

**Zeitschrift:** Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria  
**Herausgeber:** Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband  
**Band:** 78 (1986)  
**Heft:** 7-8

## **Werbung**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

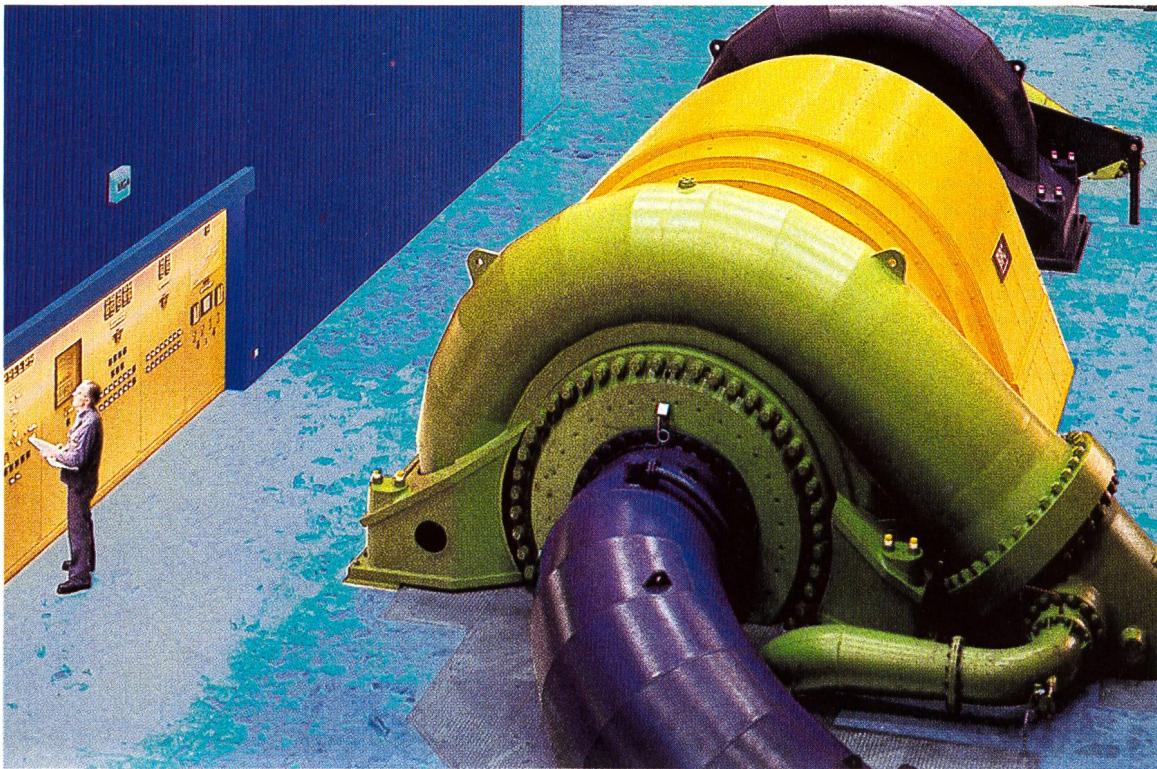
### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.02.2026

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

# Brown Boveri Wasserkraftwerke:



## Eine zuverlässige Energiequelle.

Brown Boveri liefert die gesamte elektrische Ausrüstung für Wasserkraftwerke: Generatoren, Erregungssysteme, Schaltanlagen und leittechnische Einrichtungen, von der kleinsten bis zur allergrößten Anlage. Unsere Spitzentechnik – basierend auf jahrzehntelangen Erfahrungen und bewährtem Know-how – garantiert hohe Lebensdauer, höchste Verfügbarkeit, besten Wirkungsgrad und minimalen Unterhalt. Unzählige Anlagen in aller Welt sind unsere beste Referenz.

Die Aktivitäten der BBC-Ingenieure erstrecken sich von der Planung, über die Konstruktion und Fertigung bis zur Montage und Inbetriebsetzung. Ein erfahrenes Projektmanagement-Team sorgt für eine einwandfreie Abwicklung des Auftrages.

Auch nach der Inbetriebnahme des Kraftwerkes können unsere Kunden auf den BBC-Produkt-Service zählen, für eine optimale Verfügbarkeit der Anlage über die gesamte Lebensdauer! Partnerschaft mit Brown Boveri ist Partnerschaft auf Lebenszeit.

*Sichere und wirtschaftliche Energieversorgung –  
weltweit. Vertretungen in über 140 Ländern.*

