

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 47 (1956)  
**Heft:** 21  
  
**Rubrik:** Energie-Erzeugung und -Verteilung : die Seiten des VSE

### **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:** 17.02.2026

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

# Energie-Erzeugung und -Verteilung

## Die Seiten des VSE

### Aus der Arbeit des Vorstandes und der Kommissionen des VSE

061.2(494) VSE : 621.31  
06.044

Bei den Verhandlungen des Vorstandes des VSE nehmen die Verbandsangelegenheiten naturgemäss einen breiten Raum ein. Der Vorstand verfolgt mit Interesse die in Anwendung des neuen Vertrages SEV/VSE nötig gewordene Reorganisation der Verwaltung im Vereinsgebäude. Die Hausverwaltung ist Sache der Gemeinsamen Verwaltungsstelle (GV). Dem Leiter der Verwaltungsstelle steht die Konferenz der Sekretäre und Obergeringenieure beratend bei. Der Konferenz liegt die Leitung der Institutionen im Rahmen der Anordnungen der Verwaltungskommission und der Vorstände ob.

In seinen letzten Sitzungen hatte sich der Vorstand des VSE in erster Linie mit der Vorbereitung der diesjährigen Generalversammlung, die am 6. Oktober 1956 in Solothurn stattfand, zu befassen.

Der Vorstand besprach in mehreren Sitzungen eingehend die wichtigsten Aspekte der *schweizerischen Elektrizitätsversorgung*. Er liess sich über die nach den Verbrauchseinschränkungen vom letzten Winter in der Presse erschienenen Äusserungen zur schweizerischen Elektrizitätswirtschaft orientieren und kam zum Schlusse, dass eine noch eingehendere Aufklärung der Öffentlichkeit über die Fragen unserer Elektrizitätsversorgung wie über den Energieexport und -import, über die thermische Erzeugung, usw. in der Zukunft notwendig ist. Nach der Meinung des Vorstandes kann die Solidarität unter den Elektrizitätswerken nicht genug betont werden. Die enge Zusammenarbeit der Werke unter sich und ihre gute Fühlungnahme mit den Konsumentenkreisen bietet dafür Gewähr, dass in jeder Situation die jeweiligen Energie-disponibilitäten bestens ausgenutzt werden.

Im Laufe einer seiner Sitzungen liess sich der Vorstand eingehend über die Fragen der *«zukünftigen schweizerischen Hochspannungsnetze»* orientieren. Nach grundsätzlichen Untersuchungen des Amtes für Elektrizitätswirtschaft über die zu erwartende Entwicklung von Erzeugung und Verbrauch und deren geographische Verteilung (s. z. B. Fig. 6 im Jahresbericht VSE, Bull. SEV, 1956, Nr. 19, Seite 871), hat die eidg. Kommission für elektrische Anlagen einen Bericht von Herrn Obergeringieur Gasser entgegengenommen und ihn beauftragt, mit den Kantonsregierungen Fühlung zu nehmen, um diese über die Situation und die Vorhaben der Werke zu orientieren.

Der Vorstand hat sich mit der Frage der *künstlichen Auslösung von Niederschlägen* weiter befasst. Auf schweizerischen Wunsch hin war die EDF bereit, einen ihrer Ingenieure zur Orientierung der interessierten Kreise in die Schweiz zu entsenden. Im Einvernehmen mit dem Eidg. Amt für Wasserwirtschaft machte der Vorstand von dieser Offerte Gebrauch. In einem kleinen Kreis von Interessenten hielt Ing. Remenieras einen sehr interessanten Vortrag über in Frankreich durchgeführte praktische Versuche. Im Anschluss daran berichtete Prof. Dr. Sängler über die anlässlich einer Amerika-reise gesammelten Eindrücke.

Mit der Aufnahme der Arbeiten für den *Bau der Reaktor-Versuchsanlagen* in Würenlingen hat auch unser Land den ersten Schritt ins Atomzeitalter getan. Die Elektrizitätswerke, die sich am Bau und Betrieb dieser Versuchsanlage mit einem namhaften Beitrag beteiligen, verfolgen die Fortschritte auf dem Gebiete der Erzeugung elektrischer Energie aus Kernreaktionen aufmerksam. Der VSE wird mit allem Nachdruck verlangen, dass bei wichtigen Konferenzen und Orientierungen über diesen Gegenstand auch die Elektrizitätswerke, bzw. der VSE als Exponent einer der an der Verwertung der Kernenergie am stärksten interessierten Kreise zugezogen wird.

Wie an dieser Stelle bereits erwähnt, hat sich der Vorstand im Frühling dieses Jahres mit dem Entwurf des Starkstrominspektorates zu einem neuen Reglement über die Hausinstallationskontrolle befasst. Nach eingehender Aussprache und nach Entgegennahme eines Berichtes des zum Studium dieses Entwurfes eingesetzten Ausschusses ersuchte der Vorstand das Starkstrominspektorat um nochmalige Überprüfung der folgenden 3 Punkte: Verpflichtung der Werke zur Vornahme von Kontrollen von Installationsmaterialien und Apparaten in Verkaufsgeschäften durch die Werke; obligatorische Vornahme von Nachkontrollen in allen Fällen; Fristen für die periodische Kontrolle der Hausinstallationen. Auf Grund dieser Intervention hat das Eidg. Starkstrominspektorat von einer Verpflichtung der Werke zur Vornahme von Kontrollen von Installationsmaterialien und Apparaten in Verkaufsgeschäften abgesehen. Unsere beiden anderen Begehren wurden dagegen nicht berücksich-

tigt. Das neue Reglement über die Hausinstallationskontrolle wird nun auf den 1. Januar 1957 in Kraft treten.

