

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen
<b>Band:</b>	79 (1988)
<b>Heft:</b>	17

## **Inhaltsverzeichnis**

### **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**

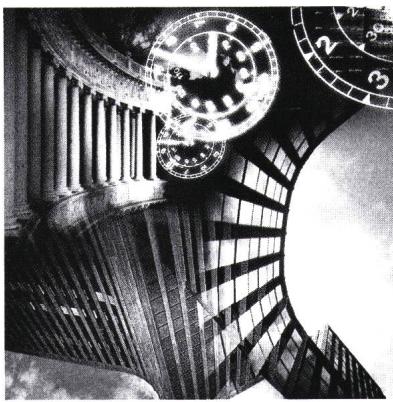
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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:** 22.02.2026

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



**Echtzeitbetriebssysteme spielen eine immer grössere Rolle, da sie längerfristig die Standardisierung von technischen Mikroprozessoranwendungen ermöglichen.**

**Les systèmes d'exploitation temps réel pour microprocesseurs deviennent de plus en plus importants pour les différentes applications techniques parce qu'ils offrent à l'utilisateur un effet de standardisation à long terme.**

(Photo: Intel Semiconductor AG, 8065 Zürich)

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Seefeldstrasse 301, 8034 Zürich, Tel. 01/384 91 11.

**Redaktion SEV: Elektrotechnik**

(Energietechnik und Informationstechnik)

Dr. H. P. Eggenberger, Chefredaktor SEV;

M. Baumann, dipl. Ing. ETH, Redaktor

(Informationstechnik);

Frau H. Uster, Administration.

Seefeldstrasse 301, 8034 Zürich, Tel. 01/384 91 11.

**Redaktion VSE: Elektrizitätswirtschaft**

W. Blum, dipl. Ing., Redaktor

Bahnhofplatz 3, 8023 Zürich, Tel. 01/211 51 91.

**Inseratenverwaltung:** Bulletin SEVVSE, Edenstrasse 20, Postfach 229, 8021 Zürich, Tel. 01/207 71 71.

**Abonnementsverwaltung:** Bulletin SEV/VSE, Edenstrasse 20, Postfach 229, 8021 Zürich, Tel. 01/207 71 71.

**Erscheinungsweise:** Zweimal monatlich. Im Frühjahr wird jeweils ein Jahresheft herausgegeben.

**Bezugsbedingungen:** Für jedes Mitglied des SEV und VSE 1 Expl. gratis. Abonnements im Inland: pro Jahr Fr. 140.-, im Ausland: pro Jahr Fr. 160.-. Einzelnummern im Inland: Fr. 10.-, im Ausland: Fr. 12.-.

**Druck:** Druckerei Winterthur AG

**Nachdruck:** Nur mit Zustimmung der Redaktion.

**Editeur:** Association Suisse des Electriciens, Seefeldstrasse 301, 8034 Zurich, tél. 01/384 91 11.

**Rédaction ASE: Electrotechnique**

(Technique de l'énergie et technique de l'information)

Dr. H. P. Eggenberger, rédacteur en chef de l'ASE;

M. Baumann, ing. dipl. EPF, rédacteur

(technique de l'information);

Mme H. Uster, administration.

Seefeldstrasse 301, 8034 Zurich, tél. 01/384 91 11.

**Rédaction UCS: Economie électrique**

W. Blum, ing. dipl., rédacteur

Bahnhofplatz 3, 8023 Zurich, tél. 01/211 51 91.

**Administration des annonces:** Bulletin ASE/UCS, Edenstrasse 20, case postale 229, 8021 Zurich, tél. 01/207 71 71.

**Administration des abonnements:** Bulletin ASE/UCS, Edenstrasse 20, case postale 229, 8021 Zurich, tél. 01/207 71 71.

**Parution:** Deux fois par mois. Un «annuaire» paraît au printemps de chaque année.

**Abonnement:** Pour chaque membre de l'ASE et de l'UCS 1 expl. gratuit. Abonnement en Suisse: par an fr.s. 140.-, à l'étranger: fr.s. 160.-. Prix de numéros isolés: en Suisse fr.s. 10.-, à l'étranger fr.s. 12.-.