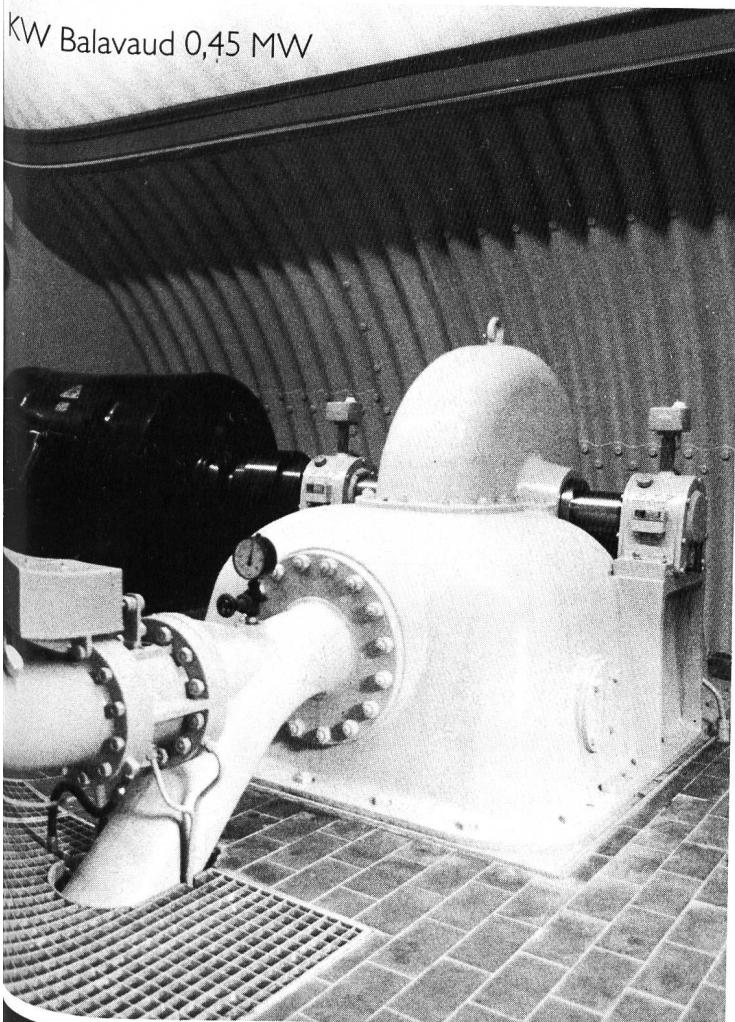
**BBC**  
**BROWN BOVERI**

KW Arosa 4,8 MW

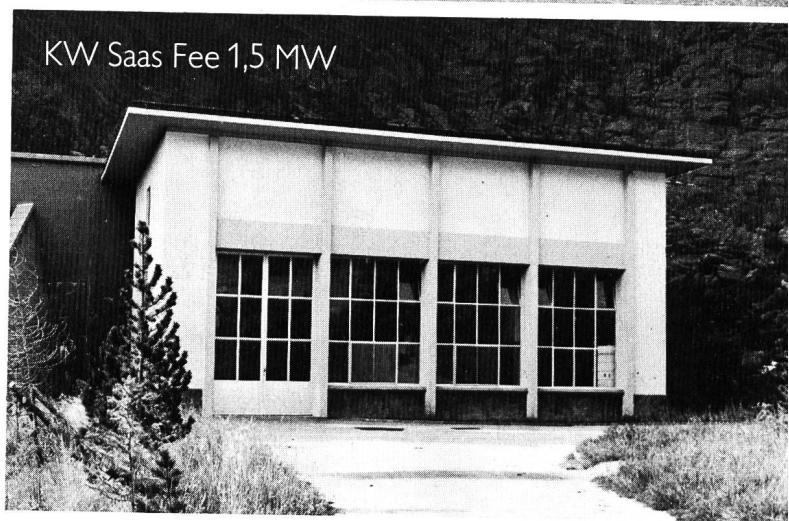


## Klein-Wasserkraftanlagen – ein Beitrag von Elektrowatt zur wirtschaftlichen Erzeugung elektrischer Energie

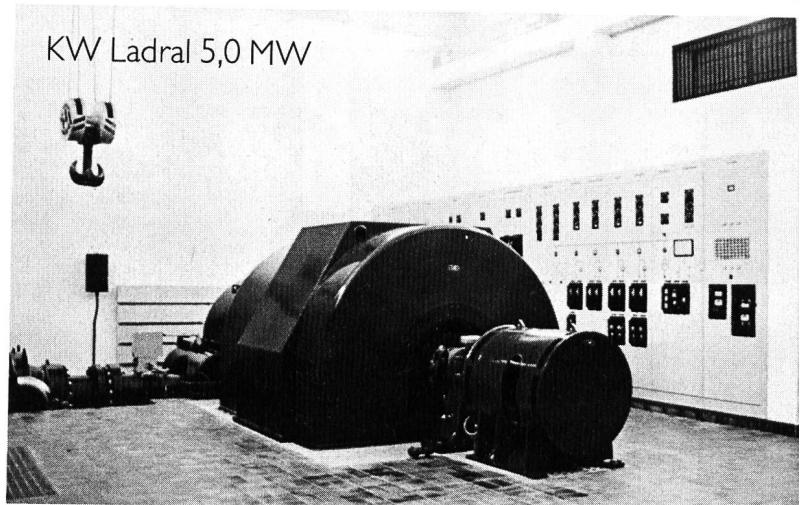
KW Balavaud 0,45 MW



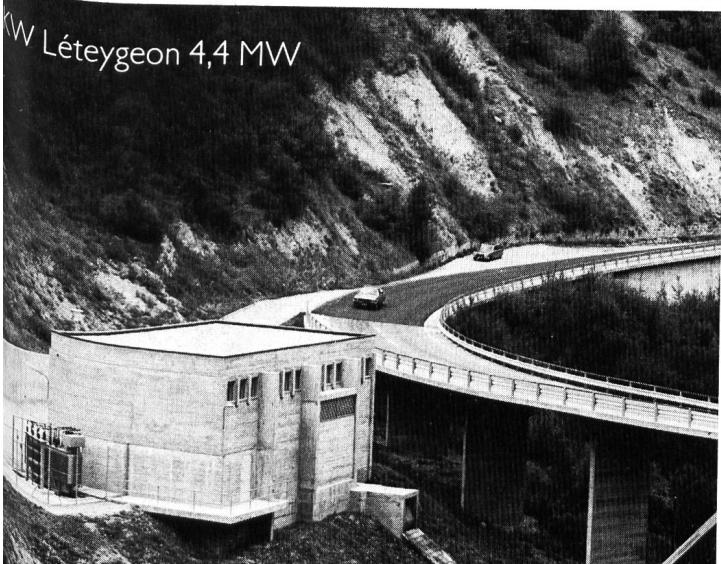
KW Saas Fee 1,5 MW



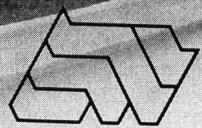
KW Ladral 5,0 MW



KW Léteygeon 4,4 MW



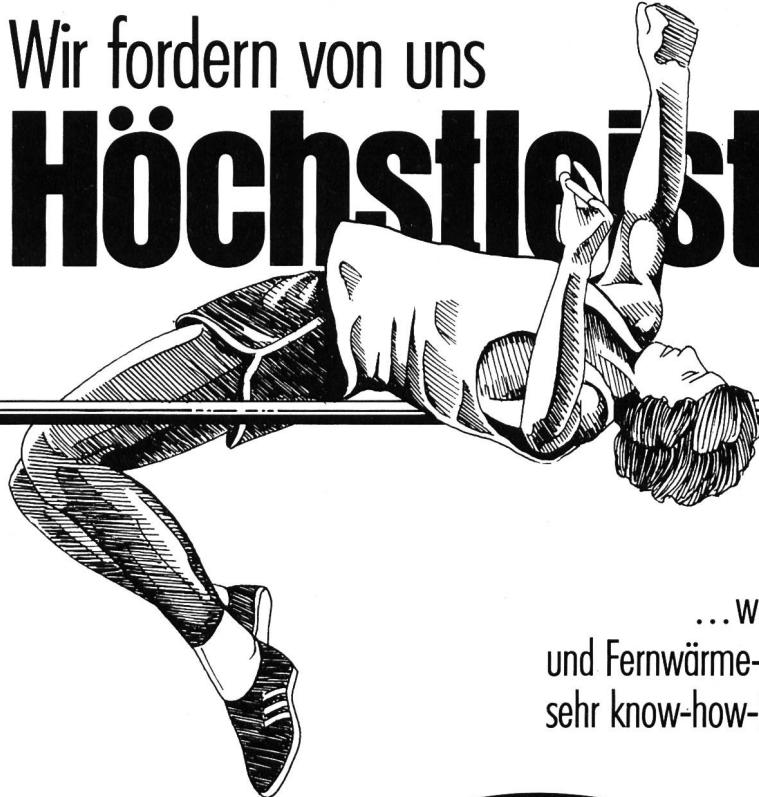
KW Rathausen 2,0 MW



**Elektrowatt**  
Ingenieurunternehmung AG

CH-8022 Zürich, Bellerivestr. 36, Telefon 01 385 22 11, Telex 815 115 ewi ch

# Wir fordern von uns **Höchstleistungen**



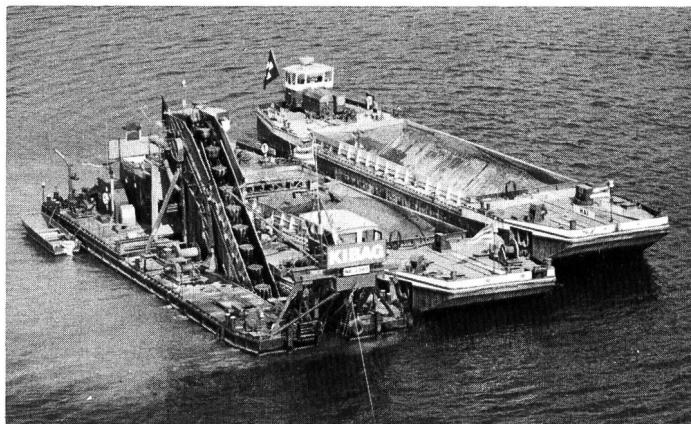
... weil elektrische Kabel, Drahtseile  
und Fernwärme-Rohrleitungssysteme von «BRUGG»  
sehr know-how-intensive Produkte sind.

Das Zeichen  
für sichere Verbindungen



Kabelwerke Brugg AG  
5200 Brugg · Telefon 056 411151

# KIBAG



- Schwimm- und Saugbaggerarbeiten
- Transporte mit Lastschiffen
- Bach- und Flusskorrekturen
- Holz-, Beton- und Stahlpfähle,  
Spundwände
- Hafenbauten, Unterwasserarbeiten

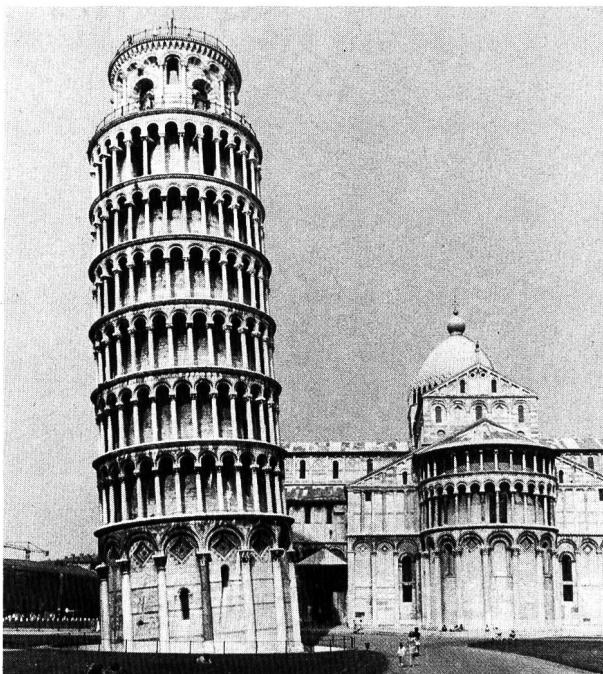


8806 Bäch · Telefon 01/784 55 55

Weitere Filialen:  
Horn TG, Langnau LU, St.Gallen, Uster, Winterthur, Zug, Zürich

# Für Ihre Sicherheit und die Sicherheit Ihrer Bauwerke

führen die Ingenieure von Stump  
Untersuchungen, Berechnungen,  
Messungen und Versuche durch.



- ① Studien im Tief- und Grundbau
- ② Beratung bei Kontrolldispositiven
- ③ Vertrieb und Installation von Messeinrichtungen
- ④ Ermittlung der Lage der Bohrungen