Über die laufenden Arbeiten der Kommissionen liess sich der Vorstand eingehend orientieren. Hierüber ist u. a. folgendes zu berichten:

Die *Kommission für Energietarife* hat nun ihre Arbeiten über den Einheitstarif für das mit dem Haushalt verbundene Kleingewerbe abgeschlossen. Der Bericht hierüber soll noch dieses Jahr den Mitgliedern zur Verfügung gestellt werden. Im Anschluss daran studiert nun die Kommission die Möglichkeit einer Ausdehnung des Einheitstarifes auf die vom Haushalt unabhängigen Gewerbebetriebe, Anstalten, Gaststätten, Verwaltungen, usw. Ebenfalls abgeschlossen ist die Neubearbeitung des «Normalreglementes für die Abgabe elektrischer Energie», das nach einer nun auch vom Vorstand gutgeheissenen Ergänzung in Druck gegeben werden konnte. Weiter hat die Kommission Studien über die Tarifierung verschiedener neuer Anwendungen der Elektrizität, vorab auf dem thermischen Sektor, unternommen. Sie verfolgt auch mit Interesse die Arbeiten internationaler Gremien auf dem Gebiet der Energietarife.

Die Tätigkeit der *Kommission für Personalfragen* war zunächst Gegenstand einer grundsätzlichen Aussprache. Die Kommission befasste sich in den letzten Jahren vorwiegend mit der Regelung der Teuerungszulagen sowie mit der Anpassung der bei den Pensionskassen versicherten Einkommen; ferner wurden im Laufe der letzten Jahre verschiedene Einzelfragen untersucht, so z. B. über die Regelung der Arbeitszeit, die Anstellungsbedingungen für Lehrlinge, die Unfallversicherung des Personals, etc. Heute stellen sich verschiedene Personalfragen, die für die Werke von allergrösster Bedeutung sind. Erwähnt sei nur die Frage des Nachwuchses, diejenige der 44-Stundenwoche, das Problem der Anstellung und Erhaltung von Personal für Kraftwerke in abgelegenen Gegenden usw. Für das Studium dieser und weiterer Fragen wurden drei Arbeitsgruppen gebildet: Arbeitsgruppe 1 für Anstellungsbedingungen, Arbeitsgruppe 2 für Löhne und Arbeitsgruppe 3 für Nachwuchsfragen. Die Arbeitsgruppen 1 und 2 haben ihre Tätigkeit bereits aufgenommen, die Arbeitsgruppe 3 wird nächstens zu einer ersten Sitzung zusammentreten. Die Arbeitsgruppe 1 (Anstellungsbedingungen) wird als erstes die Musteranstellungsreglemente des VSE aus dem Jahre 1949 überprüfen und auch das Problem der 44-Stundenwoche und deren Auswirkungen auf den Werkbetrieb untersuchen. Im Vordergrund der Arbeiten der Arbeitsgruppe 2 (Löhne) steht heute die Frage der Reallöhne. Die Versicherungsfragen im Zusammenhang mit dem Personal (Krankenkassen, Unfallversicherung) werden wie bisher in enger Fühlungnahme mit der Kommission für Versicherungsfragen (Vorsitz Dr. E. Zihlmann) behandelt.

Die *Kommission für Versicherungsfragen* studiert neben Einzelfragen bei den verschiedenen Versicherungsarten weiterhin die Frage der Betriebsunterbrechungs-Versicherung. Die Probleme,

die sich bei dieser Versicherungsart stellen, sind sehr heikel und erfordern eingehende Untersuchungen. Die Kommission hofft, die Mitglieder des VSE anfangs des nächsten Jahres über diese Angelegenheit orientieren zu können. Bei der Maschinenbruchversicherung wurde gerade in letzter Zeit von Mitgliedern wiederholt darauf hingewiesen, die Ansätze des bestehenden Vergünstigungsvertrages seien zu hoch; zahlreiche Werke haben deshalb vom Abschluss einer solchen Versicherung Umgang genommen und decken dieses Risiko durch Eigenversicherungen. Die Kommission für Versicherungsfragen hat nun beschlossen, sich dieser Sache erneut anzunehmen. Als weitere zukünftige Aufgaben betrachtet die Kommission u. a. die Durchführung einer Untersuchung über die Nichtbetriebsunfallversicherung für Motorradunfälle und das Studium der Krankenversicherung für das aktive Personal und für Pensionierte.

Die *Kommission für Rechtsfragen* hielt in ihrer letzten Sitzung eine Aussprache über die Gestaltung von Durchleitungsrechten ab. Anlass dazu bildet die Tatsache, dass mit der zunehmenden Überbauung unseres Landes und mit der Vergrößerung der Städte die Werke zunehmenden Schwierigkeiten beim Bau von Leitungen begegnen. Immer häufiger wird von den Werken auch eine Verlegung bestehender Leitungen verlangt. Die Kommission stellte fest, dass eine absolute Sicherheit für den Bestand einer Leitung nur dann besteht, wenn das Terrain, auf dem die Leitung verläuft, dem Werk gehört. Ein solcher Landkauf ist zwar sehr kostspielig, dürfte aber trotzdem in vielen Fällen, z. B. in Industriegebieten, auf lange Sicht gesehen, die billigste Lösung sein.

Im weiteren nahm die Kommission Stellung zu verschiedenen Gesetzesentwürfen: mit dem Entwurf zu einem Bundesgesetz über den Zivilschutz erklärte sie sich dem Grundsatz nach einverstanden. Zu einzelnen Artikeln wurden dem Eidg. Justiz- und Polizeidepartement in einer Eingabe Abänderungsvorschläge unterbreitet. Das Gesetz bildet die Grundlage für alle Massnahmen, die den Schutz und die Betreuung der Bevölkerung zur Verhütung und Milderung der Folgen von kriegesischen Einwirkungen sowie von Katastrophen bezwecken.

