

<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>	23

## 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

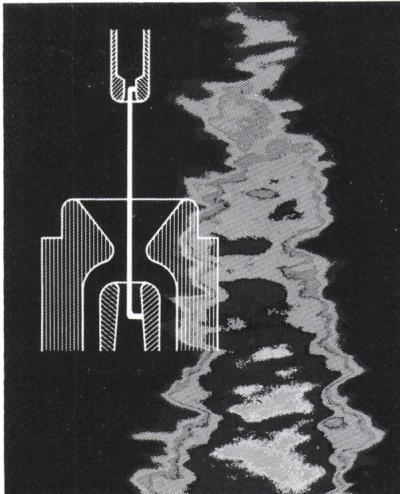
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées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



Schlierenaufnahme eines Lichtbogens – aufgenommen bei der Entwicklung von SF<sub>6</sub>-Leistungsschaltern.

**Striogramme d'un arc électrique, enregistré lors du développement de disjoncteurs à SF<sub>6</sub>.**

(Photo BBC Brown Boveri, Baden)

**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. 01/21 51 91.

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

**Abbonementsverwaltung:** 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. 01/21 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

# Bulletin



des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
de l'Association Suisse des Electriciens



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

**Elektrotechnik: Informationstechnik**  
**Electrotechnique: Techniques de l'information**

## Inhalt

## Table des matières

1472	<b>Die Ablösung elektromechanischer Schaltelemente durch Möglichkeiten neuer Technologien</b> <i>Th. Kölpin</i>	
1476	<b>Massnahmen zur Einsparung von Gold für elektrische Kontakte</b> <i>R. Schnabl</i>	
1480	13. Internationale Tagung über Elektrische Kontakte	
1482	<b>Das Verhalten des Stromrichter-Synchronmotors im Anlaufbereich</b> <i>C. Tamagni</i>	
1490	<b>Activités EMC et EMPF à l'EPFL et en Suisse</b> <i>M. Ianoz</i>	
1497	<b>Elektromagnetische Verträglichkeit bei SF<sub>6</sub>-gasisierten Schaltanlagen</b> <i>J. Meppelink</i>	
1501	<b>Impedanzen und Verluste koaxialer, ferromagnetischer Leiteranordnungen</b> <i>H. Brakelmann</i>	
1506	<b>Planung elektrischer Netze auf dem Arbeitsplatzcomputer</b> <i>L. Busarello</i>	
1511	Conférence Internationale des Grands Réseaux – CIGRE	
1524	Der Hochtemperaturreaktor – eine technische Innovation	
1525	Neue Trolleybusse für die Verkehrsbetriebe Zürich	
1527	Robert Bosch (1861–1942)	
1528	Literatur	Bibliographie
1529	Im Blickpunkt	Points de mire
1532	Technische Neuerungen	Nouveautés techniques
1537	Vereinsnachrichten des SEV	Communications de l'ASE
1539	Personen und Firmen	Personnes et firmes
1546	Neues aus der Normung	Nouvelles de la normalisation
1546	Eidg. Starkstrominspektorat	Inspection fédérale des installations à courant fort
1549	Veranstaltungen	Manifestations
1550	ETG-Informationstagung: <b>Die neuen Erdungsvorschriften für Starkstromanlagen</b>	
1551	Journée d'information ETG: <b>Les nouvelles prescriptions pour la mise à la terre des installations électriques à courant fort</b>	
1552	Giornata informativa ETG: <b>Le nuove prescrizioni sulla messa a terra nelle installazioni elettriche a corrente forte</b>	
1553	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**

