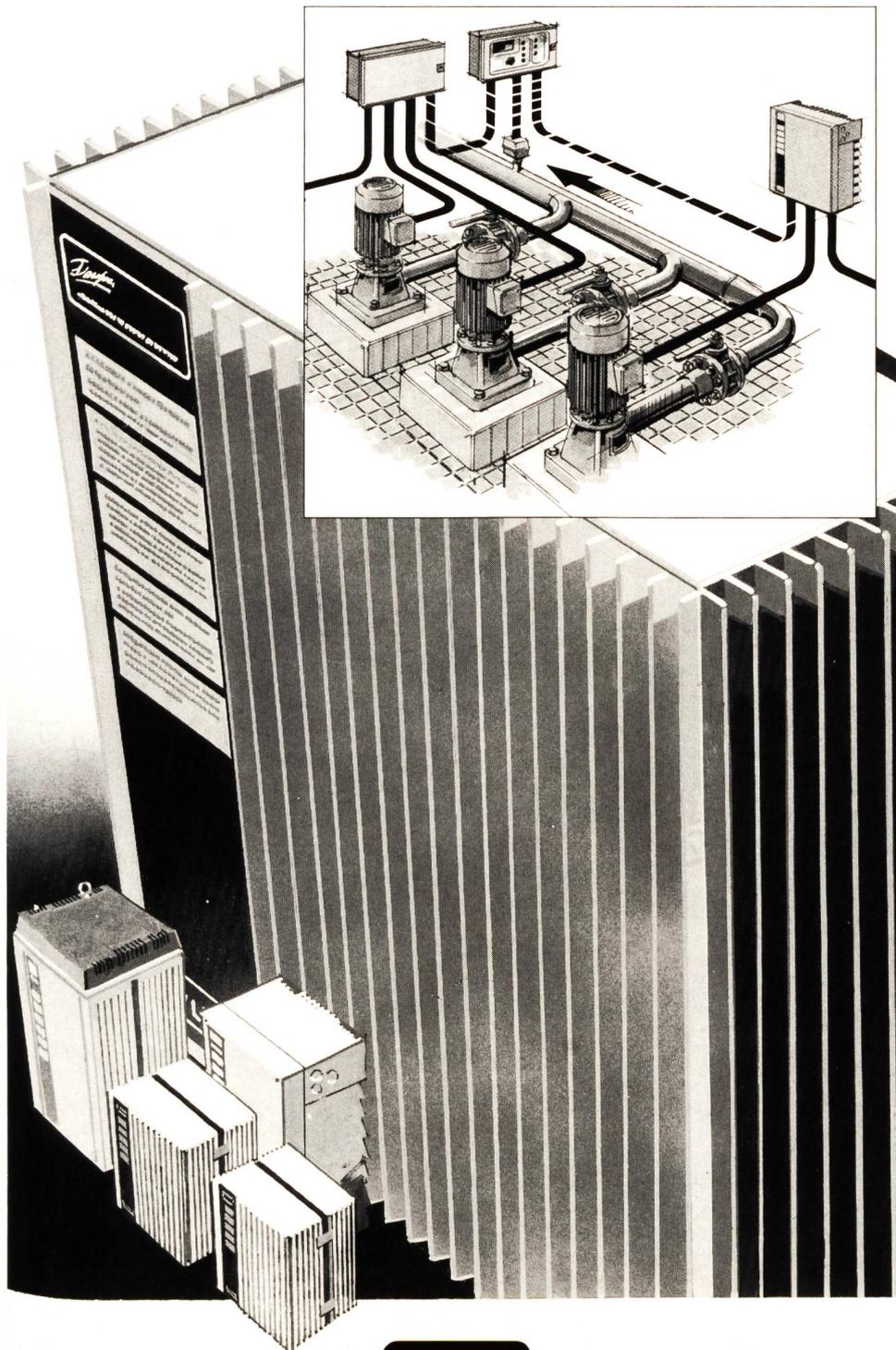
- In Kläranlagen für Rohabwasser und zur Schlamm-siebung.
- In Industrie und Gewerbe zur Feststoffabtrennung aus Abwasser- und Kreislaufwasser.