Im weiteren befasste sich die Kommission mit dem Entwurf des Bundesrates zu einem Eisenbahngesetz; in einer Eingabe an das Eidg. Post- und Eisenbahndepartement wurde dieses eingeladen, bei den Bestimmungen dieses Entwurfes über die Tragung der Kosten von Sicherungsmassnahmen bei Kreuzungen klar festzulegen, dass für die Regelung im Falle des Zusammentreffens elektrischer Leitungen von Bahnen und Elektrizitätswerken die Bestimmungen des Elektrizitätsgesetzes (Art. 17) massgebend sind.

Im Dezember 1952 war im Nationalrat eine Motion eingereicht worden, in der der Bundesrat eingeladen wird, eine Revision der Artikel 356 bis 362 des OR über das Konkurrenzverbot vorzunehmen. Begründet wurde die Motion damit, die geltende Ordnung hemme den Angestellten und Arbeiter in seiner freien Entwicklungsmöglichkeit. Die Kom-

mission für Rechtsfragen stellte fest, dass das Konkurrenzverbot bei den Werken keine grosse Rolle spielt und verzichtete deshalb auf eine Stellungnahme zur Motion, wozu der Vorort des Handels- und Industrie-Vereins eingeladen hatte. Dagegen äusserte sie ihren Standpunkt zum Postulat Gitermann auf Abänderung von Art. 343 OR; dieses Postulat verlangt, dass in Zukunft jedem Erfinder, dessen Erfindung gemäss Dienstvertrag dem Arbeitgeber zufällt, ein unabdingbarer Anspruch auf angemessene Entschädigung gewährleistet wird. Die Kommission vertrat die Auffassung, dass die heutige gesetzliche Regelung und die gestützt darauf bestehende Gerichtspraxis sich bewährt hat, so dass eine Änderung des Art. 343 OR nicht notwendig ist.

Die *Kommission für Kriegsschutzfragen* behandelte die Frage der passiven Schutzmassnahmen an Unterwerken und Transformatorenstationen. Es wurde ein Arbeitsausschuss gebildet, mit dem Auftrag, die Fragen des Brandschutzes bei den Elektrizitätswerken zu untersuchen. Dieser Ausschuss hat als Ergebnis seiner Arbeiten der Kommission ein «Exposé über den Brandschutz von Transformatoren» unterbreitet.

Die Herren Dumur und Schwander sind aus der Kommission für Kriegsschutzfragen zurückgetreten. Der Vorstand dankte den scheidenden Kommissionsmitgliedern für die langjährigen Dienste und wählte neu in die Kommission die Herren Keusch (Compagnie Vaudoise d'Electricité), Blankart (Centralschweizerische Kraftwerke) und Sadis (Elektrizitätswerk Lugano).

Die *Kommission für Aufklärungsfragen* hat bereits im vergangenen Jahr ein Arbeitsprogramm für die weitere Aufklärungstätigkeit des VSE aufgestellt. Es sieht eine Intensivierung der Anstrengungen des VSE vor, die Öffentlichkeit über die schweizerische Elektrizitätswirtschaft und ihre Bemühungen zur Versorgung unseres Landes mit elektrischer Energie zu orientieren. Inzwischen hat gerade die kürzliche Abstimmungskampagne über die Wasserrechtsinitiative gezeigt, dass auf dem Gebiete der Aufklärung noch vieles zu tun bleibt.

In der *Kommission für Netzkommandofragen* kamen die Verhandlungen mit der PTT über die Meldepflicht für Netzkommandoanlagen der Elektrizitätswerke zur Sprache. Um eine Anfrage der FK 33 und der FK 8 des CES betreffend den maximalen Gehalt an Oberwellen in schweizerischen Niederspannungsnetzen beantworten zu können, wurde auf Anregung der Kommission eine Umfrage unter einigen Mitgliedern des VSE durchgeführt; es ist vorgesehen, in verschiedenen Netzen den Oberwellengehalt zu messen, um einen besseren Überblick über die wirklichen Verhältnisse zu erhalten.

Die *Kommission für Diskussionsversammlungen* befasste sich mit der Vorbereitung und der Durchführung von weiteren Versammlungen. Nachdem die 13. Diskussionsversammlung über «Der tägliche Verlauf der Belastungsverhältnisse» einem technischen Thema gewidmet war, folgte eine Versammlung, die 14., über «Fragen aus dem kaufmännischen Gebiet». Die 15. Diskussionsversammlung behandelte «Fragen des Netzbetriebes und der Betriebsorganisation» und wurde zu einem grossen Erfolg. Für die nächste Versammlung ist eine Aussprache über Fragen des Brandschutzes bei den Elektrizitätswerken in Aussicht genommen worden; es fand bereits eine Vorbesprechung mit einigen der vorgesehenen Referenten statt. Daneben bereitete die Kommission für Diskussionsversammlungen die Herausgabe von neuen Unfallverhütungspunkten vor.

Die *Kommission für das Studium der Imprägnier- und Nachbehandlungsverfahren für Holzmasten* setzte ihre praktischen Versuche mit verschiedenen Imprägniermitteln und -verfahren fort. Die Ergebnisse der Kontrolle der Stangen im Versuchsfeld Rathausen im Herbst 1955 lassen erwarten, dass nun den Mitgliedern bereits im nächsten Jahr die ersten definitiven Empfehlungen übermittelt werden können. Bis dahin sollen auch Imprägniervorschriften für die heute gebräuchlichen Verfahren ausgearbeitet werden; die ersten Imprägniervorschriften betreffend das Impfstichverfahren werden den Mitgliedern zu Beginn des nächsten Jahres zugestellt. Einen breiten Raum nahmen die Verhandlungen mit dem Verband Schweiz. Imprägnieranstalten bezüglich der Gewährung von Garantien für gelieferte Holzmasten ein. Diese Verhandlungen konnten noch nicht abgeschlossen werden.