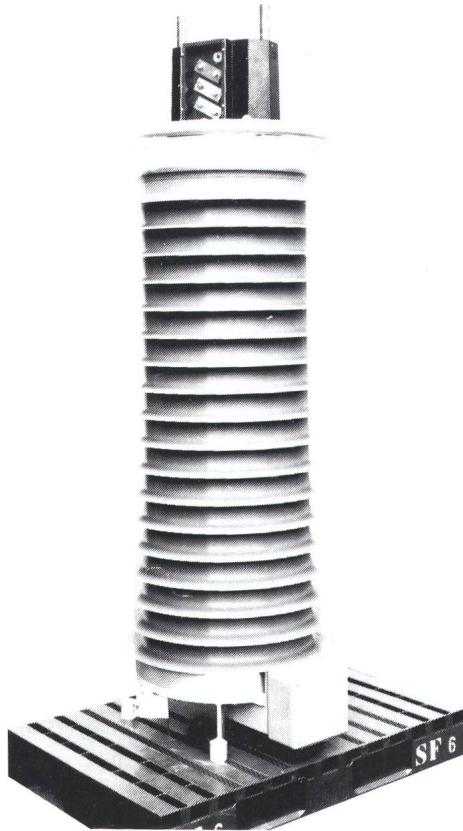
**ELEKTRON** Elektrotechnik  
Elektronik  
Nachrichtentechnik

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

**MGC**  
MOSER-GLASER

**GASCOIL®**

Messwandler mit SF<sub>6</sub>-Gas-Isolation, 123 ... 245 kV  
auch umschaltbar 50/110 kV o. a.



## PERSONENSCHUTZ

Explosionssicher – keine Sekundärschäden.

## UMWELTSCHUTZ

Ölfrei – keine Gewässer- oder Feuerschutzmassnahmen notwendig.

## ANLAGENSCHUTZ

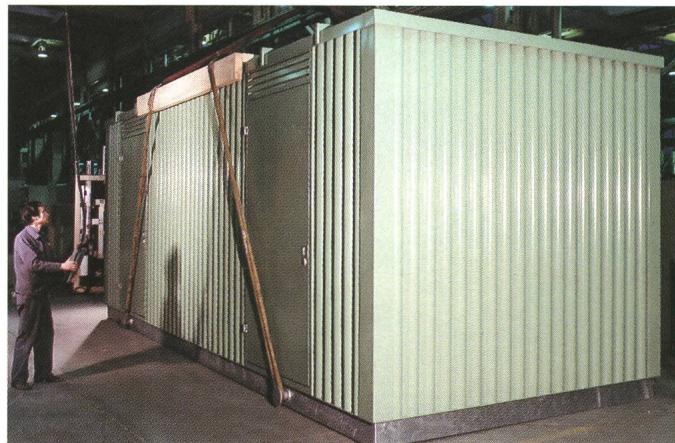
Betriebsspannungsfest auch bei Gasdruckabfall auf atmosphärischen Druck – wartungsfreies Isoliermedium – auch mit integrierter Schutzeinrichtung RESOSTOP® gegen Ferroresonanz erhältlich.

## INVESTITIONSSCHUTZ

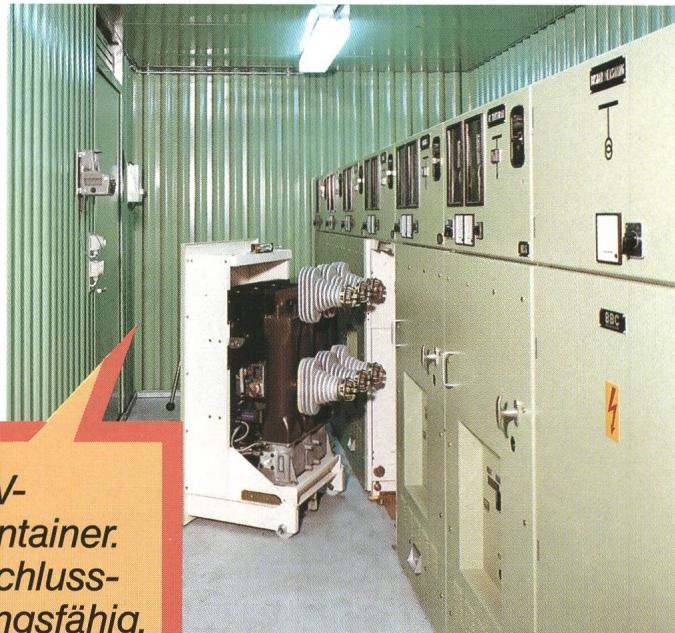
MGC – ein zuverlässiger Partner – 70 Jahre Erfahrung in der Hochspannungstechnik.

