

**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:** 90 (1999)

**Heft:** 15

## 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>**

## Informations- und Energietechnik Techniques de l'information et de l'énergie

Bulletin SEV/VSE 15/1999  
Zürich, 9. Juli 1999  
90. Jahrgang

### 6 Editorial, Notiert/Noté

Hilarius Drzisga

### 11 Gewitterzelle während des Reifezustands

Eine Erklärung für die Entstehung der komprimierten positiven Ladung im unteren Teil der Gewitterzelle

P.-A. Chamorel, F. Renaud, R. Cherkaoui, A. Schenk

### 14 Etude du comportement dynamique de la centrale de Bieudron (Cleuson-Dixence)

Heinrich Brakelmann

### 19 Kabeltrassen mit zwangsbelüfteten Rohren

Steigerung des Wirkungsgrades in der Energieübertragung

Jitka Fuhr, Thomas Aschwanden

### 25 Moderne Diagnosemethoden für Leistungstransformatoren

Vor-Ort-Messungen senken die Instandhaltungskosten von Transformatoren

Tanguy Detroz, Thomas Kahn

### 30 Messung der Netzqualität

Neue Möglichkeiten im deregulierten Markt

Michael Weinhold

### 35 Höhere Stromqualität in Verteilungsnetzen

Anwendungen der Leistungselektronik



Blitze lieben das Land. Dreimonatige Messungen des LIS (Lightning Imaging Sensor)-Satelliten der Nasa belegen, dass sich 90% aller Blitze (im Bild orange markiert) über den Landmassen der Erde entladen.

Les éclairs préfèrent la terre ferme. Effectuées pendant trois mois, les mesures du satellite LIS (Lightning Imaging Sensor) de la Nasa prouvent que 90% de tous les éclairs (marqués en orange sur la photo) se déchargent au-dessus des parties solides de la surface terrestre.

Titelbild/Photo de couverture: Nasa, Jong-Ook Choi, J. Alean

## Magazin – Magazine

- 39 Märkte und Firmen – Marchés et entreprises
- 41 Technik und Wissenschaft – Technique et sciences
- 43 Leserbriefe – Courrier des lecteurs
- 44 Politik und Gesellschaft – Politique et société
- 45 Veranstaltungen – Manifestations
- 46 Bücher, elektronische Medien – Livres, médias électroniques
- 46 IT-Praxis – Pratique informatique
- 47 Produkte und Dienstleistungen – Produits et services
- 51 Veranstaltungskalender – Calendrier des manifestations

## Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV)

- 54 SEV-News: Verein – Association
- 55 Fachgesellschaften – Sociétés spécialisées
- 59 39. Generalversammlung des Cenelec
- 60 Sitzung des IEC Committee of Action
- 61 Normung – Normalisation
- 68 Das TK 20B informiert: Verhalten von Kabeln im Brandfall

### 73 Impressum

### 74 Forum

## BULLETIN

des Schweizerischen  
Elektrotechnischen Vereins  
de l'Association Suisse des Electriciens  
des Verbandes Schweizerischer  
Elektrizitätswerke  
de l'Union des centrales suisses d'électricité

#### Redaktionen / Rédactions

Verantwortlich für diese Nummer/Responsible de ce numéro: Andreas Hirstein  
SEV, Luppmenstrasse 1, CH-8320 Fehraltorf  
E-Mail andreas.hirstein@sev.ch  
Weitere Angaben im Impressum/  
Autres informations voir impression

#### Inserateverwaltung / Annonces

Bulletin SEV/VSE, Förrlibuckstrasse 10  
Postfach, CH-8021 Zürich  
Telefon 01 448 86 34, Fax 01 448 89 38  
E-Mail fachmedien@jean-frey.ch

#### Abonnemente / Abonnements

Schweizerischer Elektrotechnischer  
Verein, IBN/MD  
Luppmenstrasse 1, CH-8320 Fehraltorf  
Telefon 01 956 11 11, Fax 01 956 11 22





GBit

NewLine RJ600: Das beste RJ45-System. Punkt.

