

|                     |   |
|---------------------|---|
| <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>        | 10  |

## **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>**



**Eine Wärme-Kraft-Kopplungsanlage der Elektra Birseck Münchenstein versorgt die Überbauung Holeeholzacker BL mit Wärme.**  
**Une installation de couplage chaleur-force d'Elektra Birseck Münchenstein fournit de la chaleur à la zone bâtie de Holeeholzacker BL.**

(Photos: EBM und DIMAG)

**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 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 Jahresschiff herausgegeben.

**Bezugsbedingungen:** Für jedes Mitglied des SEV und VSE 1 Expl. gratis. Abonnement 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'Électricité

---

## Elektrizitätswirtschaft – Economie électrique

---

### Wärme-Kraft-Kopplung – Couplage chaleur-force

528 **Das Gebot der Wärme-Kraft-Kopplung**

G. Gyarmathy

534 **Kenndaten von Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen**

J. Mutzner

540 **Umweltaspekte von Blockheizkraftwerken**

Ch. Belaz

---

### Energieforschung – Recherche énergétique

545 **Die Energieforschung in der Schweiz**

R. W. Meier

550 **NEFF – 10 Jahre Förderung der Energieforschung**

H. Gränicher

---

### Energieszenarien – Scénarios énergétiques

553 **Derzeitige Methoden der Energieprognose**

D. Spreng

561 **Die Energieszenarien**

H. L. Schmid

568 **Die EGES-Szenarien im Lichte des Zehn-Werke-Berichtes**

H. Baumberger

572 **Kriterien einer tragfähigen Energiesparpolitik**

A. Nydegger

577 **Kaiseraugst – Chaos oder Chance?**

M. Zeller

580 **Nationale und internationale Organisationen**

Organisations nationales et internationales

582 **Verbandsmitteilungen**

Communications de l'UCS

