

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 93 (1975)  
**Heft:** 23: SIA-Tag 1975, Montreux, 13. und 14. Juni

**Nachruf:** Hess, Ernst

### **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:** 21.12.2024

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

## Zukunftsansichten

Dass mit der stets zunehmenden Leistung auch die Übertragungsspannungen steigen werden, ist sicher. In Kanada gibt es bereits 750-kV-Übertragungsleitungen, und man spricht bereits von einer Betriebsspannung von 1500 kV. Eine entsprechende Transformatoren-Durchführung konnte der Verfasser kürzlich bei einem Besuch bei der Transformatoren-Union in Nürnberg besichtigen.

## 2. Ölkabel

Infolge des stets zunehmenden Strombedarfes im Limmattal und Furttal wurde die Erstellung einer 220-kV-Leitung für dringlich befunden. Dies erforderte den Bau von zwei neuen Unterwerken in Spreitenbach und in Regensdorf. In den zur Aufstellung kommenden Transformatoren wird die zugeführte Energie von 220 kV auf 50 kV herabtransformiert. Die beiden Unterwerke werden von Niederwil (Reusstal) gespiesen.

Grund jahrelanger Diskussionen war die 220-kV-Freileitung, die bis zum Dorfeingang Spreitenbach führt. Das geschlossene Baugebiet von Spreitenbach selbst sowie die Anlage des SBB-Verschiebebahnhofes Limmattal veranlassen die Direktion der NOK, für dieses Gebiet unter erheblichem Kostenaufwand eine unterirdische 220-kV-Ölkabelverlegung vorzunehmen.

Da die Leitung Niederwil-Spreitenbach-Regensdorf ein Bestandteil des schweizerischen Höchstspannungsnetzes ist und neben der Speisung der beiden genannten Unterwerke für die eingangs erwähnte örtliche Versorgung von Spreitenbach und Regensdorf auch Energietransitaufgaben zu erfüllen hat, ist die Frage der Betriebssicherheit von ausschlaggebender Bedeutung. Aus naheliegenden Gründen mussten deshalb die beiden Ölkabelstränge (insgesamt sechs Einzelleiter) in einem begehbaren Kabelkanal verlegt werden, der eine jederzeitige Kontrolle ermöglicht.

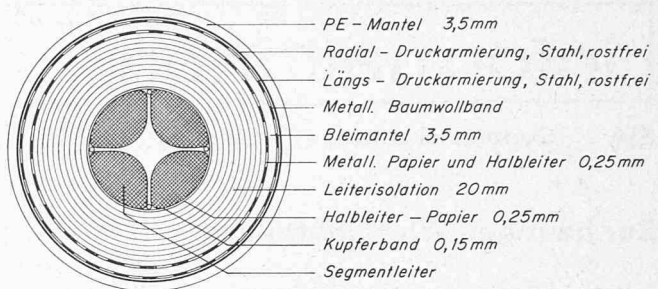
Da eine unterirdisch verlegte Kabelleitung wegen ihrer durch die Isolation bedingten ungünstigen Wärmeableitung weniger stark belastet werden kann als eine Freileitung, musste ein ausserordentlich grosses Kabel gewählt werden, das einen Querschnitt von 1200 mm<sup>2</sup> aufweist. Der Kabelkanal besitzt ein Lichtraumprofil von 1,2 × 2,1 m. Die maximale Baugrubentiefe liegt bei 9 m, die Anzahl der Muffenschächte bei 5.

### 220-kV-Ölkabel zur Übertragung einer Leistung bis zu 450 MVA

Bei den verwendeten Ölkabeln von einer gesamten Länge von rd. 2,6 km handelt es sich um Fabrikate der Kabelwerke Cortaillod und Brugg. Erstmals wurden in der Schweiz Ölkabel dieser Grösse erstellt, was auch bei den Herstellerwerken mit erheblichen Investitionskosten verbunden war. Trotz des grossen Querschnittes von 1200 mm<sup>2</sup> kann bei längerem Vollastbetrieb die Temperatur im Kabelkanal bis auf 40 °C steigen.

