

**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:** 83 (1992)

**Heft:** 19

**Vorwort:** Schutztechnik im Umbruch = Technique de protection en mutation

**Autor:** Heiniger, Ferdinand

### **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:** 02.05.2026

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

## Schutztechnik im Umbruch

Trotz sorgfältiger Auslegung, Wartung und sachgemäßem Betrieb lassen sich bei elektrischen Anlagen und ihren Betriebsmitteln Störungen nie ganz vermeiden. Um die negativen Auswirkungen solcher Vorkommnisse möglichst gering zu halten, stellen die Stromversorgungsunternehmen an den Netz- und Anlagenschutz von jeher überaus hohe Anforderungen. Innert Hundertstelsekunden müssen im Kurzschlussfall Schutzeinrichtungen das Abschalten der zerstörerischen Ströme auslösen. Fehler sollen sie sicher lokalisieren und selektiv nur gefährdete Anlageteile abschalten. Schliesslich sollen sie im Störfalle ohne Verzug und mit grösster Zuverlässigkeit ihre Aufgabe erfüllen, selbst wenn sie vorher jahrelang nie in Aktion treten mussten.

Das hohe Sicherheitsbewusstsein der Anlagenbetreiber hat schon immer in grossem Masse die Wahl der eingesetzten Schutzmittel beeinflusst. Während Jahrzehnten wurde die Schutztechnik in elektrischen Schaltanlagen und Kraftwerken von elektromechanischen Schutzrelais beherrscht; sie allein genossen das notwendige Vertrauen der Anlagenbetreiber. Erst in den frühen sechziger Jahren, als die Elektronik in andere Gebiete schon längst Einzug gehalten hatte, wagte man es, auch in der schwierigen Starkstromumgebung elektronische Relais einzusetzen und deren zusätzlichen technischen Möglichkeiten zu nutzen.

Bereits ist die Schutztechnik erneut im Umbruch. Wachsende technische Anforderungen und betriebliche Gründe rufen nach einem noch viel weitergehenden Einsatz der Mikroelektronik. Die Verbreitung des Mikroprozessors, begleitet von einer breit abgestützten Akzeptanz des Computers als Prozess- und Arbeitsplatzrechner, sowie die Beherrschung der elektromagnetischen Verträglichkeit haben der neuen Technologie Vertrauen verschafft. Man wird in Zukunft die Vorteile einer weitgehend integrierter Schutz- und Stationsleittechnik intensiv nutzen. Der Einsatz einheitlicher Hardwarekomponenten auf Mikroprozessorbasis mit softwaremässig festgelegten Funktionen, welche eine Mehrfachnutzung der Informationen sowie fortlaufende Selbstdiagnosen und Funktionskontrollen ermöglichen, erlaubt, die Anlagen nicht nur zuverlässiger, sondern auch wirtschaftlicher zu betreiben. Die Aufsätze dieser Bulletinausgabe, welche die numerische Schutz- und Stationsleittechnik zum Thema hat, geben nicht nur einen Einblick in die Anwenderbedürfnisse und in viele noch ungenutzte Möglichkeiten der neuen Technologien, sondern sie vermitteln auch einen Eindruck der engen Zusammenarbeit zwischen Hochschulen, Elektrizitätsunternehmen und Industrie in der Weiterentwicklung dieser für eine sichere und zuverlässige Stromversorgung sehr wichtigen Technik.

Ferdinand Heiniger, Redaktor SEV

## Technique de protection en mutation

Malgré une conception et un entretien soignés et une exploitation convenable, on ne peut complètement éviter des pannes dans les installations électriques et leurs moyens de production. Pour réduire au maximum les effets de tels événements, les entreprises d'électricité, depuis toujours, ont posé des exigences extrêmement rigoureuses à la protection des installations et des réseaux. En cas de court-circuits, les dispositifs de protection doivent déclencher en quelques centièmes de seconde, ou moins, la mise hors circuit des courants destructeurs. Ils doivent localiser fiablement les défauts et ne provoquer que la mise hors circuit sélective des parties menacées de l'installation. Finalement, en cas de perturbations, il est indispensable qu'ils réagissent de manière fiable et sans retard aucun, même s'ils n'avaient pas été obligés d'entrer en action depuis des années.

La haute conscience des exploitants d'installations électriques en matière de sécurité a toujours fortement influencé le choix des moyens de protection utilisés. Des décennies durant, la technique de protection mise en œuvre dans les installations de distribution électrique et centrales motrices était dominée par les relais de protection électro-mécaniques, les seuls à jouir de la confiance des exploitants. Ce n'est qu'au début des années 60, alors que l'électronique avait déjà, depuis longtemps, pénétré d'autres domaines, que l'on s'est hasardé à utiliser des relais électroniques dans un environnement de courant fort pour utiliser aussi toutes leurs possibilités techniques inhérentes.

La technique de protection se trouve déjà de nouveau en mutation. Les exigences techniques accrues et des raisons d'exploitation parlent aujourd'hui pour une utilisation encore plus poussée de la micro-électronique. La banalisation du microprocesseur, alliée à une acceptabilité largement soutenue de l'ordinateur comme calculateur de poste de travail et outil industriel, ainsi que la maîtrise de la compatibilité électromagnétique ont créé un climat de confiance en faveur des nouvelles technologies. A l'avenir on mettra à profit les avantages des techniques de protection et de conduite de station en grande partie intégrées. L'utilisation de composants matériels uniformes basés sur le microprocesseur alliés à des fonctions logicielles définies, qui permettent une utilisation multiple des informations ainsi que des auto-diagnostics et contrôles de fonctions continus, permet des installations encore plus fiables et plus économiques. Les articles de ce numéro du Bulletin à thèmes sur la technique de protection et contrôle-commande numériques ne donnent pas seulement un aperçu des besoins des utilisateurs et des nombreuses possibilités encore inutilisées des nouvelles technologies, mais ils reflètent de même l'étroite coopération entre les hautes écoles, les entreprises d'électricité et l'industrie dans le perfectionnement de cette technique si importante pour un approvisionnement sûr en électricité.