**Impression:** Druckerei Winterthur AG

**Reproduction:** D'entente avec la Rédaction seulement.

# Bulletin



des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
de l'Association Suisse des Electriciens



des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke  
de l'Union des Centrales Suisses d'Electricité

---

Elektrotechnik – Informationstechnik  
Electrotechnique – Techniques de l'information

---

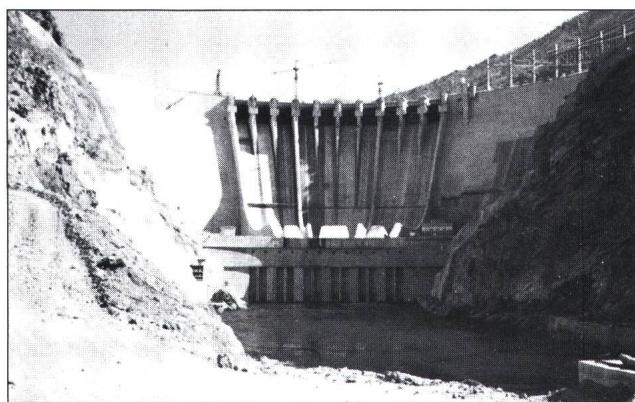
Informatik – Petri-Netze  
Informatique – Réseaux de Petri

1025	<b>Editorial</b>	
1026	<b>Petri-Netze: Netze zur Modellierung verteilter Systeme</b> H. P. Gisiger, A. Kündig	
1035	<b>Ein interaktives Simulations- und Programmgenerations-Werkzeug für erweiterte Petri-Netze</b> J. Dähler	
1041	<b>Das Oberon-System</b> J. Gutknecht, N. Wirth	
1046	<b>Echtzeit-Software für Mikrocomputer</b> F. Huguenin	
1050	<b>Software-Qualitätssicherung – eine Einführung</b> H. Rudin	
1055	<b>Speicherorganisation in Mikroprozessorsystemen</b> A. Götte	
1059	<b>Ein Signalprozessor der 3. Generation: TMS320C30</b> A. Nestler	
1063	Im Blickpunkt	Points de mire
1066	<b>Swissdata</b>	
1076	<b>Fabritec</b>	
1078	<b>Fera</b>	
1082	Neue Produkte	Produits nouveaux
1083	Schweiz. Lichttechnische Gesellschaft	Union Suisse pour la Lumière (SLG)
1093	SEV-Aktivitäten und -Mitteilungen	Activités et communications de l'ASE
1096	Neues aus der Normung	Nouvelles de la normalisation
1103	Veranstaltungen	Manifestations
1107	Veranstaltungskalender	Calendrier des manifestations

# Karakaya – Staudamm mit «BRUGG»er Innenleben.

## Das Problem:

Für das gigantische 1800-MW-Wasserkraftwerk Karakaya – am Oberlauf des Euphrats in der Osttürkei – war ein anspruchsvolles Kabel-Engineering erforderlich. Mit einer 380-kV-Kabelanlage mussten die Transformatoren im untersten Teil des Staudamms mit der Freileitung verbunden werden, deren Abgangsmasten sich auf der Mauerkrone befinden.



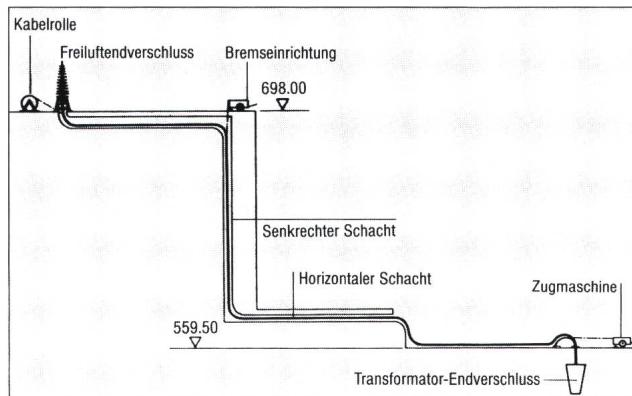
Die 175 Meter hohe und 10 bis 52 Meter dicke Staumauer.

Den markantesten Teil des rund 450 Meter langen Kabeltrasses bildet eine senkrechte, 140 Meter hohe Passage in drei parallelen Schächten mit je 2 Meter Durchmesser im Innern des Staudamms, der ein Mauervolumen von 2 Millionen m<sup>3</sup> aufweist. Hier galt es, für die Verlegung und Befestigung aussergewöhnliche Lösungen zu finden. Die beim Absenken der Kabel in den Vertikalschächten auftretenden Zugbeanspruchungen mussten ebenso berücksichtigt werden wie die Wärmedilatation im Betrieb und die mechanischen Beanspruchungen durch Erdbeben.