Die *Kommission für Zählerfragen* befasste sich, neben verschiedenen Einzelfragen, mit der Überwachung der Durchführung der Eichpflicht bei Elektrizitätsverbrauchsmessern. Sie liess sich ferner orientieren über eine Umfrage des Amtes für Mass und Gewicht betreffend Journale und Befundscheine, über die Personalausbildung für Zählerrevision und -eichung sowie über die Verwendung hochüberlastbarer Zähler in Anlagen mit Einheits-tarif.

Dieser kurze Bericht zeigt, wie vielfältig die Aufgaben sind, mit denen die Organe unseres Verbandes, Vorstand, Kommissionen und auch das Sekretariat sich zu befassen haben. Bei manchen dieser Aufgaben handelt es sich um weitschichtige Probleme, für die Lösungen nur in sorgfältiger, oft viel Zeit beanspruchender Arbeit gefunden werden können, sollen sie auf lange Sicht auch befriedigen. So mag das gleiche Thema lange oder immer wieder auf der Tagesordnung stehen.



# Fragen des Netzbetriebes und der Betriebsorganisation

Bericht über die 15. Diskussionsversammlung des VSE vom 14. Juni 1956 in Zürich und 21. Juni 1956 in Lausanne, 5. Teil <sup>1)</sup>

621.316.1

## Diskussion

### II. Diskussion anlässlich der Versammlung vom 21. Juni 1956 in Lausanne

Da die Diskussion eher als Kolloquium durchgeführt wurde und die einzelnen Votanten sich jeweils zu mehreren Fragen äusserten, wird sie hier punktweise zusammengefasst.

#### 1. Eingrenzung und Behebung von Störungen bei Hochspannungsfreileitungen, einschliesslich Fragen der Personalausrüstung und des Materials

Das vom EW Aarau angewandte «Fünfliber-system», das sehr zur raschen *Meldung von Störungen* durch Private beiträgt, wird auch in der Westschweiz seit Jahren mit Erfolg praktiziert. Die ausgerichtete Entschädigung beträgt bis zu Fr. 20.—, je nach der Wichtigkeit der gemeldeten Störung. Der *Pikettdienst* ist verschieden organisiert. Er dauert in der Regel eine Woche, von Montag zu Montag. Einige Werke ziehen die Ablösung am Freitagmittag, andere am Samstagvormittag vor. Für den Pikettdienst wird eine feste Entschädigung ausgerichtet und dem Arbeiterpersonal werden die effektiven Arbeitsstunden ausser der normalen Dienstzeit vergütet, mit den üblichen Zuschlägen für Überzeit und Nacharbeit. Die Überstunden müssen in der Regel durch Ferien kompensiert werden. In einer Stadt besteht ein permanentes Pikett, wobei die 2 Monteure ausser der Arbeitszeit in der Feuerwehrekaserne stationiert sind. Andere Werke behalten einen Mann bis 22 oder 23 Uhr im Bureau; nachher werden allfällige telephonische Anrufe nach dessen Wohnung automatisch umgeleitet. Kleinere Unternehmungen haben oft keinen organisierten Pikettdienst.

Für die Eingrenzung von Störungen hat sich in ausgedehnten Netzen die Mitarbeit von Drittpersonen, die vom Werk für eine bestimmte Aufgabe, zum Beispiel das Abschreiten einer bestimmten Leitungsstrecke zwecks Feststellung allfälliger Defekte, bewährt. Das Suchen von Fehlern von einer Zentrale aus, durch motorisierte Störungspatrouillen, ist sicher auch zweckmässig; es eignet sich aber eher für wenig ausgedehnte Netze. Interessant ist die Lösung eines städtischen Werkes, das alle Leitungsschalter mit einem Relais versehen hat, das bei Kurzschluss eine Meldeklappe betätigt. Ein Kehr durch die Transformatorenstationen ermöglicht eine rasche Eingrenzung der Störung. Dieses System ist aber nur dort wirksam, wo die Stationen eng beieinander liegen.

Was das *Material* betrifft, das für den Störfall benötigt wird, besitzen wohl viele Werke Spezialfahrzeuge. Doch handelt es sich in der Regel um umgebaute Lastwagen oder Geländewagen bzw. Anhänger, die ihren Zweck nicht ganz erfüllen. Andernorts sind die Werkzeuge und das Material

in Spezialkisten versorgt, die rasch auf ein normales Fahrzeug aufgeladen werden können. Es wird allgemein der Wunsch geäussert, es möge ein für unsere schweizerischen Verhältnisse passendes, geländegängiges Materialfahrzeug geschaffen werden, das in Serie hergestellt werden könnte und also nicht allzu teuer zu stehen käme.

#### 2. Lage des Nulleiters bei Freileitungen

In den meisten Netzen wird der Nulleiter am Isolator Nr. 4, also zuunterst befestigt, und dann werden die Isolatoren nicht besonders gekennzeichnet. Wo in alten Netzen der nachgeführte Nulleiter zuoberst gezogen werden musste, vor allem wegen der zu geringen Höhe der Dachständer, sind die Isolatoren des Nulleiters gelb gefärbt. Die gelb gestrichenen Isolatoren haben sich nicht bewährt; der Anstrich bröckelte nach wenigen Jahren ab. In genullten Netzen müssen die Netzerdungen kontrolliert werden. Eine Bezeichnung der Stangen mit Erdung würde deren Auffindung erleichtern; es wird angeregt, die Stangen, an denen der Nulleiter geerdet wird, z. B. mit einem gelben Ring besonders zu bezeichnen.

#### 3. Leitungsbeschädigungen durch Baumfällen

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, die Stangen, in deren Nähe Holzstämme transportiert werden, durch Äste zu schützen. Solche Packungen am Stangenfuss dämpfen den Schlag wenn ein Holzstamm gegen die Stange stösst, wodurch der Schaden vermindert wird.

