Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 22 (1931)

Heft: 23

Rubrik: Mitteilungen SEV

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: 02.10.2025

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

von der neuen *einheitlichen* Kommission übernommen werden.

Diese Vereinigung ist u. a. von der Eidgenössischen Kommission für elektrische Anlagen selbst schon vor fünf Jahren befürwortet worden. Es wurden aber früher rechtliche Bedenken dagegen geltend gemacht. Nun sagt die neueste Botschaft des Bundesrats zur Motion Grimm erfreulicherweise dass diese Zusammenziehung «ohne Schwierigkeiten» ausführbar sei. In der Tat kann wohl die gesetzlich, und zwar zu 7 Mitgliedern vorgeschriebene «Kommission für elektrische Anlagen», innerhalb der neuen Einheitskommission ihre gesetzlichen Entscheide für sich treffend, bestehen. Die neue Gesamtkommission dürfte allerdings in der totalen Mitgliederzahl nicht zu gross sein, im ganzen vielleicht 9 oder 11 Mitglieder umfassen. Da aber gerade für die Zusammenarbeit erwünscht ist, dass Mitglieder vorhanden seien, die nach zwei oder mehreren Richtungen (Elektrotechnik, Produktion und Konsumation der Energie, Wasserwirtschaft und -technik) erfahrene Sachverständige sind, so lassen sich in dieser beschränkten Gesamtzahl unter Ueberschiebung durch Gemeinschaftsmitglieder in sehr zweckdienlicher Weise Gruppen oder Sektionen für die notwendig werdende Teilung der Vorarbeiten bilden. In dieser Form könnten auch die Ausfuhrgesuche in einer genügend grossen Sektion, ähnlich der bisherigen Ausfuhrkommission, behandelt werden.

Die richtige Zusammenarbeit zwischen Wasserkraftwerksbau und Elektrizitätswirtschaft lässt sogar ernstlich an die Mitwirkung der eigentlichen Wasserkrafttechnik durch wenige geeignete Persönlichkeiten (Ingenieure) in dieser Kommission denken, wodurch dann die viel zu grosse, mehr politische als wirtschaftlich-technische und daher bisher sehr unbefriedigend arbeitende Eidgenössische Wasserwirtschaftskommission in sehr verkleinerter Form ebenfalls in diesem «Energierat» aufgehen und zu fruchtbringender Tätigkeit geführt werden könnte.

8. Unter Zuweisung des neuen Elektrizitätsamtes, des Starkstrominspektorats und wohl auch des Wasserwirtschaftsamts als Aemter, deren Hilfsarbeit der Kommission zur Verfügung stehen, ist daher für diese einheitliche ständige Energiekommission folgende Wahlart zu empfehlen:

Der Bundesrat wählt die Mitglieder dieser Kommission auf übliche Amtsdauer aus erfahrenen Sachverständigen auf dem Gebiete der Elektrizitäts- und Wasserkraftwirtschaft und -technik und Kennern der Bedürfnisse der Energieverbraucher, möglichst aus verschiedenen Gegenden des Landes. Der Präsident der Kommission wird aus ihren Mitgliedern von dieser selbst gewählt oder vorgeschlagen zur Wahl durch den Bundesrat.

Meine Herren! Ich habe die Ueberzeugung, dass, wenn man vorsichtig in geschilderter Weise vorgeht, wenn man den Elektrizitätsunternehmungen, die doch Namhaftes, wenn nicht mehr, leisten, Vertrauen schenkt, ihnen nicht zu teures Geld verschafft und auch die kommunalen und staatlichen Werke von politischen Einflüssen befreit, man annehmen darf, dass die Schweiz in der Elektrizitätsversorgung ihre Einwohner befriedige und auch weiterhin darin an der Spitze marschiere!

Technische Mitteilungen. — Communications de nature technique.

Neuere Untersuchungen über die Wechselstrom-Koronaentladung.

621.3.014.4: 621.315.1.014.4

In Band 68, Heft 11 und 12 der «Zeitschrift für Physik» berichtet *Alfred von Engel* «Ueber die Wechselspannungs-Koronaentladung an oxydierten Kupferelektroden»[1]). Der Autor untersuchte einen Cu-Draht von 6 mm Durchmesser, der, in einen Metallzylinder gebracht, einen Kondensator bildete. Der Sprühdraht war zunächst blank und wurde dann durch Behandlung mit einer Lösung von fünfprozentiger Natronlauge und einprozentigem Kaliumpersulfat oxydiert; die Oxydschicht erreichte eine Dicke von einigen Zehntel μ.

Die Messanordnung ist in Fig. 1 dargestellt.

Die bewegliche Spule des Elektrodynamometers L mit Spiegelablesung wurde wahlweise vom Strom der gegen äussere Felder abgeschirmten Sprühanordnung oder dem Ladestrom einer verlustfreien Kapazität C durchflossen.

Die feste Spule des Dynamometers war durch den Rotor des als Phasenschieber benützten Asynchronmotors P erregt. Wurde nun bei Anschluss der verlustlosen Kapazität der Ausschlag des Dynamometers durch Drehung des Rotors von P auf Null gebracht und dann ohne Aenderung auf die Sprühanordnung (Strom I_A) umgeschaltet, so konnten die Verluste nach der Gleichung:

$$a \cdot K = i \cdot I_A \cdot \cos\varphi \quad \begin{pmatrix} K = \text{Galvanometerkonstante,} \\ a = \text{Galvanometerausschlag} \end{pmatrix}$$

bestimmt werden.

Die Versuche wurden unter Verwendung einer Kondensatordurchführung mit bekanntem Verlustwinkel als Vergleichskondensator durchgeführt und die gemessene Leistung entsprechend korrigiert.

Die Messresultate sind aus Fig. 2 ersichtlich. Die Einsetzspannung des blanken Drahtes ist durch die Bedeckung mit CuO von 36,5 kV auf 39,5 kV angestiegen, die Verlustkurve verläuft unterhalb der Kurve für den unoxydierten Leiter.

Die Erklärung des Messunterschiedes scheint uns bemerkenswert, so dass wir die Ausführungen des Autors wörtlich wiedergeben:

«Solange die Spannung des Sprühdrahtes nur wenig grösser ist als die Einsetzspannung, hat die sich ausbildende Gasentladung wegen der relativ geringen Raumladungen (kleine Stromdichte) noch Townsend-Charakter. Die an den Stossprozessen beteiligten Elektronen entstammen teils dem Gas, teils dem Metall (Sprühdrahtoberfläche). Nach der Townsendschen Theorie ist die Zahl der neu erzeugten Elektronen von einer dem Gas und dem Elektrodenmetall eigentümlichen Konstante abhängig. Eine Veränderung des Oberflächenmetalls gibt somit eine andere pro einfallendes Ion

[1]) Sonderdruck 1931, Verlag Jul. Springer, Berlin.

ausgelöste Elektronenzahl an der Elektrodenoberfläche. Bei stationärer Entladung ist nun die Neuerzeugung der Träger im Gas so gross, dass durch jedes von der Metalloberfläche ausgehende Elektron eine solche Zahl positiver Ionen im Gas erzeugt wird, dass diese Ionen beim Auftreffen auf die Kathode ein einziges Elektron wieder befreien. Bei einer Verkleinerung der Ausbeuteziffer an der Kathode (z. B. durch CuO-Bedeckung) wird daher der gleiche Entladungszustand stationär erst bei grösserer Spannung erreicht werden können.

Bei höheren Spannungen wird vermutlich der Glimmcharakter der Koronaentladung immer mehr hervortreten. Der weitere Verlauf der Verlustkurve bei steigender Spannung wird daher durch die Höhe des Kathodenfalles wesentlich bestimmt werden. Wenn auch über die Grösse des normalen und anormalen Kathodenfalles von CuO zur Zeit experimentelle Unterlagen fehlen, so lässt sich ein Analogieschluss ziehen aus der Messung der Elektronenaustrittsarbeit. Für CuO ist eine wesentlich höhere Austrittsarbeit als für Cu gefunden worden, so dass auch der Kathodenfall bei CuO höher als bei Cu angenommen werden kann. Dies würde den beobachteten Rückgang der Verluste eines oxydierten Kupferdrahtes bei höherer Spannung verständlich machen.

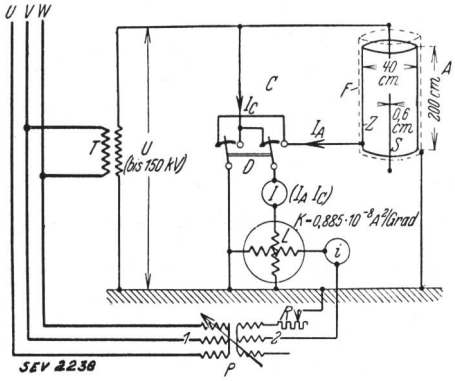


Fig. 1.

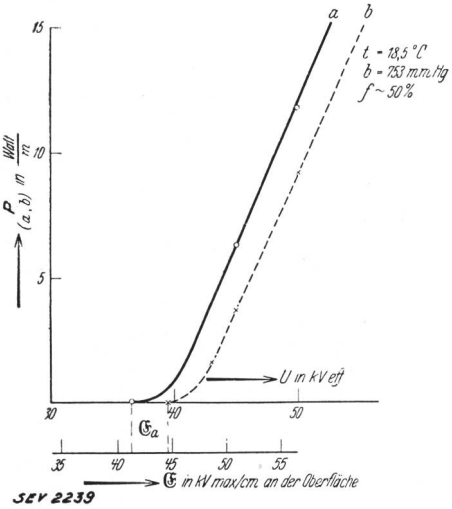


Fig. 2.

Die Bildung von CuO im Freien tritt unter der Einwirkung des beim Sprühen entstehenden Ozons auf. Stellenweise ist die Bildung von grünem basischem Kupfercarbonat beobachtet worden, ohne dass die Rolle der Koronaentladung für die Schichtbildung näher diskutiert worden ist. Es ist nicht ausgeschlossen, dass für den Alterungseffekt bei mit Kupfercarbonat bedeckten Drähten ähnliche Ueberlegungen wie oben gelten. Dass das Abbrennen von kleinen Unrauhigkeiten oder Verunreinigungen (Spitzen, Fasern usw.) nicht für den Rückgang des Leistungsstromes allein ausschlaggebend ist, dürfte durch den beschriebenen Versuch gezeigt worden sein. Neuere Verlustmessungen an Höchstspannungsleitungen, die sich über längere Zeiträume ausgedehnt haben, sind für die mitgeteilte Auffassung eine wesentliche Stütze. Andererseits soll nicht unerwähnt bleiben, dass ein Alterungseffekt im Sinne einer Vergrösserung der Verluste mit der Zeit sich zwanglos erklären lässt, wenn man die durch Korrosion sich ausbildende Verungleichmässigung der Drahtoberfläche berücksichtigt.»

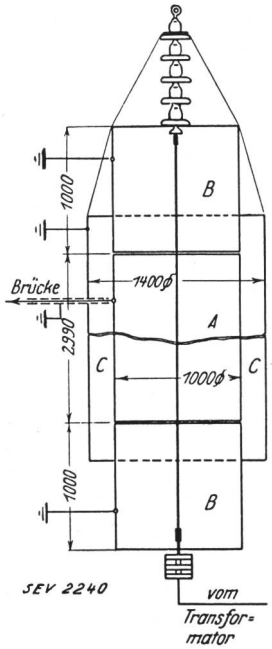


Fig. 3.
Reuse zur Messung der Koronaverluste.

Die Oberflächenbeschaffenheit von Freileitungsseilen im Zusammenhang mit den dielektrischen Verlusten wird in einer Arbeit von Dr.-Ing. *K. Potthoff*, Hannover (Elektrizitätswirtschaft, 1931, Nr. 18, S. 526), unter dem Titel «Koronaverluste an Kupfer- und Aluminiumseilen» behandelt. Die Untersuchung erstreckte sich auf den Vergleich von je 3 Cu- und 3 Al-Seilen mit 70, 95 und 120 mm² Leiterquerschnitt (DIN VDE-Normenblatt 8201) in neuem und korrodiertem Zustande. Die «alten» Proben waren von Mai 1930 bis Januar 1931 an einem Gerüst im Freien aufgehängt und dem Einfluss von Wind und Wetter ausgesetzt. Die «neuen» Proben blieben über diese Zeit in einem Laboratoriumsraum geschützt aufbewahrt. Die Seile standen nicht unter Spannung.