Mit dieser herausfordernden Aufgabe betraute die ASEA BROWN BOVERI, Baden, die Spezialisten von BRUGG.

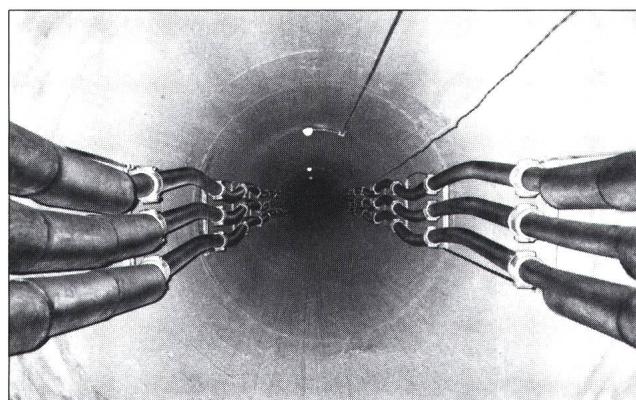
## Die Lösung:

Zum Einsatz kamen 3 × 6 Einleiter-Öldruck-Kabel vom Typ POPB-T 1 × 400 mm<sup>2</sup> 380 kV, die unsere Fachleute zwischen Herbst 1986 und Herbst 1987 verlegten und montierten.



Übersichtsschema der Kabelanlage.

In den Vertikalschächten wurden die Montage-Aufzüge installiert. Unser Team befestigte die Kabel – Gewicht ca. 27 kg pro Meter – mit Spezialbriden an Stahlseilen und senkte sie in die Schächte ab. Anschliessend wurden die Briden, von unten her, auf die in den Schachtwänden vorbereiteten Verankerungsschienen ummontiert.



Blick in einen Vertikalschacht.

Kein Wunder, dass beim Bau dieser ungewöhnlichen Anlage eine qualitätsbewusste und in extremen Verlegungen erfahrene Schweizer Firma zum Zuge kam.



Das Zeichen für sichere Verbindungen.

**Kabelwerke Brugg AG**  
**5200 Brugg · Telefon 056 4111 51**  
**Kabelsysteme für Energie- und Nachrichtenübertragung**  
**Drahtseile und Schutznetze**  
**Fernwärme-Rohrleitungssysteme**



Einleiter-Öldruckkabel  
Typ POPB-T  
1x 400 mm<sup>2</sup> 380 kV

# cash

Die einfachste und schnellste Art,  
in der Waschküche abzurechnen!

Ob in Waschküche, Saunas oder Solarien: mit einem AEG Münzschaltautomat bleibt keine Rechnung unbezahlt. Ohne umständliches Abrechnen zieht er sofort rund um die Uhr, Minute für Minute, die fälligen Kosten ein!

Wählen Sie zwischen zwölf Laufzeiten von 8 bis 80 Minuten und der Einstellung für Münzen oder Wertmarken.



AEG Münzschaltautomat –  
damit die Rechnung aufgeht!

**AEG**

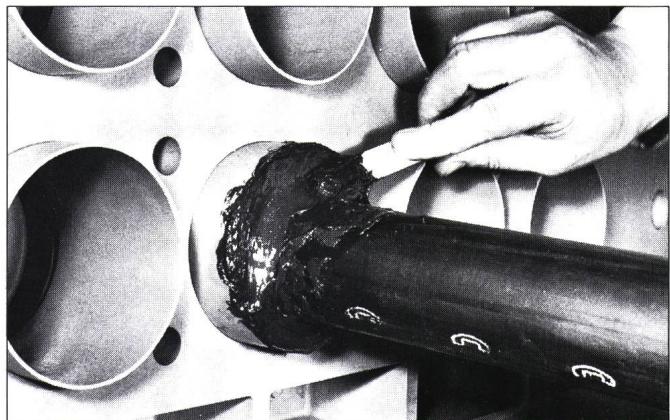
**ELEKTRON** Elektrotechnik  
Elektronik  
Nachrichtentechnik

Elektron AG, Generalvertretung AEG Aktiengesellschaft  
8804 Au ZH, Telefon 01 783 0111



# dicht?

Mit dem neuen  
Abdichtungssystem Scotchcast 9580  
keine Frage mehr.