- ⑤ Messung der Verschiebungen, Setzungen, Schnittkräfte, Porenwasserspannungen, Temperaturen
- ⑥ Automatische Fernmessungen, Alarmauslösung
- ⑦ Felsuntersuchungen: Primärspannungen, Deformationsmoduli
- ⑧ Bohrlochfernsehen: Bestimmen des Fallens und Streichens = Verzicht auf Orientierung der Kerne
- ⑨ Lärm- und Erschütterungsmessungen



**Stump Bohr AG, Ingenieurabteilung**

Mühlebachstr. 20, 8032 Zürich, Tel. 01/252 56 22, Telex 56179

**Ich möchte Sicherheit**

Bitte rufen Sie uns an  
 Wir möchten gerne den Besuch Ihres techn. Beraters  
 Senden Sie mir Unterlagen Ihrer Aktivität Nr.

Firma \_\_\_\_\_

zuständig \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

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

Tel. \_\_\_\_\_

Einsenden an: Stump Bohr AG, **Ingenieurabteilung**  
Mühlebachstrasse 20, 8032 Zürich

## **Wenn es um die Sicherheit Ihrer Bauwerke geht, sind wir sicher Ihr richtiger Partner.**

Unsere Messinstrumente sind anerkannterweise zuverlässig, langlebig und auch dank modernster Produktionstechnik preisgünstig.

Huggenberger  
Messanlagen zur Überwachung von  
Ingenieurbauwerken wie

- Staumauern
- Kraftwerkstanlagen

- Tunnels
  - Brücken
  - Baugruben
- mit
- zuverlässigen Sensoren
  - neu entwickelten Kabeln
  - modernster  $\mu$ P-Elektronik, für die portable örtliche sowie automatische Messung und Fernübertragung

# TENSO

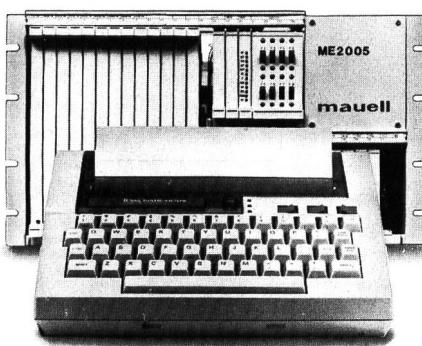


**HUGGENBERGER AG**

Physikalische Instrumente gegr. 1900

Huggenberger AG, CH-8810 Horgen (Switzerland), Tödistrasse 68, Tel. 01 / 725 80 55, Telex 56458

# **Alles unter Kontrolle.**



Das Registrier-  
system ME 2005.