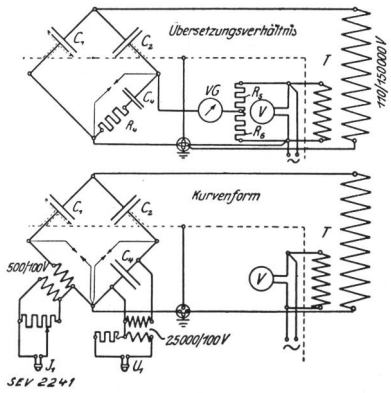
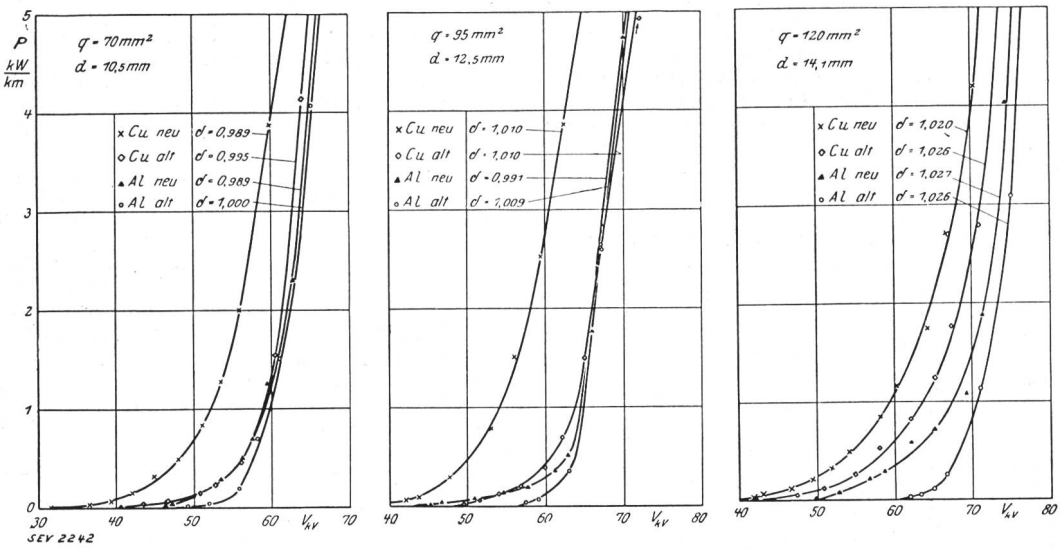


Fig. 4.
Messverfahren.

Die Messung wurde in der mathematisch leicht zu erfassenden Anordnung Draht-Zylinder (Fig. 3) mittels der Schering-Brücke durchgeführt. Das Uebersetzungsverhältnis des speisenden Prüftransformators wurde durch kapazitive Spannungsteilung (C_2 = Normalkondensator, Minosflaschen) bestimmt, die Strom- und Spannungskurven konnten durch oszillographische Aufnahmen unter Verwendung von Wandlern nach Fig. 4 kontrolliert werden.

Die Seile mussten, um reproduzierbare Werte zu erhalten, vor den Messungen mit Spannungen von etwa 70 kV während 1 bis 1½ Stunden eingebrannt werden; die Ver-



a b c

Fig. 5.
Koronaverluste an alten und neuen Kupfer- und Aluminiumseilen mit verschiedenen Querschnitten.

luste fielen hiebei um etwa 10 bis 20 % (Abbrennen von Staub, Fasern). Die Kurven Fig. 5*a*, *b* und *c* wurden bei fallender Spannung aufgenommen. Luftdruck und Temperatur schwankten für die einzelnen Messungen zwischen 774 und 743 mm Hg bzw. 16 und 22° C. Die relative Luftdichte δ änderte sich zwischen 0,996 und 1,049.

Die Versuche ergaben die grössten Verluste für neue Kupferseile; die alten Kupferseile mit gleichmässig oxydierter Oberfläche entsprachen in ihrem Verhalten angenähert den neuen Al-Seilen (Oberfläche mit einer feinen, stark abfärbenden Al-Schicht bedeckt), während die alten Al-Seile, die merkliche Ausscheidungen, vermutlich Aluminiumhydroxyd, und rauhe Oberfläche aufwiesen, bei 120 mm² Querschnitt die kleinsten Verluste ergaben.

Der Autor stellt Versuche über das Verhalten von Leitern, die unter Spannung altern, und über dasjenige von betriebsmässigen Mehrleiteranordnungen in Aussicht. *Mü.*

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Erstellung eines Unterwerkes des E. W. Basel an der Voltastrasse. 621.316.262(494)

Der Grosse Rat des Kantons Basel-Stadt bewilligte am 2. Juli 1931 auf Antrag des Regierungsrates zur Erstellung eines 45/6-kV-Unterwerkes an der Voltastrasse und einer 45-kV-Verbindungsleitung mit der Transformatorenstation in Brislach einen Kredit von Fr. 4 800 000.—.

Dem Ratschlag, der dem Grossen Rat als Wegleitung zur Beschlussfassung vorlag, entnehmen wir folgendes:

Gegenwärtig wird nahezu der gesamte Bedarf der Stadt Basel an elektrischer Energie dem städtischen Verteilnetz von dem an der östlichen Peripherie der Stadt gelegenen Unterwerk Birsbrücke aus zugeführt. Durch dieses Unterwerk fliesst sämtliche Energie, die einerseits aus dem eigenen Kraftwerk Augst und anderseits von der Kraftwerke Oberhasli A.-G. [1]) und der Bernischen Kraftwerke A.-G. bezogen wird. Im Unterwerk wird die in 45 kV Spannung ankommende Energie auf 6 kV herabtransformiert und zusammen mit der bereits in 6 kV Spannung aus dem Kraftwerk Augst ankommenden Energie auf die nach den einzelnen Konsumgebieten führenden Leitungen verteilt. Nur ein minimer Bruchteil des gesamten Energiebedarfs wird nicht vom Unterwerk Birsbrücke, sondern von dem nur zeitweise in Betrieb stehenden Dampfkraftwerk an der Voltastrasse aus in das städtische Netz geliefert.

Der gegenwärtige Bestand der Zuleitungen und der Schaltanlagen ermöglicht praktisch, vom Unterwerk Birsbrücke etwa 20 000 kW in den Tages- und 23 000 kW in den Nachtstunden (zufolge des höheren Leistungsfaktors) abzugeben. Wenn diese Belastungen, wie dies vorgekommen ist, in den letzten Jahren zeitweise überschritten wurden, musste der Mehrbedarf jeweilen vom Dampfkraftwerk geliefert werden, auch wenn genügend Wasserkraft vorhanden gewesen wäre.

[1]) S. Bull. SEV 1928, No. 8, S. 258.

Bei normaler Weiterentwicklung des Konsums würden die bestehende Zuleitung für die Oberhasli-Energie von der Abnahmestelle Brislach nach dem Unterwerk Birsbrücke und dieses letztere selbst in höchstens vier Jahren an der Grenze ihrer Belastbarkeit angelangt sein. Es müsste daher auf diesen Zeitpunkt eine neue Zuleitung erstellt und das Unterwerk Birsbrücke erweitert werden. Eingehende Untersuchungen in wirtschaftlicher und technischer Richtung führten jedoch zum Resultat, dass es vorteilhafter und, namentlich in technischer Hinsicht, erwünscht ist, die Speisung des ganzen Versorgungsgebietes von zwei örtlich getrennten Unterwerken aus vorzunehmen. Eine Reihe wichtiger Gründe sprachen auch dafür, trotz der gegenwärtigen Wirtschaftskrise, die sich gegenüber dem Vorjahre in einer etwas geringeren Zunahme des Energiekonsums bemerkbar macht, die Inangriffnahme des Baues des zweiten Unterwerkes nicht hinauszuschieben.

Das neue Unterwerk soll an der Voltastrasse, auf dem Areal der alten Gasfabrik, in unmittelbarer Nähe des Dampfkraftwerkes, errichtet werden. Der Umstand, dass bereits heute zwölf 6-kV-Drehstromkabel hier zusammenlaufen, sowie die Nähe der Grossindustrie lassen diesen Standort zum vornherein als den günstigsten erkennen. Die Erstellung des Unterwerkes in unmittelbarer Nachbarschaft des Dampfkraftwerkes verbilligt auch die Zuleitung für die kalorisch erzeugte Energie nach dem Unterwerk und ermöglicht in dessen Betriebsführung eine Reihe wünschbarer Vereinfachungen und Ersparnisse.

Die Abmessungen des Unterwerks sind so gewählt, dass dieses voraussichtlich bis zu einem Zeitpunkt ausreichen wird, wo die Energieabgabe etwas mehr als das Doppelte der heutigen beträgt. Vorläufig wird das Gebäude nur in dem in Fig. 1 angedeuteten reduzierten Umfange ausgeführt, und die elektrischen Einrichtungen werden auf das notwendige, weiter unten beschriebene Mass beschränkt.

Der Aufbau und die innere Ausrüstung des Unterwerks sind in Fig. 1 dargestellt. Die unterzubringenden Einrichtungen dienen einerseits der Aufnahme und Messung der in 45 kV ankommenden Energie und deren Abtransformierung und Regulierung auf 6 kV, anderseits der Kombination dieser abtransformierten Energie mit der kalorisch erzeugten Kraft und der Verteilung auf die abgehenden 6-kV-Kabelleitungen.

Oberspannungsgebäude.

Die in 45-kV-Kabeln ankommende Energie wird, nachdem sie die erforderlichen Schalt- und Kontrolleinrichtungen durchflossen hat, wahlweise auf die drei in verschiedenen Stockwerken gelegenen 45-kV-Sammelschienen-Systeme geleitet. Von diesen drei Systemen werden im normalen Betrieb nur zwei beansprucht, das dritte System dient als Reserve und für besondere Zwecke. Die Sammelschienen können durch einen Oelschalter unter sich gekuppelt werden.

Unterspannungsgebäude.

Die auf 6 kV abtransformierte und regulierte Energie wird vom Oberspannungsgebäude durch Kabel in das Unterspannungsgebäude geführt und fliesst hier über Oelschalter und Trenner nach einem der vier im zweiten Stockwerk angeordneten Sammelschienen-Systeme, die unterteilt und gekuppelt werden können. Durch diese Disposition wird eine hohe Sicherheit gewährleistet und allen voraussehbaren Bedürfnissen Rechnung getragen. Auf die 6-kV-Sammelschienen münden auch die Verbindungsleitungen mit dem Dampfkraftwerk, wodurch die kalorisch erzeugte Energie in beliebiger Weise mit der transformierten Energie anderer Provenienz kombiniert werden kann. Neben dem Sammelschienenraum befinden sich, auf der Höhe des zweiten Stockwerks, die Sammelschienen-Drosselspulen, welche eventuell in Verbindung mit weiteren im Parterre unterzubringenden Linien-Drosselspulen verhüten sollen, dass zu grosse, die

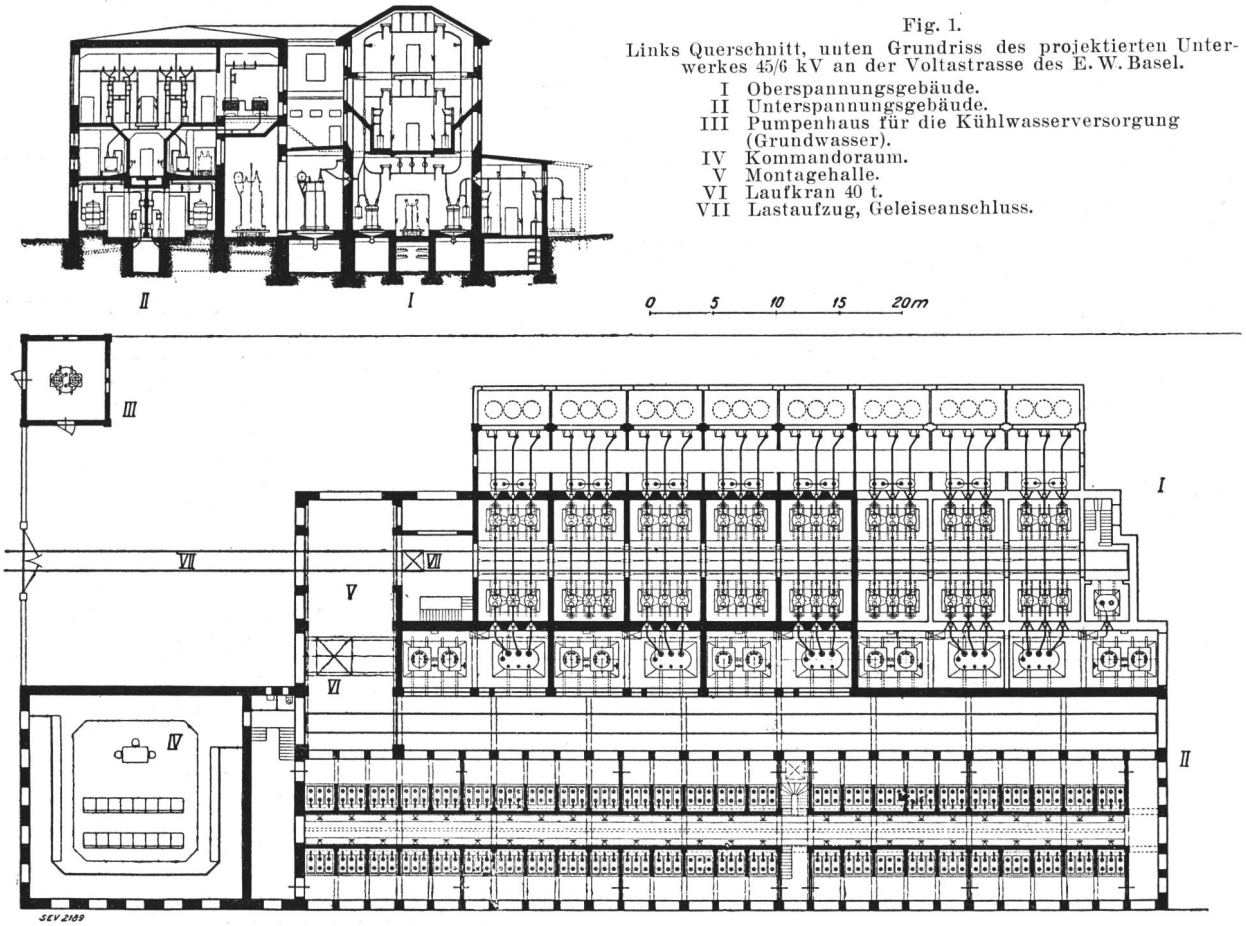


Fig. 1.
Links Querschnitt, unten Grundriss des projektierten Unterwerkes 45/6 kV an der Voltastrasse des E. W. Basel.

