

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 101 (1983)  
**Heft:** 23

## **Sonstiges**

### **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:** 20.01.2026

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

Baudepartement des Kantons Schwyz	Turnanlagen für die Kantonsschule Pfäffikon und für die kantonale Berufsschule Pfäffikon, PW	Fachleute, die vor der öffentlichen Ausschreibung im Amtsblatt des Kantons Schwyz ihr Wohn- oder Geschäftsdomizil im Kanton Schwyz haben	30. Sept. 83 (10. Mai- 15. Juli 83)	18/1983 S. 504
Staat Wallis, Baudepartement Abteilung Hochbau	Werkhof der Nationalstrasse N9 in Simplon-Dorf, PW	Architekten, die seit mindestens dem 1. Januar 1982 im Kanton Wallis niedergelassen sind sowie Schweizer Architekten mit Bürgerrecht des Kantons Wallis	neu: 31. Jan. 84 (31. März 83)	7/1983 S. 245
Services Industriels de la Ville de Sion	Agrandissement du centre administratif et techniques des Services Industriels de la Ville de Sion	Le concours est ouvert aux architectes établis sur le territoire des 22 communes desservies par les S.I.S., soit les communes de: Sion, les Agettes, Arbaz, Ayent, Chermignon, Conthey, Evolène, Grimisuat, Hérémence, Icogne, Lens, Mase, Montana, Nax, St-Léonard, St-Martin, Salins, Savièse, Vernamiège, Vétroz, Vex, Veysonnaz. Pour participer, les architectes doivent être inscrits au Registre Suisse A ou B, ou au Registre cantonal, ou être diplômés EPF ou ETS	3 oct. 83 neu: 6. Juni 83	21/1983 p. 601
Gemeindeverband Ruferheim Nidau	Altersheim in Nidau BE, PW	Architekten, welche mindestens seit dem 1. Januar 1982 im Amt Nidau ihren Wohn- und/oder Geschäftssitz haben	30. Nov. 83 (18. April 83)	13/1983 S. 374
Farb-Design-International e.V., Stuttgart	2. Internationaler Farb-Design-Preis	Alle in der Farbgebung tätigen Personen oder Gruppen (Arbeiten, die nach 1970 realisiert wurden)	1. Dez. 83	7/1983 S. 245

### Neu in der Tabelle

Commune de Meyrin GE	Aménagement du centre de la cité et conception d'un centre culturel, PI	Les architectes genevois établis dans le canton de Genève; les architectes domiciliés et ayant un bureau dans le canton de Genève depuis une date antérieure au 1er janvier 1980; tout architecte originaire du canton de Genève, quels que soient ses domiciles privé et professionnel; inscriptions jusqu'au 31 mai!	15 nov 83 (31 mai 83)	22/1983 p. 623
Baudepartement des Kantons Wallis	Handelsschule in Siders VS, PW	Architekten, die mindestens seit dem 1. Januar 1983 ihren Wohnsitz im Kanton Wallis haben oder im Kanton Wallis heimatberechtigt sind und Wohnsitz in der Schweiz haben	(31. Mai 83)	23/1983 S. 653
Baudepartement des Kantons Thurgau	Neubauten der Kantonspolizei, Kantonalgefängnis und Verhörrichteramt, Frauenfeld, PW	Architekten, die im Kanton Thurgau seit mindestens dem 1. Januar 1982 ihren Wohn- oder Geschäftssitz haben oder ein thurgauisches Bürgerrecht besitzen; unselbständigerwerbende Fachleute und Studenten, sofern sie seit mindestens dem 1. Januar 1982 ihren Wohnsitz im Kanton Thurgau haben	7. Nov. 83 (31. Okt. 83)	folgt

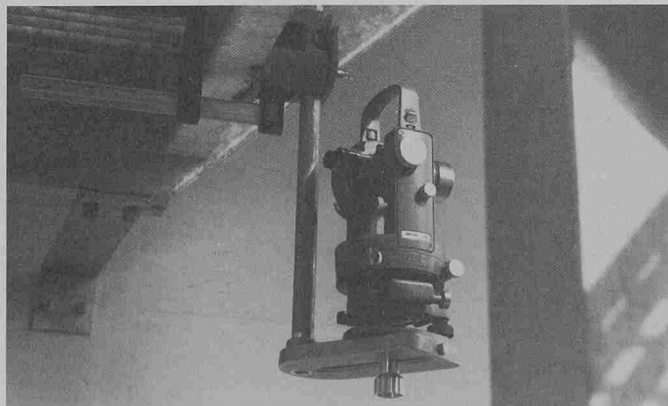
## Wettbewerbsausstellungen

Gemeinde Celerina, GR	Schulhauserweiterung, PW	Sela Cumünela, Celerina, 4. bis 15. Juni, Montag bis Freitag von 17 bis 19 Uhr, Samstag von 10 bis 12 Uhr, Sonntag geschlossen	1/2/1983 S. 16	23/1983 S. 653
-----------------------	--------------------------	--	-------------------	-------------------

## Aus Technik und Wirtschaft

### Wild GST 9 - ein «Stativ» ohne Beine

Auf Baustellen, in Montagehallen und Labors müssen oft Messungen durchgeführt werden, wo zwar gerade noch Platz für



Problemlose Instrumentenaufstellung an Gerüsten, Maschinen, Wänden und an der Decke ermöglicht das neue Klemmstativ Wild GST 9. Die beiden Teile lassen sich verschieden kombinieren und gestatten eine optimale Instrumenten-Aufstellung auch unter extrem beengten Verhältnissen sowie für Spezialmessungen aller Art

das Vermessungsinstrument vorhanden ist, aber nicht mehr für das zur Instrumentenaufstellung erforderliche Dreibein-Stativ. «Wo und wie könnte man das Instrument befestigen?» Dieses Problem war bis anhin kaum oder nur mit sehr grossem Aufwand zu lösen. Mit dem neuentwickelten Wild GST 9 hat Wild Heerbrugg nun ein praktisches Klemmstativ geschaffen, mit dem man Vermessungsinstrumente fast überall anbringen kann. Es besteht aus zwei Teilen: einer Säule mit Stativteller für das Instrument und einem robusten Metallblock. Er wird mit einer handelsüblichen Schraubzwinge oder mit Schrauben an Balken, Brüstungen, Mauern, Pfosten, Pfeilern, Streben, Trägern, Gerüsten, Bäumen und vielen anderen Objekten befestigt. Durch verschiede-

ne Kombinationsmöglichkeiten dieser beiden Teile ergibt sich ein grosser Freiheitsgrad der Instrumentenaufstellung in allen drei Richtungen.

Überall dort, wo Nivelliere, Theodolite, Distanzmesser, Lotgeräte oder Zielausrüstungen nicht mit Dreibein-Stativen aufgestellt und zentriert werden können, leistet dieses Klemmstativ ausgezeichnete Dienste. Aufgaben im Hochbau, Tiefbau, Stahlbau, Holzbau, Bergbau, Tunnelbau, Wasserbau sowie Vermessungsaufgaben in Gebäuden, Fassaden und in Industrie, Schiffsbau und Labor lassen sich damit viel einfacher, sicherer und rascher durchführen.

Wild Heerbrugg AG, 9435 Heerbrugg

## Firmennachrichten

### Sarna Kunststoff AG im Jahre 1982

(bm). Im Geschäftsjahr 1982 hat die Sarna Kunststoff AG einen Gesamtertrag von 88,7 Mio Fr. und einen Reingewinn von 3,2 Mio Fr. erzielt. Das Ergebnis wird als erfreulich bezeichnet, und der Verwaltungsrat beantragt eine Dividende von 10%, ergänzt durch einen Bonus von 3% anlässlich des 25jährigen Bestehens. Im Jahre 1982 wurden zwei Neubauten in Betrieb genommen und der Bau einer neuen Beschichtungsmaschine beschlossen. Das Angebot wurde ebenfalls erweitert: Für die Untergrundabdichtungen (Grundbauten oder humusierte Decken) stehen eine rote Signalschicht (Nr. 21 476) und die Wurzel-schutzfolie (Nr. 21 438) zur Verfügung. Mit der Gründung der

Sarna-Osmopane AG werden ebenfalls Kunststoff-Fenster angeboten. Für die Bodenbeschichtung von Turn- und Mehrzweckhallen hat die Tyro AG, Buochs, eine neue Giessmasse eingeführt.

Die Umsätze bei Flach- und Steildachabdichtungen konnten gehalten werden. Sehr gefragt war das Panel, ein Element mit Unterdachbahn, Wärmedämmung und Untersicht. Rückläufig waren die Schaumstoffe und Apparatehüllen für die Verpackungsindustrie. Die ersten Monate des Jahres 1983 waren zufriedenstellend, und die Geschäftsleitung ist zuversichtlich, die Arbeitsplätze für die rund 310 Mitarbeiter erhalten zu können.

### Metallbau W. Nill, Winterthur

Das als Hersteller von Spülkippen und Tauchwänden in der ganzen Schweiz bekannte Unternehmen hat sein Angebot im Sektor Abwassertechnik stark erweitert. Neu werden Siebanlagen für Abwasser, Schnell-schluss- und Rückström-Klappen, pneumatische Stauwehre, Drosselschieber und Drucktüren angeboten. Auch der Einbau von Spülkippen in bestehende Regenbecken, der grosse Einsparungen im Unterhalt ermög-

licht, ist ein Tätigkeitsgebiet des Winterthurer Unternehmens.