**Picotech AG**

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

# Welche Anforderungen stellen Sie an eine stufenlose Drehzahlregelung?



- Für Motorleistungen von 0,75–110 kW
- Mehrmotorenbetrieb
- Modulbauweise für individuelle Anpassungen
- Funkentstörfilter eingebaut
- Einsparung von elektrischer Energie
- quadratisches Moment für Pumpen und Ventilatoren
- Einsparung von Heizenergie
- anpassen der Drehzahl an Anlagendruck
- anpassen der Luftmenge an Kohlendioxidgehalt
- anpassen der Drehzahl an eine Temperatur
- anpassen der Luftmenge an Sauerstoffgehalt
- anpassen der Drehzahl an Durchflussmenge
- geringer Aufwand für Umbau der Anlage
- Service in der Schweiz und weltweit

Ich bitte um Zustellung von »Wissenswertes über Frequenzumformer«

Ankreuzen, ausfüllen und einsenden! Sie erhalten umgehend detaillierte Unterlagen.

Name \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

Ort \_\_\_\_\_

Einsenden an:

**Werner Kuster AG**

Parkstrasse 6  
4402 Frenkendorf  
Tel. 061/94 15 15



# Danfoss Frequenzumrichter VLT®

# Meto-Bau

die leistungsfähige Stahlbau-Firma

Meto-Bau AG

Meto-Bau AG



5303 Würenlingen

Breite unseres Produktions-Spektrums

Neuanlagen  
Umbauten und Reparaturen  
Service und Unterhaltsarbeiten

Telefon 056/982661



5303 Würenlingen

## Passt überall.



**Der WEY<sup>®</sup>  
Schieber  
MF von  
SISTAG.  
Einer für**

**alles, weil alles in einem.**

In diesem einzigartigen Multifunktionenschieber in Mittelflansch-Ausführung sind alle Optionen integriert: **für universellen Einsatz bei wesentlich weniger Kosten.**

Sonderwünsche sind eingebaut, der Anschluss an alles ist vorbereitet, und die Anwendungsmöglichkeiten kennen wenig Grenzen. Deshalb sind WEY<sup>®</sup>-MF-Schieber die neue Generation für die nächsten Generationen.

**SISTAG Klappen und Schieber leben länger.**



## Was in wenigen Jahren in Seveso wachsen wird. U.a. dank 45 000 m<sup>2</sup> Sarnafil-Abdichtung Typ P.

Bekanntlich wurde in Seveso durch einen Betriebsunfall Dioxin freigesetzt und weite Bodenflächen ringsum verseucht. Eine der grossen Aufgaben nach dem Unfall bestand darin, das verunreinigte Erdreich abzutragen und in einer nach unten und oben gesicherten Deponie zu entsorgen. Auch in diesem Fall wurde das Deponie-Knowhow von Sarna beigezogen und Sarnafil eingesetzt.

### Das Deponie-Knowhow von Sarna basiert nicht nur auf den ausgewiesenen Materialeigenschaften von Sarnafil.

Entscheidend für die Sicherheit einer Deponie ist erfahrungsgemäss nie ein einzelner Aspekt – massgeblich ist vielmehr die konzeptionelle, lückenlose Verwertung aller Möglichkeiten und Erfahrungen.

Aus diesem Grund betreibt die Sarna seit vielen Jahren nicht nur eine intensive Forschungstätigkeit im Bereich der Kunststofftechnologie. Die Sarna-Spezialisten kümmern sich selbst um den praktischen Einsatz dieser Technologie an Ort und Stelle. Bereits in der Planungsphase ist die grosse Erfahrung von Sarna bei der Erörterung des Konzepts äusserst nützlich: Mit Sarna können die chemischen und biologischen Anforderungen, denen die geplante Deponieabdichtung genügen muss, besprochen werden. Aber auch in Bezug auf die Ausführungstechnologie einschliesslich der physikalischen Randbedingungen ist Sarna mit ihren Kenntnissen als Kunststoffproduzent ein kompetenter Gesprächspartner.

### Die Sarnafil-Technologie ist geradezu ideal für den Einsatz bei Deponien.

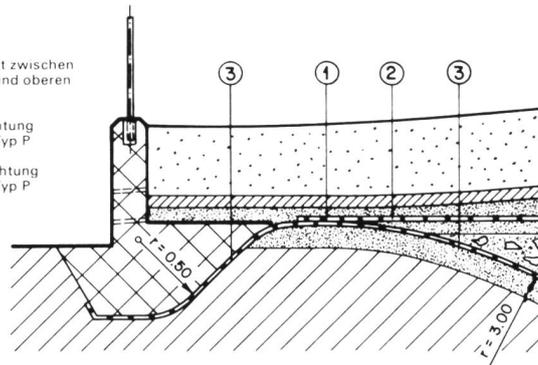
Nahezu jedes Deponiekonzept kann mit Sarnafil sicher ausgeführt werden. Die Widerstandskraft von Sarnafil, einer Polyäthylen-Abdichtungsbahn, gegenüber physikalischen und chemischen Einwirkungen wird projektbezogen in Sarnen beurteilt. Erst auf Grund einer solchen Beurteilung, die den Gegebenheiten in Seveso Rechnung trug, entschied man sich für Sarnafil P 800-25.