MBit

kBit

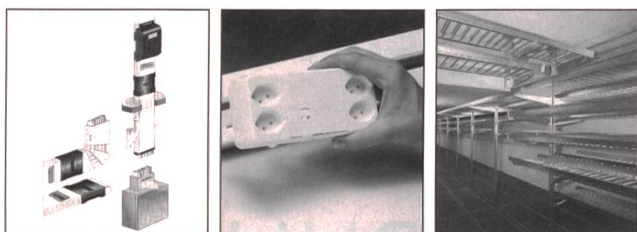
**Sie wissen doch  
wie man richtig investiert, oder?**

Bit

BKS Kabel-Service AG, Fabrikstrasse 8, CH-4552 Derendingen  
Tel: +41 / 32-681 54 54, Fax: +41 / 32-681 54 59, e-mail: bksmail@bks.ch, www.bks.ch

BKS Kabel-Service AG, Chemin de la Sallaz, CH-1400 Yverdon-les-Bains  
Tel: +41 / 24-423 94 09, Fax: +41 / 24-423 94 10, e-mail: bksmail@bks.ch, www.bks.ch

**BKS**  
Plug in High-Tech!



## Für moderne Verwaltungsgebäude

- LANZ Stromschienen 25 – 8'000 A, Cu- oder Alu-Leiter.
- LANZ Brüstungskanäle 150 x 200 – 250 x 250 mm
- kb-Brüstungskanal-Stromschienen mit 2 Stromkreisen 230 V/63 A und 400 V/63 A. Abgänge beliebig platzierbar.
- Boden-Anschlussdosen und Anschlussdosen für den Doppelbodenplatten-Einbau. Kabelauslässe 8-/16-fach
- G-Kanäle/Aluminium-Kabelschutzrohre Inst•Alum
- LANZ Multibahnen + MULTIFIX zur Kabelführung, auch farbig und Stahl inox. SN SEV 1000/3 und CE-konform.
- G-Kanäle und Elektro-Installationsmaterial

Hervorragende Funktionalität. Problemlos anpassbar und ausbaubar. ISO-9001-Produktion. – LANZ ist marktführender Hersteller **modernster Stromschienen** zur Übertragung und Verteilung, sowie von fortschrittlichen Produkten für die **rationelle Kabel- und Leitungsführung**. Angebot verlangen:

lanz oensingen ag Tel. 062 388 21 21 Fax 062 388 24 24

- ☐ interessieren mich! Bitte senden Sie Unterlagen.
- ☐ Könnten Sie mich besuchen? Bitte tel. Voranmeldung!
- Name/Adresse/Tel. \_\_\_\_\_

AL 01



**lanz oensingen ag**  
CH-4702 Oensingen • Telefon ++41/62 388 21 21

# NSE

## G m b H

Die Profis für  
Hochspannungsanlagen

- ✕ Parametrieren, Protokollieren, Ausmessen und Justieren von Schutzsystemen.
- ✕ Entwicklungen im Bereich der Schutztechnik.
- ✕ Von der Ausschreibung bis zur Inbetriebsetzung
- ✕ Wir begleiten Sie.
- ✕ Schutzstudien mit NEPLAN 2000.
- ✕ Von der Analyse bis zur IBS.
- ✕ Schutzkurse

**Wir finden  
Lösungen  
für Ihre  
Schutztechnik**

Fragen Sie nach unseren Schutzgeräten !