Dank der neuentwickelten autarken Steuerung, die keinen Stromanschluss benötigt, wird die Möglichkeit geboten, Regenbecken ohne Stromanschluss auszuführen. Mit dem zum Unternehmen gehörenden technischen Büro bietet sich die Möglichkeit, Aufträge von der ersten Aufgabenstellung bis zur Montage auszuführen.

### Schott Glaswerke Mainz

Mit einer eindrucksvollen Leistung auf den Märkten konnte die Schott-Gruppe Inland das Geschäftsjahr 1981/82 abschliessen: Trotz der Absatzverluste im Farbfernsehglas-sektor der Muttergesellschaft Schott Glaswerke, Mainz, und stagnierender bis rückläufiger Konjunktur in wichtigen Märkten stieg der Umsatz um fünf Prozent auf 1,05 Milliarden DM. Im gleichen Mass erhöhte sich der Weltumsatz ebenfalls um fünf Prozent auf 1,28 Milliarden DM. Diese Steigerungsraten zeigen ein - wenn auch nur geringes - reales Wachstum. Zu diesem Erfolg haben bei unverändertem Inlandumsatz wieder wesentlich die ausländischen Vertriebsgesellschaften beigetragen, die 18 Prozent mehr als im Vorjahr umsetzen konnten. An der Spitze lagen Grossbritannien, die Niederlande, Japan, die USA und Frankreich. Die Exportquote der inländischen Unternehmen stieg demzufolge um zwei auf insgesamt 51 Pro-

zent. Die Schott-Gruppe hat damit erneut ihre Wettbewerbsfähigkeit auch im harten internationalen Geschäft für Spezialgläser deutlich gemacht.

Von den Branchenschwierigkeiten auf dem Hausgerätesektor ist Schott mit seinen Glaskeramikkochflächen und Spezialgläsern nicht voll erfasst worden, doch waren die Absatzmöglichkeiten gegenüber dem Vorjahr eingeschränkt. Bei optischen Gläsern wirkte sich bereits die beginnende Nachfrageschwäche der optischen und feinmechanischen Industrie aus. Mit Laborgläsern und korrosionsbeständigen Apparaten für den Chemieanlagenbau hat sich Schott gut behauptet.

Der Personalstand ging im Inland leicht zurück auf 10 800 Mitarbeiter. Die Auftrags-eingänge lagen im Geschäftsjahr 1981/82 etwa fünf Prozent über dem niedrigen Vorjahresniveau, waren aber in der Tendenz rückläufig.

### 50 Jahre Tyro AG, Buochs

In diesen Tagen kann die Tyro AG Buochs ihr 50jähriges Geschäftsjubiläum feiern. Die Tyro AG fabriziert Klebstoffe und zählt zu den fünf grössten Firmen der Branche. Zu ihrem Produktionsprogramm gehören: Bodenbelagsklebstoffe (für Tep-

piche, Linoleum, Parkett etc.), Bodenbelagsmassen auf Kunststoffbasis (PU und Epoxy) für Sporthallen und Industrieböden, Industrieklebstoffe, Nivellier-, Spachtel- und Reparaturmassen für die Bauindustrie. Die erste Produktionsanlage be-

## Weiterbildung

### Unified Solutions of Heat Conduction and Mass Diffusion Problems

Eine Vorlesungsreihe an der ETH Zürich

Am Institut für Verfahrens- und Kältetechnik an der ETH Zürich hält in diesem Semester Prof. Dr. M. N. Özisik (North Carolina State University) eine Vorlesung zum oben genannten Thema. Die Vorlesung stützt sich auf ein im Druck befindliches Buch («Unified Analysis and Solutions of Heat and Mass Diffusion» by M. D. Mikhailov and M. N. Özisik, 1984). Deshalb werden Vorlesungsunterlagen zum Bezug aufliegen.

Inhalt. Die grosse Anzahl von Wärmeleitungs- und Diffusionsproblemen, die von technischem Interesse sind, werden mit Vorteil analytisch angegangen. Dadurch gewinnt man einen guten Einblick in das Verhalten von Transport-Systemen in Abhängigkeit der verschiedenen Parameter. Die Anzahl von analytischen Lösungen ist sehr gross wegen der Vielzahl von möglichen Kombinationen von Systemparametern.

Die Zielsetzung dieser Vorlesung ist deshalb die Einführung in ein systematisiertes Vorgehen für die Lösung zweier Klassen li-

nearer Wärmeleitungs- und Diffusionsprobleme. Ausgehend von den allgemeinen Lösungen dieser zwei Klassen werden Lösungen von einfacheren Problemstellungen als Spezialfälle erhalten. Anhand von illustrativen Beispielen (stationär, instationär, Platte, Zylinder, Kugel) erhält der Teilnehmer die Möglichkeit, sich mit den präsentierten Methoden vertraut zu machen. Es wird während der ganzen Dauer der Vorlesung grosser Wert darauf gelegt, die theoretischen Ableitungen mit konkreten Beispielen zu veranschaulichen.

Ort und Zeit:

Hörsaal E 12, Maschinenlabor  
Montag: 6.6./13.6./20.6./4.7./11.7.  
Mittwoch: 8.6./15.6./22.6./29.6./6.7./13.7. jeweils von 10.00-12.00 h.  
Dienstag: 28.6.83, 14.00-16.00 h.

Auskunft: Dr. A. Ruf, Inst. für Verfahrens- und Kältetechnik, ETH Zürich, 8092 Zürich. Tel. 01/256 24 94

### Das moderne Bürogebäude - eine komplexe Planungsaufgabe

Technische Akademie Esslingen

Die Technische Akademie Esslingen veranstaltet einen zweitägigen Lehrgang zur Integration von Bauplanung, Klimatechnik, Lichttechnik und Akustik mit folgenden Referaten: D. Jäger: «Anforderungen an das Büro der Zukunft»; E. Sievers: «Bürobauten der 80er Jahre»; D. Schröder: «Klimaphysiologie»; K. Dittmann: «Klimatechnik»; W. Breitfuss: «Beleuchtungsplanung für das Büro»; H. Hahn:

«Optimierung der Bürobeleuchtung» und «Akustik im Büro-bau»; Podiumsdiskussion. Teilnahmegebühr: DM 459.-, Tagungsort: Ostfildern (Nellingen).

Anmeldung und Auskunft: Technische Akademie Esslingen, Fort- und Weiterbildungszentrum, Postfach 1269, D-7302 Ostfildern 2. Tel. (0711) 34 20 26.

fand sich in Rotkreuz. 1974 konnte die Schuhfabrik Buochs gekauft werden. Nach einem verheerenden Brand 1978 wurde die Fabrik wieder aufgebaut. Letztes Jahr konnte eine zusätzliche Fabrikations- und Lagerhalle für 1,6 Mio. Franken ge-

baut werden, in welcher die Herstellung von lösungsmittelhaltigen Klebstoffen von Rotkreuz verlegt wurde. Die Forschungs- und Entwicklungstätigkeit richtet sich speziell auf Produkte hoher Technologie für Bau- und Industrieklebstoffe.

## Kongresse

### Testing of Hydrocarbon Binders and Materials

Belgrade, 12-16th September 1983

The 3rd International Symposium is organized by the "International Union of Testing and Research Laboratories for Materials and Structures (IUTR)". It follows similar events held in Dresden (1968) and Budapest (1975). The particular aims are to promote research into practical tests, which correlate with the performance of hydrocarbon binders. The topics of the four sessions are

- testing of hydrocarbon binders (measurements of viscos-

ity at 60 °C and above; rheological tests at low temperatures (<5 °C)

- performance of binders in relation to physico-chemical composition
- performance tests for waterproofing products
- practical mechanical tests for the design and control of asphaltic mixes

Languages: english and french. Simultaneous translation in serbo-croat. Location of the Sympo-



sium: Sava centar, Milentija Popovica 9, Beograd.  
**Deadline for registration:** 30 June 1983. Special program for accompanying members:

## 12. Weltenergiekonferenz 1983 in Delhi

Vom 18.-23. Sept. 1983 findet die 12. Weltenergiekonferenz in Delhi (Indien) statt. Sie steht unter dem Titel «Energie – wirtschaftliche Entwicklung – Lebensqualität».

Von den technischen Sitzungen und Rundtischgesprächen werden, wie bereits an den Konferenzen von Istanbul und München, interessante Resultate erwartet. Dies um so mehr, als die «Conservation Commission», die Arbeitsgruppe «Regional Energy Balances», die «Oil Sub-

stitution Task Force» und andere Arbeitsgruppen diese Konferenz seit Jahren vorbereiten. Mit einer grossen Zahl von Teilnehmern aus aller Welt bietet die Weltenergiekonferenz traditionell auch vielfältige Informations- und Kontaktmöglichkeiten.

**Program** mit Anmeldeformularen inkl. **Kollektivreise:** Schweizerisches Nationalkomitee der Welt-Energie-Konferenz, c/o Elektrowatt AG, Postfach, 8022 Zürich.