I Oberspannungsgebäude.
II Unterspannungsgebäude.
III Pumpenhaus für die Kühlwasserversorgung (Grundwasser).
IV Kommandoraum.
V Montagehalle.
VI Laufkran 40 t.
VII Lastaufzug, Geleiseanschluss.

Anschliessend gelangt die Energie wieder über Schalt- und Kontrolleinrichtungen zu den im Parterre aufgestellten Transformatoren und Induktionsreglern. Erstere setzen die Spannung von 45 kV auf 6 kV herab und letztere sorgen für möglichst konstante Unterspannung, auch bei wechselnden Belastungsverhältnissen in den 45-kV-Zuleitungen und den Unterwerk-Transformatoren.

In seinem ersten Ausbau wird das Oberspannungsgebäude für fünf ankommende 45-kV-Leitungen und für drei Transformatoren- und Reglergruppen mit einer Leistung von je 12 000 kVA eingerichtet. An elektrischen Anlagen werden jedoch vorläufig nur die Einrichtungen für zwei ankommende Leitungen, nämlich für die beiden in Aussicht genommenen Verbindungsleitungen mit der 150/45-kV-Transformatorenstation in Brislach und für den Sammelschienen-Kuppelschalter sowie zwei Transformatoren-Regler-Einheiten installiert.

Anlagen gefährdende Kurzschlußströme auftreten können. Von den Sammelschienen fliesst die Energie sodann über die nach den einzelnen Konsumgebieten führenden Kabel ab, die ebenfalls mit Trennern, automatischen Oelschaltern und Kontrolleinrichtungen ausgerüstet sind.

Der bauliche Teil des Unterspannungsgebäudes bietet Raum für 50 Schaltfelder, wovon jedoch, entsprechend dem heutigen und für die allernächste Zeit voraussehbaren Bedarf, nur 23 mit den erforderlichen elektrischen Einrichtungen versehen werden, nämlich 13 für abgehende 6-kV-Leitungen, 3 für den Anschluss des Dampfkraftwerkes, 2 für Verbindung mit den beiden Transformatoren-Reglergruppen und 5 für die Kupplung und Unterteilung der anfänglich zu installierenden 3 Sammelschienen. Eine Anzahl weiterer Felder wird nach Erstellung der Dreirosenbrücke benötigt, der Rest sukzessive später nach Bedarf.

Montagehalle und Kopfgebäude.

Die Montagehalle liegt am westlichen Ende des Oberspannungsgebäudes. Ihre Ausrüstung besteht im wesentlichen aus dem Laufkran, der für die Montage und Revision der schweren Transformatoren eine Tragkraft von 40 t erhalten soll. Das sich an das Unterspannungsgebäude anschliessende Kopfgebäude dient zur Aufnahme verschiedener zentraler Einrichtungen. Die wichtigsten sind die im Kommandoraum unterzubringenden Kontroll- und Steuereinrichtungen für das Unterwerk selbst und für das Dampfkraftwerk, später eventuell auch für andere in grösserer Entfernung liegende Betriebsstellen. Die Fernmeldung und Fernsteuerung von zentraler Stelle aus werden für die Energieversorgung grosse Vorteile ergeben, insbesondere zur raschen Behebung und zur Verhütung von Betriebsunregelmässigkeiten. Da ihre Technik sich jedoch gegenwärtig noch in rascher Entwicklung befindet, soll im Kommandoraum des Unterwerks Voltastrasse, der als solche Zentralstelle für Basel in erster Linie in Frage kommt, vorläufig nur der voraussichtliche zukünftige Platzbedarf reserviert werden.

Unter dem Kommandoraum befindet sich der Kabelboden für die Zuführung und die Verteilung der Mess- und Steuerleitungen, ferner für diejenigen Kontrollapparate, welche im Kommandoraum nicht untergebracht werden können. Das Kopfgebäude enthält sodann noch eine Akkumulatorenbatterie für Notbeleuchtung, Signale und Steuerung, einen Niederspannungs-Verteilraum für den Eigenbedarf des Unterwerks und einen Aufenthaltsraum für das Personal. Im Parterre bleiben Räume für andere Zwecke disponibel.

Ein Pumpenhaus dient der Förderung von 800 l/m Grundwasser für die Kühlung der Transformatoren.

Zur Bedienung dieses Unterwerkes werden vier Mann erforderlich sein.

Speisung und Verteilung.

Die Speisung des Unterwerks an der Voltastrasse soll vorerst, abgesehen vom Dampfkraftwerk, von Brislach aus erfolgen. In der Freiluft-Transformatorenstation Brislach, welche die Oberhasli-Energie von 150 kV auf 45 kV abtransformiert, enden die mit der Bernischen Kraftwerke A.-G. gemeinsam benützten Oberhasli-Transportanlagen [1]). Von Brislach soll die Oberhasli-Energie einerseits über bestehende Leitungen nach dem Unterwerk Birsbrücke geleitet werden und anderseits über eine neu zu erstellende Verbindungsleitung nach dem neuen Unterwerk Voltastrasse. Diese neue Leitung wird doppelsträngig sein. Ihre Länge beträgt 18,8 km, wovon 13,5 km als Freileitung (11,4 km auf Gittermasten und 2,1 km auf Holzmasten, letzteres, weil das mit der Leitung überspannte Gebiet voraussichtlich bald verbaut wird, was seinerzeit die unterirdische Verlegung nötig macht) und 5,3 km, in überbautem Gebiet, als Kabelleitung ausgeführt werden.

Für die Gittermastenleitung ist die gleiche Bauart vorgesehen wie für die Talstrecken der 150-kV-Leitung Bickigen—Brislach, um später, nach Bedarf, dieses Stück mit 150 kV betreiben zu können. Die Spannweite beträgt durchschnittlich 260 m; als Leiter gelangen Stahl-Aluminiumseile von 170 mm² Aluminium + 40 mm² Stahl zur Verwendung.

Die 2,1 km lange Teilstrecke auf Holzmasten, die in absehbarer Zeit unterirdisch verlegt werden muss, erhält Leiterseile aus Kupfer, da dieses Material im Zeitpunkt des Umbaues besser anderweitig verwendet werden kann als Stahl-Aluminiumseile. Für die Kabelstrecke sind für jeden Leitungsstrang drei Einleiterkabel von je 240 mm² Querschnitt vorgesehen.

Für später ist noch eine direkte Verbindungsleitung der Unterwerke Birsbrücke und Voltastrasse vorgesehen.

Für den Anschluss des Unterwerks Voltastrasse an das vorhandene 6-kV-Kabelnetz sind die 13 Kabelleitungen, welche bisher an die 6-kV-Schaltanlage des Dampfkraftwerkes angeschlossen waren, in das Unterspannungsgebäude des neuen Unterwerks einzuführen. Von den genannten 13 Kabelleitungen dienen 11 der Versorgung der nordwestlichen Hälfte von Grossbasel und werden nach Erstellung des Unterwerks, solange keine wesentliche Steigerung des Energiebedarfs eintritt, eine rationelle Versorgung dieses Netzteiles erlauben. Die restlichen 2 Kabelleitungen werden die beiden gegenwärtig als Freileitungen über den Rhein gespannten Verbindungen mit Kleinbasel an das Unterwerk anschliessen. Mit der Erstellung der Dreirosenbrücke werden diese beiden Freileitungen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit (Blitzschläge) und aus ästhetischen Gründen als Kabel in die Brücke eingelegt werden. Für später ist die Verstärkung der Uebertragungsanlage vom neuen Unterwerk nach Kleinbasel vorgesehen.

Kosten.

Die Kosten für den ersten Ausbau des Unterwerks Voltastrasse und für die Verbindungsleitung Brislach—Voltastrasse sind wie folgt veranschlagt worden:

A. Unterwerk Voltastrasse.

		Fr.
1. Landerwerb vom Gaswerk (nutzbare Fläche ca. 4800 m²)		265 000.—
2. Gebäude samt Zubehör:	Fr.	
a) Unterwerkgebäude	1 220 000.—	
b) Transporteinrichtungen, Pumpenhaus und Diverses	200 000.—	1 420 000.—
3. Elektrische Ausrüstung:		
a) 2 Transformatoren-Regler-Gruppen	225 000.—	
b) 45-kV-Installationen	210 000.—	
c) 6-kV-Installationen	360 000.—	
d) Kommandoraum u. sonstige gemeinsame Einrichtungen	160 000.—	955 000.—
4. Diverses, Unvorhergesehenes u. Aufrundung		260 000.—
	Total	2 900 000.—

B. Verbindungsleitung Brislach—Voltastrasse.

1. Linien-Schaltfelder in der Transformatorenstation Brislach	125 000.—
2. Freileitung Brislach—Bruderholz und Ueberführungsstation Bruderholz	670 000.—
3. Kabelleitung Bruderholz—Voltastrasse	945 000.—
4. Diverses, Unvorhergesehenes u. Aufrundung	160 000.—
Total	1 900 000.—

Die Bauzeit des Unterwerkes Voltastrasse wird zwei Jahre betragen. Die Freileitung Brislach—Bruderholz wird noch im Jahre 1931 erstellt, zum Anschluss an die Leitung Birsbrücke—Bottmingen.

Statistique téléphonique mondiale pour l'année 1929 [1]).

31:654.15

Répartition des postes téléphoniques dans le monde:

	(1928) en %	1929 en %
Etats-Unis	(59)	58
Europe	(28)	29
Autres pays du monde	(13)	13
Amérique du Sud	(1,53)	1,7
Asie (avec le Japon en tête)	(3,47)	3,48
Afrique	(0,67)	0,68
Australie et Océanie	(2,2)	2,23
Suisse	(0,75)	0,78

Le nombre total des postes d'abonnés est de 34,53 (32,71) millions. 32,2 (31,5) % de ces postes appartiennent à des administrations d'Etat et 67,8 (68,5) % à des sociétés privées.

Le tableau I et les fig. 1, 2 et 4 donnent des renseignements intéressants relatifs à la répartition du Téléphone dans les différents pays du monde.

La fig. 3 indique le nombre de communications téléphoniques par habitant en 1929. On y voit que ce sont en général les pays où le téléphone est le plus répandu qui conversent le plus. Ainsi, le Canada avec 14,2 postes par 100 habitants arrive à 257,7 communications par habitant et par an; viennent ensuite les Etats-Unis avec 16,4 stations: 231 conversations, la Suède avec 8,3 stations: 125,7 conversations, tandis que la Suisse avec 6,7 stations ne compte que 53,2 conversations. En 1926, la Suisse notait 41,3 conver-

[1]) Extrait du «Bulletin Technique», publié par l'Administration des Télégraphes et Téléphones suisses 1931, No. 4, p. 207. Voir pour l'anné 1928 Bull. ASE 1930, No. 20, p. 673.

Répartition des postes téléphoniques et densité téléphonique dans les différents pays du monde, fin 1929. Tableau I.