Zur Funktionssicherung und schnellen Beseitigung von Störungen moderner Anlagen in Industrie, Verkehr und Energiewirtschaft müssen Prozeßdaten schnell und zeitlich genau protokolliert werden. Unser System spricht auf Millisekunden genau an und druckt bis

1024 Meldungen zu  
42 Zeichen zeitfolge-  
richtig aus. Zahlreiche Programmvorhänge  
gestalten den Einsatz problemlos und  
einfach.

Damit Sie die Kontrolle behalten: Mauell.  
Messen und Regeln, Überwachen und  
Steuern von Anlagen und Prozessen.  
Telefon 01/844 48 11

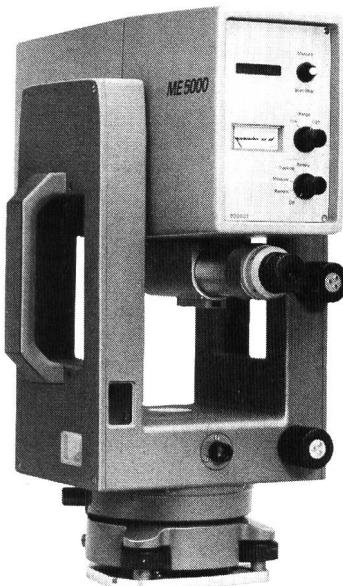
Mauell AG · Furtbachstrasse 17 · 8107 Buchs · Telex 827100

**mauell**

# Und sie bewegt sich doch!

Auch der Vermesser hinter dem neuen Kern Mekometer ME 5000 darf sich mit Recht der historischen Worte eines Galileo Galilei erinnern. Staumauern – so eindrucksvoll sie auch in der Landschaft stehen – bewegen sich. Normalerweise unbedeutend, manchmal beträchtlich.

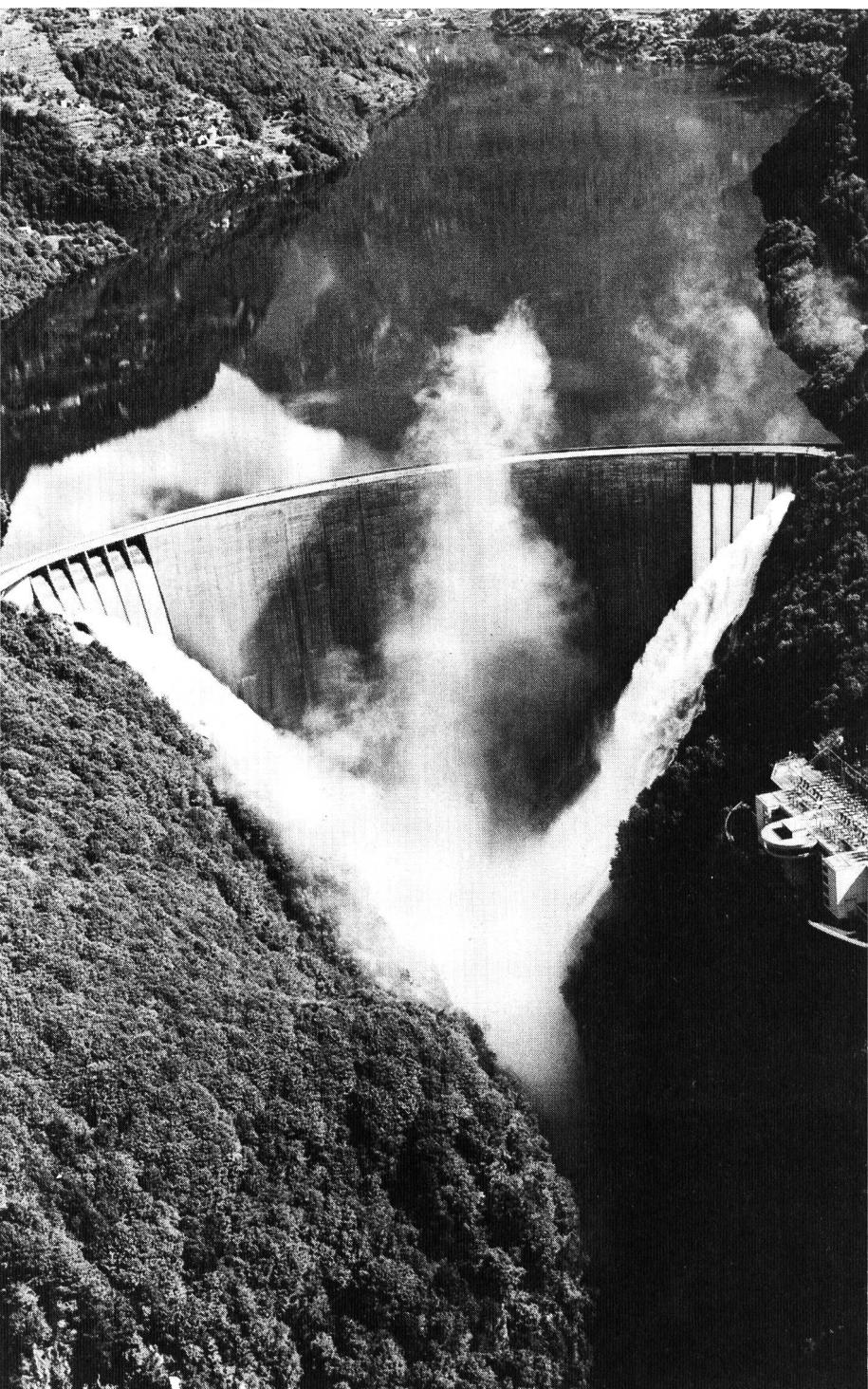
Mit dem Präzisions-Distanzmessgerät Kern ME 5000 ermitteln Sie Verschiebungen auf Bruchteile eines Millimeters. Und das mit der Zuverlässigkeit und Sicherheit, die bei der Überwachung solcher Bauwerke nötig sind. Das neue Mekometer misst vollautomatisch und ohne Manipulation während des Messablaufes. Seine Reichweite: bis 8 km.



Das Helium-Laserlicht als Strahlungsquelle und ein einziger Kristall zur Modulation und Demodulation des Lichtes steigern die Genauigkeit auf  $\pm (0,2 \text{ mm} + 0,2 \text{ mm}/\text{km})$ ! Das 11 kg leichte Gerät ist damit bereits bei Distanzen über 200 m dem Sekunden-theodolit zur Punktbestimmung überlegen.

Über einen Rechneranschluss (RS-232) können Messdaten registriert und der Messablauf gesteuert werden.

Und sie bewegt sich doch: ein Ausspruch, der Geschichte machte. Das ME 5000: ein Präzisions-Distanzmessgerät, das Geschichte machen wird!