588 **Öffentlichkeitsarbeit**

Relations publiques

590 **Für Sie gelesen**

Lu pour vous

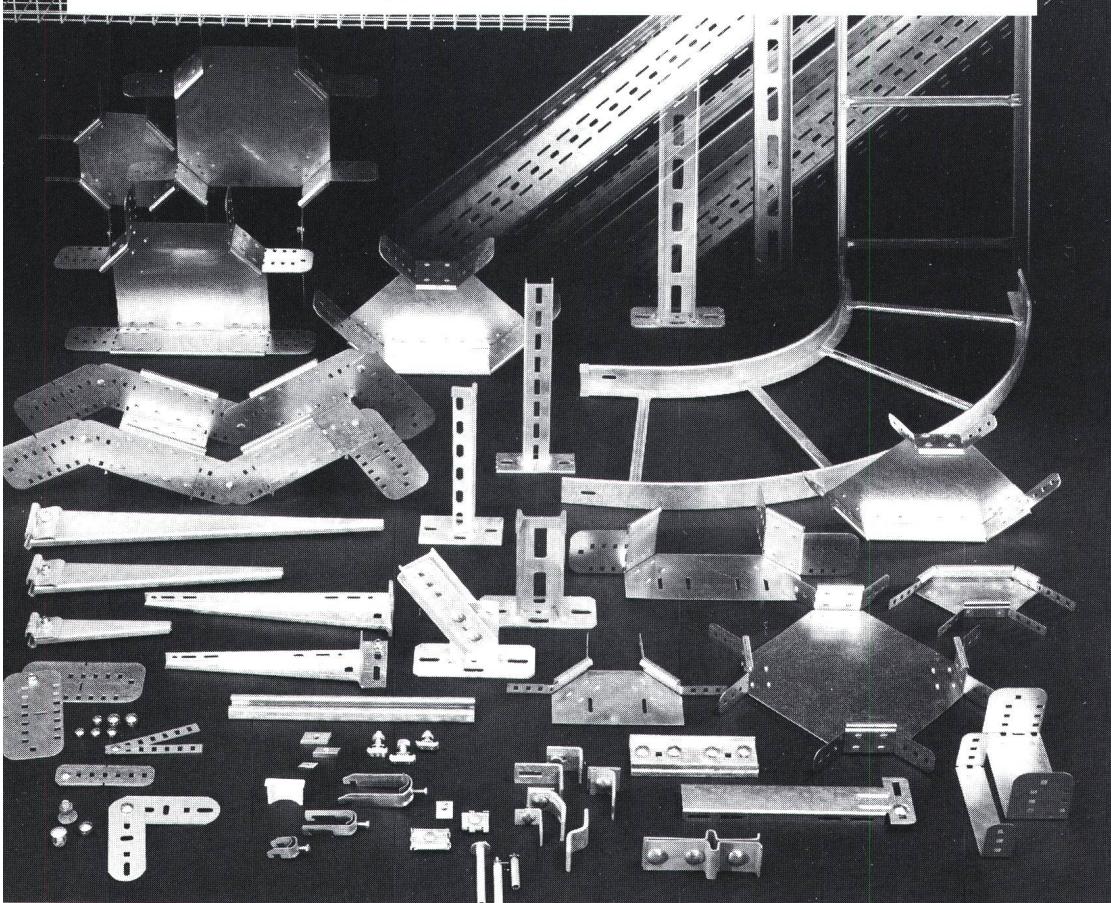
591 **Statistische Mitteilungen**

Communications statistiques

595 **Veranstaltungskalender**

Calendrier des manifestations

# peyer hat die kompletteste Kabelträger-System-Palette



Siegfried Peyer AG  
peyerenergie



Alles was Sie für Kabeltragkonstruktionen brauchen, hält peyerenergie in einer grossen Typenvielfalt an Lager.

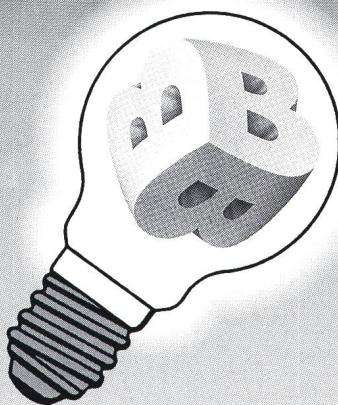
- Kabelleitern, Kabelrinnen u. Gitterbahnen
- Ankerschienen und Zubehör aus rostfreiem Stahl, taucht zinkt oder im Sendzimierrefahren verzinkt und für besonders aggressive Umgebung mit Kunststoff beschichtet. Sprechen Sie mit uns schon bei der Projektierung – uns Erfahrung garantiert die wirtschaftlichste Lösung für Ihren Anwendungsfall.

peyerenergie  
CH-8832 Wollerau  
Telefon 01/784 46 46  
Telex 875 570 pey ch  
Fax 01/784 45 15

## Aufbauen auf Erfahrung. Verbessern mit Dynamik!

8-Produkte haben sich schon etliche Lorbeeren verdient, aber unser Entwicklungs-Team ist weit davon entfernt, sich darauf auszuruhen.

Mit Kreativität und Dynamik werden wir auch in Zukunft den Weg weisen, für eine gesicherte Energieversorgung in der Schweiz.

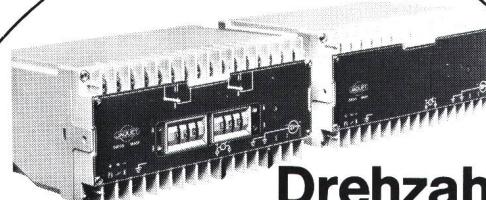


F. Borner AG  
Kabinenbau, Verteilanlagen, Intrinsic

CH-6260 Reiden  
Telefon 062 81 20 20

CH-5600 Lenzburg  
Telefon 064 51 60 67

## PRÄZISION.



### Drehzahlen messen + schalten

JAQUET Drehzahlmess- und Schaltgeräte für zeitabhängige Messgrößen werden von Mikroprozessoren gesteuert und erreichen eine Genauigkeit von 0,2%.

Mittels Digitalschalter lassen sich vor Ort am Gerät Messbereich (Frequenzbereich), Schaltpunkte, Funktionsweise der Relais und Hysterese programmieren.