Pays	Nombre des postes téléphoniques	% de tous les postes du monde entier	Nombre des postes sur 100 habitants	Augmentation en 1929	Longueur des fils en km: Total	Longueur des fils en km: % de la longueur totale du monde entier	Longueur des fils en km: sur 100 habitants	Longueur moyenne d'un circuit de raccord[1] en km
1	2	3	4	5	6	7	8	9
a) Amérique:								
Etats-Unis	20 068 023	58,12	16,4	891 715	123 426 390	60,03	100,4	3,1
Canada	1 399 986	4,06	14,2	65 452	7 202 227	3,50	73,0	2,6
Mexique, Am. centr., Indes Occident., etc.[1])	227 367	0,66	3,2—0,3	8 873	1 166 747	0,57	11,7—1,1	2,6
Amérique du Sud	587 121	1,70	0,7	85,857[1])	2 680 673	1,30	3,2	2,3
Au total	22 282 497	64,54	A.N. 13,0 A.S. 0,7	1 051 897	134 476 037	65,40	A.N. 78,8 A.S. 3,2	3,0
b) Afrique[1]): Au total	236 108	0,68	0,2	16 746	1 244 368	0,61	0,8	2,6
c) Asie[1]):								
Japon (31 III 1930)	865 516	2,51	1,4	54 197	4 891 360	2,38	7,7	2,8
Pour le reste	335 492	0,97	0,1—0,02	13 367	1 585 769	0,77	0,3—0,2	2,4
Au total	1 201 008	3,48	0,1	67 564	6 477 129	3,15	0,6	2,7
d) Australie (30 VI 1929) avec *Nouvelle-Zélande* (31 III 1930)	666 595	1,93	7,9—10,3	37 354	4 551 861	2,21	57,4—56,6	3,4
Océanie[1]): y compris les Indes Hollandaises et les Philippines	104 841	0,30	6,6—0,1	7 658	558 458	0,28	32,7—0,6	2,6
e) Europe:								
Allemagne	3 182 305	9,22	5,0	231 875	20 667 605	10,05	32,2	3,2
Grd. Bretagne avec Irlande du Nord	1 886 726	5,47	4,1	127 040	13 499 510[3])	6,57	29,3	3,6
France	1 056 034	3,06	2,5	90 515	5 744 130	2,79	13,8	2,7
Suède	509 061	1,47	8,3	23 310	1 882 530	0,92	30,6	1,8
Italie (30 VI 1930)	381 992	1,11	0,9	48 935	1 592 910	0,77	3,9	2,1
Danemark (31 III 1930)	341 799	0,99	9,6	10 751	1 497 602[3])	0,72	42,2	2,2
Russie avec Sibérie (1 X 1929)	331 252	0,96	0,2	38 437	1 609 000[1])	0,78	1,0	2,4
Pays-Bas	284 433	0,82	3,6	28,944	1 103 774[1])	0,54	14,2	1,9
Suisse	**268 714**	**0,78**	**6,7**	**24 466**	**1 253 989**	**0,61**	**31,1**	**2,3**
Belgique	259 673	0,75	3,2	33 828	1 788 426	0,87	22,2	3,4
Autriche	222 236	0,64	3,3	12,766	1 055 789	0,51	15,6	2,4
Norvège	188 238[2])	0,55	6,7	3 341	855 988[2])	0,42	30,2	2,3
Pologne	186 102	0,54	0,6	11 000[1])	1 002 407	0,49	3,4	2,7
Espagne	184 542	0,54	0,8	38 209	1 383 740	0,68	6,1	3,7
Tchécoslovaquie	157 707	0,46	1,1	13 399	656 472	0,32	4,5	2,1
Finlande	122 064	0,35	3,3	7 273	445 693	0,22	12,2	1,8
Hongrie	100 590	0,29	1,2	7 431	581 010	0,28	6,8	2,9
Yougoslavie	66 863	0,19	0,4	5 000[1])	176 990[1])	0,09	1,1	1,3
Roumanie	56 038	0,16	0,3	1 000[1])	273 200	0,13	1,4	2,4
Lettonie (31 III 1930)	42 189	0,12	2,2	7 742	313 755[3])	0,15	16,6	3,7
Portugal	34 558	0,10	0,6	5 000[1])	148 028	0,07	2,4	2,1
Etats libres de l'Irlande (31 III 1930)	27 992	0,08	0,9	1 054	145 804[3])	0,07	4,8	2,6
Bulgarie	18 505	0,05	0,3	1 414	88 495[1])	0,04	1,6	2,4
Grèce[1])	13 000	0,04	0,2	3 000	30 571	0,02	0,5	1,2
Pour le reste de l'Europa[1])	112 967	0,33	1,3	5 460	491 550[1])	0,24	5,6	2,2
Au total	10 035 580	29,07	1,9	781 190	58 288 968	28,35	10,9	2,9
Total général	34 526 629	100,00	1,8	1 962 409	205 596 821	100,00	10,6	3,0

[1]) Evalué en partie. [2]) 30 juin 1929. [3]) 31 mars 1930.

sations, ce qui correspond à une augmentation de 12 unités en 4 ans ou de 3 unités par an. Ces chiffres démontrent qu'il y a progrès chez nous, mais qu'il y a encore beaucoup à faire pour arriver au niveau d'autres pays plus avancés dans ce domaine. Ce n'est qu'en continuant à éclairer le public sur les multiples avantages que présente le téléphone et en lui offrant en même temps un service parfait et beaucoup de facilités, que nous arriverons à rendre ce moyen de communication toujours plus populaire.

Le tableau II donne un aperçu du combat que se livrent le téléphone et le télégraphe. Les Etats les plus avancés en téléphonie ont un service télégraphique restreint.

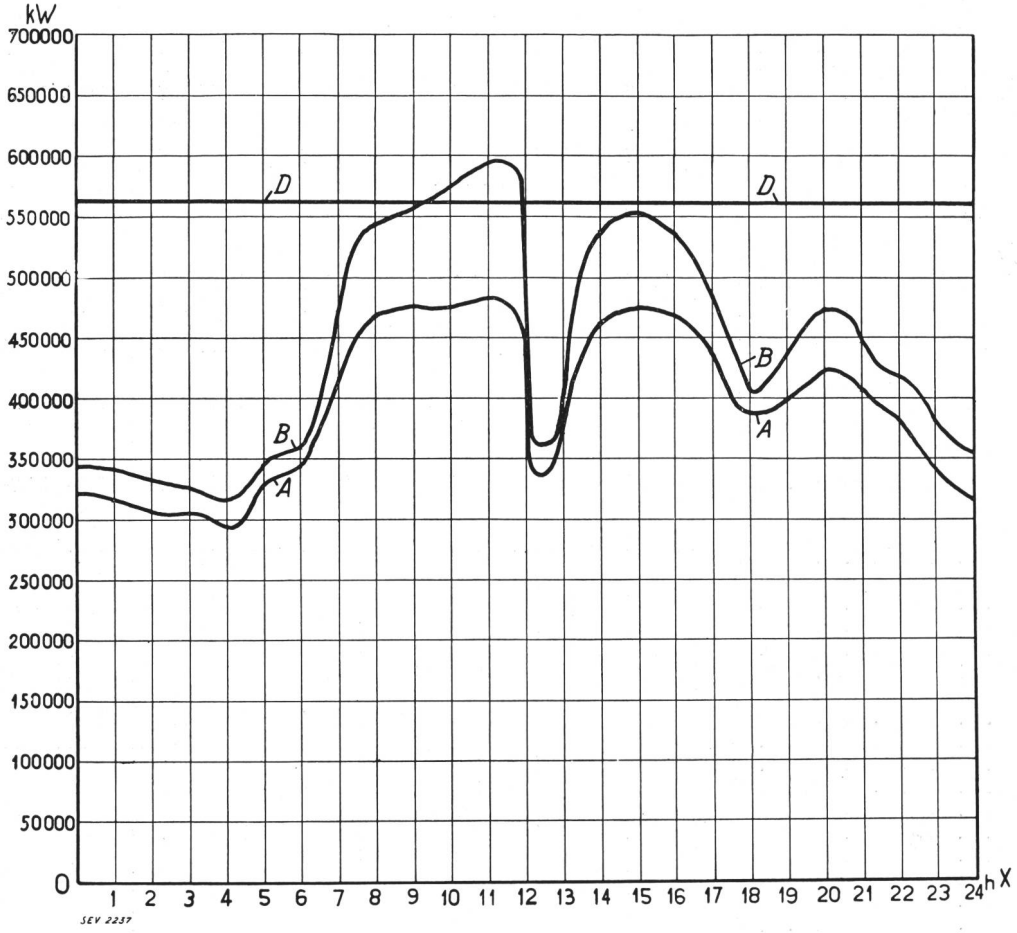
Voir la suite page 568.

Nachdruck ohne genaue Quellenangabe verboten. — Reproduction interdite sans indication de la source.

Statistik des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke über die Energieproduktion.
Statistique de l'Union de Centrales Suisses concernant la production d'énergie.

[Umfassend die Elektrizitätswerke, welche in eigenen Erzeugungsanlagen über mehr als 1000 kW verfügen, d. h. ca. 97 % der Gesamtproduktion [1]).]
[Comprenant toutes les entreprises de distribution d'énergie disposant dans leurs usines génératrices de plus de 1000 kW, c. à. d. env. 97 % de la production totale [2]).]

Verlauf der wirklichen Gesamtbelastungen am 16. September 1931.
Diagramme journalier de la production totale le 16 septembre 1931.



Leistung der Flusskraftwerke	= $OX \div A$ =	Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.
Leistung der Saisonspeicherwerke	= $A \div B$ =	Puissance utilisée dans les usines à réservoir saisonnier.
Leistung der kalorischen Anlagen und Energieeinfuhr .	= $B \div C$ =	Puissance produite par les installations thermiques et importée.
Verfügbare Leistung der Flusskraftwerke (Tagesmittel)	= $OX \div D$ =	Puissance disponible (moyenne journalière) des usines au fil de l'eau.

Im Monat September 1931 wurden erzeugt:		*En septembre 1931 on a produit:*
In Flusskraftwerken	$264{,}0 \times 10^6$ kWh	dans les usines au fil de l'eau,
In Saisonspeicherkraftwerken	$34{,}0 \times 10^6$ kWh	dans les usines à réservoir saisonnier,
In kalorischen Anlagen im Inland	$- \times 10^6$ kWh	dans les installations thermiques suisses,
In ausländischen Anlagen (Wiedereinfuhr)	$- \times 10^6$ kWh	dans des installations de l'étranger (réimportation)
Total	$298{,}0 \times 10^6$ kWh	au total.

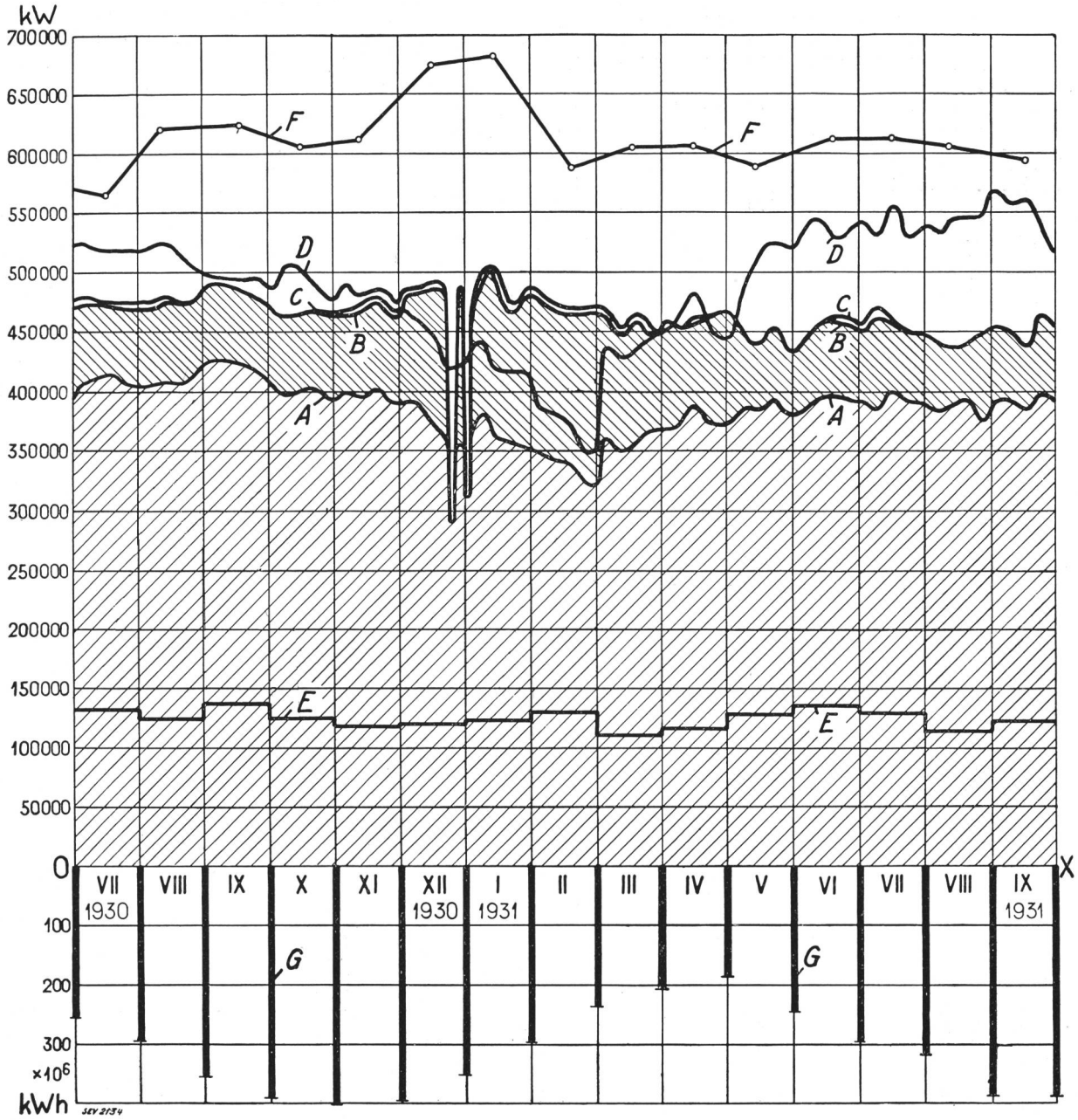
Die erzeugte Energie wurde angenähert wie folgt verwendet:		*L'énergie produite a été utilisée approximativement comme suit:*
Allgemeine Zwecke (Licht, Kraft, Wärme im Haushalt, Gewerbe und Industrie) . . . . . ca.	$162{,}8 \times 10^6$ kWh	pour usage général (éclairage, force et applications thermiques dans les ménages, les métiers et les industries),
Bahnbetriebe . . . . . ca.	$19{,}6 \times 10^6$ kWh	pour les services de traction,
Chemische, metall. und thermische Spezialbetriebe ca.	$27{,}5 \times 10^6$ kWh	pour chimie, métallurgie et électrothermie,
Ausfuhr . . . . . ca.	$88{,}1 \times 10^6$ kWh	pour l'exportation,
Total ca.	$298{,}0 \times 10^6$ kWh	au total.