NSE GmbH - Netz Schutz Engineering

Dipl. El. Ing. A. Aebersold - Dipl. El. Ing M. Keusch

Rigacherweg 19  
5612 Villmergen

Tel ++41 (0)56 621 92 92  
Fax ++41 (0)56 621 92 82

UH



**MGC Moser-Glaser & Co. AG** ist als traditionsreiches Familienunternehmen seit 1914 in der Energietechnik tätig. Langjährige Erfahrung zeichnen MGC als kompetenten Hersteller und Anbieter qualitativ hochstehender Produkte und Leistungen aus. In eigenen Labors werden Prüfungen nach internationalen Normen durchgeführt. Das MGC Engineering umfasst Anlagenkonzeptionen, Optimierungsstudien sowie Montage- und Betriebsanleitungen. Erfahrenes Personal garantiert zuverlässige Montage-, Inbetriebsetzungs-, Prüfungs- und Inspektionsarbeiten. Mit einem nach ISO 9001 zertifizierten Qualitätsmanagementsystem bietet **MGC Moser-Glaser & Co. AG** Gewähr für Zuverlässigkeit.



#### **Epoxidharzisierte Strom- und Spannungswandler**

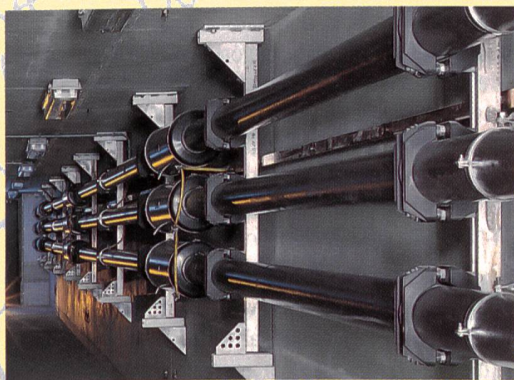
bis 72.5 kV

#### **SF<sub>6</sub>-isierte Messwandler GASCOIL®**

bis 245 kV zum Anbau an kompakte Schaltanlagen (GIS) sowie für autonome Anwendung

#### **Feststoffisierte Hochspannungswandler**

für Schutz- und Messzwecke



#### **Giessharzisierte Durchführungen und Schienensysteme DURESCA®**

bis 245 kV und 8 kA

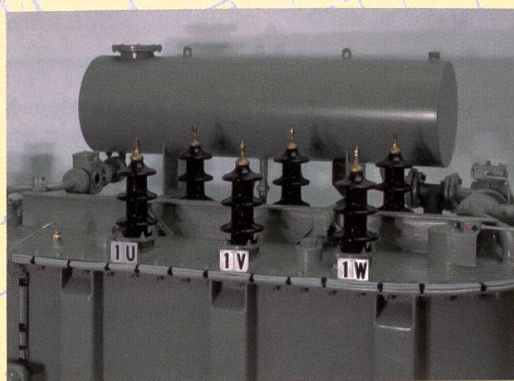
#### **Teilisierte Stromschienen TIRESKA®**

für Innenraum- und Freiluftaufstellung

bis 36 kV und 3150 A

#### **SF<sub>6</sub>-isierte Stromschienensysteme GASLINK®**

bis 40.5 kV und 3150 A



#### **Epoxidharzisierte Transformatoren**

bis 36 kV und 5000 kVA

#### **Ölisierte Transformatoren**

bis 170 kV und 50 MVA für den Einsatz als Maschinen-, Eigenbedarfs-, Regulier- und Verteiltransformatoren

#### **Spezialtransformatoren**

SF<sub>6</sub>-isierte Prüftransformatoren bis 500 kV, Transformatoren zur Speisung von Resonanz-Prüfanlagen, Tonfrequenz-, Erdungs- & "Pulse Step Modulator"-Transformatoren.

Besuchen Sie uns an der  
**inelttec**  
Basel, 31.8. - 3.9.1999  
Halle 1  
Stand B48

**MGC**  
**MOSER-GLASER**

MGC Moser-Glaser & Co. AG  
Energie- und Plasmatechnik  
Hofackerstrasse 24  
CH - 4132 Muttens / Schweiz

Telefon ++ 41 61 - 467 61 11  
Telefax ++ 41 61 - 467 63 11  
Internet: [www.mgc.ch](http://www.mgc.ch)  
Email: [101660.3151@compuserve.com](mailto:101660.3151@compuserve.com)