**Teilnahmegebühr:** Fr. 23.- (inkl. Mittagessen und Eintritt).

**Auskunft und Anmeldung:** Sekretariat des SVMT, c/o EMPA, Überlandstr. 129, 8600 Dübendorf.

**Teilnahmegebühr:** Fr. 23.- (inkl. Mittagessen und Eintritt).

**Auskunft und Anmeldung:** Sekretariat des SVMT, c/o EMPA, Überlandstr. 129, 8600 Dübendorf.

## Tagungen

### Schweizerischer Verband für die Materialprüfungen der Technik

Der Schweiz. Verband für die Materialprüfungen der Technik (SVMT) und der Schweiz. Gesellschaft für Zerstörungsfreie Prüfung (SGZP) halten am 17. Juni im Technorama, Winterthur, ihre Generalversammlung ab. Beginn: 10.15 h. In zwei Vorträgen wird über das Technorama im allgemeinen (Dir. S. Aegerter) und über den Sektor Werkstoffe

(R. Burkhardt, EMPA) im besonderen orientiert. Nach dem gemeinsamen Mittagessen Rundgang durchs Technorama.

**Teilnahmegebühr:** Fr. 23.- (inkl. Mittagessen und Eintritt).

**Auskunft und Anmeldung:** Sekretariat des SVMT, c/o EMPA, Überlandstr. 129, 8600 Dübendorf.

### Rebe und Wein. Hauptversammlung der Naturforschenden Gesellschaft Zürich

Die Gesellschaft hält ihre Hauptversammlung am 11. Juni im Hotel Wildenmann in Mänedorfab. Beginn: 14.00 h.

Vor der Vereinsversammlung wird im wissenschaftlichen Teil im Betriebsgebäude der Eidg. Forschungsanstalt, Rohrdaldenstr. 65, Uerikon (Rebbaugelände der Sternhalde, Stäfa), über «Rebe und Wein» berichtet. In Kurzreferaten werden folgende Themen durch Mitarbeiter der Eidg. Forschungsanstalt Wädenswil erläutert: «Entwicklung und wirtschaftliche Bedeutung des Rebbaus» (Dir. R. Fritz-

sche), «Aus der Physiologie der Weinrebe» (W. Koblet), «Integrierte Bekämpfung der Insekten und Spinnmilben im Rebbaubau» (E. Boller), «Fortschritte und Grenzen bei der gezielten Bekämpfung der Krankheiten im Rebbaubau» (H. Schiepp). Danach Weindegustation.

Der wissenschaftliche Teil beginnt um 8.30 h und dauert bis Mittag. Danach gemeinsames Mittagessen.

**Anmeldung:** Naturforschende Gesellschaft Zürich, Sekretariat, Heidi Stolz-Spring, Bundtacherstr. 5, 8127 Forch.

## Stellenvermittlung SIA/GEP

**Stellensuchende**, die ihre Kurzbewerbung in dieser Rubrik veröffentlicht haben möchten, erhalten ein Anmeldeformular mit zugehörigen Weisungen bei der *Gesellschaft ehemaliger Studierender der ETH (GEP)*, ETH-Zentrum, 8092 Zürich, Tel. 01/69 00 70. Die Stellenvermittlung ist für Mitglieder des SIA und der GEP reserviert. Firmen, die sich für die eine oder andere Kandidatur interessieren, sind gebeten, ihre Offerte unter der entspre-

chenden Chiffre-Nummer an die **GEP, ETH-Zentrum, 8092 Zürich**, zu richten.

**Dipl. Kulturing. ETHZ, 1952**, Schweizer, Deutsch, Französisch, Italienisch, Englisch, Spanisch, Assistent ETHZ, Erfahrung in Abwassertechnik, Wasserversorgung und EDV sowie kulturtechnischen Arbeiten im Ausland, sucht anspruchsvolle Arbeit in Ing.-Büro oder Bauunternehmung. Eintritt ab 1. Juni 1983 möglich. **Chiffre 1580.**

## Vorträge

**Rohrnetzoptimierung.** Freitag, 3. Juni, 16.00 h, Hörsaal E7, HIL-Gebäude, ETH-Hönggerberg. Institut für Hydromechanik und Wasserwirtschaft. Prof. J. Gessler (Colorado State University, Fort Collins, USA): «Rohrnetz-Optimierung».

**Ingenieurgeologie in der Schweiz.** Dienstag, 7. Juni, 17.15 h, Auditorium Maximum, ETH-Hauptgebäude. Einführungsvorlesung von Prof. Dr. Conrad Schindler: «Ingenieurgeologie in der Schweiz – Ursprung und Entwicklungsmöglichkeiten».

**Systemtheorie und Neuordnung im Bereich der Wissenschaften.** Mittwoch, 8. Juni, 17.15 h, Auditorium Maximum, ETH-Hauptgebäude. Antrittsvorlesung von PD Dr. Athanassios C. Antoulas: «Die Systemtheorie und die Neuordnung im Bereich der Wissenschaften».

**Entwicklung und Erprobung des Mach-3-Flugzeuges SR-71 «Blackbird».** Freitag, 10. Juni, 17.15 h, Hörsaal D 28, Maschinenlabor, ETH-Zentrum. Schweiz. Vereinigung für Flugwissenschaften. Robert L. «Fox» Stephens (ehemals Testdirektor des SR-71/YF-12-A-Programms): «Entwicklung und Erprobung des Mach-3-Flugzeuges SR-71 «Blackbird»».

**Single mode fibers for long wavelengths.** Montag, 13. Juni, 15.45 h, Vortragssaal C 103 (HPT), ETH-Hönggerberg. Seminar für angewandte Physik. J.-P. Pellaux (Promogap, Genf): «Single mode fibers for long wavelengths».

**Elektrochemische Batterien für Elektrofahrzeuge.** Montag, 20. Juni, 17.15 h, Hörsaal C 1, ETF-Gebäude, ETH-Zentrum. Kolloquium «Moderne Probleme der theoretischen und angewandten Elektrotechnik». R. Langpape

(BBC, Zentrales Forschungslabor, Heidelberg): «Elektrochemische Batterien für Elektrofahrzeuge».

**Räumliche Anordnung lokaler Regenfälle.** Dienstag, 14. Juni, 16.15 h, VAW-Hörsaal, ETH-Zentrum. Hydrologisches Kolloquium. Prof. D. Sharon (Hebrew University, Jerusalem): «Räumliche Anordnung lokaler Regenfälle».

**Unternehmensführung der 80er Jahre – geprägt durch den Ingenieur.** Dienstag, 14. Juni, 17.15 h, Auditorium Maximum, ETH-Hauptgebäude. Einführungsvorlesung von Prof. Dr. Hugo Tschirky: «Unternehmensführung der 80er Jahre: geprägt durch den Ingenieur».

**Die Tragkonstruktion der Einfeldüberdachung Dübendorf.** Dienstag, 14. Juni, 17.00 h, Hörsaal E 3, ETH-Hönggerberg. Kolloquium Baustatik und Konstruktion. W. Bosshard (Dübendorf): «Die Tragkonstruktion der Einfeldüberdachung Dübendorf».

**Abbild und Sinnbild in der Architektur.** Donnerstag, 16. Juni, 17.15 h, Auditorium Maximum, ETH-Hauptgebäude. Einführungsvorlesung von Prof. Ernst Studer: «Abbild und Sinnbild in der Architektur».

**Das CO<sub>2</sub>-Problem.** Donnerstag, 16. Juni, 20.15 h, Physik-Institut der Universität Zürich. Physikalische Gesellschaft Zürich. U. Siegenthaler (Universität Bern): «Das CO<sub>2</sub>-Problem».

**A posteriori Varianz- und Kovarianzschätzungen.** Freitag, 17. Juni, 16.00 h, Hörsaal D 53, HIL-Gebäude, ETH-Hönggerberg. Institut für Geodäsie und Photogrammetrie. Prof. W. Welsch (TZ München): «A posteriori Varianz- und Kovarianzschätzungen».

usw. Roboter und jegliches Zubehör stehen im Zentrum des Sektors Robotik. Einen eigenen Sektor bildet die Oberflächenbehandlung. Für diesen Produk-

tionszweig scheint sich der Standort Basel besonders gut zu eignen, ist doch hier der stärkste Ausstellerzuwachs gegenüber dem Vorjahr zu verzeichnen.

## Messen

### Int. Fachmesse für Spitzentechniken (Sama) in Basel

Vom 6. bis 10. Sept. 1983 findet zum ersten Mal in Basel die *Internationale Fachmesse für Spitzentechniken in der industriellen Produktion, Automation und Robotik* (Sama) statt. Es haben bereits 200 Aussteller ihren Stand fest gebucht. Sie ist damit schon jetzt über die Grösse der letztjährigen Veranstaltung im entsprechenden Zeitpunkt hinausgewachsen. Weitere Anmeldungen treffen laufend ein. Um diese noch berücksichtigen zu können, wurde die Anmeldefrist verlängert. Dank der Beschaffenheit der verfügbaren Hallen kann die Sama 83 weiter ausgebaut werden, ohne dass dabei die Übersichtlichkeit verlorenggeht. Die Zusammensetzung der Aussteller macht die Anziehungs-

kraft Basels als Messeplatz offenkundig: Ein Drittel der Aussteller beteiligt sich zum ersten Mal an der Sama, und unter diesen befinden sich mehrere Firmen aus dem Ausland. Anmeldungen neuer und ehemaliger Aussteller sind aus folgenden Ländern eingegangen: Belgien, Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Grossbritannien, Italien, Japan, Österreich, Schweden, Spanien, Vereinigte Staaten, Volksrepublik China.