#### 4. Radiotelephonische Verbindungen

Mit einer radiotelephonischen Verbindung gleicher Art wie diejenige von Aarau wurden in Le Locle sehr gute Erfahrungen gemacht. Die Verständigung ist in einem Umkreis von 4 bis 5 km mit ganz wenigen Ausnahmen gut. Geschätzt wird der Umstand, dass der mit einer Anlage ausgerüstete Wagen dauernd erreichbar ist und selber auch jederzeit die Werkleitung sofort erreichen kann. Versuche im Kanton Genf haben gezeigt, dass die Verständigung im kupierten Gelände nicht immer möglich ist. In Nyon wurde bei Versuchen festgestellt, dass eine Station mit Antenne auf dem Schlosse im ganzen Bezirk hörbar war. Andere Versuche mit tragbaren Sender-Empfängern im Kanton Waadt ergaben eine ausgezeichnete Verständigung bis auf 14 km, aber nur solange die Stationen sich unter einer Hochspannungsleitung befanden. Nur 4 m abseits der Leitungssachse war der Empfang null. Nützlich sind die Funkverbindungen vor allem für den Störungsdienst in ausgedehnten Netzen. Sie können aber auch einem kleineren Werke, das z. B. nur einen Chefmonteur hat, der fast immer unterwegs ist und doch jederzeit muss erreicht werden können, gute Dienste leisten.

<sup>1)</sup> 1., 2., 3. und 4. Teil, siehe Bull. SEV Bd. 47(1956), Nr. 16, S. 721...734, Nr. 17, S. 764...774, Nr. 18, S. 805...811, Nr. 20, S. 924...929.

## 5. Belastungsverhältnisse bei Transformatoren und Leitungen

Diese Frage ist sehr wichtig; sie stellt der Wirtschaftlichkeit auf lange Sicht die unmittelbaren Anschaffungskosten des Materials gegenüber. Bis zu welcher Grenze (in % der Nennleistung) soll normalerweise ein Transformator belastet werden? Ein Werk belastet seine Transformatoren so, dass die Erwärmung dauernd um 10 °C unter der gemäss den Schweizerischen Regeln zulässigen Erwärmung bleibt. Andere Werke achten darauf, unter der Nennleistung zu bleiben; eine Norm wird aber nicht genannt. Mit der raschen Entwicklung des Konsums ist es manchmal unumgänglich, die Transformatoren bis zur Nennleistung und kurzzeitig sogar darüber zu belasten. Dies gilt vor allem für Netztransformatoren. Für Unterwerke sind noch andere Gesichtspunkte zu berücksichtigen. Ein Werk handelt nach dem Grundsatz, dass in jedem Unterwerk ein Reserve-Transformator vorhanden sein muss. Muss dieser herangezogen werden, so ist ein weiterer einzubauen oder in einem andern Punkt des Netzes ein neues Unterwerk zu erstellen. Die Frage, ob Transformatoren mit flachen Kühlröhren mehr Lärm machen, als solche mit runden Röhren, wird dahin beantwortet, dass es weniger auf die Form der Kühlröhren, als auf die Art ankommt, wie die Blechpakete angezogen sind. Transformatoren mit flachen Kühlröhren werden bei Pyralen-Füllung verwendet; mit Öl besteht die Gefahr, dass Ablagerungen im waagrechten Teile der Röhre die Ölzirkulation mit der Zeit ganz verhindern. Pyralen-Transformatoren werden vorwiegend in Gebäuden, wo die Feuergefahr auf ein Minimum beschränkt werden muss (z. B. grosse Miethäuser), verwendet.

## 6. Die periodische Kabelkontrolle und das Problem der Feuchtigkeit in Kabelanlagen

Eine Frage, die die Elektrizitätswerke stark beschäftigt, ist diejenige der Abwanderung der Kabelmasse bei starken Höhenunterschieden zwischen den beiden Kabelenden. Es scheint, dass die neuen Mittelspannungskabel mit flüssigerer Imprä-

gnierungsmasse diesbezüglich störanfälliger sind als ältere Kabel mit zähflüssiger Masse. Die Verwendung von «Stop»-Muffen mit Expansionsgefässen unter Luftdruck hat sich bewährt. Ein Werk hat bei starken Höhenunterschieden mit «Triplomb»-Kabeln (Kombination von Einleiterkabeln) sehr gute Erfahrungen gemacht. Es verwendet spezielle Endmuffen, die zur Aufnahme des Öldruckes eingerichtet sind und gleichzeitig den Übergang zu gewöhnlichen Bleikabeln ermöglichen. Für die Abwanderung der Kabelmasse scheint der absolute Höhenunterschied massgebend zu sein. Die Neigung spielt keine grosse Rolle. Bei starker Neigung setzt die Abwanderung rascher ein, aber nach einigen Jahren ist die Wirkung die gleiche.

Bei der Verlegung werden häufig Längen bis zu 500 m und mehr ohne Nachteile eingezogen. Auch Sektorenkabel werden verwendet, welche des kleineren Durchmessers wegen billiger sind; diese Kabel scheinen, der stärkeren Krümmung des Papiers an den Sektorenkanten wegen, etwas störanfälliger zu sein. Polythen-Kabel sind mit Vorsicht zu verwenden. Bei starker Erwärmung, z. B. im Kurzschlussfall, erweicht die Masse und die gegenseitigen Abstände zwischen den Leitern können sich verändern. Bei grosser Kälte wird die Masse brüchig, so dass z. B. bei Terrainsenkungen Schäden auftreten können. Bei Kabeln mit thermoplastischer Isolation ohne Bleimantel besteht die Möglichkeit, dass ein Erdarbeiter mit seinem Pickel gerade einen unter Spannung stehenden Leiter trifft, ohne dass ein geerdeter Mantel die gefährliche Spannung ableitet. Eine zu erdende Kupferbandlage unter der äussersten Isoliermaterialschicht könnte hier Abhilfe schaffen.