Scotchcast 9580 ist ein spachtelbares, elastisches Polyurethan-Harz:  
für garantiert gas- und wasserdichte Abdichtungen von Kabelkanälen, Kabel-, Gas- und Wasserrohreinführungen in Gebäude; auch für Dichtungen zwischen Rohr und Mauerwerk.

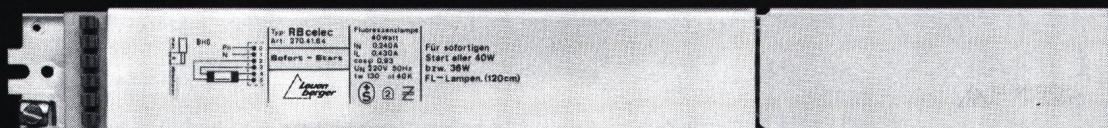
- unbrennbar
- ausgezeichnete Haftung z.B. auf Ton, PVC, PE, Beton, Eternit
- flexibel, kann bei Bedarf wieder entfernt werden
- schnelle, einfache Verarbeitung

Wir informieren Sie gerne. Verlangen Sie noch heute die Unterlagen Scotchcast 9580.

3M (Schweiz) AG  
Abt. Elektroprodukte  
8803 Rüschlikon  
Durchwahl 01 724 93 51

**3M**

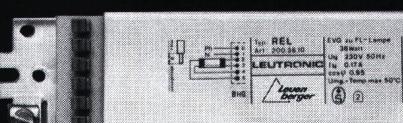
# Wenn Sie aus Leuchtstofflampen das Maximum herausholen wollen, dann nehmen Sie am besten Vorschaltgeräte von Leuenberger.



Möchten Sie, dass Ihre Leuchtstofflampen immer, sofort und ohne lange zu flackern zünden? Auch bei sibirischer Kälte?

Machen Sie ihnen Beine. Mit unseren Sofort-Start-Vorschaltgeräten wird Ihre FL-Beleuchtung zur Schnellstart-Beleuchtung. Und die Lampen leben erst noch viel länger.

Suchen Sie eine besonders wirtschaftliche Beleuchtung als Dauerbrenner? Sowohl von der Anschaffung wie auch vom Energieverbrauch her gesehen? Kalkulieren Sie so knapp wie möglich. Damit kommen Sie automatisch auf unsere Opti-Watt-Vorschaltgeräte. Und Ihr Stromzähler läuft künftig im Spargang.



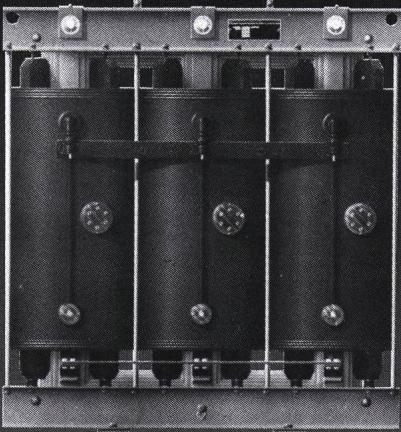
Möchten Sie bei einer ohnehin schon wirtschaftlichen Fluoreszenzbeleuchtung den Stromverbrauch nochmals wesentlich senken und zugleich erhöhte Beleuchtungsqualität gewinnen?

Dann gehen Sie auf Nummer Sicher, auf den neuesten Stand der Technik mit unseren Leutronic-Vorschaltgeräten. Damit leben Ihre Lampen viel länger und liefern wesentlich mehr Licht pro Watt als bisher.