Moser-Glaser + Co AG  
Hochspannungsgeräte für  
Energieverteilungssysteme  
Hofackerstrasse 24  
CH-4132 Muttenz/Schweiz

# Brown Boveri Schalfelder für Mittel- spannung sind flexibel.



BBC-Mittelspannungs-schalfelder für Innenraumaufstellung gibt es für Spannungen bis 36 kV, 50 und 60 Hz, Nennströme bis 4000 A und Kurzschlussfestigkeit bis 50 kA.



*Die komplette 24-kV-Schaltanlage im Container. Schlüsselfertig, anschlussbereit und anpassungsfähig. Das spart Bauzeit und Gebäudekosten.*

Standardisierte Schaltanlagen von BBC helfen weltweit die Stromversorgung sichern. Sie sind auch Ihren Vorschriften entsprechend lieferbar.

BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie.  
Verkauf Mittelspannungsapparate AVM-V  
Postfach 8242, CH-8050 Zürich/Schweiz  
Telefon 01/315 33 11, Telex 558 770 bbc ch

Zweigbüros in Baden, Basel, Bern, Lausanne und Zürich

**BBC**  
**BROWN BOVERI**

# 3fache Sicherheit mit FI von BBC



## Sachschutz

- Zuverlässige Überwachung der Installation auf Isolationsfehler.
- Verhütet elektrisch gezündete Brände bei Erdschlägen
- Schutz vor Schäden bei atmosphärischen Überspannungen mit Überspannungs-Schutz-Adapter.

Unsere Dokumentation sagt alles.  
Telefonieren Sie uns. 01 743 4111



BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie, BBC Normelec, Riedstrasse 6, 8953 Dietikon

### Jetzt kommt Mr. Hebor

Der junge Mann, welcher unter dem Namen Monsieur Hebor schon mit einigen Fachhändlern Bekanntschaft geschlossen hat, geht auch in diesen Tagen wieder seiner Tätigkeit nach: er besucht alle Fachgeschäfte, die den Hebor Quartz Luftbefeuchter führen und schaut, ob das Demo-Modell makellos läuft und ob es zusammen mit dem Stellplakat an einer gut sichtbaren Stelle steht.

Wenn Monsieur Hebor mit seinem Besuch zufrieden ist, überreicht er Ihnen ein Päckli.



Was ist wohl drin?



## heborQUARTZ

Hebor – der Luftbefeuchter mit  
Quartz-Technologie, die allerfeinsten,  
reine Luftfeuchtigkeit vermittelt.