Immer vermessener



Kern & Co. AG  
Werke für Präzisionsmechanik,  
Optik und Elektronik  
5001 Aarau  
Telefon 064/251111

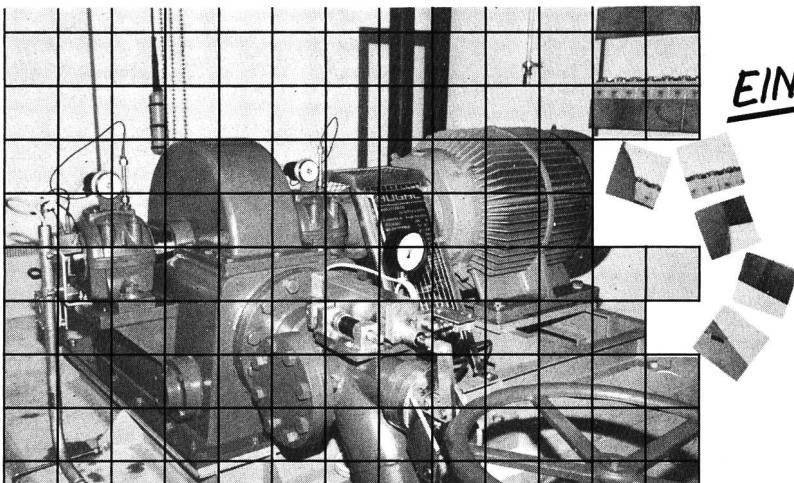
## Bitte senden Sie mir

- Unterlagen über das gesamte Kern-Programm.  
 Unterlagen über Kern Mekometer 5000.

Name: \_\_\_\_\_

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

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



EIN MOSAIK DAS IMMER PASST!

# HUGAL

H. Hugentobler  
Wasserkraftwerke  
Stockenstrasse 27  
9294 Algetshausen

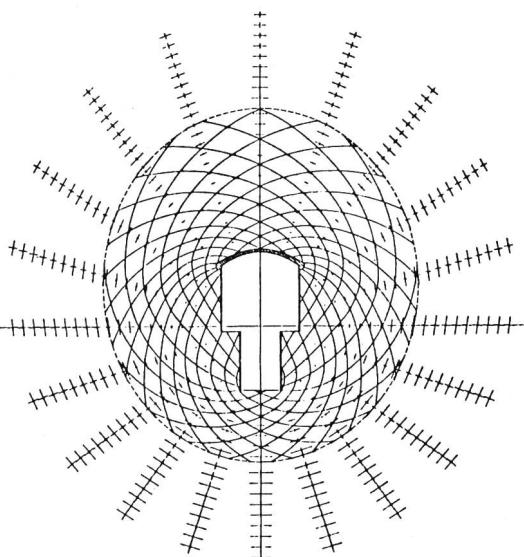
Telefon 073/51 66 22  
Telex 883156 hug ch

Leistungsbereich: 1–3000 kW

# CCE-LOCARNO

Elektronisches Rechenzentrum  
Dr. Ing. G. Lombardi

Telefon 093/ 31 60 41  
Telex 84 60 41



Einige unserer Anwendungsgebiete:

- Simulation kontinuierlicher Prozesse im Bereich der Energieerzeugung (Optimierung der Bemessung oder Steuerung von Systemen)
- Datenverarbeitung in der Überwachung von Talsperren, Tunnels und Kavernen
- Felsmechanische Berechnungen
- Berechnung von Bogenmauern und Erddämmen
- Geotechnische, hydraulische und hydrologische Probleme
- Berechnung von Hochspannungsleitungen

Plastische Zone um eine Kaverne

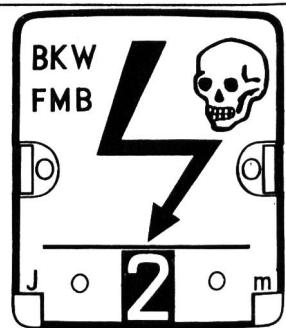
ACHTUNG!  
Rückstrom!  
Transformatoren  
primär & sekundär  
abschalten.

Gegossene Reliefschilder jeder Art  
thermolackiert oder anod. oxyd.  
Gravierte Schilder

Verlangen Sie Prospekte und Preise!  
Günstige Lieferfristen

**bega**

Aluminiumgiesserei  
**2544 BETTLACH**  
Telefon 065/55 19 86



**Einfacher, sicherer, rationeller**



### **mit einem Ragt-Motor-Hängegerüst**

**Einfacher** – weil das Ragt-Motor-Hängegerüst dank durchdachtem Baukastensystem schnell und leicht jedem Arbeitseinsatz angepasst werden kann.

**Sicherer** – weil das Ragt-Motor-Hängegerüst als leistungsfähiger Aufzug und bedienungsfreundliche Arbeitsbühne ausgelegt ist und sich deshalb leicht auf der idealen Arbeitshöhe einrichten lässt.

**Rationeller** – weil das Ragt-Motor-Hängegerüst bei minimalsten Anschaffungskosten vielseitige Einsatzmöglichkeiten bietet. Ein entscheidender Vorteil im harten Preiskampf um interessante Aufträge.

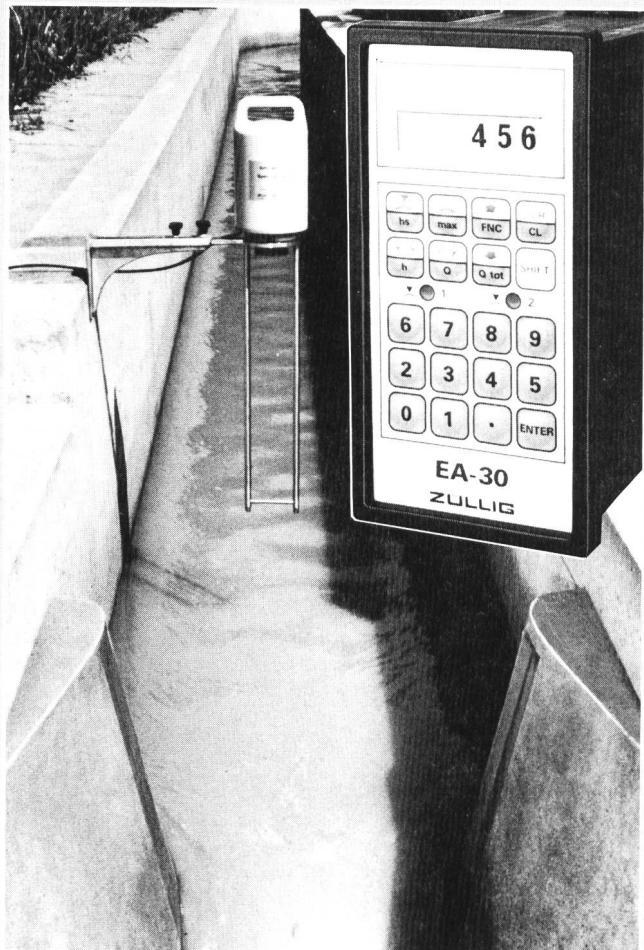
### **Beratung – Verkauf – Vermietung**

 **Ragt**  
AG  
SA  
Ltd.  
Gerüst- und Zugangssysteme

Ragt AG  
Bahnhofstrasse 33+49  
8107 Buchs ZH  
Tel. 01 / 844 2075  
Telex 827113