Sowohl für die Herstellerfirmen wie auch für die NOK stellen sich daher eine Reihe von Problemen, deren Lösung noch weitere umfangreiche Studien erfordert. Erst die Betriebserfahrungen werden zeigen, ob solche Hochleistungs-Höchstspannungsverkabelungen auch in anderen Fällen in Betracht gezogen werden können. So sind unter anderem bereits Luftschächte erstellt worden, damit im Falle einer zu hohen Erwärmung im Kabelkanal durch Thermostaten gesteuerte Ventilatoren Frischluft zuführen können.

Die vier Kupfersegmentleiter je Kabel sind so angeordnet, dass das Öl in der Mitte zirkulieren kann (siehe Bild). Die rd. 400 m langen einzelnen Kabelstücke wurden mit



Querschnitt durch das 220-kV-Einleiterölkabel

Pressmuffen verbunden und anschliessend mit hochwertigen, dünnen, unter Vakuum in Öl imprägnierten Papierstreifen von 0,04 mm Dicke, umwendelt. Es ist dies eine Arbeit von drei Mann je Muffe, die im Zeitraum von etwa 18 h bewerkstelligt wird. Damit ein möglichst grosser Kriechweg entsteht, erfolgt diese Umwicklung so, dass das Ganze stufenweise abgesetzt ist. Der äussere Durchmesser des Kabels beträgt 104 mm. Das Gewicht liegt bei 31,5 kg/m. Das Gesamtgewicht der sechs 2,6 km langen Einzelleiter beträgt 470 t. Davon entfallen allein auf die Kupferleiter 180 t und auf die Bleimäntel 160 t. Die Ölmenge für die sechs Kabel liegt bei rd. 50 000 l.

Beim vorhandenen Höhenunterschied von 70 m zwischen den Endverschlüssen beidseits der Kabel variiert der Öldruck zwischen 2,5 und 8,5 atü. Die Kabel sind aber auch noch voll betriebsfähig, wenn der Öldruck bis auf 1 atü absinken sollte. Es darf jedoch auf gar keinen Fall ein Unterdruck entstehen, weil dies unweigerlich eine Zerstörung der Kabel zur Folge hätte.

Für den Druckausgleich sorgen sogenannte Aneroid-Zellen, die in den Expansionsgefässen an der oberen der beiden Kabelendstationen montiert sind. Der Öldruck wird vollautomatisch, ohne Pumpen, aufrechterhalten. Die Kabel selbst sind für einen Druck von 20 atü konstruiert. Die VDI-Vorschriften erlauben eine höchstzulässige Temperatur der Leiter von 70 °C. Die maximale Umgebungstemperatur darf 40 °C nicht übersteigen. Dass die Kosten für eine solche Hochleistungs-Höchstspannungs-Ölkabelanlage sehr hoch sind, versteht sich. Ohne die allenfalls nötige Ventilationsvorrichtung ist mit einem Kostenaufwand von rd. 12,5 Mio Fr. zu rechnen.

Adresse des Verfassers: Karl Grieder, Reutlenweg 6, 8302 Klotten.

## Nekrologe

† **Ernst Hess**, dipl. Masch.-Ing., von Wald ZH, geboren 3. Mai 1897, ETH 1920–24, GEP, SIA, ist am 20. Mai 1975 nach längerer Krankheit entschlafen. Der Verstorbene hat während 40 Jahren bei der Lonza AG, Basel, gearbeitet, von 1946–65 als Mitglied der Geschäftsleitung.

† **Max Jos. Purtschert**, dipl. Ing.-Chem., von Luzern, geboren am 23. Oktober 1898, ETH 1918 bis 1922, GEP, SIA, ist kürzlich gestorben. 1922 bis 1938 war der Verstorbene Fachlehrer für technisches Zeichnen und Physik an der Kantonsschule Luzern. 1924 gründete er eine elektro-physikalische Werkstätte, die 1939 in die AG M. J. Purtschert & Co., Fabrik für elektromedizinische und Röntgenapparate, umgewandelt wurde. 1968 Fachlehrer für Chemie am Lyceum der Kantonsschule Luzern.