

<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>	77 (1986)
<b>Heft:</b>	13

## 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](#)

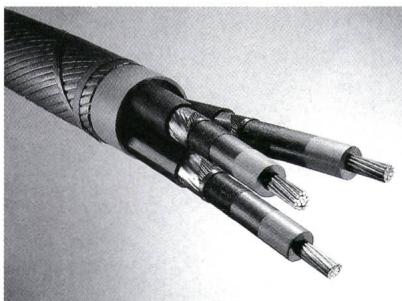
**Download PDF:** 26.01.2026

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

# Bulletin

Bulletin SEV/VSE 13/1986  
Zürich, 5. Juli 1986  
77. Jahrgang, Seiten 755...816

Bulletin ASE/UCS 13/1986  
Zurich, le 5 juillet 1986  
77<sup>e</sup> année, pages 755...816



Hochspannungskabel Typ GKT 20/12 kV,  
3x1x95/25 mm<sup>2</sup> mit EPR-Isolation

Câble haute tension type GKT 20/12 kV,  
3x1x95/25 mm<sup>2</sup> avec isolation EPR

(Photo: Studer AG, Däniken)



des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
de l'Association Suisse des Electriciens



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

Elektrotechnik: Energietechnik

Electrotechnique: Techniques de l'énergie

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

**Redaktion SEV: Elektrotechnik**  
(Energietechnik und Informationstechnik)  
Dr. H. P. Eggenberger, Chefredaktor;  
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 SEV/VSE, 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.– (Sondernummern: auf Anfrage).

**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;  
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: par an fr.s. 160.–. Prix de numéros isolés: en Suisse fr.s. 10.–, à l'étranger fr.s. 12.– (Numéros spéciaux: sur demande).

**Impression:** Druckerei Winterthur AG

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

ISSN 036-1321

## Inhalt

## Table des matières

757	Ex-Schutz – Kabel – Netzprobleme «Protection Ex» – Câbles – Réseaux électriques	
762	Prüfung explosionsgeschützter elektrischer Betriebsmittel <i>A. Filip und V. G. Rüdiger</i>	
767	Messung der Vernetzungsdichte an isolierten Leitungen, speziell mit Infrarot-Spektroskopie <i>E. Sarbach und D. W. Lee</i>	
772	Kabelbelastbarkeit als Funktion der Tageslastgangkennlinie <i>H. Brakermann</i>	
778	Simulation de l'exploitation hebdomadaire d'un complexe hydroélectrique sur ordinateur personnel <i>Ph. Theytaz, A. Germond et N. Antille</i>	
781	Der Betrieb von in Dreieckschaltung gespeisten 36- bis 72,5-kV-Netzen <i>F. Schwab</i>	
788	Die gegen-/übersynchrone Stromrichterkaskade <i>P. Wey</i>	
791	Rechnergestützte Auswertung systematischer Netzbelaistungsmessungen	
792	Neuartige Kesselbauweise für ölgefüllte Hochspannungstransformatoren 50-kV-Seekabel im Bielersee	
749	Literatur	Bibliographie
795	Im Blickpunkt	Points de mire
798	Technische Neuerungen Vereinsnachrichten des SEV	Nouveautés techniques Communications de l'ASE
803	Personen und Firmen	Personnes et firmes
805	Neues aus der Normung	Nouvelles de la normalisation
811	Eidg. Starkstrominspektorat	Inspection fédérale des installations à courant fort
815	Veranstaltungskalender	Calendrier des manifestations



Baer+Partner

# Fabritec 86

Mit  
**SMD-Fachtagung**  
(Surface Mounted  
Devices)

In den Hallen der  
Schweizer Mustermesse  
Basel.  
Täglich von 9–18 Uhr,  
Samstag 9–16 Uhr.  
Auskunft und Katalog:  
Sekretariat Fabritec 86,  
Postfach, CH-4021 Basel  
Telefon 061/26 20 20

## 2. Internationale Fachmesse für Fabrikations- einrichtungen in der Elektronik

- Leiterplattenplanung und -herstellung
- Bauteileverarbeitung und Bestücken
- Löt- und Schweißtechnik
- Kabelverarbeitung, Verdrahtungs- und Wickeltechnik
- Mikro-Elektronik
- Prüfeinrichtungen und -anlagen
- Werkzeuge und Montagegeräte
- Lager- und Betriebseinrichtungen
- Fachliteratur und Dienstleistungen

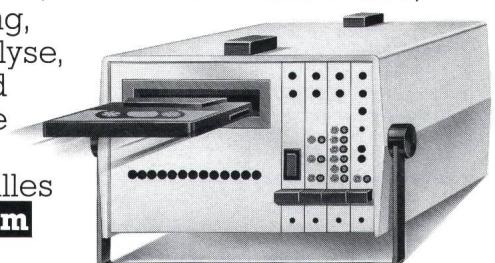
**Basel/Schweiz**  
**9.–13.9.1986**



Gleichzeitig finden auch die Swissdata 86 und Sama 86 statt.