In einem grossen Unterwerk wurden anlässlich einer Erweiterung bei den einige Jahre vorher verlegten Kabeln starke Korrosionen der Bleimäntel festgestellt. Es konnte noch nicht eindeutig ermittelt werden, ob es sich hier um eine chemische Wirkung des alkalischen Bodens oder um eine elektrolitische Wirkung infolge Vorhandenseins grosser Kupfermassen (Erdungen der Station) in der Nähe handelte.

Mo

## Wirtschaftliche Mitteilungen

### Union für die Koordinierung der Erzeugung und des Transportes elektrischer Energie

#### UCPTE

061.2(4) UCPTE : 621.311.161

*Die UCPTE spielt in der Energiewirtschaft Westeuropas eine immer grössere Rolle. Wir glauben deshalb, unsern Lesern dienlich zu sein, indem wir nachstehend den Inhalt einer kürzlich herausgegebenen Notiz über Zweck und Funktionen dieser internationalen Organisation bekanntgeben. (Red.).*

#### Gründung

Die UCPTE wurde im Mai 1949 auf Veranlassung der Europäischen Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit (OECE) gegründet.

*L'Union pour la Coordination de la Production et du Transport de l'Electricité (UCPTE) jouant un rôle de plus en plus important dans l'économie électrique de l'Europe occidentale, nous croyons utile de renseigner nos lecteurs sur les buts et le fonctionnement de cet organisme international. Nous reproduisons donc ici l'essentiel d'une notice diffusée récemment à ce sujet. (Red.).*

Die Schaffung der UCPTE ist eine direkte Folge der Mission Nr. 1 der OECE, genannt «Mission Tecaïd Nr. 1», die im April/Mai 1949 die Vereinigten Staaten von Amerika besuchte.

Die UCPTE umfasst alle elektrisch miteinander verbundene Länder Westeuropas, also Frankreich, Belgien, die Niederlande, Luxemburg, Westdeutschland, Österreich, Italien und die Schweiz. Andere Länder können der UCPTE beitreten, sofern sie mit deren Länder elektrisch verbunden sind und deren Statuten anerkennen.

### Zweck

Die UCPTE ist eine freie Vereinigung aus Vertretern von Elektrizitätswerken und Behörden. Nach ihren Statuten strebt sie die beste Ausnutzung der bestehenden und zu schaffenden Erzeugungs- und Übertragungsmittel an; traditionsgemäss beschränkt sie sich bei den zu schaffenden Mitteln auf diejenigen, die im Laufe des Berichtsjahres in Betrieb kommen sollen.

### Organisation der UCPTE

Die Union wird von einem Präsidenten geleitet, der für zwei Jahre gewählt wird und nicht wiederwählbar ist, damit jedes Land an die Reihe kommt.

Die bisherigen Präsidenten waren:

Herr Crescent (Frankreich);

Herr Fonsther (Belgien);

Herr Müller (Italien), gegenwärtig im Amt.

Der Vizepräsident, Herr Wolf (Deutschland), wird der nächste Präsident sein.

Die Union versammelt sich grundsätzlich dreimal im Jahre. An ihren Arbeiten wirken nicht nur die permanenten Mitglieder, sondern auch «assoziierte» Mitglieder, die aus den bestangewiesenen Unternehmungen der vertretenen Länder herausgegriffen werden.

Der *Vorstand*, bestehend aus einem Mitglied pro Land, bereitet die Versammlungen vor. Er tritt jeweils vor jeder Versammlung und in der Zwischenzeit nach Bedarf zusammen. Er wurde nacheinander durch die Herren Bardon (Frankreich) und de Heem (Belgien) präsidiert. Sein heutiger Vorsitzender ist Herr Hochreutiner (Schweiz).

Die *Arbeitsgruppen*. Für jede von der Versammlung aufgeworfene Frage, die ein eingehenderes Studium erheischt, wird eine Arbeitsgruppe eingesetzt.

Der Vorsitzende einer Arbeitsgruppe muss Mitglied der Union sein. Die Gruppe selbst setzt sich aus besonders qualifizierten Fachleuten der beteiligten Länder zusammen.

Bis heute wurden folgende Arbeitsgruppen geschaffen:

- Arbeitsgruppe für die Koordinierung des Unterhaltes und für die Betriebsfragen bei thermischen Kraftwerken (Vorsitz: Herr van Antro, Belgien).
- Arbeitsgruppe für den allgemeinen Verbundbetrieb zwischen den Ländern Westeuropas (Vorsitz: Herr Fleischer, Westdeutschland).
- Arbeitsgruppe für die Aufstellung von Indices der Wasserverhältnisse (Vorsitz: Herr Aeschmann, Schweiz).

Das Ergebnis der Untersuchungen dieser Arbeitsgruppen wird im Jahresbericht der UCPTE bekanntgegeben.

### Veröffentlichungen der UCPTE

Die Union gibt in vier Sprachen (Französisch, Deutsch, Italienisch und Holländisch) einen Jahresbericht und Quartalsberichte heraus. Diese Publikationen enthalten alle Auskünfte, die die Betriebsleute zur bessern Ausnutzung der verfügbaren Produktions- und Transportmittel benötigen. Dank ihrer Viersprachigkeit können diese Dokumente von allen Fachleuten der elektrisch verbundenen Länder Westeuropas, auch wenn sie nur die eigene Landessprache beherrschen, nutzbringend konsultiert werden.

### Verbindungen mit andern Organisationen

Die UCPTE steht in Verbindung mit den andern internationalen Organisationen, insbesondere mit denjenigen, die sich mit den Fragen des Verbundbetriebes befassen, so die Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique (UNIPED) und die Fédération Internationale des Producteurs Auto-Consommateurs industriels d'Electricité (FIPACE).

