

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 78 (1987)

**Heft:** 7

## Inhaltsverzeichnis

### Nutzungsbedingungen

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

### Conditions d'utilisation

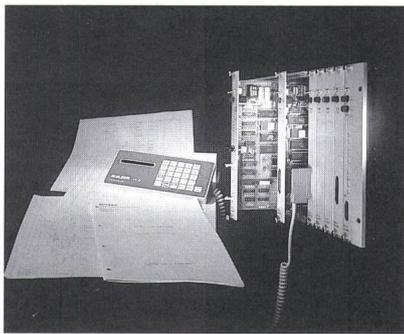
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### Terms of use

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

**Download PDF:** 30.01.2025

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



**Das dezentrale Automatisierungssystem AV6 der Gebrüder Sulzer AG wird eingesetzt in der Energie- und Verfahrenstechnik sowohl für die Führung von Gesamtprozessen als auch von autonomen Teilprozessen.**

**Le système d'automatisation décentralisé AV6 de Sulzer Frères SA est utilisé dans les domaines de la production d'énergie et du génie chimique.**

(Photo: Gebrüder Sulzer AG, Winterthur)

**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;

Frl. F. Looser, Sekretariat.  
 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 Jahreshaft herausgegeben.

**Bezugsbedingungen:** Für jedes Mitglied des SEV und VSE 1 Expl. gratis. Abonnemente 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);  
 M<sup>me</sup> H. Uster, administration.

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

**Rédaction UCS: Economie électrique**  
 W. Blum, ing. dipl., rédacteur;

M<sup>lle</sup> F. Looser, secrétariat.  
 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



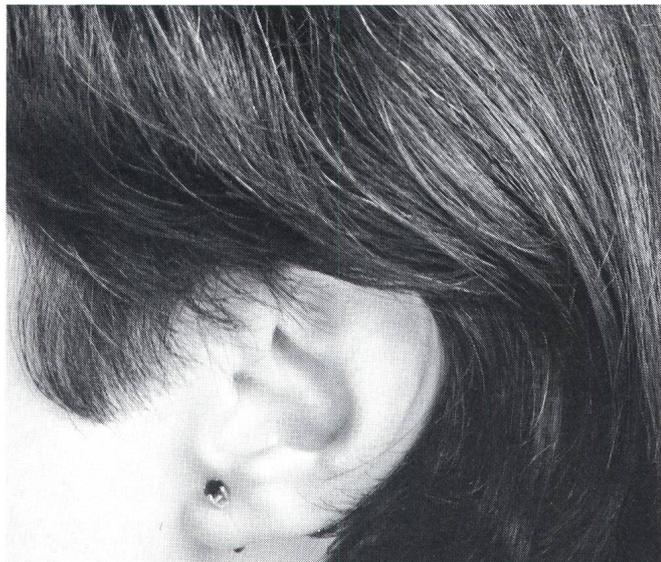
des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke  
 de l'Union des Centrales Suisses d'Electricité

Elektrotechnik: Informationstechnik

Electrotechnique: Techniques de l'information

## Moderne Regelungstechnik – Technique moderne des réglages

346	<b>Neuere Methoden für den Entwurf robuster Regler</b> <i>H.P. Geering</i>	
350	<b>Neuartige Gradientenmethode zur Berechnung der optimalen Schaltzeiten in Heizungs- und Klimaanlageanlagen</b> <i>J. Leimgruber, P. Lipsky und A. Reichlin</i>	
354	<b>Manuelle und automatische Einstellung eines Heizreglers</b> <i>J. Tödli</i>	
361	<b>Applications industrielles de l'automatique moderne: trois réalisations concrètes</b> <i>M.-A. Eggimann, P. Hulliger, R. Longchamp et A. Meister</i>	
369	<b>Moderne Regelungstechnik in der Chemie</b> <i>D. Bonvin</i>	
374	<b>Die Leistungsregelung von Kernkraftwerken mit Leichtwasserreaktoren</b> <i>H. Heyck</i>	
380	<b>Busorientierte digitale Leittechnik in Kernkraftanlagen</b> <i>M. Salm</i>	
<hr/>		
383	Literatur	Bibliographie
385	Im Blickpunkt	Points de mire
389	Neue Produkte	Produits nouveaux
<hr/>		
393	SEV-Aktivitäten und -Mitteilungen	Activités et communications de l'ASE
394	Neues aus der Normung	Nouvelles de la normalisation
399	Eidg. Starkstrominspektorat	Inspection fédérale des installations à courant fort
402	Veranstaltungen	Manifestations
<hr/>		
403	Veranstaltungskalender	Calendrier des manifestations