### Die Lösung: ELMES 300 COMBILOG

- Jederzeit wissen, wie Ihr Verteilnetz ausgelastet ist.
- Schwachstellen rechtzeitig erkennen.
- Unterhalts- und Ausbauarbeiten wirtschaftlicher planen.
- Messresultate auf C60 Kassette speichern und im PC verarbeiten und archivieren. CODAM-Software garantiert Ihnen klare Antworten auf Ihre Probleme. Mehr als 300 COMBILOG Geräte im internationalen Einsatz. Seit bereits 5 Jahren bewährt. Diese Benutzer kennen keinen Stress, wenn es um Dauerkurve, Verschachtelung, Verbrauchsanalyse, Belastungsgrad und thermische Netzbelaistung geht, weil Sie alles mit nur **1 System** im Griff haben.



**MESSEN OHNE STRESS**

**ELMES STAUB+CO AG**  
Fabrik elektrischer Messinstrumente  
CH-8805 Richterswil/Schweiz  
Bergstrasse 43  
Telefon 01/784 22 22, Telex 875 525

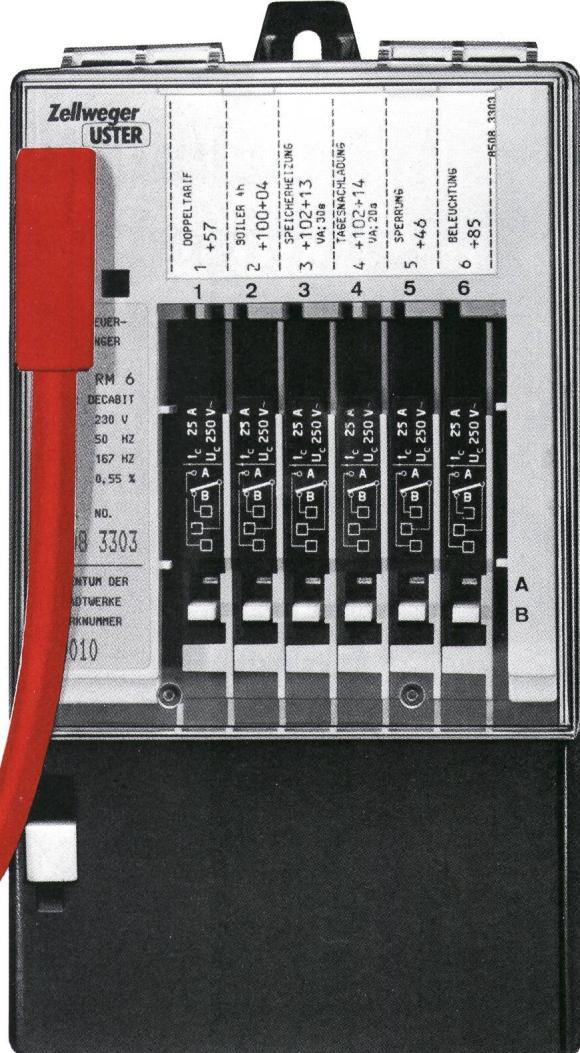
# Rundsteuerempfänger zu programmieren ist jetzt kein PROMblem mehr.

Der erste Rundsteuerempfänger, der mit einem Programmiergerät direkt und frei zu programmieren ist, kommt von Zellweger.