Ferdinand Heiniger, rédacteur ASE

**BRUGG**

# Lichtwärts

Übertragungstechnik mit Glasfaser

## Weitverkehrsnetze



Beim Bau von grossen Infrastrukturen werden umfassende, stadtübergreifende Kommunikations-Netzwerke immer wichtiger. Der sichere Austausch der relevanten Informationen mit modernster Technik stellt eine optimale und effiziente Nutzung angebotener Dienste sicher. In der schnellen Übertragung von Daten-, Telefon- und Steuersignalen über ein einziges Medium gewinnen Glasfasernetze zunehmend an Bedeutung. Sie garantieren die geforderte Sicherheit durch störungsfreie Kommunikation und erlauben die Überbrückung grosser Distanzen ohne Zwischenverstärker. Die BRUGG TELECOM AG als Anbieter bietet ein umfassendes Angebot an Dienstleistungen und Produkten. Unsere Telekommunikations-Spezialisten planen und realisieren für Sie auf Wunsch Gesamtlösungen. Das Ergebnis ist eine umfangreiche Referenzliste mit bekannten Namen aus dem In- und Ausland.



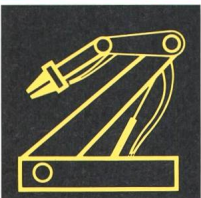
Telefonie



Datentechnik



Video



Automation



Radar



Flugzeuge

**BRUGG TELECOM**

Brugg Telecom AG  
Kabel und Systeme für Nachrichtenübertragung  
CH-5200 Brugg  
Telefon 056 483 100 · Fax 056 483 531

**BRUGG TELEKOMMUNIKATION**

# Beispielhaft im System



# Für Elektrizität, Luft, Wasser und Wärme

Das patentierte Ebo-Trägersystem eignet sich nicht nur für die Montage von Elektro-Kabelkanälen. Genauso einfach lassen sich Wasserleitungen oder Rohre für Heizung und Lüftung montieren. Ausgeklügeltes, umfangreiches Befestigungsmaterial ermöglicht die schnelle und übersichtliche Montage der gesamten Infrastruktur.

## **Ebo-Systeme sind von Praktikern für Praktiker entwickelt worden.**

In die montierten Einfachschäfte, Doppelschäfte oder Ankerschienen mit Zahnung werden die bereits mit der Befestigungsgarnitur versehenen Ausleger schnell und sicher eingehängt. Bereits vor dem Anziehen der Mutter sind die Ausleger voll belastbar. Mit einem Daumendruck lässt sich die Rasterung lösen und der Träger in der Höhe (auch nachträglich) feinstufig verstellen.

Die Ausleger gibt es in den Ausführungen feuerverzinkt, galvanisch verzinkt mit Epoxy-Überzug oder rostfrei in V4A-Stahl. Die Tragkraft reicht von 150 bis 3600 N und die Auslegermasse von 50 bis 600 mm. Umfangreiches Befestigungsmaterial wie Träger, Winkel, Rohrschellen, Befestigungsbänder, Montageplatten usw. steht zur Verfügung.

Das Trägersystem für Kabelkanäle gibt es auch in einer schocksicheren Ausführung für den Zivilschutz.

## **Kabelkanäle mit besonderen Eigenschaften**

Kabel- und Bodenkanäle aus glasfaserverstärktem Polyester-Kunststoff (GFK) bieten Sicherheit in Geschäfts- und Industriebauten, in Bahn- und Strassentunnels sowie in Freiluftanlagen. Das Material hat sich in Raumfahrt und anderen Hochtechnologiegebieten bewährt – und die daraus gefertigten Ebo-Kanäle sind international bekannt.

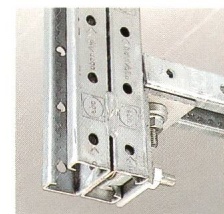
Das geringe Gewicht der Kabelkanäle und Formteile begeistert jeden Installateur. Für eine schnelle, perfekte und wirtschaftliche



Montage stehen Formteile für Richtungsänderungen, Deckel sowie umfassendes Zubehör zur Verfügung. Muffenverbindungen bewirken eine erhebliche Montagezeitverkürzung.

GFK unterliegt im Temperaturbereich von  $-80$  bis  $+130^{\circ}\text{C}$  keinerlei Verformungen. Die Kanäle sind dauerhaft beständig gegen intensive UV-Strahlung, Witterungseinflüsse, Abgase und Flugrost. Ebo-Kanäle sind alterungsbeständig weil sie nicht verspröden.

Ebo-Kanäle korrodieren nicht. Sie sind beständig gegen Säuren, Laugen und die meisten Chemikalien, das Material ist lebensmittelunbedenklich und ausserdem



isolierend, schwerentflammbar, hitzebeständig, selbstverlöschend und halogenfrei und bietet im Brandfall den Kabeln einen längeren Schutz.

Der Vertrieb über den Elektro-Grosshandel garantiert, dass Ebo-Produkte immer in der Nähe zu finden sind.



**Ebo AG**  
Zürichstrasse 103  
**CH-8134 Adliswil**  
Tel. 01/482 86 86  
Fax 01/482 86 25