Davon sind in der Schweiz zu Abfallpreisen abgegeben worden: $13{,}6 \times 10^6$ kWh ont été cédées à des prix de rebut en Suisse.

[1]) Nicht inbegriffen sind die Kraftwerke der Schweizerischen Bundesbahnen und der industriellen Unternehmungen, welche die Energie nur für den Eigenbedarf erzeugen.
[2]) Ne sont pas comprises les usines des Chemins de Fer Fédéraux et des industriels produisant l'énergie pour leur propre compte.

Verlauf der zur Verfügung gestandenen und der beanspruchten Gesamtleistungen.

Diagramme représentant le total des puissances disponibles et des puissances utilisées.



Die Kurven *A*, *B*, *C* und *D* stellen die Tagesmittel aller Mittwoche, die Kurve *E* Monatsmittel dar.

Die Wochenerzeugung erreicht den 6,40- bis 6,43fachen Wert der Mittwocherzeugung. Das Mittel dieser Verhältniszahl ergibt sich zu 6,42.

Les lignes *A*, *B*, *C*, *D* représentent les moyennes journalières de tous les mercredis, la ligne *E* la moyenne mensuelle.

La production hebdomadaire est de 6,40 à 6,43 fois plus grande que celle des mercredis. La valeur moyenne de ce coefficient est de 6,42.

In Flusskraftwerken ausgenützte Leistung	= $OX \div A$ =	Puissance utilisée dans les usines au fil de l'eau.
In Saisonspeicherwerken erzeugte Leistung	= $A \div B$ =	Puissance produite dans les usines à réservoir saisonnier.
Kalorisch erzeugte Leistung und Einfuhr aus ausländischen Kraftwerken	= $B \div C$ =	Puissance importée ou produite par les usines thermiques suisses.
Auf Grund des Wasserzuflusses in den Flusskraftwerken verfügbar gewesene Leistung	= $OX \div D$ =	Puissance disponible dans les usines au fil de l'eau.
Durch den Export absorbierte Leistung	= $OX \div E$ =	Puissance utilisée pour l'exportation.
An den der Mitte des Monates zunächst gelegenen Mittwochen aufgetretene Höchstleistungen	= $OX \div F$ =	Puissances maximums les mercredis les plus proches du 15 de chaque mois.
Anzahl der am Ende jeden Monats in den Saisonspeicherbecken vorrätig gewesenen Kilowattstunden	= $OX \div G$ =	Quantités d'énergie disponibles dans les réservoirs saisonniers à la fin de chaque mois.

Nombre de communications téléphoniques et télégraphiques sur 100 communications. Tableau II.

Pays	Communications					
	Téléphoniques			Télégraphiques		
	1927	1928	1929	1927	1928	1929
Danemark .	99,6	99,6	99,6	0,4	0,4	0,4
Suède . . .	99,4	99,5	99,5	0,6	0,5	0,5
Etats-Unis .	99,2	99,2	99,2	0,8	0,8	0,8
Pays-Bas . .	98,8	98,8	98,9	1,2	1,2	1,1
Suisse . . .	98,4	98,5	98,7	1,6	1,5	1,3
Grd. Bretagne	95,1	96,2	96,5	4,9	3,8	3,5
France . . .	95,4	95,4	95,5	4,6	4,6	4,5

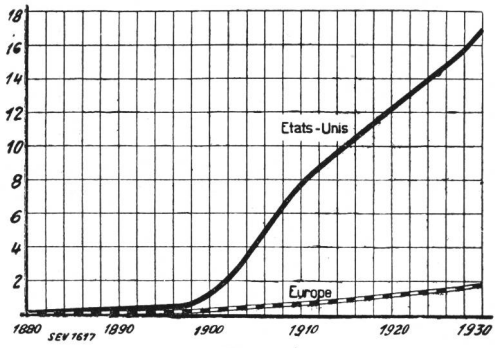


Fig. 1.
Développement du nombre des postes téléphoniques; téléphones par 100 habitants, au commencement de chaque année.

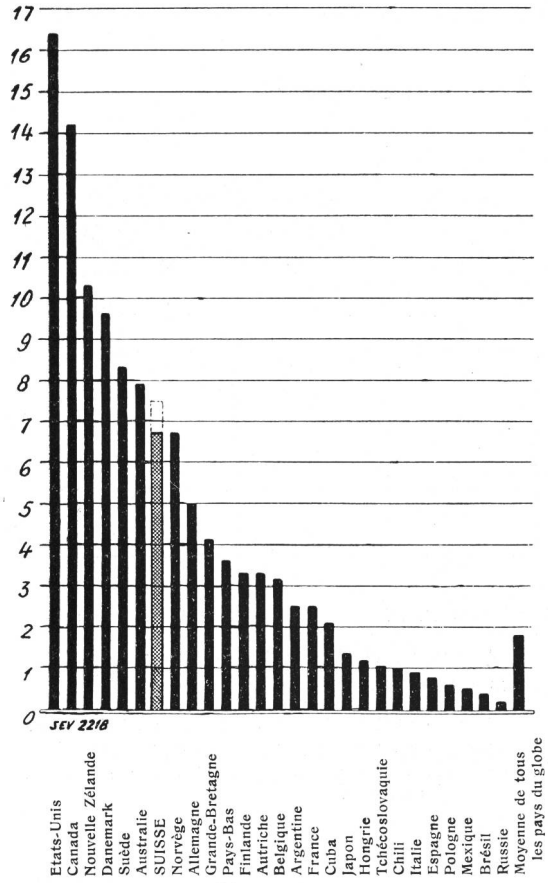


Fig. 2.
Postes d'abonnés par 100 habitants dans les différents pays du monde. Etat au 1er janvier 1930.

Avec le constant mouvement rétrograde du trafic télégraphique intérieur en Suisse, qui par rapport au téléphone perd chaque année 0,1 à 0,2 points, nous aurons bientôt rejoint les pays du Nord.

Le trafic télégraphique intérieur suisse, qui atteignit en 1919 le chiffre très élevé de 3,3 millions de télégrammes, est descendu à 0,91 million en 1929 et à 0,84 en 1930. Dans l'espace de 11 ans, 2,46 millions de télégrammes ou le 75 % ont été remplacés par des messages téléphoniques. Pendant la même période, les conversations téléphoniques intérieures ont progressé de 118 millions à 223 millions, soit du 89 %. En % il y a

recul annuel de . . . . 7 % pour le télégraphe et
augmentation annuelle de 8,9 % pour le téléphone.

Dans le service international, la même tendance se fait sentir. En 1919, on comptait 4,41 millions de télégrammes internationaux contre 3,54 millions en 1930. Recul 20 %. Le téléphone par contre marque une augmentation de 4,73 millions de conversations soit de 259 400 à 4 990 000. Si on compare encore le nombre des abonnés qu'il y avait au commencement et à la fin de cette même période (1919 à 1930), on obtient 107 000 en 1919 et 215 000 en 1930. Augmentation 108 000 ou le 100 % ou 9 % par an. Ces nouveaux venus ont donc absorbé 2,46 millions de télégrammes intérieurs, soit 25 par abonné, et ils ont fait monter le trafic téléphonique intérieur de 108 millions, c'est-à-dire de 1000 conversations par abonné en chiffre rond.

L'influence du téléphone sur l'échange des lettres se fait également sentir:

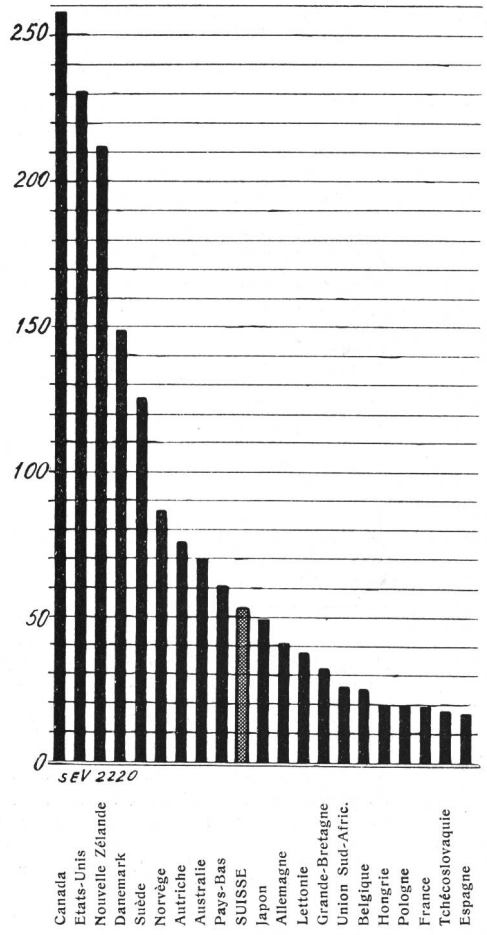


Fig. 4.
Conversations locales et interurbaines par habitant en 1929 dans les différents pays.

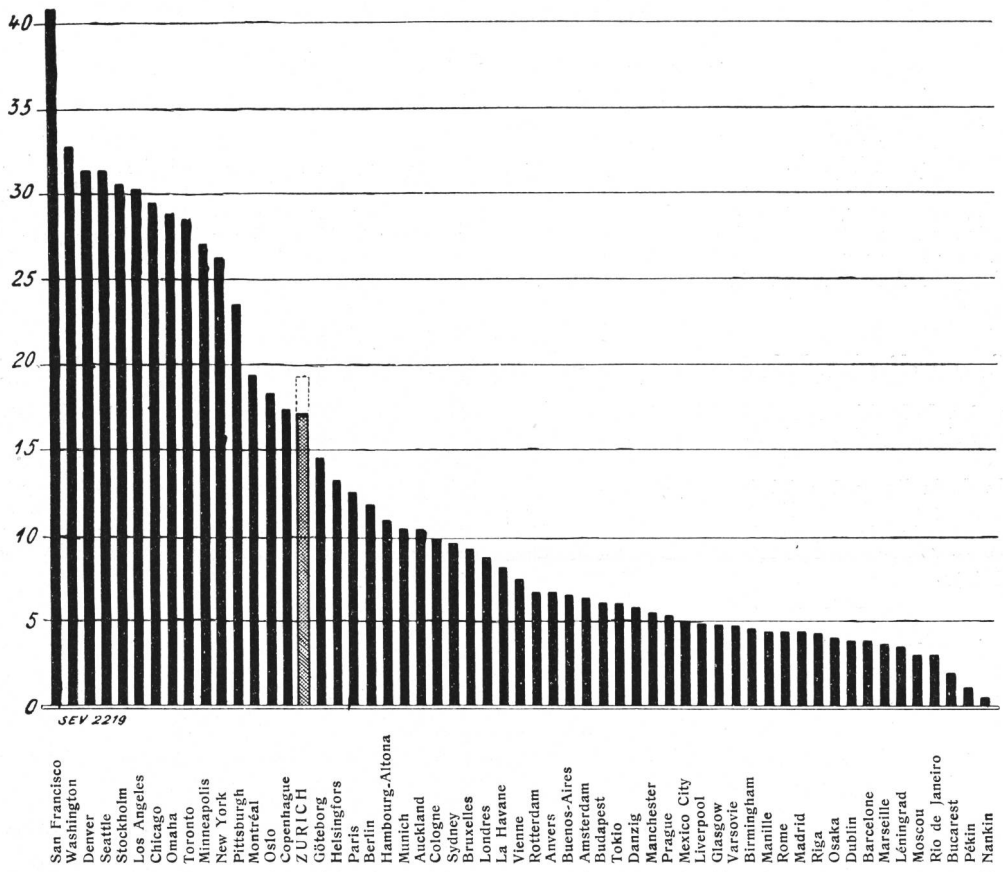


Fig. 3.
Postes d'abonnés par 100 habitants dans quelques grandes villes. Etat au 1er janvier 1930.

Sur 100 correspondances par lettre et par fil il y avait

en 1900:	84 lettres	et 16	correspondances	par	fil
1920:	76 »	» 24	»	»	»
1930:	69 »	» 31	»	»	»

En Suède nous trouvons la proportion inverse: 30 lettres et 70 correspondances par fil.