JAQUET-Erzeugnisse sind durch ihre Qualität und Zuverlässigkeit weltweit bekannt. Sie sind „Präzision Swiss Made“

JAQUET AG  
Thannerstr. 15  
CH-4009 Basel  
Tel. (061) 39 88 22  
Fax (061) 39 88 18  
Telex 96 32 59

**JAQUET**

Swiss Made

**cash**

**Die einfachste und schnellste Art,  
in der Waschküche abzurechnen!**

Ob in Waschküche, Saunas oder Solarien: mit einem AEG Münzschatlautomat 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 Münzschatlautomat –  
damit die Rechnung aufgeht!**

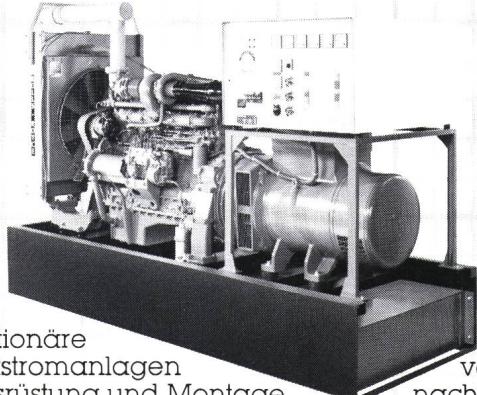
**AEG**

**ELEKTRON** Elektrotechnik  
Elektronik  
Nachrichtentechnik

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

© J. C. Leyendecker AG

## **Die immer Einsatzbereiten.**



Stationäre  
Notstromanlagen  
Ausrüstung und Montage  
von Senn.  
nach Ihren  
Anforderungen. Aggregate mit Diesel- oder  
Gasmotoren bis 1000 kVA Leistung. Als Spitzen-  
lastgruppe oder Wärme-Kraft-Koppelung.

Verlangen Sie detaillierte Unterlagen  
oder eine unverbindliche Beratung.

**Fabrikation, Verkauf, Vermietung, Service.**

# **SENN AG**

Heinz Senn AG  
Bernstrasse 9, 4665 Oftringen/Switzerland  
Telefon 062/41 34 44 Telex 68 901



## **Schaltuhren**

**(und Stundenzähler)**

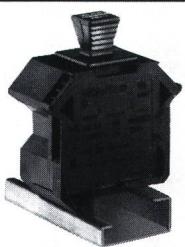
**sind unsere Spezialität**

**e.o.bär**

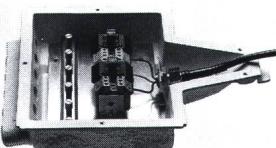
**3000 Bern 13**  
Postfach 11  
Wasserwerksgasse 2  
Telefon 031/22 76 11

**Nach  
Mass.  
Von  
Senn.**

# Material für Zivilschutz- Anlagen



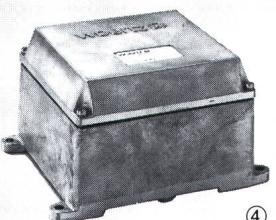
①



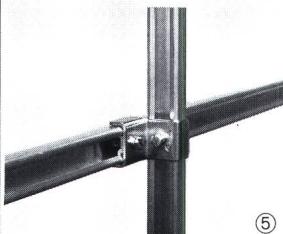
②



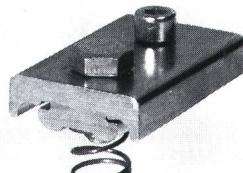
③



④



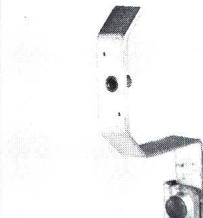
⑤



⑥



⑦



⑧

① Klemmen zu Cerberus-Überspannungsableiter

② Abzweigdosen ZS für NEMP-Schutz

③ Klemmen mit BBC-Überspannungsableiter

④ Alu-Guss Abzweigdosen ZS

⑤ Woertz-Profilschienen aus

⑥ rostfreiem Stahl und Montagestücke für Schalttafeln

⑦ Material für Fundamenteerde

⑧

## woertz

Elektrotechnische Artikel  
Installationssysteme

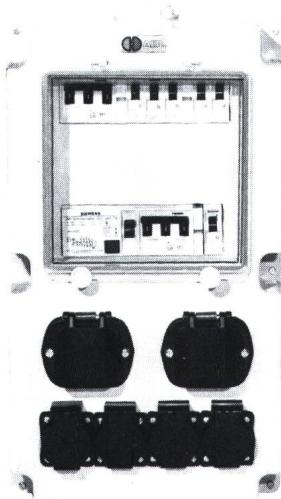
Oskar Woertz  
Hofackerstrasse 47  
CH-4132 Muttenz