## **„Züllig Niveau- und Durchfluss-Messtechnik“**

**„Mit Ultraschall berührungslos messen, ultramodern auswerten“**



**Referenz-Echolot** Störfaktoren selbstkompenzierend (Hohe Sendefrequenz, Auflösung  $\pm 1$  mm)

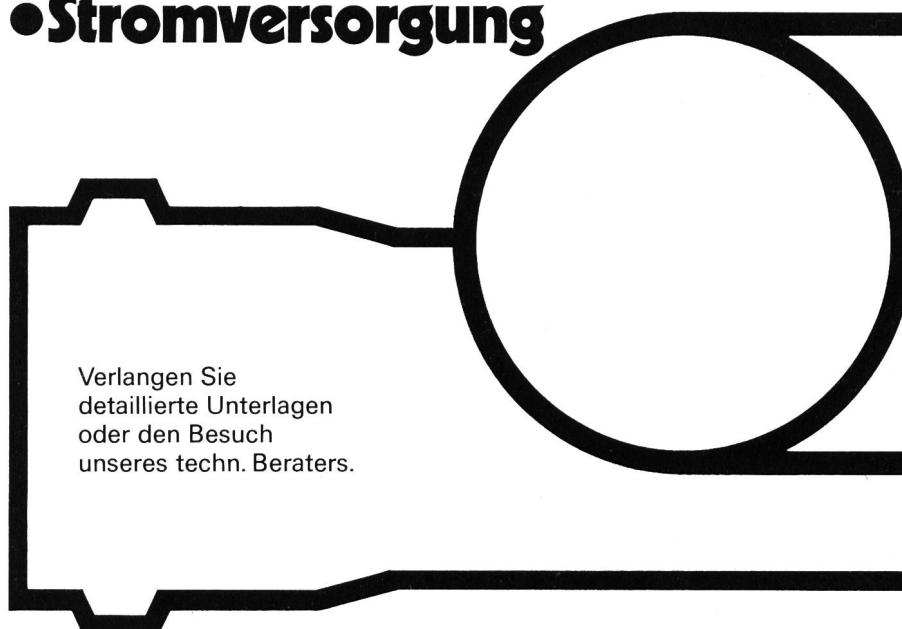
#### **Auswertung mit Mikroprozessor**

- Lineare Ausgänge h, Q
- Alphanumerische Anzeige
- Einfache Einstellung mit Menütechnik
- Automatische Fehleranzeige
- Passwortschutz, keine Fehleingaben möglich
- Zusammengesetzte h/Q-Beziehungen, z.B. zur Schleichmengenerfassung vorort / programmierbar
- Netz- und Batteriebetrieb
- Computerschnittstelle

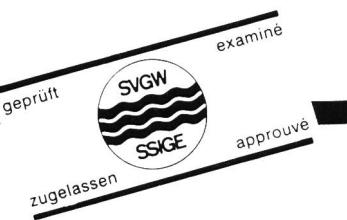
**ZÜLLIG AG** CH-9424 Rheineck/Schweiz  
Tel. (071) 442551  
Apparatebau für die Wasserwirtschaft Telex 71829 zar ch

# Kunststoffrohre aus Polyäthylen und PVC für die

- Wasserversorgung und -entsorgung
- Gasversorgung
- Stromversorgung



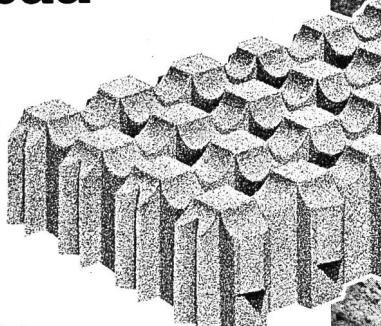
Verlangen Sie  
detaillierte Unterlagen  
oder den Besuch  
unseres techn. Beraters.



Jansen AG, 9463 Oberriet SG  
Stahlröhren- und Sauerstoff-Werke,  
Kunststoffwerk  
Telefon 071/780 111, Telex 77 159

## JANSEN

## Hunziker- Betonelemente im Wasserbau



Das UK-Wasserbau-System

- schützt erosionsgefährdete Flächen
- befestigt Ufer und Dämme
- bildet dauerhafte Gewässersohlen
- bietet Lebensraum für Pflanzen, Fische und Amphibien
- erlaubt die wirtschaftliche Regulierung von Gewässern
- erhält das ökologische Gleichgewicht des Gewässers
- fördert den natürlichen Austausch zwischen fliessenden Gewässern und dem Grundwasser