La longueur totale des circuits téléphoniques et télégraphiques suisses était à fin 1930 de 1 483 170 km, ce qui correspond au 0,65 % du réseau mondial ou à 370 m par habitant. Ce chiffre se compose de 200 891 km de circuits aériens et de 1 282 279 km de câbles souterrains soit 13 : 87 %. Ce sont les câbles interurbains qui ont augmenté le plus rapidement. En 1921 nous comptions seulement 45 314 km de circuits interurbains en câbles; aujourd'hui il y en a 10 fois plus, soit 412 688 km, représentant une valeur d'établissement de plus de 100 millions. La Suisse, avec son réseau de câbles très étendu qui contient le 87 % des circuits, se trouve en 1re ligne. Viennent ensuite: les Pays-Bas avec 75 %, le Danemark avec 69 %, etc., jusqu'à la Roumanie avec seulement 0,3 %.

La statistique mondiale montre très clairement qu'à part le nombre de conversations échangées, la Suisse occupe un très bon rang. Mais nos installations techniques des centrales ainsi que le réseau des câbles peuvent faire face sans accroc à une augmentation considérable du trafic. «Continuons avec la Société *Pro Téléphone* à faire de la propagande utile et raisonnable, rendons le public attentif à tous les avantages que le téléphone peut lui procurer, faisons des efforts pour maintenir nos installations à la hauteur des exigences modernes, afin de rendre le téléphone toujours plus attrayant et aimé, et nous arriverons certainement à des résultats encore plus réjouissants.» C'est pas ces termes que le rapport conclue dans le «Bulletin Technique».

Aus den Geschäftsberichten bedeutender schweizerischer Elektrizitätswerke.

Rapport de gestion de la Cie Vaudoise des forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe pour l'année 1930.

Malgré l'arrêt de l'usine de Montchérand pour cause de réparation de la conduite forcée, la production de l'année a atteint 76,37 millions de kWh, contre 66,56 millions l'année précédente.

Les recettes ont passé en raison des abaissements des tarifs de 3,863 à 3,774 millions de francs.

Les dépenses d'exploitation se décomposent comme suit

	fr.
Administration générale	204 306
Usines génératrices	304 682
Réseaux	740 900
Ateliers et magasins	56 842
Dépenses diverses (impôts, assurances, etc.)	367 380
Intérêts des emprunts	571 567
Amortissements et versements dans divers fonds (moins prélèvement)	514 089
Les actionnaires touchent un dividende de 8 % soit	640 000
L'Etat de Vaud reçoit	341 000
Les tantièmes au personnel et au conseil se montent à	31 000

Au bilan les installations figurent à l'actif pour francs 22 320 597. Le capital obligations est de 11,971 millions.

Miscellanea.

Schweisskurs für Schweisservorarbeiter und -meister. Der Schweizerische Acetylen-Verein hält vom 30. November bis 9. Dezember 1931 einen Schweisskurs ab, der für Schweisser, Schweisservorarbeiter und -meister, welche sich theoretisch und praktisch weiterbilden wollen und eine Prüfung als Schweisservorarbeiter und -meister abzulegen gedenken, bestimmt ist. Voraussetzung zur Teilnahme ist eine mehrjährige Tätigkeit als Schweisser und eine gewisse Fertigkeit im Schweissen. Der Kurs umfasst theoretische Vorträge und praktische Uebungen. Anmeldungen nimmt bis zum 20. November 1931 das Sekretariat des Schweizerischen Acetylen-Vereins, Ochsengasse 12, Basel, entgegen.

Obertelegraphendirektion. Der Bundesrat wählte am 13. Oktober 1931 als Sektionschef I. Klasse für elektrotechnische Versuche und Materialprüfungen bei der Obertelegraphendirektion für den zum Professor für Schwachstromtechnik an der ETH berufenen Dr. J. Forrer, Dr. *Hans Keller*, von Winterthur, bisher Ingenieur I. Klasse bei der Obertelegraphendirektion.

Briefe an die Redaktion — Communications à l'adresse de la rédaction.

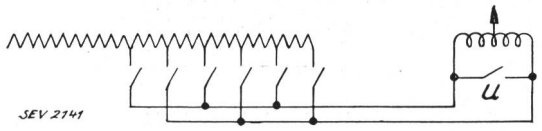
Le centenaire de la découverte de l'induction électromagnétique par Faraday (29 août 1831), Bull. ASE 1931, No. 22, p. 546.

La légende de la figure 2 a été fâcheusement déformée au dernier moment; elle doit se lire ainsi: «L'anneau avec deux enroulements séparés qui servit à Faraday pour découvrir l'induction électromagnétique (voir Bull. ASE 1930, No. 19, p. 641/42).»

Grosstransformatoren mit Vollastumschaltung, von *A. Palme*, Pittsfield, Mass., Bull. SEV 1931, Nr. 13, S. 320.

Herr *H. Puppikofer*, Oerlikon, schreibt uns zu diesem Artikel:

Herr Palme berichtet in seinem Artikel sehr anschaulich über den heutigen Stand der Stufenschalter in Amerika. Die Zahl von 5 Millionen kVA, die in Amerika mit Stufentransformatoren reguliert werden, ist sehr eindrucksvoll und zeugt von der raschen Entschlussfähigkeit der amerikanischen Werkleiter. Es wäre jedoch besonders für uns Europäer interessant, eine Vergleichszahl zu haben, z. B. als Ergänzung die Angabe, wieviel Prozente der gesamten Grosstransformatoren obige Zahl repräsentiert.



Herr Palme leitet seinen Ueberblick ein mit einer kurzen Betrachtung des Schemas. Ich möchte gerne hierzu eine kleine Ergänzung anbringen, da die allzu grosse Kürze seiner Ausführungen leicht zur Bildung von Missverständnissen Veranlassung geben könnte. Es liegt derart auf der Hand, die Ueberschaltdrosselspule II als Spannungsteiler zu wickeln, dass man das Schema *a* der Fig. 1 kaum noch anwenden wird. Im Schema *c* der Fig. 1 arbeitet umgekehrt die Drosselspule in allen «geraden» Betriebsstellungen als Spannungsteiler in den «ungeraden» aber offenbar mit ihrer einen Wicklungshälfte als vorgeschaltete Drosselspule, deren Abfall natürlich vom Strom und vom Leistungsfaktor abhängig ist. Diese Lösung sehe ich als ganz unzulässig an. Sie kann aber durch Ergänzung mit einem einzigen Schalter *u*, der zur Ueberbrückung der Drosselspule dient (siehe Fig.) vollwertig gemacht werden. In den «geraden» Betriebsstellungen arbeitet dann die Drosselspule als Spannungsteiler, in den «ungeraden» Stellungen ist sie kurzgeschlossen. Jede ihrer Wicklungshälften führt den halben Betriebsstrom und sie verursacht genau wie die Drosselspule im Schema *b* (Fig. 1) des besprochenen Aufsatzes nur einen sehr geringen Ohmschen Verlust. Alle die möglichen diesbezüglichen Schemavarianten sind in einem Aufsatz in der Januar-Nummer 115/1931 des Bulletin Oerlikon der Maschinenfabrik Oerlikon in den Fig. 7 bis 10 erläutert. Meines Erachtens können die Schemata *a* und *c* der Fig. 1 des Aufsatzes im Bulletin des SEV nur als unfertige Entwicklungsstadien betrachtet werden, die höchstens historisches Interesse haben.

Herr *A. Palme*, Pittsfield, Mass., äussert sich zur Einsendung des Herrn Puppikofer wie folgt (durch die Redaktion vom Englischen ins Deutsche übersetzt):

In bezug auf den ersten Abschnitt ist zu sagen, dass die erwähnte Zahl von 5 Millionen kVA nicht alle bestehenden Stufentransformatoren in Amerika umfasst, sondern nur diejenigen, welche die General Electric Company lieferte. Andere amerikanische Gesellschaften bauten ebenfalls eine grosse Zahl solcher Transformatoren und es kann angenommen werden, dass alle anderen Firmen zusammen gleichviel bauten wie die GEC, so dass die Gesamtleistung der in ganz Amerika aufgestellten Stufentransformatoren wohl gegen 10 Millionen kVA betragen dürfte. Von den im Jahre 1930 durch die General Electric Company gelieferten Transformatoren über 500 kVA sind etwa 38 %, bezogen auf die Gesamtleistung, mit Stufenschaltern ausgerüstet.

Das Schema im zweiten Abschnitt zeigt nichts Neues, indem diese Schaltung, wie in meinem Artikel erwähnt, gelegentlich auch von amerikanischen Gesellschaften verwendet wird.

Literatur. — Bibliographie.

621.317.8 Nr. 103

Der Einfluss des cos φ auf die Tarifgestaltung der Elektrizitätswerke, unter besonderer Berücksichtigung großstädtischer Verhältnisse. Von Dr.-Ing. *Hans Nissel.* 52 S., 16 × 23 cm, 44 Fig. Verlag. Jul. Springer, Berlin 1928. Preis RM. 4.50.

Die ca. 50 Seiten umfassende Schrift gliedert sich in drei Abschnitte: eine theoretische Untersuchung ermittelt den Einfluss des cos φ auf die Energiegestehungskosten; im zweiten Teil werden die sich ergebenden Folgerungen auf den Aufbau eines geeigneten Tarifes gezogen; der letzte Abschnitt stellt einen kritischen Vergleich einiger Tarifformen dar, die den Einfluss des Leistungsfaktors auf die Energieproduktionskosten bei der Preisstellung der elektrischen Arbeit zu erfassen suchen.

Der Verfasser geht im ersten Abschnitt so vor, dass er, ausgehend von festen Annahmen über eine bestimmte Anlage zur Energieversorgung (Dampfkraftwerk, Aufspann- und Uebertragungsanlage, Abspannwerk, Verteil- und Kabelnetz), ermittelt, was die Erstellungskosten einer solchen Anlage, ausgebaut für eine bestimmte Nennleistung unter cos $\varphi = 1$, betragen und wie sich diese Kosten mit fallendem cos φ und entsprechender Erhöhung der installierten Scheinleistung (des elektrischen Teiles) verändern. Zur Erfassung der Kostensteigerung der verschiedenen Anlageteile, die alle nach Gruppen einzeln zahlenmässig untersucht werden, gelangen hierbei Koeffizienten (Beiwerte) zur Anwendung. Je nach dem betrachteten Anlageteil sind diese verschieden. Da sie auch je nach der Grösse des cos φ schwanken, also keine Konstanten sind, wird der Rechnungsgang, dem nicht

ohne weiteres eine generell gültige Gesetzmässigkeit zugesprochen werden kann, u. E. noch mehr auf den betrachteten Sonderfall zugeschnitten. Eine geeignete analytische Methode hätte hier doch wohl Vorteile gehabt. Auch die Notwendigkeit, die installierte Leistung um das $\frac{1}{\cos \varphi_x}$-fache zu erhöhen, wenn φ von 0 auf φ_y steigt, ist nicht für alle Anlageteile in jedem Falle gleich zwingend, z. B. nicht immer für die Energieübertragungsanlage. Neben der Benützungsdauer werden auch die Gestalt der Belastungskurve und die zeitlichen Schwankungen des Leistungsfaktors eine Rolle spielen. Die entsprechende Bemerkung ist hinsichtlich der Berechnungen über die Beeinflussung der Energieverluste durch den $\cos \varphi$ zu machen.

Der auf Grund der Rechnungsergebnisse des ersten Abschnittes dann im zweiten Kapitel folgerichtig aufgebaute «theoretische» Tarif stellt sich als Grundgebührentarif dar und trägt der bei sinkendem $\cos \varphi$ entstehenden Kostensteigerung Rechnung, die einerseits pro bereitgestellte Leistungseinheit und anderseits pro abgegebene kWh auftritt. Der kritische Vergleich dieses «theoretischen» Tarifes mit einigen häufiger gebrauchten «cos-φ-Tarifen», nämlich dem Blindverbrauchtarif, dem gemischten $\cos \varphi$-Tarif und dem Scheinleistungstarif, führt zu dem Ergebnis, dass letzterem der Vorzug zu geben sei, indem er sich den Verschiebungen der Selbstkosten je nach Höhe des Leistungsfaktors gut anpasst bzw. diesen praktisch am besten Rechnung trägt.

Wenn auch, wie erwähnt, die in dem Buche vorgenommenen Untersuchungen aus einem Einzelfall abgeleitet werden und naturgemäss die gemachten zahlenmässigen Annahmen über die Erstellungskosten der Anlagen örtlich und namentlich auch zeitlichen Schwankungen unterworfen sind (seit Erscheinen des Buches haben einzelne Kostenelemente nicht unwesentliche Aenderungen erfahren), so bieten sie doch als Methode Interesse. Die Schrift stellt daher einen wertvollen Beitrag zu der immer noch aktuellen Frage des wirtschaftlichen Einflusses des $\cos \varphi$ bei der Energieerzeugung dar und bietet dem Leser eine Fülle von Anregungen. Klare Figuren und übersichtliche Tabellen erleichtern die Lektüre. *W. L. Froelich.*

Vereinsnachrichten.

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, offizielle Mitteilungen des Generalsekretariates des SEV und VSE.

Jahresversammlungen 1931 des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE) in Bern.