Dank den erzielten Ergebnissen sah sich die UCPTE von der UNIPED die Herausgabe gewisser Zahlen über den internationalen Energieaustausch anvertraut, die vorher von der UNIPED publiziert wurden.

Andererseits studieren die OECE und die UCPTE gewisse Probleme gemeinsam: die Liberierung der gelegentlichen Energieaustausche wurde dank den gemeinsamen Bemühungen erreicht; im Notfall kann jedes Land von seinen Nachbarn Aushilfsenergie erhalten, und zwar auf einfachem telephonischem Anruf hin und in kürzester Zeit. Es ist auch die OECE, die die UCPTE-Studien über die Indices der Wasserverhältnisse veranlasste.

Weiter ist zu erwähnen, dass die Energie-Kommission der OECE den Rat der UCPTE einholte, über die Bedingungen unter welchen sich der Energieaustausch zwischen den Ländern der Union vollzieht.

Die andern internationalen Organisationen auf dem Gebiete der Elektrizität befassen sich im allgemeinen nicht mit dem Betrieb (Weltkraftkonferenz, CIGRE, Europäische Wirtschaftskommission). Sie standen deshalb bis heute nicht unmittelbar in Verbindung mit der UCPTE.

Schliesslich ist darauf hinzuweisen, dass die UCPTE besorgt ist, Doppelspurigkeiten zu vermeiden. Sie wünscht, das Ziel, das sie sich gesteckt hat, im Einvernehmen mit den internationalen Organisationen zu verfolgen, ohne dass die gleiche Arbeit von zwei verschiedenen Instanzen ausgeführt wird.

Diese Verhaltensregel schien ihr unumgänglich, um die besten Ergebnisse in der Koordinierung der Produktions- und Transportmittel für die elektrische Energie zu erzielen.

D. : Mo



## Aus dem Kraftwerkbau

### Kollauration der Maggia-Kraftwerke 29. September 1956

War schon beim Bau dieser Grossanlage alles gut gegangen, so dass die einzelnen Anlagen programmgemäss in Betrieb genommen werden konnten, und darüber hinaus das Stauziel ein Jahr früher als vorgesehen erreicht wurde, so stand auch die Kollauration unter einem guten Stern: die Bauleitung hatte dafür einen prächtigen Tag ausgesucht. So war es den etwa 170 Teilnehmern an der Feier vergönnt, nicht nur die technischen Leistungen der Ingenieure, sondern auch, und vielleicht ganz besonders, die Naturschönheiten des schon mit südlichem Charakter behafteten Maggiales zu bewundern.

Morgens früh um 8.30 Uhr fuhr eine von schmucken motorisierten Polizisten eskortierte stattliche Car-Kolonne von Locarno ab, mit erstem Ziel Staumauer Sambuco. Von den vielen Sehenswürdigkeiten des an Naturschönheiten reichen Maggiales sei dem Berichterstatter erlaubt, eine besonders hervorzuheben: jenen kleinen Friedhof am Wegrand, zwischen Strasse und Abgrund, dessen zerfallende Mauern die wenigen Gräber dem Blick der Vorbeiziehenden entziehen und eine Atmosphäre der Geborgenheit und der Stille schaffen.

Gleich bei der Ankunft in Sambuco, im Tunnel, der vom geräumigen Parkplatz zur Staumauer führt, wurden die Teilnehmer durch ein helles Geläute begrüsst. Als Zeichen der Verbundenheit von Natur und Technik hatte die Regie (oder war es bloss Zufall) eine Kuhherde bestellt, die, von der Alp herunterkommend, in tadelloser Einerkolonne diesen modernen Durchlass passierte.

Fig. 1

Die Staumauer Sambuco



Nach der Einsegnung der Mauer durch Don Corrado Corbella ging die Fahrt zur Besichtigung des Ausgleichsbecken und der unterirdischen Zentrale nach Peccia zurück. Beim Durchschreiten des diskret beleuchteten Zugangstollens glaubt der Besucher, eine sonnige Stube vor sich zu sehen. Im Maschinensaal herrscht ein blendungsfreies, weisses Licht, das die harmonische Farbgebung voll zur Geltung kommen lässt. Die Generatoren sind blendend weiss; nur einige schwarze Striche unterstreichen ihre Rundung. Links und rechts davon stehen je eine Pelton-Turbine, deren Gehäuse mit einem schallschluckenden, mattgrauen Belag versehen sind. Nach einem Rundgang durch die Anlagen wurde den

Gästen Erfrischung und Stärkung geboten, während für die Spezialisten das Anlaufen einer Gruppe demonstriert wurde.

Vom Bankett, das in Locarno auf der Dachterrasse des neuen Hotels «La Palma» stattfand, wäre vieles zu berichten. Schon die prächtige Aussicht hätte genügt, um den nüchternsten Gast in Begeisterung zu versetzen. Das gebotene «Materielle» machte den kulinarischen Künsten des Wirtes, aber auch der Gastgeberin, die sich so sehr um das Wohl ihrer Gäste bemühte, alle Ehre. In einer formvollendeten, mit Temperament vorgetragenen Rede dankte Staatrat Dr. N. Celio, Präsident der Maggia-Kraftwerke A.-G. im Namen der Gesellschaft all denjenigen, die zum Gelingen des Werkes beigetragen haben: den eidgenössischen und kantonalen Behörden, der Bauleitung, insbesondere Dir. Dr. h. c. A. Kaech und seinen Mitarbeitern, und anderen mehr. Im Anschluss