Die Messe weist drei Hauptsektoren auf: Die *Automation* umfasst Maschinen, Spezialmaschinen, Elemente, Fließbänder, Mess-, Prüfapparate und vieles mehr für die Bearbeitung, Assemblage, Zählung, Aufberei-

## Pro Aqua – Pro Vita 83, Mustermesse Basel, 7.–10. Juni

### Standbesprechungen

#### Alpha AG, 2560 Nidau

Die Schwerpunkte liegen bei der biologischen Abwasserreinigung, Ultrafiltration, bei der Klärschlammbehandlung und bei der biologischen Abluftreinigung.

**Biologische Abwasserreinigung.** Dem Besucher werden acht Belüftungssysteme gezeigt, die für den Eintrag von Sauerstoff in das Abwasser und den Schlamm bestimmt sind. Nebst der allgemein bekannten ausschwenkbaren Bandbelüftung mit Alpha-PFT-Gelenkabgängen werden erstmals in Europa die neuen Alpha-Scheibenbelüfter gezeigt. Dank moderner Stecktechnik lassen sich diese feinblasigen Keramikbelüfter mit Leichtigkeit zu einem Ganzen zusammenbauen. Gesicherte Werte über die Sauerstoffausnutzung und den Sauerstoffertrag in Abhängigkeit von Beckengeometrie, Wassertiefe, Belüfteranordnung usw. werden den Interessenten vorgelegt.

Von besonderer Attraktivität sind die neu ins Produktprogramm aufgenommenen Scheibentauchtroppkörper. Gezeigt wird ein Alpha-Aero-Surf-Scheibentauchtroppkörper aus UV-strahlenresistentem Kunststoff mit 3,60 m Scheibendurchmesser und 8,0 m Walzenlänge.

**Ultrafiltration (UF).** Dieses Verfahren wird neben vielen anderen Anwendungen auch zur Lösung schwieriger Trennprobleme in der Abwassertechnik verwendet, und zwar überall dort, wo beschränkte Mengen hochbelasteter Abwässer anfallen. Schadstoffe, die mittels UF vom Wasser abgetrennt werden können, sind beispielsweise Mineralöl oder Lackpartikel. In Alpha-UF-Anlagen werden robuste und verstopfungsfreie Schlauchmembranen verwendet, die in Rohrmodulen aus nichtrostendem Stahl untergebracht sind.

**Klärschlammbehandlung.** Anhand von Exponaten, Graphiken und Dias wird über verschiedene Verfahren zur Entwässerung, Hygienisierung, Stabilisierung und Kompostierung von kommunalem und industriellem Klärschlamm orientiert. Ausgestellt werden verschiedene Klärschlamm-Kompostqualitäten. Dazu wird die Wirkung des Kompostes bei unterschiedlichen Mischungsverhältnissen mit sandigem Lehm im Vergleich zur Einheitserde auf die Wüchsigkeit verschiedener Pflanzen gezeigt.

**Biologische Abluftreinigung.** Als Neuheit zeigt die Firma den Bio-Filter zur biologischen Abluftreinigung im Programm. Im Gegensatz zu herkömmlichen

Kompost- oder Erdfiltern wird die Filtermasse automatisch umgeschichtet und damit Ihre Wirksamkeit über lange Zeit aufrecht erhalten. Anwendung finden diese Filter hauptsächlich zur Elimination organischer Geruchs- und Schadstoffe aus der Abluft von Abwasser- und Schlammbehandlungsanlagen sowie verschiedener Produktionsanlagen der Industrie.

Halle 24, Stand 321

#### Aseol AG, 3001 Bern

**Mopmatic-Wringer, Typ 1003, System Nolte.** Ein Ölrückgewinnungssystem zum Abziehen und Separieren von leichten oder viskosen Mineralölen, Schwerölen und ähnlichen Medien von Wasserkörpern aus Brunnen, Kläranlagen usw. Durch Einsatz von Ölmagnet-Mopkordeln, vertikal und/oder horizontal, werden Kohlenwasserstoffe von Wasseroberflächen abgezogen und im Mopmatic-Antriebssystem durch zwei beschichtete Spezialwalzen ausgepresst. Der Mopmatic-Wringer ist mit Elektro-, Diesel- oder Druckluftmotor lieferbar. Jede Schutzart und Sonderspannung für halb- und vollautomatischen Betrieb ist möglich. Masse des Gerätes: 1030×500×560 mm. Zubehör: Auffangtank Typ OT 80 auf verstellbarer Montagetraverse als Vorabscheider.

**Öl-Magnet Hand-Mop-System Typ OM 55.** Auf Fahrgestell mit Mop-Handpresse und Auffangfass einschl. Mops an Alustielen. Wringer (Masse: 1050×800×1350 mm) ist schwenk- und abnehmbar.

**Chemikalien-Schlauchpumpe Typ LZ 50 nach Nolte-Plan.** Selbstansaugende Verdrängerpumpe, nach dem peristaltischen Prinzip arbeitend. Ex eg 3-steckerfertig (PT 13), selbstansaugend bis zu 5 m WS. Trockenlauf unempfindlich. Unempfindlich gegen abrasive Medien. Fördert Schlämme mit Feststoffgehalt über 60 Gewichts-Prozenten. Variable Leistung, in zwei Richtungen zu betreiben. Masse: 1220×595×740 mm. Gerät besteht aus teilbarem Pumpengehäuse mit Rotor und chemikalienbeständigem Hypalon-Schlauch, Drehstrom-Stirnräder-Getriebemotor, auf kufenförmigem Tragegestell mit Handgriffen.

**Ölwarngerät Typ OWG 15, System Nolte (pat. ang.).** Arbeitet nach dem Messprinzip konduktiver Referenzmessung. Exakt stabilisierter Schalterpunkt und Triggerverhalten des Schaltverstärkers gewährleisten eine präzise, konduktive Referenzmessung in Verbindung mit der Ölsonde Typ SHO. Das Gerät

(Masse 400×400×275 mm) besteht aus Schaltkasten, 2 Elektronik-Steuereinheiten Typ 1031, 2 Zeitrelais Typ AZM 40, Schalter, Sicherungselement und Kontrollleuchten.

**Ölsonde Typ SHO, System Nolte (pat. ang.).** Reproduziert kleinste Ölschichtdicken (0,2 mm) in Verbindung mit dem Ölwarngerät OWG 15. Durch Kombination von Primär- und Sekundärelektrode Öl, sowie Primär- und Sekundär-Sicherheitslektrode wird ständig eine Referenzmessung durchgeführt und vom Ölwarngerät OWG 15 in ein Signal umgesetzt.

**Angleichvorrichtung für Ölsonde Typ SHO, System Nolte.** Eine Schwimmerkonstruktion für den Ausgleich unterschiedlicher Wasserstände.

Halle 26, Stand 541

#### Autophon AG – Gfeller AG

**Telebit GTB 05.** Um die Nachfrage nach einem preiswerten Kleinstsystem, das lediglich geringe Datenmengen zu übertragen hat, zu befriedigen, wurde das GTB 05 entwickelt. Eine Station besteht aus einer Grundplatte mit µP-Steuerung mit acht digitalen Eingängen und acht digitalen Ausgängen sowie Speise- und aufgebauter Kanalausstattung, eingebaut in kompaktem Wandgehäuse. Überall dort, wo weiträumige Prozesse überwacht und gesteuert werden müssen, finden GTB 05-Systeme als Kleinststationen ihren Einsatz, in Wasserversorgungen, Gas-, Wärme-, Elektrizitätsverteilnetzen, Kraftwerken, Fernseh- und Radiosendern, Pegelmess-Stationen, Strassenverkehrsregelungen, Eisenbahnen und Seilbahnen.

**Telebit GTB 15.** Das neue Fernwirkssystem GTB 15 ist gleich modular aufgebaut wie das bewährte Kleinstsystem GTB 10, setzt aber einen leistungsfähigeren Rechner ein, der den Anschluss von Protokolldruckern und Bildschirmterminals und damit die Ereignis-Protokollierung im Klartext bzw. die Schaltbild-Steuerung ab Bildschirm ermöglicht. GTB 15 stützt sich auf die im Datenverarbeitungssystem GTB 20 bewährte Systemsoftware.

GTB 15 wird vor allem als grössere intelligente Unterstation oder als mittlere Zentrale in verzweigten Netzen verwendet. Sind umfangreiche Datenmengen zu verarbeiten bzw. Messwert-Statistiken zu erstellen, Prozesse automatisch zu steuern oder Klartextprotokolle on-line zu ändern, kommen Konzepte mit der Datenverarbeitungszentrale GTB 20 zur Anwendung.

In Kombination mit dem Lokaleinsteuersystem Losy bietet Gfeller optimal angepasste und preisgünstige Lösungen für die ver-

schiedenen Steuerungs-, Überwachungs- und Alarmierungsaufgaben an. Die Beratung und der Verkauf erfolgen durch die Firma Autophon AG.

An der Ausstellung zeigen die Firmen Autophon AG und Gfeller AG auf dem gemeinsamen Stand mit Sauter AG ein Fernwirkssystem mit einer Zentrale Telebit GTB 15, die sämtliche Zustandsänderungen und manuellen Eingriffe auf einem Bildschirm anzeigt und auf dem Protokoll drucker in Klartext ausdrückt. In einem zweiten System tauschen zwei GTB 10-Fernwirkssysteme die Informationen über einen Autophon-Funkkanal SE 55 aus. Beide Anlagen sind mit Sauter-Bedien- und Prozess-Elementen für die Steuerung von Wasserversorgungen ausgerüstet.