**T o n a u s f a l l e r w ü n s c h t !**

**Völlig brummfrei** lösen Sie mit dem AEG Kleinschütz LH 21 und dem Boilerschalter BS 83 jede Schaltung. Ohne falsche Töne laufen mit dieser Kombination Boiler- und Speicherheizungsanlagen dann, wenn sie gebraucht werden. Und bei Hochtarif eingeschaltete Geräte kann das EW mit Rundsteuerung sperren oder ein- und ausschalten.

Schalten Sie jetzt auf diese massgeschneiderte Lösung aus der Schweiz um. Verlangen Sie unsere Fibel mit vielen Schaltungsbeispielen. Denn das Brummen überlassen wir anderen...



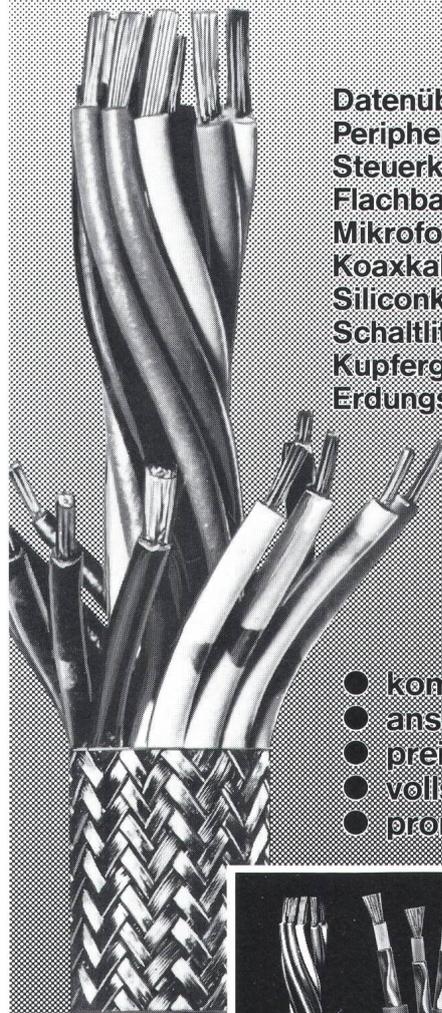
**AEG**

**ELEKTRON** *Elektrotechnik  
Elektronik  
Nachrichtentechnik*

Elektron AG, Generalvertretung AEG Aktiengesellschaft,  
8804 Au ZH, Telefon 01 783 01 11

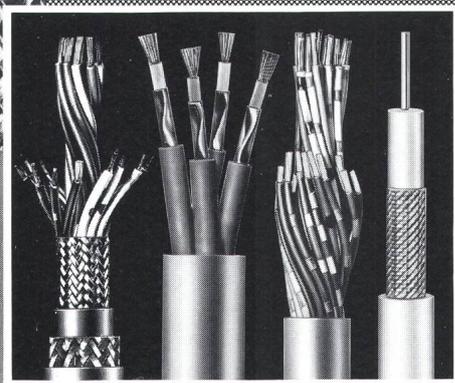
# PLICA®

## Kabel- und Signaltechnik



Datenübertragungskabel  
Peripheriegeräte-Kabel  
Steuerkabel  
Flachbandkabel  
Mikrofonkabel  
Koaxkabel  
Siliconkabel  
Schaltlitzen  
Kupfergewebebänder  
Erdungsseile