Für die Verschweissung der Kunststoffbahnen wurde ein von Sarna entwickelter Doppelheizkeil-Apparat, der gleichzeitig zwei Nähte schweisst, eingesetzt: Dank dem Hohlraum, der dadurch entsteht, können Druckluftprüfungen zur Sicherheitskontrolle schnell und sicher durchgeführt werden.

### Sicherheit bis ins letzte Detail. Ein Konzept, das bei Deponien von Tag zu Tag wichtiger wird.

Grundsätzlich sollte jedermann versuchen, Abfälle zu vermeiden bzw. auf ein Minimum zu reduzieren. Aber selbst bei den raffiniertesten Formen des Recyclings bleiben oft Reststoffe zurück, die nicht wiederverwendet werden können. Zusammen mit weiteren Abfällen müssen diese Stoffe in einer Deponie gelagert werden – sicher für alle, für Mensch und Tier. Das Beispiel Seveso demonstriert, wie eine im Detail erprobte moderne Kunststoff- und Anwendungstechnologie dabei wirkungsvoll helfen kann.

- ① Schweißnaht zwischen der unteren und oberen Abdichtung
- ② obere Abdichtung mit Sarnafil Typ P
- ③ untere Abdichtung mit Sarnafil Typ P



Endgültiger Seitenabschluss mit Kunststoffdichtungsbahnen Sarnafil Typ P nach dem Einfüllen der verseuchten Erde.

Möchten Sie von dieser Erfahrung profitieren, orientiert Sie über alles weitere die Sarna Kunststoff AG, 6060 Sarnen/Schweiz, Telefon 041-66 99 66.

**Sarnafil** von **Sarna**  
Vo de Sarna. Das verhebet.



**Wieviel Schlamm fällt bei Ihnen an?  
Wie stark müssen Sie ihn entwässern?**

Von Roll Filtrationsanlagen ermöglichen Ihnen die problemlose und gründliche Schlamm-Entwässerung.

- Denn Von Roll bietet:
- die geeignete Anlage
  - die richtige Kapazität
  - den guten Service

Überzeugen Sie sich selbst, wie wirkungsvoll und wartungsfreundlich Von Roll **Siebbandpressen** und Von Roll **Kammerfilterpressen** sind.

Fordern Sie die mobile Testanlage für einen Betriebsversuch an.

So können wir Ihre Filtrationsanlage optimal auf die Schlamm-Menge und die Schlamm-Zusammensetzung abstimmen.

Und Sie werden rationell entwässern.

**vonRoll**

Von Roll AG, Departement Maschinen und Fördertechnik, 3001 Bern  
Telefon 031 23 14 44, Telex 911 880 rolb ch, Telefax 031 24 49 46

**Das ist**



BRUGG ist spezialisiert auf das Entwickeln und Herstellen von know-how-intensiven Investitionsgütern mit langer Lebensdauer. Deshalb arbeitet BRUGG zukunftsgerichtet. Und vor allem verantwortungsbewusst. «Aufs Ganze gerichtet, dem Besseren verpflichtet», ist der Leitsatz, dem alle BRUGG-Mitarbeiter nachleben. Das gewährleistet Qualität und Sicherheit, rechtfertigt das Vertrauen unserer Kunden und führt zu wegweisenden Ideen und Lösungen.



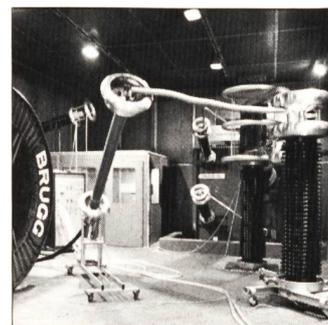
**Eine Engineering-Unternehmung**



**Eine Dienstleistungs-Unternehmung**



**Eine Fabrikations-Unternehmung**



**Eine Unternehmung, die forscht und entwickelt**



**Kabelwerke Brugg AG  
CH-5200 Brugg**

Kabelsysteme für Energie- und Nachrichtenübertragung  
Drahtseile und Schutznetze  
Fernwärme-Rohrleitungssysteme  
Polymer-Compounds

Telefon 056 411151  
Telex 825124  
Telefax 056 42 28 41



**Das Zeichen für sichere Verbindungen.**