Halle 26, Stand 271

#### Bieri Pumpenbau AG, 3110 Münsingen

**Biral-Abwasser- und Fäkalienpumpen.** Die Pumpen zeichnen sich durch besondere Vielseitigkeit aus. Die Abwasserpumpen können wahlweise mit vier verschiedenen Laufradarten ausgerüstet werden: Wirbelrad, Einkanalrad, Zweikanalrad und Mehrkanalrad.

Der freie Kugeldurchgang durch die Pumpe entspricht dem Stützdurchmesser und wird mit den drei erstgenannten Laufradarten gewährleistet.

Abwässer mit langfaserigen Beimengungen können mit den folgenden zwei Laufradarten praktisch verstopfungsfrei gefördert werden: dem ausserhalb des Förderstroms angeordneten Wirbelrad und dem Einkanalrad.

Bei Biral-Abwasser- und Fäkalienpumpen bilden Pumpe und Unterwassermotor eine Einheit. Die Ölfüllung im Motor garantiert eine gute Wärmeabfuhr. Als Dichtungssatz sind zwei Gleitringdichtungen eingebaut. Die obere Gleitringdichtung verhindert den Austausch des Motorenöls mit dem Öl in der Ölsperkkammer. Das Öl in der Ölsperkkammer verhindert ein Trockenlaufen der unteren, verschleissfesten Hartmetallgleitringdichtung, welche mediumseitig abdichtet. Die Pumpen sind dank der soliden Bauweise für harten Einsatz auf Baustellen ebenso geeignet wie für den stationären Einsatz bei Abwasser- und Fäkalienentsorgung in einzelnen Häusern, Städten und in der Industrie.

**Biral-Druckwasserautomaten DWA-M.** Biral-Druckwasserautomaten sichern zuverlässig die Versorgung mit dem nötigen Wasserdruck: Wenn das Wasser nicht durch natürlichen Druck zufließt, wenn der Leitungsdruck zu niedrig ist, wenn keine öffentliche Wasserversorgung



vorhanden ist oder parallel eigenes Wasser genutzt werden soll. Die Druckwasserautomaten DWA-M bestehen im wesentlichen aus Pumpe, Druckbehälter und den erforderlichen Steuer-elementen.

Die Druckerhöhung wird durch eine Pumpe erreicht, die nicht ständig, also schon bei jeder geringen Wasserentnahme, in Betrieb gesetzt wird. Dafür sorgt ein nach der Pumpe angeschlossener Behälter mit Membrane, der als Druckreservoir wirkt. Wenn der Einschaltdruck erreicht ist, wird die Pumpe eingeschaltet und fördert das Wasser mit steigendem Druck in das Verbrauchernetz und in den Druckbehälter. Dabei wird die Membrane im Druckbehälter zusammengedrückt, bis der Ausschaltdruck erreicht ist und die Pumpe selbständig abschaltet. Wenn weiter Wasser aus dem Verbrauchernetz entnommen wird, fließt es aus dem Druckbehälter in das Netz. Wenn der Einschaltdruck erreicht ist, setzt sich die Pumpe wieder in Betrieb, und der Arbeitszyklus beginnt von neuem.

**Biral-Inline-Pumpen.** Es sind einstufige, energiesparende und kompakt konstruierte Zentrifugalpumpen. Sie zeichnen sich durch besonders grosse Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit aus. **Neues Standard-Programm bis Nennweite 150 mm:** 18 Pumpengrößen bis Nennweite DN 150 mm, in Einzel- und bis NW 100 auch in Zwillingsausführung. Einsatzgebiete: Biral-Inline-Pumpen eignen sich besonders für Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen. Auch Pumpen für höheren Druck und höhere Temperaturen sowie aggressive Medien sind auf Anfrage lieferbar. Montage: Biral-Inline-Pumpen können mit einfacher, eleganter Rohrführung und bei geringstem Platzbedarf montiert werden. Denn Saug- und Druckstutzen sind bei gleichen Flanschabmessungen in einer Linie angeordnet. Dadurch werden kurze Montage- bzw. Demontagezeiten im Vergleich zu Grundplattentypen ermöglicht. *Halle 25, Stand 437*

#### **Cetec-Engineering AG, 5300 Turgi**

Das Cetec-Programm umfasst die Planung und Lieferung von Anlagen in den Sektoren Wasser, Abwasser, Schlammbehandlung, Umweltschutz- und Verfahrenstechnik. Nebst einigen Vertretungen führender europäischer Hersteller von Maschinen und Aggregaten verfügt Cetec auch über eigene Verfahren und Patente.

Biotherm. Das Biotherm-Verfahren ist eine Eigenentwicklung, die z.T. auf bewährten Einzelverfahren aufbaut. Mit diesem Verfahren wurde die Klärschlammbehandlung erstmals als Kombination der aerob-thermophilen Vorstufe zur Hygieni-

sierung, durch gezielte Zufuhr von Luftsauerstoff, mit der anaeroben Faulstufe zur Endstabilisierung und Gask Gewinnung möglich. Das Verfahren kann sogar ohne Zufuhr von Fremdwärme arbeiten und ist daher unabhängig und äusserst wirtschaftlich.

**Tropfkörper Ewallporit.** Neu im Programm führt Cetec die Ewallporit-Tropfkörper. Dazu gehören Tropfkörpertürme aus Leichtbaustoffen sowie Tauchwalzen in verschiedenen Grössen. Das Füllmaterial besteht aus spez. entwickelten, gewellten Kunststoffröhrchen mit einer grossen Oberfläche von 220 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>. Die hohe Leistung dieses Materials rührt einerseits von der überdurchschnittlich grossen Oberfläche und andererseits von der geschickt gefertigten Rauheit des Kunststoffes her, der die Haftung des Bewuchses begünstigt.

**Fuchs-Belüfter.** Die in der BRD bekannten und gut eingeführten Fuchs-Belüfter werden von Cetec exklusiv für die Schweiz vertreten. Der Eintrag des Luftsauerstoffes geschieht im Unterdruckbereich, was zu höheren O<sub>2</sub>-Erträgen führt. Je nach Beckenform werden diese Belüfter als Umwälz- oder als Wendelagregate eingesetzt. Sie eignen sich für die Belüftung von Abwasser und Abwasserschlämmen von kommunalen und Industrieanlagen, daneben auch für physikalische Verfahren wie Flotation, Rauchgasneutralisation, Gaswäsche usw. Aus allen diesen Anwendungsfällen liegen äusserst positive Erfahrungen vor.

**Microstrainer Mather + Platt.** Microstrainer der genannten Firma sind eine weitere Exklusiv-Vertretung. Davon werden am Stand ein Modell und Bilder von Referenzanlagen gezeigt. Die Microstrainer sind Feinfilter, die mit Geweben aus rostfreiem Stahl von Feinheiten zwischen 15 und 100 Mikron bestückt werden. Ihr Vorteil liegt in der robusten Konstruktion aus hochwertigen Materialien sowie der langen Lebensdauer der Gewebe von etlichen Jahren. Eigentliche Verschleisssteile gibt es keine. Die Microstrainer werden als Endstufe in Kläranlagen, sowohl als Ergänzung zum Nachklärbecken oder auch als Ersatz desselben eingesetzt. Das notwendige Gefälle beträgt nur 0,4–0,5 m, so dass das zu filtrierende Abwasser selten gepumpt werden muss.

*Halle 26, Stand 384*

#### **Favre & Cie AG, 8304 Wallisellen**

Unter dem Markennamen Friwa zeigt das Departement Abwasserreinigung der Firma verschiedene, teilweise jahrelang bewährte Produkte. Für Siedlungen und kleinere Gemeinden die biologische Kläranlage Puttox, für kleinere Anschlusswerte

(Einzelhäuser usw.) als Neuheit in der Schweiz die biologischen Kläranlagen Putrofil und Pura-fil. Für die Reinigung der Abwässer aus Garagen- und verwandten Betrieben zeigt die Friwa mit Koaleszenzabscheider- und Spaltanlagen bewährte Lösungen. Die Entwässerung von Tankstellen, Ölschlagplätzen usw. kann mittels Friwa Schwerkraft-Mineralölabscheider mit selbsttätigem Abschluss, System Dywidag, sicher durchgeführt werden. Die neuen, verschärften Vorschriften können mit den Friwa-Produkten eingehalten werden. *Halle 26, Stand 565*

#### **St. Glaninger, 8105 Regensdorf**

Die neue Alldos-Dosierpumpen-Baureihe ist in moderner Kolben-Membran-Bauweise mit neuester Leistungssteigerung von 0–100% konzipiert. Die Anlage ist pneumatisch und elektrisch manuell regelbar. Die spezielle Auslegung dieser Dosierpumpen gewährleistet eine sehr hohe Betriebssicherheit, beste reproduzierbare Dosiergenauigkeit und eine verschleissfreie, feinfühligkeits Dosierleistungsstellung. Die Pumpe vereint die Vorteile der Kolbendosier- mit der Membran-Dosierpumpe. Dosierpumpeile, die mit Fördermedien in Berührung kommen, sind aus sehr widerstandsfähigen Materialien hergestellt.

Einsatzmöglichkeiten der KM-Dosierpumpenreihe sind zum Beispiel: Abwasserreinigung, Badewasser- und Brauchwasseraufbereitung, Industrierwasseraufbereitung in der Getränke-, Nahrungsmittel- und der chemischen Industrie, in der Galvanotechnik, Papier- und Foto-Industrie usw.