- kompetent
- anspruchsvoll
- preisgünstig
- vollständig
- prompt

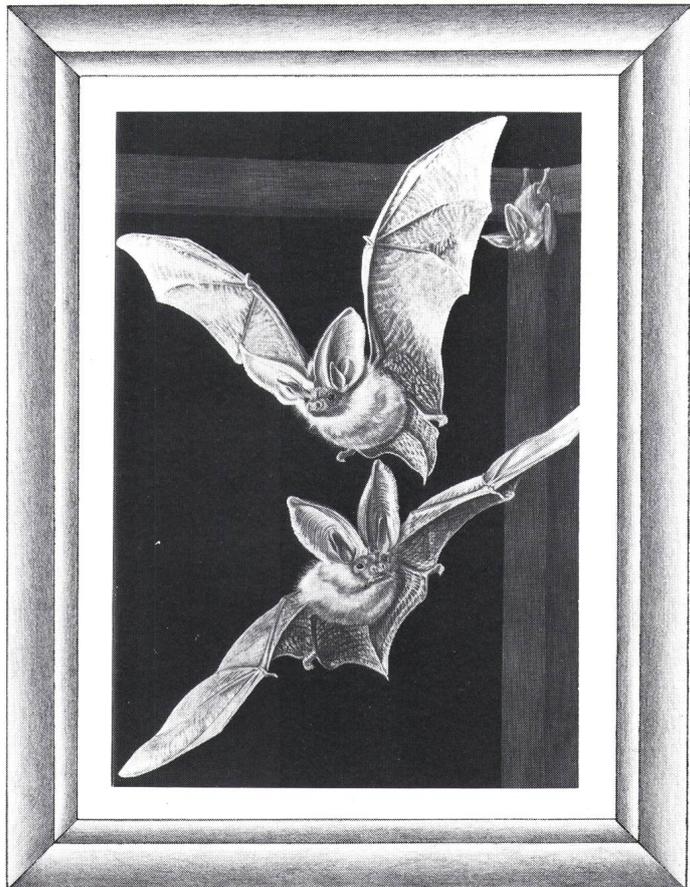


Verlangen Sie  
unseren Hauptkatalog

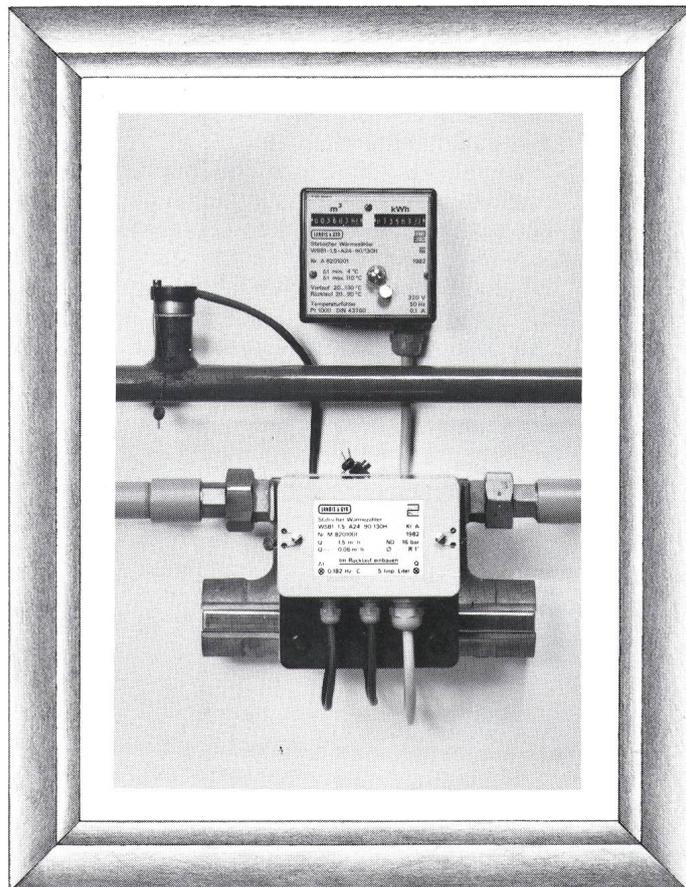
IHR SPEZIALIST

**ROHRFABRIK RÜSCHLIKON AG**  
Bahnhofstrasse 99 8803 Rüslikon  
Telefon 01 724 17 50 Telex 826 515

# Was hat die Fledermaus mit unserem Wärmezähler gemeinsam?



Fledermaus



Ultraschall-Wärmezähler WS...

K 319 Z/D (N)

## Den Ultraschall!

Mit Ultraschall orientiert sich die Fledermaus auf Distanzen bis zu 15 Meter. Millimetergenau. Auch der statische Wärmezähler von Landis & Gyr misst mit Ultraschall. Also ohne mechanisch bewegte Teile. Darum ist unser Wärmezähler auf Jahre hinaus wartungsfrei.

Und was zusätzlich zählt: die hohe Messgenauigkeit. Über Jahre.

Weitere Vorteile: Die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten. Und die gerechte Heizkostenverteilung in

zentral beheizten Siedlungen und Wohnbauten. Oder in Übergabestationen von Fernwärmenetzen.