Verlangen Sie die technischen Unterlagen bei der

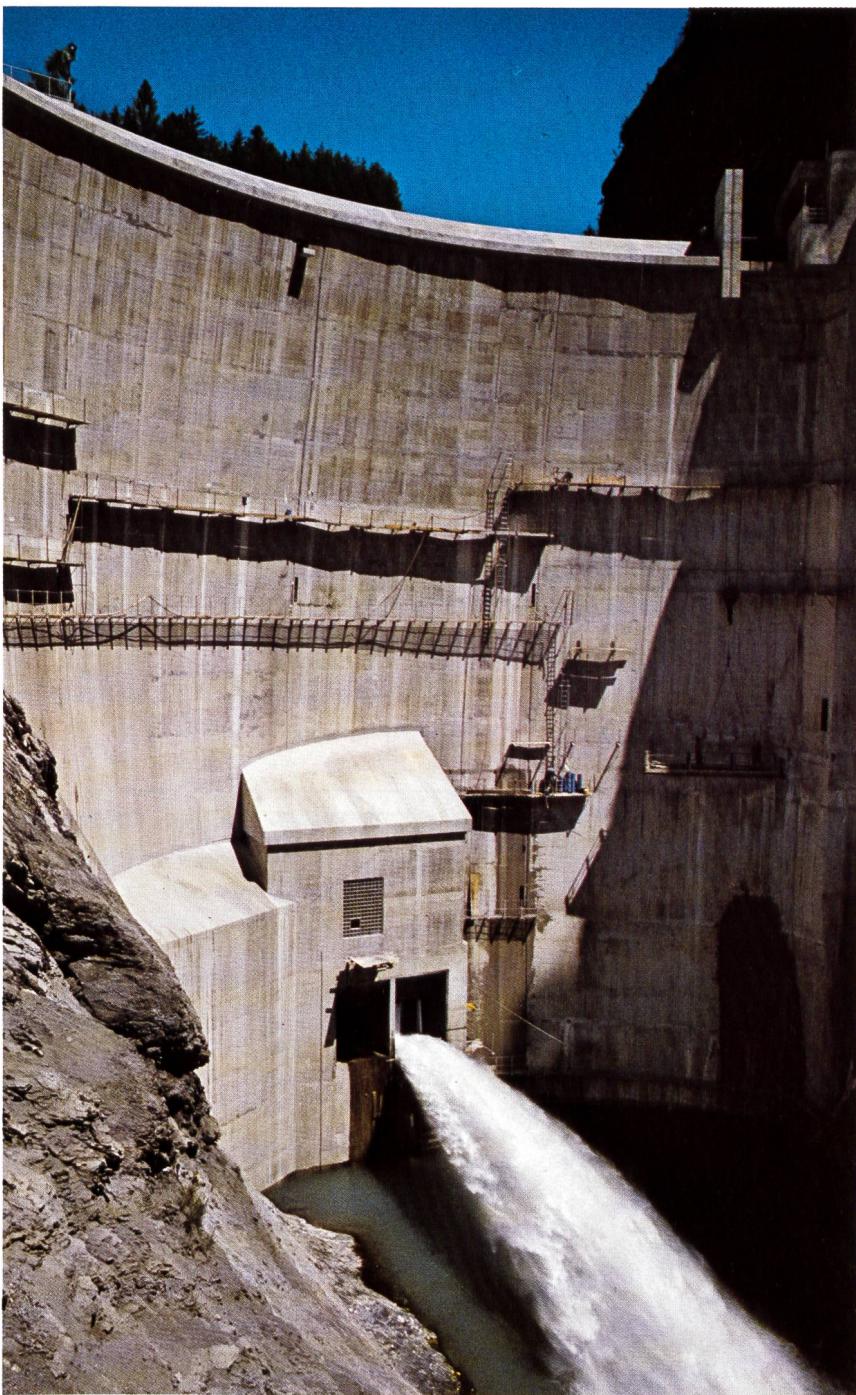
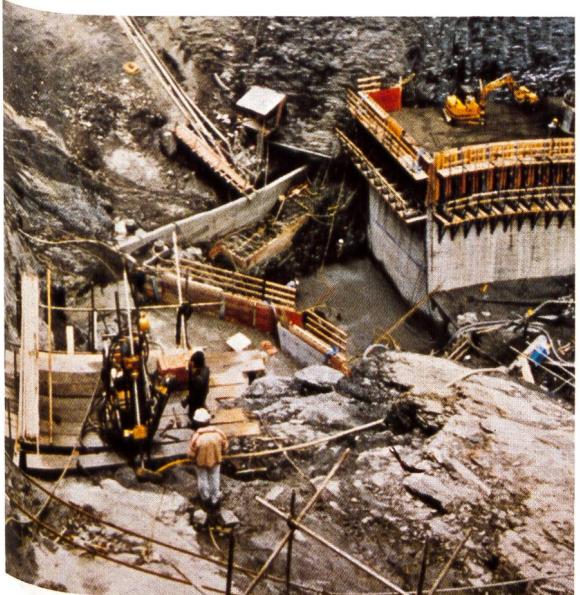
### Steinfabrik Zürichsee AG

8808 Pfäffikon SZ, Tel. 055/471151

# Abdichtungen und Verfestigungen im Kraftwerkbau

Staumauer Solis / Albulawerke Sils und Domleschg  
Bauherr/Bauleitung: EWZ/IBA  
Projekt Staumauer: Ing. Büro Maggia AG

- Injektionsschirm im Fels
- Kontaktinjektionen
- Konsolidierungs-injektionen
- Fugeninjektionen
- Rissabdichtungen nach dem Rodur Verfahren



## swissboring

Industriestrasse 6  
8604 Volketswil  
Telefon 01 945 49 11



# HANDLICH UND FEDERLEICHT



DI1000



DI3000



DI5S

**Die EDM-Distomate von Wild sind nicht nur besonders leicht und handlich – sie sind alle Meister ihrer Gerätekategorie.**

Im Nahbereich  
**Wild DI1000**, der Nahbereichsdistanzmesser mit dem durchschlagenden Erfolg. Der «kleine» Meister wiegt nur 600 Gramm.

Im mittleren Distanzbereich  
**Wild DI5S**, der Distomat mit der hohen Messgenauigkeit von 3 mm + 2 mm/km. Die Reichweite beträgt 5 km. Der DI5S wiegt nur 1,1 kg.

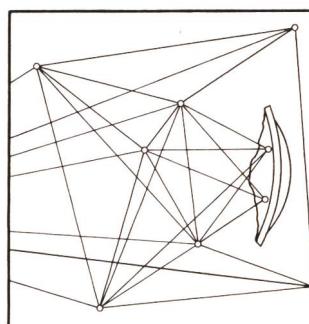
Im Langstreckenbereich  
**Wild DI3000**, der zukunftsweisende Distomat, misst Distanzen bis zu 14 km in 0,8 Sekunden – eine bis heute unerreichte Leistung. 3–5 mm + 1 ppm Standardabweichung und nur 1,7 kg Gewicht.

Verlangen Sie die ausführliche Dokumentation. ■

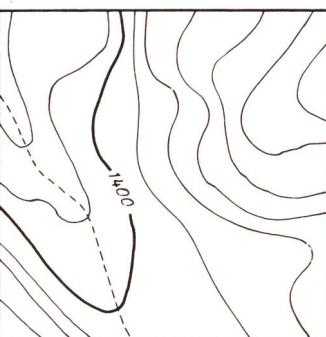
G 94-86

**WILD+LEITZ AG**

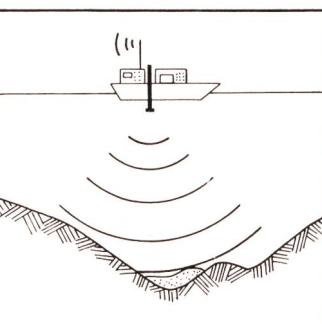
Forchstrasse 158 · 8032 Zürich · Tel. 01/55 62 62  
R. de Lausanne 60 · 1020 Renens · Tél. 021/35 35 53