Da wir Schweizer bekannterweise im Gespräch immer mit dem Wetter anfangen, soll es auch hier geschehen, und da diesen Sommer die Niederschlagsmenge erheblich über dem hundertjährigen Durchschnitt steht, könnte man vielleicht vermuten, der nachstehende Festbericht beginne mit den «klassischen» Worten: «Leider war St. Petrus unseren Veranstaltungen nicht hold gesinnt, liess er doch die himmlischen Schleusen nur allzuoft öffnen.» Weit gefehlt! Solche Phrasen mögen meinetwegen einem Bericht über ein verregnetes Gartenfest irgend eines Veloklubs wohl anstehen, in unserem Falle aber wären sie nicht am Platze. Wir Elektriker, die wir die wildesten Bergbäche unter unseren Willen beugen und unsere Leitungen, dem Sturme zum Trotz, über die tiefsten Tobel spannen, sollten uns von ein paar Windstössen und halbtrockenen Regenspritzern, die gleichzeitig in Bern eine Delegiertenversammlung (vermutlich in der Hyspa) abhielten, ins Bockshorn jagen lassen? — Nein, im Gegenteil. Wie mir verschiedene Herren versicherten (als Neuling muss ich lediglich auf das Urteil meiner Kollegen abstellen), soll während der Versammlungen im Saal (trotz dem nicht überaus grossen Ausmass der Aula) noch nie eine solch' angenehme Temperatur geherrscht haben. Auch im Laufe des Bankettes und des anschliessenden Unterhaltungsabends entwickelte sich nicht jene übliche Tropenhitze,

Fig. 1.
Bern, Ausblick vom Rosengarten.

welche auch dem gestärktesten Hemdkragen zum Verhängnis wird. Selbst mein Kollege, dem kurz nach der Ankunft in Bern ein etwas übermütiger Windstoss den Parapluie in Kraut und Fetzen zerriss, ist damit einverstanden, dass man dem Festwetter wenn auch nicht die Note Ia, so doch Ib erteile, was hiermit geschehe, worauf das Kapitel «Wetter» ad acta gelegt werden kann.

Schon in den am Vormittag in Bern eintreffenden Zügen konnte man zahlreiche Versammlungsteilnehmer, hauptsächlich Jubilare mit ihren Gattinnen, bemerken. Der Hauptbahnhof dagegen entstieg den um 14 Uhr ankommenden Schnellzügen. Alsdann setzte eine Völkerwanderung zu der über dem Bahnhof thronenden Universität ein, wo um 15 Uhr die

Generalversammlung des VSE

unter dem Vorsitze von Herrn Präsident *Schmidt* ihren Anfang nahm.

Die Details der Verhandlungen gehen aus dem Protokoll (siehe Seite 584) hervor. Erwähnt sei hier nur die einstimmige Wiederwahl von zwei bisherigen Vorstandsmitgliedern, der Herren Direktor *Keller*, Bern, und Direktor *Trüb*, Zürich, während an Stelle des auf Ende der Amtsdauer als Vorstandsmitglied demissionierenden Herrn Direktor *Geiser*, Schaffhausen, Herr Dr. jur. *Elser*, Vizedirektor der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke, St. Gallen, neu in den Vorstand gewählt wurde. Ueber den nächstjährigen Versammlungsort wurde noch kein Beschluss gefasst. Anschliessend folgte der von Herrn Ingenieur *J. Stehelin*, Basel, gehaltene Vortrag über «Der Grosskondensator zu Phasenschiebungszwecken und seine Anwendung in Hochspannungsnetzen», welchen die Versammlung mit starkem Beifall quittierte.

Fig. 2.
Die vier Ehrendamen, welche den Jubilaren die Diplome überreichten.

Nach dem Vortrag des Herrn Stehelin wurde eine kurze Pause eingeschaltet, während welcher die Damen, die inzwischen von einer Stadtrundfahrt mit nachfolgendem Tee im Kursaal Schänzli zurückgekehrt waren, ebenfalls im Saale Platz nahmen, um der Diplomierung der Jubilare beizuwohnen. Diese wurde durch eine Ansprache des Vorsitzenden in französischer Sprache eingeleitet. Den Höhepunkt der Veranstaltung bildete die Uebergabe der Diplome an die 148 anwesenden Jubilare durch vier trachtengeschmückte Berner Meitschi. Den vierzehn nicht an der Versammlung teilnehmenden Jubilaren wurden die Urkunden durch die betreffenden Direktionen übergeben.

Unterdessen rüstete man sich im Kasino drunten zum Empfang der fast 500 Personen zählenden Festgemeinde. Schon eine halbe Stunde vor dem offiziellen Bankettbeginn rückten die ersten Mannen an und bald begann sich der grosse Kasino-Saal zu füllen, so dass die Herren des Organisationskomitees alle Hände voll zu tun hatten, um den Jubilaren mit ihren Angehörigen beim Aufsuchen ihrer reservierten Plätze behilflich zu sein. Man grüsste hinüber und herüber, man machte neue Bekanntschaften oder versuchte, die Fachausdrücke des Menu in die Dialektsprache zu übersetzen. Ein ausgezeichnetes Unterhaltungsprogramm sorgte dafür, dass Auge und Ohr auch auf ihre Rechnung kamen und die Lachmuskeln nicht zur Untätigkeit verdammt waren.

Herr Präsident *Schmidt* begrüsste die Festgemeinde mit folgenden, vermittels Lautsprecher in die hintersten Ecken der Säle getragenen Worten:

«Mesdames et Messieurs,

Je salue au nom de l'UCS le représentant du canton de Berne, Mr. le Conseiller d'Etat Bösiger, et celui de la ville de Berne, Mr. le Conseiller national Grimm, directeur des Services Industriels. Je remercie le Canton et la Ville de Berne de leur aimable et large hospitalité et je constate le grand plaisir avec lequel les délégués des centrales sont accourus en pays bernois, si riche en forces hydrauliques exploitées. Je me permets de rappeler le travail de pionniers que canton et ville ont fait dans l'aménagement des eaux et la création d'usines électriques. En 1891 c'est la centrale de la Matte qui est mise en route, en 1899 celle de Spiez; puis une centrale après l'autre voit le jour, c'est l'importante usine de Mühleberg qui est construite pendant les années de guerre, et maintenant l'on arrive à l'achèvement des barrages et de la première étape d'aménagement des usines de l'Oberhasli, auxquelles le Canton de Berne participe par l'intermédiaire des Forces Motrices Bernoises et la Ville par l'intermédiaire de ses Services Industriels. L'UCS reconnaît le grand travail qui a été fait et en félicite ville et canton. On ne peut cependant admirer ce bel essor sans penser à celui qui en a été le grand animateur, feu le Colonel Will, qui a été la cheville ouvrière de tout ce développement et qui malheureusement a été arraché brusquement à sa grande activité avant de voir l'achèvement des travaux de l'Oberhasli, couronnement de son œuvre. L'UCS se permet d'avoir pour lui une pensée émue et reconnaissante.

Je remercie nos deux membres, le Service électrique de la Ville de Berne et la Société anonyme des Forces Motrices Bernoises, qui nous ont invités, préparé un beau programme et qui nous convient à d'intéressantes excursions. Je remercie tout spécialement MM. Baumann et Keller, directeurs, ainsi que leurs collaborateurs, qui ont eu toute la charge de l'organisation locale. Je remercie aussi les Forces Motrices de l'Oberhasli pour l'excursion qu'elles offrent au Grimsel.

Enfin j'ai le plaisir de saluer Mr. von Miller, qui a réalisé les premiers transports d'électricité à grande distance en Allemagne et fondé le «Deutsches Museum».

L'année dernière, à Genève, mon prédécesseur Mr. Ringwald apporta une innovation qu'il me conseilla de suivre: c'est de faire au banquet un discours aussi bref que possible. Veuillez croire, Mesdames et Messieurs, que pour votre bonheur et le mien, je suivrai ce conseil avec le plus grand empressement. Je n'ai même pas la prétention de vous faire un discours ce soir, je me bornerai, à bâtons rompus, à citer quelques faits saillants qui se sont passés depuis notre dernière assemblée générale et à toucher quelques questions actuelles.

L'année 1930 a vu l'entrée en fonction du nouvel Office fédéral de l'économie électrique, avec lequel nous avons entretenu dès le début les meilleurs rapports. L'une des tâches de cet Office étant de dresser une statistique de la production et de l'emploi de l'énergie électrique, nous nous sommes entendus avec lui tout dernièrement sur certaines modifications à apporter à la statistique instaurée par notre Union et dont les centrales adressent un double à Berne. Dans sa nouvelle forme, la statistique répondra mieux aux besoins de l'Office fédéral, comme aussi à ceux des entreprises électriques elles-mêmes, de sorte que votre Comité espère que ces dernières accueilleront favorablement les changements convenus, qui permettront d'obtenir une image plus complète de la production d'énergie électrique et de son utilisation. Nous ne pouvons que nous réjouir de l'excellent esprit de nos relations avec la Direction de l'Office fédéral de l'économie électrique, et souhaiter qu'une agréable et étroite collaboration avec lui s'affirme toujours davantage, pour le plus grand bien du développement et de l'emploi rationnels des forces hydrauliques de notre pays.

Au point de vue hydrologique, l'année 1930 a été caractérisée par un resserrement assez marqué du débit de nos rivières au début de l'année, resserrement qui a été suivi d'une abondance d'eau exceptionnelle en été, en automne et même en hiver. Malheureusement, vers le milieu de l'année déjà, la crise générale fit sentir ses premiers effets; un recul de la consommation se manifesta dans l'industrie, de sorte que les grosses quantités d'énergie disponibles par suite de conditions hydrologiques très favorables, ne purent être utilisées dans le pays dans la mesure où elles auraient pu l'être si la situation économique avait été normale. Cependant, grâce à l'exportation, il fut possible de tirer parti de certaines de ces disponibilités, et nous nous plaisons à relever ici que l'Office fédéral de l'économie électrique, faisant preuve de beaucoup de compréhension, facilita par l'octroi, même au cours de l'hiver, d'autorisations d'exportation provisoires, la livraison à l'étranger d'excédents d'énergie qui, sans cela, seraient restés inutilisés.

Si la crise économique a provoqué une baisse de consommation d'énergie dans l'industrie, elle n'a, par contre, pas eu le même effet dans la consommation d'énergie pour usages domestiques, qui, malgré les circonstances, a continué à progresser. Les fournitures d'énergie pour usages domestiques ou agricoles n'étant pas ou du moins très peu sujettes aux fluctuations de la situation économique, il y a un intérêt marqué pour les centrales à développer ces fournitures. Ces dernières sont du reste susceptibles d'un grand développement encore, car le champ des applications du courant électrique dans les ménages et dans les fermes est vaste dans beaucoup de régions de notre pays. On constate en effet que, dans certaines localités, 110 kWh par tête et par an sont absorbés pour l'éclairage électrique, alors que dans beaucoup d'autres on ne consomme pas encore 10 kWh. En ce qui concerne la consommation d'énergie pour la production de chaleur, les différences sont plus grandes encore; dans certaines localités elle atteint 200 kWh par tête et par an, tandis que dans d'autres, et non des moindres, elle est restée presque nulle jusqu'à maintenant.

Les entreprises qui font des efforts pour développer l'emploi de l'énergie électrique dans les ménages et dans l'agriculture, qui organisent à grands frais des expositions, des conférences, des démonstrations, etc. ont droit à nos remerciements. Leur exemple mérite d'être suivi par toutes les centrales. Nous reconnaissons aussi l'excellent travail qu'accomplissent dans ce domaine les organisations telles que la «Société pour la diffusion de l'énergie électrique» («Elektrowirtschaft»), l'«Office d'Eclairagisme» («Zentrale für Lichtwirtschaft»), l'«Association suisse pour l'aménagement des Eaux» («Wasserwirtschaftsverband»); elles ont droit à l'appui de toutes les centrales et nous les remercions aussi de leur activité, dont tous les producteurs et distributeurs d'énergie profitent. La propagande qui a été faite soit par les centrales elles-mêmes, soit par les organisations qui s'en occupent spécialement, a donné des résultats heureux, puisque de 1927 à 1930 la consommation totale d'énergie pour usages domestiques dans notre pays a augmenté de 50 %.

L'expérience a montré d'autre part que cet accroissement de consommation d'énergie dans les ménages et l'agriculture ne provoque pas dans les réseaux des pointes de charge aussi marquées qu'on le prévoyait. Du reste nous n'en sommes plus au temps où une centrale limitait ou refusait certaines livraisons, de crainte de pointes trop prononcées dans sa courbe de charge. Grâce à l'interconnexion actuelle des usines, grâce surtout aux grosses accumulations d'énergie dont nous disposons déjà et dont nous disposerons encore en Suisse, toute centrale pourra trouver de plus en plus facilement l'énergie nécessaire à la couverture de ses pointes. Un abonnement de pointe sera en même temps pour elle un abonnement de secours en cas de panne dans ses installations, ce qui lui permettra d'éviter l'installation d'une réserve thermique, installation toujours très coûteuse qui, dans les conditions actuelles de notre pays, ne peut se justifier que dans quelques cas très spéciaux.

Mais pour développer la consommation d'énergie pour usages domestiques, il faut naturellement aussi que les prix et conditions de fourniture de courant soient appropriés à ce genre d'utilisation; nous voyons avec satisfaction que les centrales qui ont abordé ce problème ont su le résoudre et concilier leurs intérêts avec ceux de leurs abonnés.