Telefon: 061-613636  
Telex: 963179 owmu ch  
Telefax: 061-619606



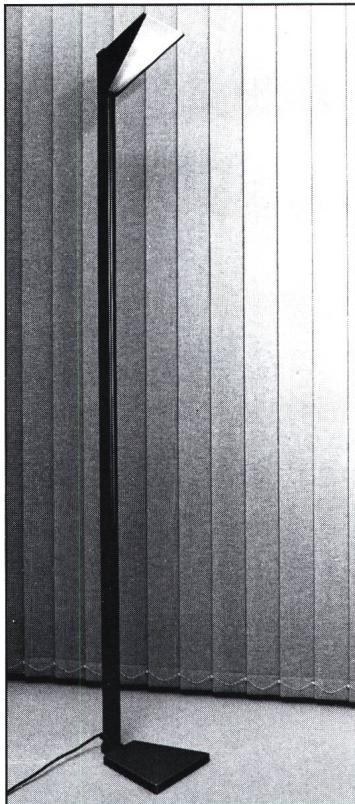
## INDUSTRIE-VERTEILKÄSTEN

- spritzwassergeschützt  
IP 44
- schlagfestes  
Kunststoffgehäuse
- mit oder ohne  
Klarsichtdeckel
- für Festinstallation
- mit Traggriff für  
mobilen Einsatz



- bestückt und verdrahtet nach  
Ihren Wünschen und Anforderungen.

Verlangen Sie eine Offerte!



Typ: DOUBLE

Hersteller: Sicme Illuminazione

Farben:

schwarz, weiss, rot, grau

Lichtquelle:

Halogen 220 V/250 W  
mit Dimmer

Eignung:

Wohnbereich, Ausstellungsräume,  
Verkaufsräume

# STEFFEN

A. Steffen AG  
Elektro-Grosshandel  
8957 Spreitenbach  
056 / 71 47 41 - 45



# ICHT+RAUM<sup>®</sup>

Schermen 27/29, CH-3063 Ittigen, Tel. 031 58 77 88.

# Neu bei CMC Schaffhausen: die Leistungsschalter **COMPACT**

Reduzierte Schalter-  
abmessungen trotz  
höheren Leistungen

Hochleistungs-Schaltkammer  
zur Begrenzung der Durchlass-  
energie (VJC-Technologie)

Ultra-schneller Öffnungs-  
mechanismus durch Repul-  
sionseffekt

Überstromauslöser,  
Strom-Zeit-abhängi-  
ger neuartiger Tauch-  
magna auslöser

Kurzschlussauslöser für unver-  
zögerte Auslösung bei hohen  
Strömen



Die neuen COMPACT-Schalter (100–1250 A) vereinigen alle Vorteile der neuesten Erkenntnisse der Leistungsschalter-Technik. Durch die Anwendung der VJC-Technologie (spezielle Lichtbogenführung) wird ein sehr hohes Schaltvermögen erreicht, und gleichzeitig werden die Schalterabmessungen reduziert. Die Durchlassenergie ( $I^2t$ ) wurde gegenüber herkömmlichen Modellen um fast 50 % gesenkt.

Für schmelzsicherungslose Verteilungen zusammen mit dem Hochleistungsautomaten Q sind die neuen COMPACT-Leistungsschalter die ideale Kombination.

Für weitere Informationen über diese Spitzenprodukte schicken Sie den ausgefüllten Coupon an CMC Schaffhausen

**CMC**

**CMC Carl Maier + Cie AG**  
Apparate Systeme Anlagen  
CH-8201 Schaffhausen

**Coupon.** Bitte senden Sie mir:

- Die neue Technische Liste E16 Leistungsschalter, Lastschalter
- Die Technische Liste B 22 Hochleistungsautomat Q
- Anwendungsbeispiele für schmelzsicherungslose Verteilungen, Kurzschlussstromberechnung, Selektivitätsverhalten.