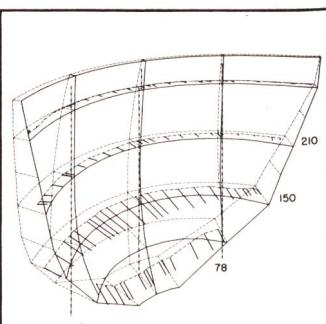
Triangulation



Grundlagenpläne



Unterwasservermessung



Deformationsmessung

## Unser Angebot für den Kraftwerkbau



Ingenieurbüro

**STRABAG**

CH-7000 Chur/Schweiz  
Wiesentalstrasse 83  
Telefon 081/274777  
Telex: 74140

Grundlagenvermessung  
Photogrammetrie  
Bauüberwachung  
Deformationsmessung  
Verlandungsmessung  
Industrievermessung/RMS

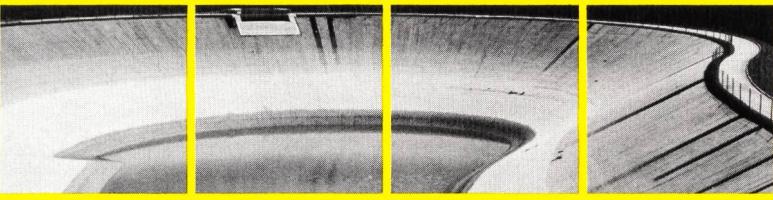
# WALO ASPHALT-WASSERBAU



Walo Bertschinger AG



Bituminöse Abdichtungen an Staudämmen, Speicherbecken und Kanälen sind seit über 40 Jahren eine unserer Stärken. Diese Erfahrung ist die Garantie für fachgerechte Ausführung im In- und Ausland.



Wir beraten Sie gerne:  
Walo Bertschinger AG  
Abteilung Asphalt-Wasserbau  
Postfach 7534  
8023 Zürich  
Telefon 01/7303073



Gebrüder **Darani** AG

Korrosions- und Oberflächenschutz  
CH-6760 Faido  
Telefon 094/381022/23/24  
Telex 846458 dasa ch

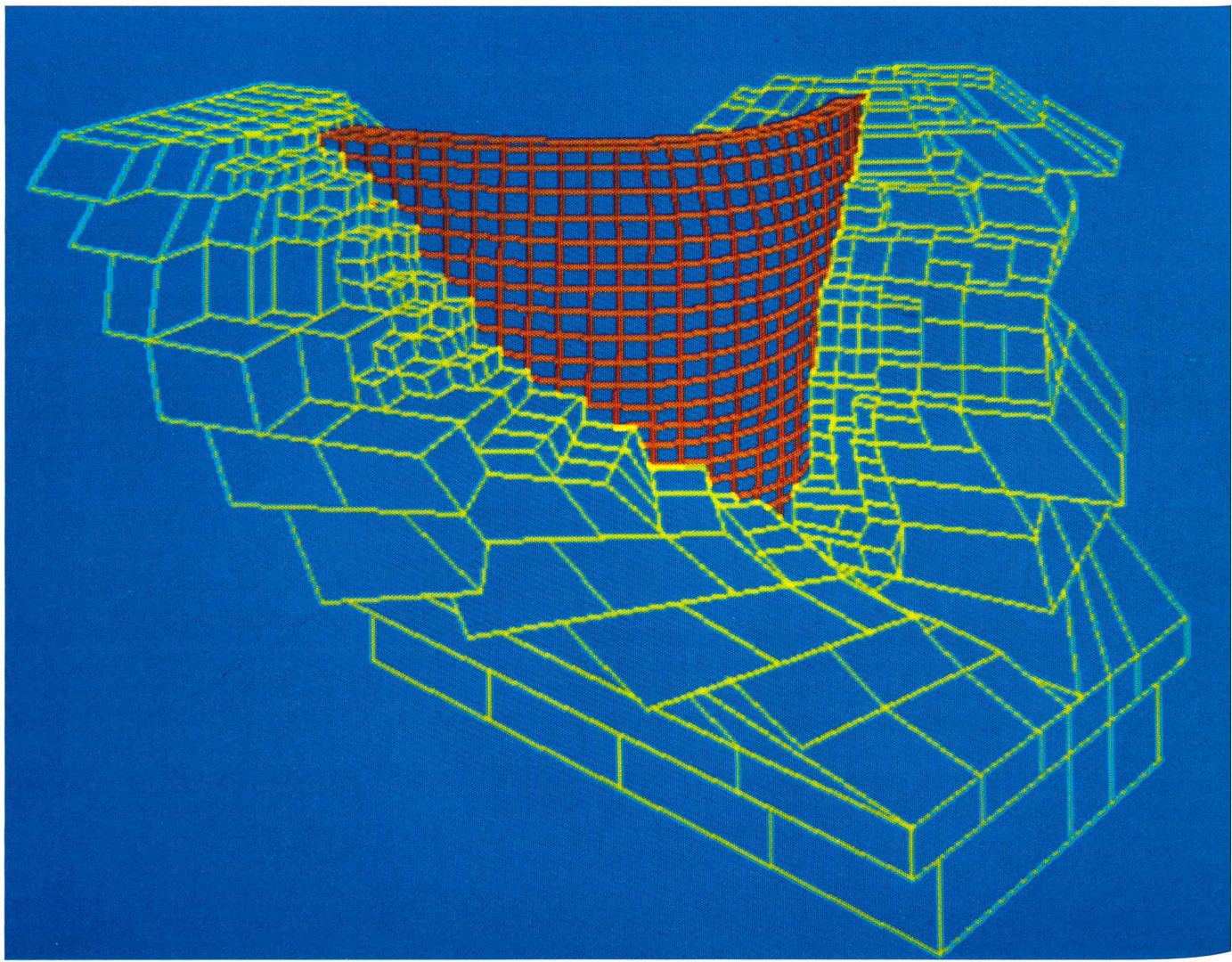


Patentierte automatische Sandstrahlmaschine

**Planen, rechnen, bauen – in einer sich wandelnden Welt.**

# **Der Hydrokraftwerkbau stand am Anfang der Elektrifizierung.**

## **Und am Ende?**



Darstellung des Staumauers von Zeuzier mit finiten Elementen auf dem Bildschirm.

Wasserkraft zur Stromerzeugung hat eine neue Aktualität gewonnen. Aber man versteht diese geradezu klassische Ingenieur-Disziplin heute etwas anders.

Unser Land hat für riesige Staudämme kaum mehr Platz. Kleinere Anlagen aber sind noch möglich. Man weiss mehr über ökologische Zusammenhänge und bezieht sie in die Planung ein. Die

Sanierung alter Kraftwerke kann nicht nur die Leistung steigern, sondern erhöht auch die Sicherheit. Und trägt oft zur Verbesserung der Umweltverträglichkeit bei.

1957 wurde die Staumauer von Zeuzier gebaut. 1982/3 haben wir sie überholt.

Strom aus Wasserkraft bleibt aktuell.

## **Suisselectra**

**Basel Biel Delémont Chur/Scuol Genf Luzern Zürich**