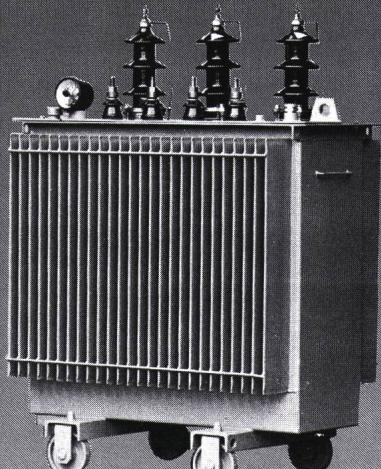
**Leuen  
berger**

# Unsere Transformatoren

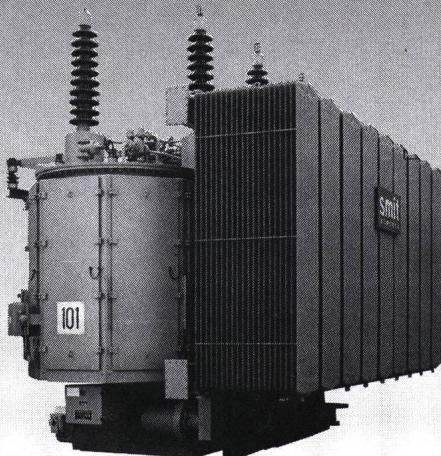
## Gießharz-Netztransformatoren



## Öl-Netztransformatoren



## Grosstransformatoren



Unsere Produkte sind nicht nur preisgünstig, auch die Verluste werden optimiert. Wir unterbreiten Ihnen gerne ein Angebot.

**ELTAVO Walter Bisang AG**

Elektro- und Industrieprodukte  
CH-8222 Beringen / Schaffhausen  
Telefon 053 72666, Telefax 053 73152

**eltavo**

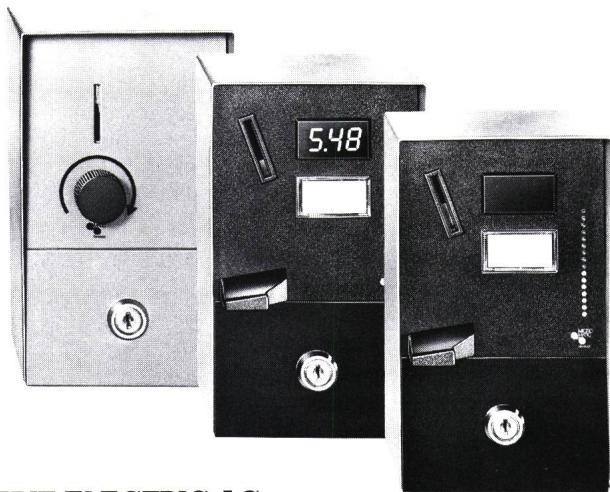


# Zeit ist Geld

Stromabrechnungen machen oder persönlich Beträge einzahlen ist oft arbeitsintensiv und kostet Geld. Münzzeitautomaten bringen Entlastung, sind schnell amortisiert und für den Benutzer von Waschautomaten, Saunas oder Sportanlagen, Campingeinrichtungen, usw. eine einfache und faire Lösung. VERIT-Zahlungsautomaten sind unverwüstlich, zuverlässig und können genau nach Ihren Wünschen geliefert werden: mechanisch oder elektronisch, Impuls- oder Zeitauslösung mit Münzen oder Wertmarken, Zeittäler von 1 Sek. bis 4 Std. pro Einwurf, mit Digitalanzeige, mit Vorauszahlungsmöglichkeit mit mehreren Münzen, oder als Automatik mit Zahlung gemäß Stromverbrauch.

Wir können sofort ab Lager liefern.

## VERIT-Münzzeitautomaten – und Zeit bringt Geld



VERIT ELECTRIC AG  
5502 Hunzenschwil, Telefon 064 47 2012



- Bitte senden Sie uns Informationsunterlagen.
- Wir wünschen persönliche Beratung, bitte rufen Sie uns an.

Name \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

Strasse \_\_\_\_\_

PLZ, Ort \_\_\_\_\_

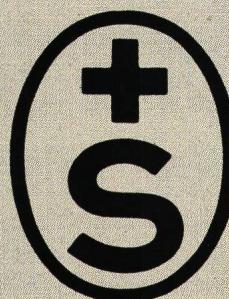
Telefon \_\_\_\_\_



# Banane non hanno bisogno di un contrassegno di sicurezza, apparecchi elettrici invece sì.

Questo contrassegno garantisce la sicurezza elettrica.

Questo contrassegno di sicurezza può essere acquisito per ogni apparecchio elettrico dopo un esame effettuato dall' ASE.



Associazione Svizzera  
degli Elettrotecnici ASE  
Casella postale,  
8034 Zurigo





Werner Günthör, Weltmeister im Kugelstossen. Unter einer äusserlichen Rube... die Energie eines Vulkans.

## Der kurze Augenblick des Sieges setzt eine lange Vorbereitungszeit voraus

Monate-, jahrelanges Training, um sich auf die alles entscheidenden sechs Kugelstösse vorzubereiten – und schliesslich der Triumph.