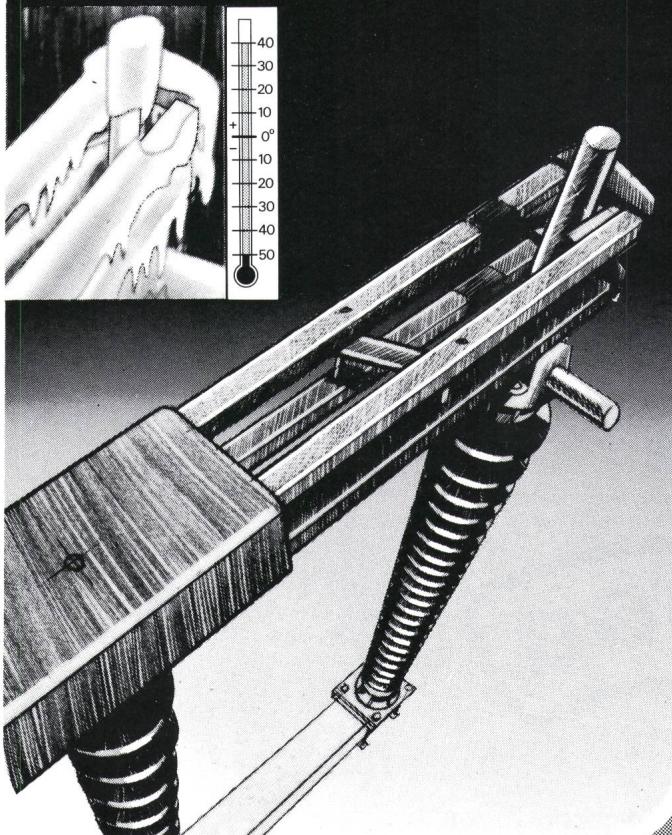
**Zellweger**  
**USTER**

Zellweger Uster AG, Abt. RST, 8610 Uster  
Tel. 01/940 6711

01.2.118D



## ALPHA-Trenner



## sind Dauerrenner

50 Jahre Erfahrung  
haben gezeigt,  
ALPHA-Trenner sind von  
hoher Qualität.

Extremsten Umwelt-  
bedingungen, wie tropischer  
Hitze, sibirischer Kälte,  
orkanartigen Stürmen  
halten die ALPHA-Trenner  
stand.

Der geringe Unterhalt und  
die Anpassungsfähigkeit  
an jedes Gerüst sind weitere  
Vorteile der ALPHA-Trenner.

Verlangen Sie detaillierte  
Unterlagen.  
Wir beraten Sie gerne.

Elektromechanik  
Apparatebau  
Stahlbau - Metallbau  
Abwasserreinigung

Alpha AG  
CH-2560 Nidau  
Telefon 032 51 54 54  
Telex 34692

**ALPHA**

# Wirtschaftlichkeit im Vordergrund – intelligente Lösung im Untergrund.

## Das Problem:

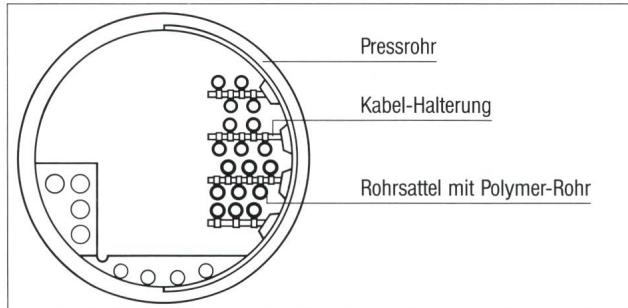
In einem im Zusammenhang mit der SZU (Sihltal-Zürich-Uetlibergbahn)-Verlängerung erstellten unterirdischen Stollen im Gebiet des Unterwerks Selnau mussten möglichst kompakt rund 20 Kabel verschiedener Typen eingezogen werden.

Die begehbar, 250 Meter lange «Kulisse» weist beim Eingang einen rechteckigen Querschnitt auf, der ungefähr in der Mitte in eine runde Tunnelform übergeht. Anschließend folgt eine ebenfalls 250 Meter lange Kunststoff-Rohranlage im Erdreich.

Der Auftraggeber, das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, wollte die anspruchsvolle Anlage möglichst rasch in Betrieb nehmen.

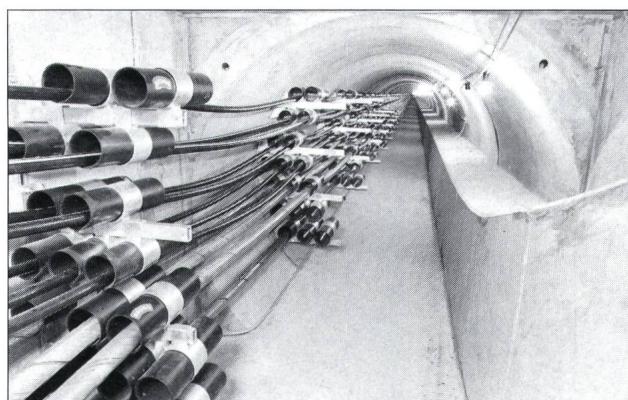
## Die Lösung:

Die Brugger Kabelspezialisten verwendeten erstmals ein in Zusammenarbeit mit den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich entwickeltes Kabelaufhängesystem mit waagrechten Auflegestützen.



Kabelstollen im Querschnitt.

Es schafft klare Einbauverhältnisse mit direktem, schonendem Einzug der Kabel an ihrem endgültigen Lageort. Die kompakte Anordnung ergibt wesentliche Platz einsparungen, und zudem fällt auch ein verringelter Personal- und Zeitbedarf bei der Verlegung positiv ins Gewicht. Gleichzeitig lässt sich mit der neusten Montage-technik von BRUGG ein schöneres Bild innerhalb eines Stollens erzielen.



Die begehbar 250 Meter lange Kulisse.

Kein Wunder, dass die Anlage im Badweg innert kurzer Zeit zum «Wallfahrtsort» von Kabelfachleuten und sogar zur «Sightseeing-Haltestelle» für Fremde, die den Zürcher Untergrund studieren wollen, geworden ist.



**Das Zeichen für sichere Verbindungen.**

**Kabelwerke Brugg AG**  
**5200 Brugg · Telefon 056 41 11 51**  
**Elektrische Kabel · Drahtseile**  
**Fernwärme-Rohrleitungssysteme**