Name: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

PLZ/Ort: \_\_\_\_\_

# Mit Hochspannung in die Tiefe gehen.

## Das Problem:

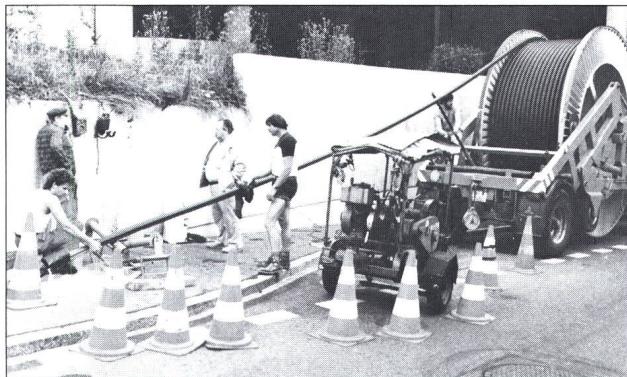
In Ballungsgebieten, wo Tausende von Menschen wohnen und arbeiten, sind oft auf engem Raum umfangreiche Infrastrukturen unterzubringen.

### Ein Beispiel aus Zürich:

Für die 150-kV-Kabelverbindung zwischen den Unterwerken Irchel und Sihlfeld des EWZ war noch das ca. 3 Kilometer lange Teilstück vom Unterwerk Irchel zum Muffenschacht Letten, in der Nähe der Limmat, zu erstellen. Das Trassee führt durch einen begehbar Kanal im 1326 Meter langen Milchbuck-Tunnel. Aus Platzgründen waren nur zwei Muffenverbindungen pro Kabel möglich. Eine weitere Schwierigkeit bestand darin, dass ein beachtlicher Höhenunterschied von ca. 30 Metern in einem Vertikalschacht überwunden werden musste.

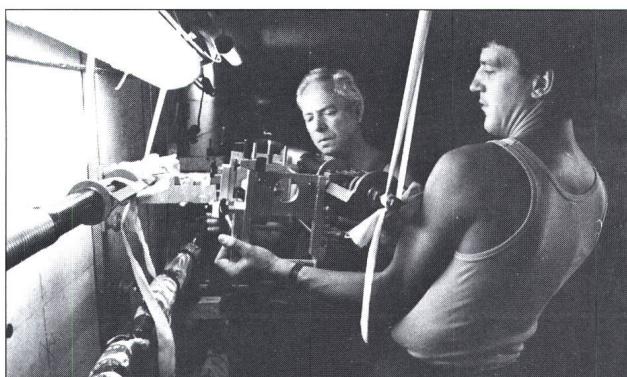
## Die Lösung:

Das EWZ bestellte bei BRUGG 3 × 3 Kilometer Einleiter-BRIMEX-Kabel 1 × 300 mm<sup>2</sup> 150 kV, mit einer Isolation aus vernetztem Polyäthylen und einem Kupferwellmantel. Auf Wunsch des Kunden wurde auch der Aussenschutzmantel halogenfrei ausgeführt.



Kabelverlegung beim Milchbuck-Tunnel.

Verlegung und Montage durch unsere Kabelspezialisten erfolgten von Juli bis September 1987 – aufgrund der grossen Kabellängen keine leichte Aufgabe! Im Unterwerk Irchel wurden die Kabel an eine 150-kV-SF<sub>6</sub>-Schaltanlage angeschlossen.



Konzentrierte Arbeit an einer Muffe.

Für Hochspannungskabelanlagen in anspruchsvollen Verhältnissen findet BRUGG immer eine Lösung. Dank modernster Kabel-Technologie, umfassendem Know-how und einer lückenlosen Qualitätssicherung.



Das Zeichen für sichere Verbindungen.



BRIMEX-Kabel  
Typ XCUW-T  
1 × 300 mm<sup>2</sup> 150 kV

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