Monate-, jahrelange hartnäckige Anstrengungen eines hervorragenden Sportlers und seines Trainers, um sich unermüdlich selbst zu übertreffen.

Câbles Cortaillod weiss die lange und ausdauernde Arbeit dieses grossartigen Weltmeisters,

Werner Günthör, zu würdigen.

Denn auf ihrem Gebiet kennt Câbles Cortaillod den Wert einer intensiven Vorbereitung.

Im Laufe der Monate und Jahre investierte Câbles Cortaillod unermüdlich in Zeit, Ingenieurwissen, Laboratorien, Anstrengungen, Neuerungen, Entwicklungen... um ständig verbesserte Produkte und Dienstleistungen zu erbringen.

CH-2016 CORTAILLOD/SUISSE  
TÉLÉPHONE 038 / 44 11 22  
TÉLÉFAX 038 / 42 54 43  
TÉLEX 952 899 CABC CH



CABLES CORTAILLOD  
ÉNERGIE ET TÉLÉCOMMUNICATIONS

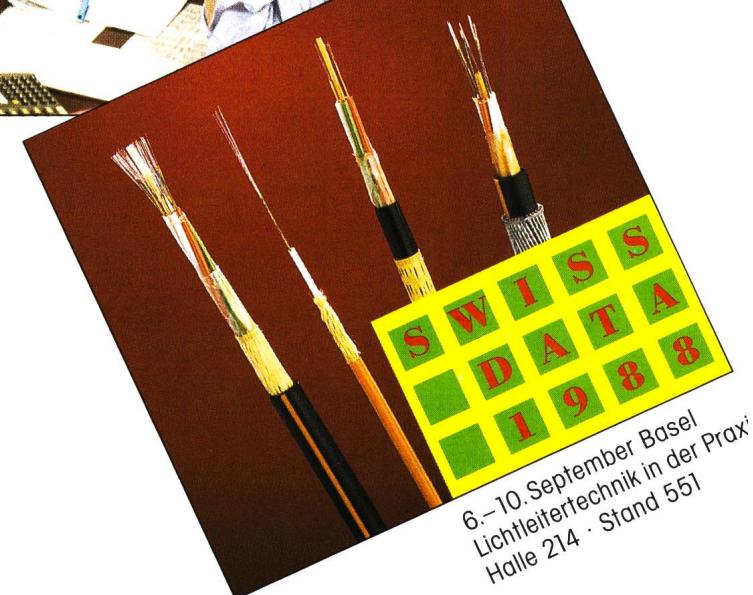
Câbles Cortaillod steht für fortschrittliche Technologie, Dienstleistungen und Sicherheit.

# "LICHTWÄRTS"



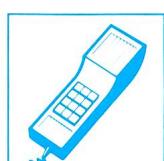
Kaum ein Markt reagiert so schnell auf Veränderungen wie die Börse. Sie ist der Puls unserer Wirtschaft. Telefone klingeln, Computer übertragen Daten. Bildschirme übermitteln optische Informationen. Hier herrscht Hektik und trotzdem Ordnung. Lichtleiter-Technik von BRUGG macht's möglich, an der Front oder irgendwo hinter den Kulissen. Unsere Glasfaserkabel leisten einen wesentlichen Beitrag zum Aufbau des SWISSNET-Fernmeldenetzes. Damit die Schweiz auch in Zukunft eines der leistungsfähigsten Fernmeldenetze der Welt besitzt. BRUGG-Engineering total – auch in privaten Anlagen.

Wir verwirklichen  
die Kommunikation der Zukunft mit Licht.

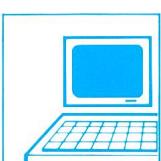


Kabelwerke Brugg AG · 5200 Brugg  
Telefon 056 411151 · Telefax 056 422841

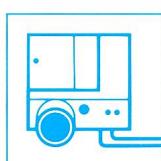
6.-10. September Basel  
Lichtleitertechnik in der Praxis  
Halle 214 · Stand 551



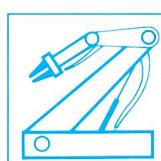
Telefonie



Datentechnik



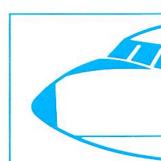
Video



Automation



Radar



Flugzeuge