Für die wachsenden Ansprüche sind KM-Dosierpumpen im Leistungsbereich von 0,5 l/h bis 4000 l/h bei Gegendrücken bis 200 bar verfügbar.

*Halle 26, Stand 455*

#### **Grundfos Pumpen AG, 8305 Dietlikon**

Produktion 1982: etwa 3,1 Mio. Pumpen; sinnvoll abgestuftes Programm in den Produktgruppen; Segmentbauweise und damit optimale hydraulische Gestaltung der energieübertragenden Teile; wartungsfreier Einsatz auch unter ungünstigen Betriebsbedingungen; infolge rationaler Grossserieanfertigung hohe Qualität und günstige Lieferbedingungen.

**Mehrstufige vertikale Kreiselpumpen Typ CPN und CRN aus Rostfreistahl.** Einsatz: Wasseraufbereitung, Verfahrenstechnik, Industrieanlagen, Kondensat- und Kühlwasserförderung, Druckerhöhungsanlagen. Ausführung: sämtliche Teile aus Chromnickelstahl 1.4401. Leistung: Förderströme bis 80 m<sup>3</sup>/h, Förderhöhen bis 240 m. Temperaturen: bis 120 °C.

**Tauchpumpe Typ SPK aus Rostfreistahl.** Einsatz: Schneid- und

Kühlmittel, Bohremulsionen, Kondensat- und Kühlwasserförderung. Ausführung: Innenteile aus Chromnickelstahl 1.4301, Kopfstück Grauguss GG 20. Leistung: Förderströme bis 10,8 m<sup>3</sup>/h, Förderhöhen bis 80 m. Temperaturen bis 100 °C.

**Solarpumpenanlagen mit Unterwasserpumpen SP aus Rostfreistahl.** Einsatz: Allgemeine Wasserversorgung, Bauernhöfe, Notversorgung bei Stromausfall, Netzunabhängige Wasserversorgung. Ausführung: Solarzellen, Umformer mit hohem Wirkungsgrad, Unterwasserpumpen Typ SP in Standardausführung aus Chromnickelstahl 1.4301 oder 1.4401. Leistung: Förderströme bis 250 m<sup>3</sup>/Tag, Förderhöhen bis 120 m.

**Kompaktdruckerhöhungsanlagen aus Rostfreistahl.** Einsatz: Wasseraufbereitung, Wasserversorgung, Spitäler, Laboratorien. Ausführung: Zentrifugalpumpen CPN, CRN oder SP aus Chromnickelstahl 1.4401. Leistung: Förderströme bis 100 m<sup>3</sup>/h, Förderhöhen bis 165 m bzw. 600 m.

**Mehrstufige vertikale Kreiselpumpen Typ CR 16 mit Innenteilen aus Rostfreistahl.** Einsatz:

Druckerhöhungsanlagen, Waschanlagen, Kondensat- und Kühlwasserförderung, Beregnungsanlagen, Industrieanlagen, Verfahrenstechnik. Ausführung: Innenteile aus Chromnickelstahl 1.4301. Leistung: Förderströme bis 23 m<sup>3</sup>/h, Förderhöhen bis 240 m. Temperaturen: bis 120 °C.

**Mehrstufige Kreiselpumpe CH 4 mit Innenteilen aus Rostfreistahl.** Einsatz: Kleinwasserversorgung, Druckerhöhung, Kühlwasserförderung, Industrieanlagen. Ausführung: Innenteile aus Chromnickelstahl 1.4301, Gehäuse Grauguss GG 20, mechanische Wellendichtung Kohle/Keramik. Leistung: Förderströme bis 6 m<sup>3</sup>/h, Förderhöhen bis 27 m. Motor 1×220 V, IP 44, Isolationsklasse F. Temperaturen: Bei einer Umgebung von 40 °C max. 90 °C.

Die Grundfos Pumpen AG ist eine eigene Werkniederlassung und verfügt als solche über technische Verkaufsbüros in Dietlikon, Bern und Lausanne sowie über ein grosses Waren- und Ersatzteillager, wie auch über einen mobilen und modern ausgerüsteten Kundendienst.

*Halle 25, Stand 635*

#### **Häny & Cie. AG, 8706 Meilen**

**Hänylube**, biologisch abbaubare, wasserfreundliche Flüssigkeit als Ersatz für Öl. Häny entwickelte Hänylube für seine Meteor- und Abwasser-Tauchpumpen. Schmier- und Kühleigenschaften sind besser als Öl. Bei Gleitringdichtungsdefekt entfällt Risiko der Gewässerverschmutzung. Häny leistet damit einen weiteren Beitrag zum Gewässerschutz.

## Pro Aqua - Pro Vita 83, Mustermesse Basel, 7.-10. Juni

**Häny DynaSand**, ein Filtersystem mit aktuellen Vorteilen. Beim DynaSand-Filter entfällt jede Betriebsunterbrechung zur Reinigung des Filtermaterials im Gegensatz zu herkömmlichen Filtern. Das Wasser wird über eine verstopfungssichere Vorrichtung eingelassen, durchströmt das Filtermaterial von unten nach oben. Der verschmutzte Sand wird durch die Mammutpumpe stetig zur Waschanlage gebracht, dort intensiv gereinigt und gleichzeitig auf das Filterbett zurückgeleitet. DynaSand-System verarbeitet wesentlich höhere Feststoff-Belastungen als herkömmliche Filter. Der Druckabfall beträgt stets also 80 cm, was zur Energieeinsparung führt. Das tiefe Sandbett ist ausgelegt für optimale Filtration bei minimalem Chemikalienverbrauch. Einfachheit und Betriebssicherheit des DynaSand sind kaum zu überbieten. Im ganzen Filtersystem befinden sich keine beweglichen Teile. Eine Steuerung für die Rückspülung mit entsprechenden Armaturen entfallen völlig. Stapelbehälter für Spül- und Schlammwasser erübrigen sich, da dieses ebenfalls kontinuierlich anfällt. Dies erspart Platz und Kosten. Anwendungsgebiete: weitgehende Reinigung von Abwasser (Phosphat-Elimination), Einsatz in industriellen Prozessen, Aufarbeitung von Trinkwasser. Anlagen verschiedener Grössen arbeiten problemlos und können besichtigt werden.

**Propellerpumpen mit Tauchmotor**, eine neue Häny-Pumpe mit grosser Förderleistung und kleiner Förderhöhe für Meteorwasser. Sie ist wirtschaftlicher als konventionelle Pumpen. Die verwendeten Tauchmotoren sind polumschaltbar. Bei Änderung der Einstauhöhe im Pumpensumpf kann dadurch der Betriebspunkt optimal eingestellt werden. Die Pumpenleistung wird dem Zulauf angepasst, dadurch kann der Pumpensumpf klein gehalten werden. Eintauchkonstruktion dieser Pumpe (ohne Sockel) erlaubt einfache bauliche Gestaltung des Pumpensumpfes. Qualitätsmerkmale: problemlose Wartung, lange Betriebsdauer dank niedriger Drehzahl ( $n = 73 \text{ i}/950 \text{ l/min}$ ). Durch besondere Hydraulik der Wasserförderung wird die Rohrleitungsführung äusserst einfach und preisgünstig.

**Neue Schnittmodelle** von Niederdruck-, Hochdruck- und Unterwasserpumpen informieren Fachleute über Konstruktion, Verarbeitung, Materialien, Lagerungen und Wellenabdichtungen. *Halle 24, Stand 523*

### Ingtec AG, 4310 Rheinfelden

Schwerpunkte für die Fachmesse: Kompakt-Schlammwässer-

ungsanlage mit Schnelldekantier-/Dekantierzentrifuge (Hersteller: Flottweg-Werk, Vilsbiburg/BRD). Klärschlamm-

Kalkmischanlage (Hersteller: Sevar-Entsorgungsanlagen GmbH, Marktredwitz/BRD). Teleskop-Muldenförderer für Rechengut usw. (Hersteller: Sevar-Entsorgungsanlagen GmbH, Marktredwitz/BRD).

Müllpresse mit stationärer Antriebseinheit (Hersteller: Kuml/Berö, Denzlingen/BRD).

Entwässerungs-Absetzmulde mit rostfreien Spaltsiebeinsätzen für Sand-Wassergemische, Strassenschlamm usw. (Hersteller: Manfred Sirch, Kaufbeuren/BRD).

Laborgeräte: Autom. Wasser- und Schlammprobenahmegerät HIOS (Hersteller: R. Haider, Salzburg/A). Calorimeter, vollautom. Verbrennungscalorimeter zur Messung der Verbrennungswärme von z.B. Kohle, Öl, Müll, Klärschlamm usw. (Hersteller: Franz Morat KG, Eisenbach/BRD). Magnetrührer und Rührmotoren (Hersteller: Franz Morat KG, Eisenbach/BRD).