Hebor SA, Lonay/Morges, Telefon 021 71 07 51

3

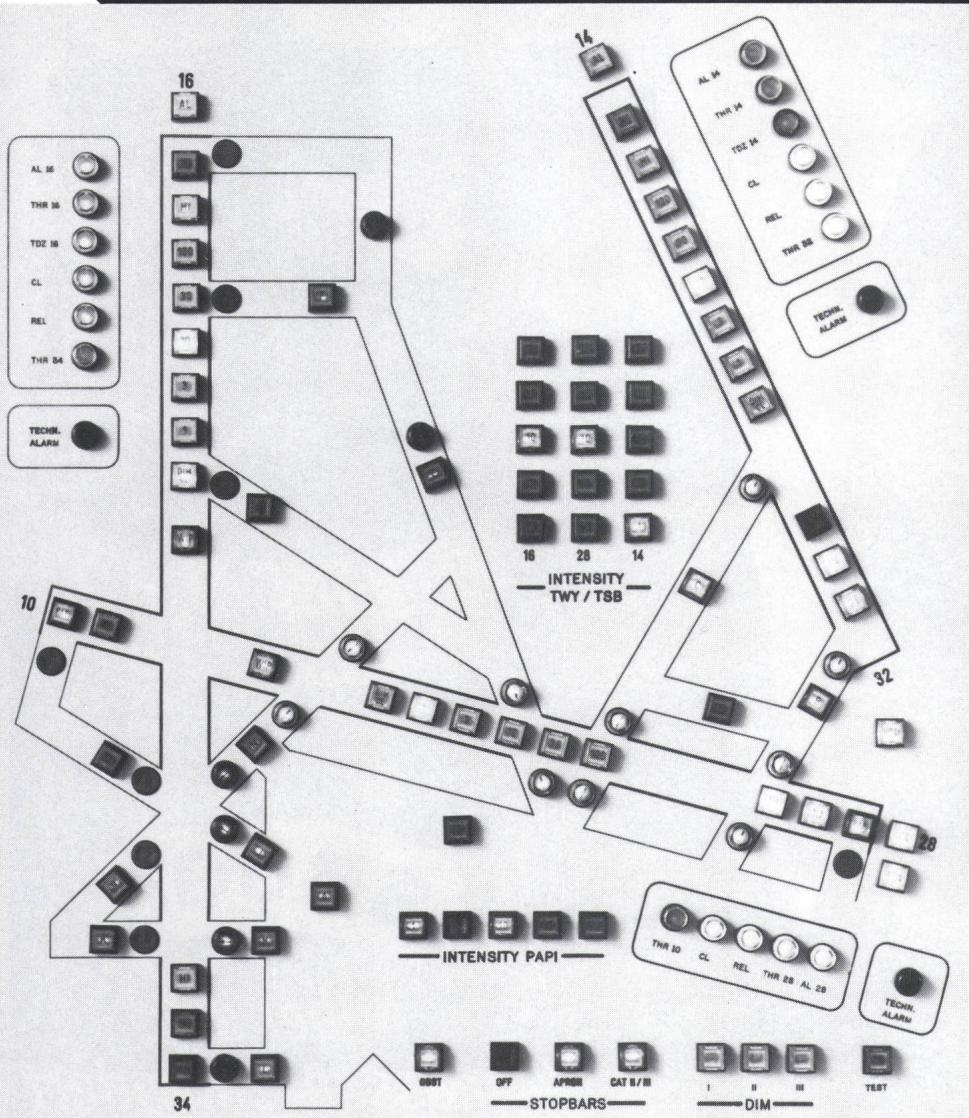
IWB Meilen

„Nagender Rost  
ist miserabel,  
doch der Kanal  
schützt Ihre Kabel.

Ebo –  
eine kabelhafte  
Sache.

ebo

Ebo AG  
CH-8134 Adliswil  
Zürichstrasse 103  
Tel. 01/482 86 86



**ERNI – die Spezialisten in Industrie-Elektronik, bieten mit ihrer Fernwirk-Technik und dem universellen Gebäude- und Prozessleitsystem praxisgerechte Lösungen für die rechnergeführte**  
**– Überwachung**  
**– Interventionsführung**  
**– Fernbedienung**  
**– Automatisierung**  
**– Optimierung**  
**– Datenarchivierung**  
**Langjährige Branchenerfahrung erlaubt es ERNI, verschiedenartigste Sicherheits- und Automatisierungsanlagen zu planen und bauen, zu installieren und lebenslang zu warten.**

## ERNI – Partner auch im Flughafen Zürich

Ein ERNI-Leitsystem BOSS GA-90 steuert und überwacht sämtliche technischen Einrichtungen im Pistenbereich und leistet damit einen wichtigen Beitrag für die Sicherheit am Boden und in der Luft.

Aufgrund bestausgewiesener Erfahrung aus der Realisierung von mehr als 60 Leitsystemen mit gesamthaft über 120'000 Datenpunkten empfiehlt sich ERNI + CO. AG für die verschiedenen Teilbereiche der Leittechnik –

wie zum Beispiel:

- **Gebäudeleittechnik**
- **Sicherheitsleittechnik**
- **Betriebsleittechnik**
- **Prozessleittechnik**
- **Wartungsleittechnik**
- **Netz- und Energieleittechnik**
- **Verkehrsleittechnik**



**ERNI + CO. AG**  
 CH-8306 Brüttisellen  
 Telefon 01/835 35 35 Tlx 827 333

*Planen Sie eine Mittelspannungs-Polymerkabel-Anlage?*



**BRUGG**

*Für sichere Verbindungen.*

Kabelwerke Brugg AG 5200 Brugg Telefon 056 411151



**BRUGG**

*Kabel sind  
massgeschneidert*

*Verlangen Sie unseren neuen  
Polymerkabel-Prospekt.*