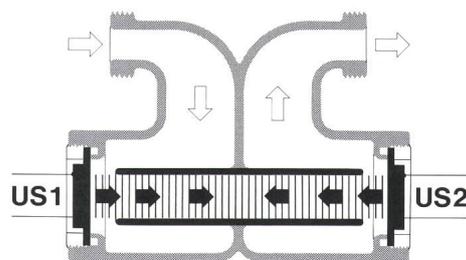
Fordern Sie doch Unterlagen an über den wartungsfreien Wärmezähler.

Schliesslich lohnt es sich, nicht mehr zu 'warten'!

Wärmemessung – in Zukunft mit

**ULTRASCHALL**

Durchfluss-Messung mit Ultraschallfronten US1 und US2



LGZ Landis & Gyr Zug AG  
CH-6301 ZUG  
Telefon 042-242903

**LANDIS & GYR**

# BRUGG bringt Licht in die Übertragung von Signalen.

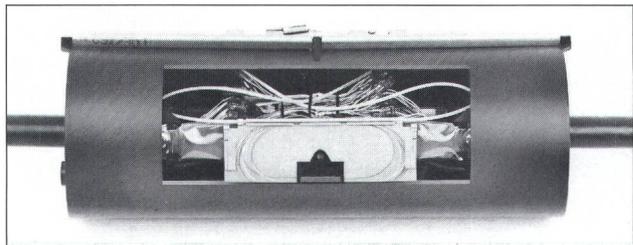
## Das Problem:

Zum Stromversorgungsring der St. Galler Stadtwerke gehören unter anderem die beiden Unterwerke Breitfeld und Steinachstrasse am Nordrand der Stadt. Diese beiden Stationen mussten durch ein rund sieben Kilometer langes Kabel für Mess- und Steuersignale miteinander verbunden werden.

Das Kabeltrasse, in das gleichzeitig eine Hochspannungsleitung zu verlegen war, weist eine sehr anspruchsvolle Konzeption auf. Vom Unterwerk Breitfeld aus verläuft es zuerst in Flurwegen neben dem neuen N1-Abschnitt. Nach drei Kilometern wechselt es in den Brückenkörper des Sitter-Viaduktes (700 Meter), führt dann rund zwei Kilometer durch das nördliche Stadtgebiet und «durchquert» schliesslich im Lüftungskanal den 1300 Meter langen Rosenberg-Tunnel. Eine spezielle Bedingung für den letztgenannten Abschnitt war, dass die Leistungsfähigkeit des unter der Fahrbahn liegenden Lüftungsschachtes durch die Kabelanlage nicht beeinträchtigt werden darf.

## Die Lösung:

Für die Übertragung der Mess- und Steuersignale wählten die Fachleute von BRUGG ein kombiniertes Signal- und Lichtleiterkabel vom Typ TSPFT 6 x 4/1,0 mm<sup>2</sup> + 8 LWL. Diese Kombination von sechs konventionellen Sternvierern und acht Lichtleitern wurde eigens für die Anlage in St. Gallen entwickelt. Die Spezialkonstruktion garantiert, dass die Glasfasern – trotz extremer Länge und schwierigem Trasse – mechanisch nicht belastet werden.



Lichtwellenleiter-Muffe mit zusätzlichen Kupferadern.

Über die ganze Strecke benötigen die Lichtleiter keinen einzigen Verstärker. Zudem sind sie bekanntlich unempfindlich gegen elektrische Störeinflüsse und kommen mit wenig Platz aus – eine Eigenschaft, die besonders im Lüftungsschacht des Rosenberg-Tunnels eine grosse Rolle spielt.



Kommandoraum Unterwerk Breitfeld.

So leuchtet es sicher ein, dass BRUGG gerne Licht in die Übertragung von Signalen und Steuerimpulsen bringt.



Kombiniertes Signalkabel  
mit Lichtwellenleitern  
Typ TSP-FT  
6 x 4/1,0 mm<sup>2</sup> + 8 LWL



**Das Zeichen für sichere Verbindungen.**

**Kabelwerke Brugg AG**  
5200 Brugg · Telefon 056 41 11 51  
**Kabelsysteme für Energie- und Nachrichtenübertragung**  
**Drahtseile und Schutznetze**  
**Fernwärme-Rohrleitungssysteme**