*Halle 24, Stand 1005*

### KSB Zürich AG, 8031 Zürich

**Absperrklappe für heisse Medien.** Die EKN-Absperrklappen vom Typ MT und MTG sind Varianten innerhalb des umfangreichen EKN-Programms. Für den Einsatz in Fernwärmeleitungen wurde die Abdichtpartie besonders gestaltet und eine zweckentsprechende Werkstoffwahl getroffen. Bei der EKN-Absperrklappe Typ MT für Temperaturen bis 150 °C erfolgt die Abdichtung der Wellendurchführung mit O-Ringen aus EPDM, beim Typ MTG für Temperaturen bis 200 °C mit dauerelastischen Packungsringen aus Reingraphit. Die Umfangsdichtung ist in beiden Ausführungen ein endloser Profildichtring aus PTFE-Compound mit einer innenliegenden Flachspiralfeder aus nichtrostendem Stahl. Durch die besondere Formgebung des Profildichtringes in Verbindung mit der metallischen Flachspiralfeder wird die erforderliche Elastizität der Abdichtung zwischen Klappenscheibe und Gehäuse erreicht. EKN-Absperrklappen MRT und MTG sind in beiden Durchflussrichtungen dicht. Die Absperrklappen MT und MTG sind sowohl in Anlagen der Fernwärmeversorgung als auch in Kraft- und Heizwerken im In- und Ausland erprobt.

**Kanalradpumpe KWP für Rauchgasentschwefelungsanlagen.** Die KWP hat sich bei korrosiver und abrasiver Beanspruchung vielfach bewährt. Die in Prozessbauweise hergestellte Pumpe mit Schleisswand ist mit Kanalrad, Mehrschaufelrad oder Freistromrad erhältlich. Sie eignet sich zum Fördern von

Waschwasser, Kalkmilch, Kalksteinsuspensionen, Zusatzwasser, Sulfatsuspensionen, Gipschlamm, Filtrate, Überlaufwasser und Abwasser. Dieser vielseitige Einsatz ergibt sich aus Laufradform und breitem Werkstoffangebot.

Die Werkstoffe können dem jeweiligen Fördergut angepasst werden. In der Ausführung mit dem Werkstoff Noridur, einem austenitisch ferritischen Stahlguss, wird die KWP mit Erfolg in Rauchgasentschwefelungsanlagen eingesetzt. Noridur verfügt über eine hohe Streckgrenze und Zähigkeit in Verbindung mit guter Verschleissbeständigkeit. Hinzu kommt die aussergewöhnlich gute Korrosionsbeständigkeit gegen abströmende Schwefelsäure im ganzen Konzentrationsbereich. Die Widerstandsfähigkeit von Noridur gegenüber Loch- und Spannungsrisskorrosion sowie die mechanisch-technischen Eigenschaften übertreffen die bekannter austenitischer CrNiMo-Stähle. Mit der Kanalradpumpe KWP in Noridur-Ausführung lassen sich in Rauchgasentschwefelungsanlagen nahezu alle Förderprobleme gut lösen. Die Pumpe ist nach dem bereits bei anderen Pumpen unseres Programms bewährten Baukastensystem entwickelt. Sie wird in 37 Grössen mit Druckstutzennennweiten von 40 mm bis 600 mm gebaut.

**PNT-Tauchmotorpumpen.** Die PNT-Tauchmotorpumpe mit Axialpropeller eignet sich für die Förderung von leicht verschmutztem Wasser ohne zopf-bildende und feste Bestandteile. Die Pumpe wird im Gewässerschutz und in der Abwassertechnik eingesetzt, z.B. in Rückhalte-, Rückkühlanlagen, Regenklärbecken, Hochwasserpumpwerken und in Abwasserstationen. Weitere Einsatzgebiete sind Schöpfpumpstationen, Kühl- und Prozesswasserversorgung in Kraftwerken und Industrieanlagen.

Tauchmotorpumpen PNT werden als kompakte Einbaueinheiten in einen Schacht aus handelsüblichen Beton- oder Stahlrohren abgesenkt und hängen ohne zusätzliche Befestigung in einem Ring mit konischer Auflagefläche. Das Schachtrohr selbst wird als Druckleitung genutzt. Saug- und Druckleitungen sowie oberirdische Bauwerke entfallen. Die Pumpen können schnell und mit wenig Aufwand aus dem Schacht gezogen werden. Wärmeentwicklung und Geräuschbildung treten kaum auf, da die Pumpenaggregate voll eingetaucht arbeiten.

Das einstufige, nass aufgestellte Blockaggregat ist mit einem trockenlaufenden durch die Förderflüssigkeit gekühlten Drehstrom-Asynchron-Motor mit

thermischem Motorschutz ausgerüstet. Die PNT kann eingesetzt werden für Förderströme 0,5 - 2 m<sup>3</sup>/s, Förderhöhen 2-9 m, Betriebstemperaturen bis + 60 °C und Motorleistungen von 25-250 kW.

**Optimierte Wassernormpumpe Etanorm.** Die bewährte Spiralgehäusepumpe wurde grundlegend überarbeitet. Das besondere Augenmerk galt der Optimierung der Hydraulik. Die erhöhten Wirkungsgrade und die verbesserten NPSH-Werte führen zu niedrigeren Anlagen- und Betriebskosten. Die in Prozessbauweise gefertigte Baureihe Etanorm entspricht in ihren Leistungen und Hauptabmessungen der DIN 24255. Die Förderleistungen liegen bei H max. 102 m, Q max. 600 m<sup>3</sup>/h (166 l/s). Durch im Baukastensystem von der Grundbaureihe abgeleitete Varianten ist die Etanorm auch für Heisswasser bis 160 °C oder für Wärmeträgeröl bis 350 °C einsetzbar. Diese Spiralgehäusepumpe wird in der Umweltschutztechnik eingesetzt zur Luftreinigung, im Gewässerschutz, in der Abfallbeseitigung und im Recycling. Durch das Angebot verschiedener Werkstoffvarianten erweitert sich der Einsatzbereich erheblich.

*Halle 24, Stand 433*

### R. Nussbaum AG, 4601 Olten

Erstmals werden gezeigt: **Optiflex**, das Sanitär-Installationssystem mit dem schwarzen VPE-Rohr; die «lötlose» **Kupferrohrinstallation** mit Trilem-Cu-Rohrverschraubung (pat.); die **Trinkwassersystemtrennung mit dem neuen Netztrenner System Waletzko**. Der einzige Netztrenner mit sichtbarer Trennung in den Anschlussgrössen 1/2" und 2". SVGW-geprüft und -zugelassen.

Weitere Produkte: Laborarmaturen, ein komplettes Armaturenprogramm für den Anlagenbau (Absperr- und Regelarmaturen jetzt auch in Edelstahl), Feinfiltration. Für grosse Durchsatzmengen in der Trinkwasserfiltration sowie für die Industrie stehen die Harmsco-Feinfilter zur Verfügung. Neu: Chromnickelstahlpatronen mit einer Feinheit von 40 bis 500 Mikron. *Halle 25, Stand 535*

### Sommer, Schenck AG, 5213 Villnachern

Im Abwasserprogramm ersetzt die neue Tauchmotorpumpe bis 1,1 kW Leistung (220 V und 380 V) die bisherigen Typen Subdrain und MUP 32-95 W. In Anlehnung an die grosse Typenreihe wurde das bewährte Konstruktionsprinzip nach unten konsequent weitergeführt. Zwei unabhängige Gleitringdichtungen mit Sperrkammer bieten Gewähr für eine sichere Wellenabdichtung. Auch in der Aus-



wahl der Werkstoffe wurden neue Wege beschritten. Für den Betrieb von Kleinpumpen zeigt sich immer wieder, dass das Einsatzgebiet sehr breit gefächert ist. Die Pumpe wird in den Ausführungen Guss/Inox angeboten. Eine ex-geschützte Variante wird vorbereitet. Mit dieser Generation kommt eine Kleinpumpe auf den Markt, die in einwandfreier Qualität ein sehr breites Einsatzspektrum abdecken kann.

Neben den bekannten Abwasserpumpen in den verschiedenen Bauformen finden zwei Tauchmotorpumpen für die Entwässerung besondere Beachtung. «3S» benützt die Gelegenheit, die Baugrößen 45 kW und 75 kW auf dem Stand zu zeigen. Propellerpumpen mit Tauchmotor, die speziell bei der Förderung im faserfreien Abwasserbereich, Belebtschlamm, Meteorwasser sowie Entwässerung usw. eingesetzt werden, haben die Bewährung im jetzigen Neukonzept bereits bewiesen. Mit verstellbaren Propellerblättern, einem Wirkungsgrad bis über 80%, kann die Pumpe auf die differenten Einsätze optimiert werden. Die variablen Einbaumöglichkeiten bieten dem Ingenieur kostengünstige Baukonzepte.

Mit der vorgeschalteten Druckerhöhungsanlage des «3S»-Frischwasserprogramms können mit dem CFC-Steuersystem kontinuierliche, stossfreie Druckerhöhungen vorgenommen werden. Das Baukastenkonzept deckt den Einsatz vom Einfamilienhaus bis zur Industrieanlage ab. Für die Reservoireinigung bietet «3S» eine mobile Druckerhöhungspumpe mit Wagen, Schlauchmaterial und Spritzdüse an. Gemeinden mit mehreren Reservoiren haben die Möglichkeit, mit einer einmaligen Investition sämtliche Anlagen zu bedienen. Die Pumpenleistung kann individuell gewählt werden.

Im Industrierumpenbereich zeigen die selbstansaugenden In-line-Kreiselpumpen ihre vielseitigen Einsatzmöglichkeiten auf. Die Auswahl zwischen Guss-, Bronze-, V2A- und V4A-Gehäusen, mit den dazu passenden Gleitringdichtungen, sowie Motoren in Normal- und Ex-Ausführung ermöglichen den Einsatz in Laugen, Säuren, Lösungsmitteln usw. Auch die Umwälzpumpen mit Wirbelrad- und Mehrkanallaufdrüsen decken diesen Bereich zum Teil ab.