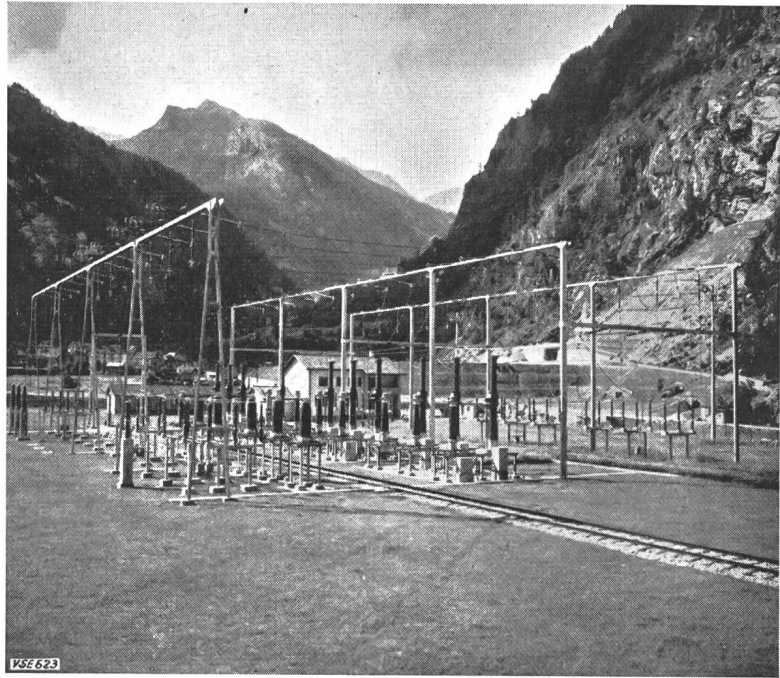
daran legte Dr. h. c. A. Kaech in seinen Ausführungen das Hauptgewicht auf das gegenseitige Vertrauen und die gute Zusammenarbeit aller Beteiligten. Er wies auch auf die Verdienste des «Haute Couture-Architekten» Mariotta hin, der es verstand, aus Granit, Gneis und Beton das harmonische Gefüge zu schaffen, das am Vormittag so bewundert wurde.

Den Organisatoren einen herzlichen Dank für die in allen Teilen gelungene Veranstaltung und für ihre grosszügige Gastlichkeit.

Und nun einige Gedanken zum grossen Werk, dessen Vollendung so würdig gefeiert wurde. Die erste Etappe, mit dem Speicherbecken Sambuco und den drei Kraftwerkstufen Peccia, Caveragno und Verbano weist eine mittlere jährliche

Produktionsmöglichkeit von 883 Millionen kWh, wovon 375 Millionen kWh im Winterhalbjahr, bei einer totalen installierten Leistung von 257 000 kW auf. Mit den vorgesehenen II. und III. Etappen wird die mittlere Jahres-Produktionsmöglichkeit auf ca. 1100 Millionen kWh, wovon rund 60 % im Winter ansteigen. Es ist dies ein ansehnlicher Beitrag an unsere Landesverteidigung mit elektrischer Energie. Der hohe Wert dieses Beitrages liegt nicht an der Speicherung für den Winter allein, sondern hauptsächlich in der Verschiedenheit des hydrologischen Regimes in diesem südlichen Alpental von der Wasserführung der Flüsse nördlich der Alpen, die sich darin äussert, dass der Tessin bereits über Laufenergie verfügen kann, wenn nördlich der Alpen die Flüsse noch das Winterregime haben.

Fig. 2  
Die Schaltstation von Peccia



Was noch erwähnenswert scheint ist die Einheitlichkeit der Konzeption für den Ausbau eines ganzen Wasserlaufes und seines Einzugsgebietes. Aber erst die Verwendung von unterirdischen Zentralen erlaubte, wie es Dr. h. c. Kaech in seinem den Teilnehmern überreichten Bericht hervorhob, diesen Ausbau auch wirtschaftlich zu gestalten: die «räumliche» Disposition der Zentralen kann so gewählt werden, dass im Ganzen gewaltige Ersparnisse an den übrigen nötigen Bauwerken erzielt werden können.

Die Bilder, die diesen Bericht ergänzen, sind dem prächtigen Album entnommen, das von der Maggia-Kraftwerke A.-G. ihren Gästen als Erinnerung an diesen denkwürdigen Tag mitgegeben wurde. Mo.

Fig. 3  
Das Ausgleichsbecken von Peccia mit dem Dorf Piano di Peccia

## Kongresse und Tagungen

### Gesellschaft für praktische Energiekunde (GfpE)

Die GfpE veranstaltet in Verbindung mit der Forschungsstelle für Energiewirtschaft an der Technischen Hochschule Karlsruhe am 29. und 30. Oktober 1956 eine Vortrags- und Arbeitstagung an der Technischen Hochschule in Karlsruhe mit dem Thema:

Die Heizkraftkupplung im Dienste rationeller Wärmebedarfsdeckung.

Als Hauptredner wird Herr Prof. Dr.-Ing. Bammert über «Stand und Entwicklung der Gasturbinentechnik unter beson-

derer Berücksichtigung ihrer Möglichkeiten im Heizkraftwerk» sprechen. Weitere Vorträge behandeln die Probleme der Wärmebedarfsdeckung, der Fernheizversorgung u. a.

### Hauptberatungsstelle für Elektrizitätsanwendung (HEA)

Die HEA veranstaltet im Kurhaus Wiesbaden am 23. und 24. Oktober 1956 eine Arbeitstagung über folgende Themen: Werbung für Elektrizitätsanwendung; Heisswasserbereitung; Elektrizität im Wohnungsbau.

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, Telefon (051) 34 12 12, Postcheckkonto VIII 4355, Telegrammadresse: Electrounion, Zürich.

Redaktor: Ch. Morel, Ingenieur.

Sonderabdrucke dieser Seiten können beim Sekretariat des VSE einzeln und im Abonnement bezogen werden.