Halle 24, Stand 343

#### Somo SA, 1262 Eysins

**Somo-Canal aus Hart-PVC - 3 Rohrserien (S-16, S-25, S-40).** Rohr- und Formstück-Programm mit Steckmuffen und Gummidichtungen, Ø 110 bis 630 mm, für alle Anwendungen von Regenwasser- und Schmutzwassertransporten. Diese Rohrprogramme entsprechen den ak-

tuellen Schweizer Normen SIA, VSM usw. und enthalten alle Zubehörteile für die Verlegung sowie den Anschluss auf andere Materialien.

**Somo-Pe-Canal (S-12.5, S-16).** Rohr- und Formstück-Programm, Ø 110 bis 400 mm, mit kraftschlüssigen Steckmuffen und Gummidichtungen oder mit glatten Enden, für alle Transporte von Regenwasser und Schmutzwasser, speziell geeignet für schwierige Verlegebedingungen (grosse Gefälle, instabile Böden sowie bei schwierigen Baustellenzufahrten). Diese Rohrprogramme entsprechen ebenfalls den aktuellen Normen und Richtlinien SIA, VSM und erfüllen alle Anforderungen der Montage.

**Somoflex.** Druckrohr-Programme aus MD-PE, Ø 20-90 mm, Druckstufen 6, 10 und 16 bar, Rohr-Verbindungen mit den Viega-Messingverbindungen. Diese Rohrprogramme haben die SVGW-Prüfung erfüllt und sind von den kantonalen Gesundheitsämtern zugelassen.

**Somo-Hydro.** Rohr- und Formstück-Programm für Druckleitungen aus PE-50, Ø 110-200 mm, PN 6 und 10 bar. Rohre mit 3 blauen, während der Fabrikation ins Rohr eingeschweissten Längsstreifen. Somo-Hydro ist eine moderne Lösung für Wasser-Druckleitungen mit Steckmuffen, verstärkt mit dem Inox-Stahlring (Pat. ang.). Die Dichtigkeit der Verbindungen ist gewährleistet mit den selbstdichtenden Gummiringen. Dieses Programm ist ebenfalls vom SVGW zugelassen worden.

**Somo S-100.** Rohr- und Formstück-Programm für Druckleitungen aus Hart-PVC, mit Steckmuffen und Gummidichtungen, Ø 63-315 mm, Druckstufen ND 6, 10 und 16 bar. Dieses Programm ist vom SVGW anerkannt und von den kantonalen Gesundheitsämtern zugelassen.

**Somo-Gaz.** Programme von glattendigen Druckrohren aus PE-50, Ø 20-400 mm, S-5 und S-8. Rohre mit 3 oder 6 gelben, während der Fabrikation ins Rohr eingeschweissten Längsstreifen. Die Verbindung der Rohre erfolgt durch Stumpfschweissung oder Elektroschweissung.

**Somo-Fittings.** Programm von verlängerten Formstücken aus PE-50 (S-5 und S-8) für die Stumpfschweissung und Elektroschweissung der glattendigen Somo-Hydro- und Somo-Gaz-Rohre.

**Somo-Drain-Choc.** Rohr- und Formstück-Programm aus schlagfestem Hart-PVC, Ø 63-200 mm. Ideal für Entwässerungen von Kulturland, Sportplätzen, Strassenbau und Grundstücken. Die Beschaffenheit dieser Rohre, aussen längs gerillt und quer geschlitzt, erhöht die Leistung der Wasseraufnahme. Halle 25, Stand 531

#### Spälti-Umwelttechnik AG, 8304 Wallisellen

Die Firma projiziert und montiert Abwasserförderanlagen mit Vakuum und Druckluft sowie Nachblaseeinrichtungen für Druck- und Gefällsleitungen. Am Stand wird das Prinzip einer Vacuflow- und Vacujet-Anlage sowie das Prinzip der Druckluftförderung gezeigt.

**Spälti-Vacuflow.** Abwasserförderung mittels Vakuum ohne Abänderung der bestehenden Sanitäranlagen. Förderung von Schmutzwasser aus einzelnen Liegenschaften, ganzen Ortsteilen, Feriensiedlungen, Campingplätzen usw.: Gefällsunabhängig, Steigungen können überwunden werden, Grabarbeiten nur bis Frosttiefe, kurze Bauzeit, geringe Wiederinstandstellungsarbeiten, Kosteneinsparung bis zu 45%.

**Spälti-Vacujet** (Sanitäranlage auf Vakuumbasis). Feste Anlagen: für Altbauanierung, Ortsteile, Ferienhäuser, Hotels, Spitäler und Heime, Fabrikgebäude, Werk-, Sport- und Campingplätze, Bootshäfen, Waffenplätze, Grundwassersanierung usw.

**Mobile Anlagen:** für Eisenbahnen, Schiffe, Toilettenanlagen. Vorteile: gefällsunabhängig, Steigungen können überwunden werden, minimale Spitzarbeiten bei Umbauten, steuerbare Beschickung von Kläranlagen, freie Platzierung von Sanitärapparaten bei Neu- und Umbauten, Spülwasserverbrauch 1 l statt 10 l, geringer Abwasseranfall erlaubt bei gegebener Stapelkapazität längere Stapeldauer und vermindert die Überfüllgefahr, unter Vakuum nur unbedeutende Veränderung des Abwassers.

**Spälti-Pneumaflow.** Wird für die Entsorgung von Gemeinden, Ortsteilen, Einzelobjekten usw. eingesetzt, die bisher mit konventionellen Methoden nicht oder nur mit hohem Aufwand entwässert werden konnten. Zusammenschluss kleinerer, verstreut liegender Ortsteile oder Zusammenfassung mehrerer Ortsteile zu einem gemeinsamen Klärwerk, Anschluss eines Ortsteiles an bestehende Kläranlage, Anschluss von Einzelobjekten an bestehende übergeordnete Druckleitungen usw. Es werden betriebsfertige Doppel- und Mehrfachanlagen bis etwa 100 l/s und Kompaktanlagen für Einzelobjekte geliefert. Die notwendige Leistung der Anlage ist objektgebunden (Ort, Förderhöhe, Förderdistanz, Anzahl Anschlüsse usw.)

**Spälti-Pneumajet.** Wird für die Entsorgung von Einzelhäusern eingesetzt. Die Montage durch den direkten Anschluss der Falleitung an die Pneumajet-Anlage ist einfach: Je nach den örtlichen Verhältnissen kann die Anlage Distanzen bis zu 1 km überwinden sowie einen Abwasseranfall von etwa 2 l/s fördern.

Die Anlage ist kompakt aufgebaut und braucht ausser dem Anschluss an die Falleitung nur einen Stromanschluss 3×380 V 3 KW. Die Abwässer werden von der Falleitung direkt in den Arbeitsbehälter geleitet. Wenn das Fördervolumen erreicht ist, wird die Pneumajet-Anlage automatisch in Betrieb genommen. Während der Förderphase werden die ankommenden Abwässer in einen Stapelbehälter gestapelt. Beim Nachblasevorgang arbeitet der Kompressor, bis die Druckleitung leer ist. Die Anzahl, Zeitpunkt und Dauer des Nachblasevorganges kann frei gewählt werden und richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen. Die Anlage arbeitet ohne mechanischen Kontakt der Förderernteile mit dem Abwasser und ist damit unempfindlich gegen Beschädigung durch Festkörper und Verstopfungen.

Halle 25, Stand 141

#### UTB-Umwelttechnik, 9470 Buchs

**Abscheidetechnik:** Industrielle Abwässer werden mit dem kompakten Querstromabscheider und/oder der energieoptimierten UTB-Flottationsanlage als Teil- oder Vollreinigungsstufe gereinigt.

**Kompaktkläranlagen:** Die Standardtypenreihe Europa wurde perfektioniert und die Exportausführung um standardisiertes Zubehör wie Sand-/Fettabscheider, Pumpstationen, Filter usw. komplettiert.

**Anaerob-Technik (neu):** Kompaktreaktoren «Bima» für die Reinigung von hochbelastetem Industrieabwasser, die Biogas-Produktion und die Beseitigung von organischen Abfällen sind kostengünstig und bringen eine positive Energiebilanz. Gezeigt wird eine 100-l-Pilotanlage in Betrieb.

**Schlammbehandlung:** Es wird berichtet über die Betriebserfahrungen mit der UTB-Aerotherm und über ein neues Verfahren zur Versäuerung von Klärschlamm in einem Festbettreaktor. Der Festbettreaktor bildet Bestandteil einer grosstechnischen Pilotanlage zur mehrstufigen Schlammbehandlung und wird am Stand gezeigt.

**Schlammwässerung (neu):** Getreu ihrem Leitsatz hat UTB leistungsfähige Siebbandpressen und Kammerfilterpressen in ihr Programm aufgenommen, die bezüglich Preis und Leistung in einem optimalen Verhältnis stehen. Die gezeigte Kammerfilterpresse bietet mit ihrer Filtertuch-Spannvorrichtung ein System, welches dank forciertem Kuchen-Auswurf eine weitgehende Automatisierung des Anlagebetriebes gestattet.

**Gastechnik:** Ihr Programm zur Gaslagerung und -entschwefelung hat UTB um ein Verfahren für die Biogas-Erzeugung erweitert. Halle 24, Stand 435