Puisque je parle de prix et conditions de fourniture d'énergie, permettez-moi d'ouvrir ici une petite parenthèse.

Il y a quelques mois, à une réunion de consommateurs, il a été dit qu'on attendait des producteurs d'énergie électrique une baisse du prix du courant destiné à l'industrie, afin d'aider celle-ci à traverser la crise actuelle. Ce désir n'a en soi rien que de très naturel, car, dans toutes les entreprises, lorsque les affaires ne vont pas, le premier geste qu'on fait est celui de comprimer les dépenses partout où c'est possible. Mais il est surprenant cependant qu'on s'attaque en premier lieu au prix de l'énergie électrique, qui est certes très raisonnable et qui, sauf pour les industries électrochimiques et électrométallurgiques, n'intervient que pour peu de chose dans le prix de revient des produits de l'industrie. C'est évidemment une des tâches des usines électriques de toujours chercher à distribuer leur énergie aux meilleures conditions possibles, mais il ne faut pas oublier que les centrales sont elles-mêmes aussi atteintes par la crise et que leur manque à gagner provient précisément de la réduction de consommation de l'industrie. Il est en outre certainement curieux de constater que les milieux qui demandent maintenant une baisse du prix du courant sont justement ceux qui, il y a peu de temps encore, étaient particulièrement opposés à l'exportation de l'énergie électrique. Or, qui dit exportation dit production plus grande, utilisation plus complète de toutes les disponibilités, d'où possibilité d'abaisser les prix unitaires de l'énergie. Il ne m'appartient pas de donner une réponse au désir exprimé par une certaine catégorie de consommateurs; c'est l'affaire des centrales elles-mêmes. Je tenais simplement à le relever et à l'accompagner des quelques remarques qu'il suggère.

La «Vie économique» qui est, comme vous le savez, la revue mensuelle publiée par le Département fédéral de l'économie publique comme supplément à la Feuille officielle suisse du commerce, cite dans son numéro de juillet 1931 quelques chiffres intéressants et suggestifs. Il y est dit qu'en 1930 notre importation totale s'est élevée à 2,6 milliards de francs, dont 211 millions de francs représentent la valeur du combustible importé, cette somme étant elle-même le cinquième environ de la valeur des matières premières importées. Comme on le voit, la valeur du combustible importé est très grande, et elle serait plus grande encore si, grâce à l'électrification, les CFF n'avaient pas pu réduire considérablement l'importation de charbon. Aussi est-ce avec raison que la «Vie économique» dit en face de ces chiffres ce qui suit:

«On comprend dès lors l'importance qu'a pour notre balance des payements une consommation de combustible aussi rationnelle que possible. La substitution de la *Houille Blanche* au charbon dans la production de l'énergie et de la chaleur est du plus haut intérêt pour notre économie nationale.»

Après ces lignes, on a le droit d'être étonné que, sous l'influence de je ne sais quel vent, peut-être ce vent de rationalisation à outrance qui est certainement un des grands coupables de la crise actuelle, on veuille créer une organisation nouvelle, ayant pour but non seulement d'étudier l'économie des différentes sources d'énergie dont notre pays peut disposer, c'est-à-dire nos forces hydrauliques et les combustibles importés sous toutes formes de l'étranger, mais encore de fixer une réglementation dans l'emploi de ces différentes sources d'énergie. Consciente des tâches des centrales suisses d'électricité, qui sont de développer l'utilisation rationnelle et intensive des forces hydrauliques de notre pays et de distribuer largement partout l'énergie électrique produite — car chaque kWh hydraulique produit chez nous améliore notre balance commerciale, tandis que chaque kilogramme de combustible importé l'alourdit — notre Union, en face d'une position à prendre nettement définie, a catégoriquement refusé de prêter la main à une telle organisation. Par là elle ne refuse cependant pas son concours à l'étude des questions touchant l'économie des différentes sources d'énergie, étude qui ne pourra du reste avoir qu'une valeur théorique et pas d'application pratique, puisque les résultats obtenus seront toujours fonction des prix du combustible étranger, qui peuvent varier d'un jour à l'autre et sur lesquels

nous n'avons aucune action. Mais pour faire cette étude une organisation nouvelle est superflue; il existe déjà un comité tout désigné pour cela et qui est présidé par Mr. le Dr Tissot ici présent: c'est le Comité national suisse de la Conférence mondiale de l'énergie.

Mesdames, Messieurs, je termine en levant mon verre à la prospérité de notre Union et à celle de toutes les centrales qui la composent. Continuons tous à travailler sans répit à la belle tâche qui nous est dévolue, qui est je l'ai déjà dit, de développer rationnellement et intensivement la production d'énergie hydro-électrique dans notre pays, et de distribuer cette énergie dans les meilleures conditions possibles sur tout notre territoire. Nous contribuerons ainsi à assurer un avenir prospère à notre chère patrie.»

Hierauf überbrachte Herr Regierungsrat *Bösiger* die Grüsse der Berner Regierung mit folgenden Worten:

«Herr Präsident,
Meine Damen und Herren!

Seid uns gegrüsst Ihr hohen Gäste Berns, seid uns gegrüsst Ihr Vertreter des Verbandes der Schweizerischen Elektrizitätswerke und Ihr Mitglieder des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins! Besonders aber begrüsse ich die Jubilare, die mit ihren Angehörigen heute ein Fest der Arbeit und treuen Pflichterfüllung feiern!

Wir versichern Euch allen, dass Ihr Eure diesjährigen Generalversammlungen in die Hauptstadt eines Kantons verlegt habt, der mit Hinweis auf seine Tradition und seine volkswirtschaftliche Entwicklung berufen ist, Eure Bestrebungen zu verstehen und zu würdigen.

Schon im frühesten Mittelalter erkannte unser Land den grossen Wert der Wasserkraft. An der Langeten, der Emme, an der Birs, der Schüss und an der Sorne sowie an andern bernischen Gewässern wurde frühe schon die Kraft des Wassers vom Handwerk ausgenützt und dann in den Dienst industrieller Unternehmungen gestellt. Vom Erfolg der Zusammenarbeit der Naturkraft mit menschlichem Tatendrang und Schaffensgeist zeugen heute die blühenden Ortschaften an den zahlreichen Bach- und Flussläufen.

Zwar galt es nicht nur, den Wasserläufen Vorteile abzuringen, sondern auch die unbändige Kraft des Elementes gelegentlich einzudämmen und unschädlich zu machen. Der stets wiederkehrenden Ueberschwemmung vorzubeugen, wurde die Lütschine schon im 13. Jahrhundert in den Brienzersee geführt, die wilde Kander brachte zu Beginn des 18. Jahrhunderts der erfolgte Durchstich in den Thunersee zur Ruhe und die erste Juragewässerkorrektion füllte die Kornspeicher des Seelandes. Als Vorläufer der neuzeitlichen Wasserkraftanlagen entwarf im Jahre 1830 der bernische Ingenieur Watt ein Projekt, das Bodenverbesserung und Kraftnutzung verbinden sollte. Ein Aarekanal, von Thun kommend, hätte in Bern, von dort herab, wo heute das Schänzli und das Salemspital stehen, die Wucht des Wassers in sieben Stufen ausnützen sollen.

Bern war später erneut von einer guten Ueberlegung geleitet, als es zur Zeit der letzten Jahrhundertwende die hervorragende Errungenschaft der Kraftübertragung erfasste, welche der Entwicklung der Industrie neue Wege öffnete. Bedeutender noch als die Erkenntnis, die vom Wasser erzeugte Kraft nun an beliebigen Orten als elektrische Energie verwenden zu können, war der frühzeitige glückliche Entschluss, die im Gefälle und der Wassermenge liegenden Schätze nicht der Ausbeutung durch private Unternehmungen zu überlassen, sondern der Gesamtheit des Berner Volkes zu erschliessen.

Ein grosser Berner, Oberst Will, der spätere Generaldirektor der Bernischen Kraftwerke, dessen wir heute anlässlich Eurer Tagung ehrend gedenken, war der starke Führer dieser Idee.

Die Tatsache, dass dem Lande bis jetzt nicht nur Gutes, sondern unendlich viele Sorgen und Lasten durch die bernischen Gewässer verursacht worden waren, reifte in ihm die Ueberzeugung heran, dass nun auch der auszunutzende Wert der Wasserkraft dem Staat und den Gemeinden zufliessen müsse. So entstand unter der Beteiligung der seeländischen Gemeinden das Hagneckwerk, und diese bald zur einmütigen Auffassung des Kantons Bern gewordene Denkart förderte den Zusammenschluss mit den Kanderwerken sowie die Gründung der Bernischen Kraftwerke A.-G. Der bernische Grosse Rat erklärte anlässlich ihres Entstehens die Ausnützung der Wasserkräfte und die Versorgung des Landes mit elektrischer Energie als eine Angelegenheit der Oeffentlichkeit. Mit der Wahrung dieser Interessen wurden die Bernischen Kraftwerke betraut und für ihre organisatorische Gestaltung bewusst die staatlich freiwirtschaftliche Form gewählt, damit auf dem starken Rücken der staatlichen Beteiligung die Wahl des freien Entschlusses gewährt bleibe zum Vorteil der Gesamtheit des Staates. Die Weiterentwicklung sah neue Werke an der Kander und an der Aare entstehen. Heute sind die Bernischen Kraftwerke daran, gemeinsam mit der Stadt Basel und der Stadt Bern, als Krönung ihrer Betätigung das Kraftwerk Oberhasli auszuführen.

Im Hinweis auf diesen erfolgten und noch im Werden begriffenen Ausbau der bernischen Wasserkräfte und im Hinweis auf die an die Elektrizitätserzeugung angeschlossenen bernischen Erwerbsgruppen liegt die tiefgründige Teilnahme, welche die bernischen Behörden und das Berner Volk den Bestrebungen Eurer Verbände entgegenbringen.

Die Betätigung Eurer Verbände geht dahin, die Technik des Wasserbaues sowie der Elektrizitätserzeugung zu fördern und auf allen damit verbundenen Gebieten durch wissenschaftliche Forschung und den Austausch praktischer Erfahrungen die Weiterentwicklung der Anwendung der elektrischen Energie zu sichern. Aber auch der Abklärung von organisatorischen, betriebstechnischen und gesetzgeberischen Fragen wendet Ihr Eure ganze Aufmerksamkeit zu. Unter Eurer Mitarbeit ist im letzten Jahr die Gründung des eidgenössischen Amtes für Elektrizitätswirtschaft erfolgt. Eure arbeitsfreudigen, sachkundigen Kommissionen haben sich nicht nur die Achtung des eigenen Landes erworben, sondern durch die Vertretungen in internationalen Konferenzen das Ansehen der schweizerischen Technik und der ganzen Schweiz im Auslande gestärkt.

Eure schöpferische Tat und die daran sich anschliessende emsige Arbeit ist erfüllt vom Willen, dem eigenen Lande die Werte abzuringen, die seine Eigenart und seine besondere Gestaltung in sich schliessen. Möge der Erfolg Eurer Betätigung die Sicherung der Selbständigkeit und Unabhängigkeit des Landes bedeuten und mithelfen, die Arbeitsfreude und die Leistungsfähigkeit unseres Volkes zu fördern. Das ist der Gruss der Regierung des Kantons Bern an Eurer Tagung.»

Als wirkungsvollen Abschluss dieser Rede intonierte das Orchester des Berner Männerchors, welches die Bankettmusik besorgte, den Bernermarsch, was begeisterte Beifallsstürme auslöste. Mit heimeligen Volksweisen und Jodelvorträgen ersang sich der Gemischte Chor Niederscherli hauptsächlich den Beifall der älteren Generation, während die jüngeren Semester mehr mit den Augen den glockenhellen Stimmen der strammen Bernermeitschi «lauschten». In einem, von Beamten der Bernischen Kraftwerke A.-G. (BKW) und des Elektrizitätswerkes der Stadt Bern verfassten und gespielten kleinen Theater, «Gas, Elektrizitt und Diesel», wurde in überaus drastischer Weise der Erbstreit zwischen Gas, Elektrizität und Dieselkraft verulkt, wobei die als Schiedsrichter angerufene Eidgenössische Technische Hochschule die Schaffung einer Studienkommission beantragte, während das Amt für Elektrizitätswirtschaft als «Tschugger» fungierte! Nun trat sogar noch eine mondäne Tanztruppe auf den Plan, sehr zum Vorteil der ledigen Festteilnehmer, welche mit ihren Beifallsäusserungen nicht zu kargen brauchten, während die «andern» schon mit Rücksicht auf die mitanwesende «Obrigkeit» mit Kritik bzw. Applaus etwas zurückhalten mussten. Dagegen brachte ein Musikinstrumente-Imitator mit seinen glänzenden Produktionen wieder allen ungeteilte Freude.

Nach und nach machte sich eine gewisse Abwanderung nach dem benachbarten Burgerrats-Saal bemerkbar, und der Berichterstatter, der die Pflicht hatte, seine Nase überall hineinzustecken, fand dort eine rassige Tanzkapelle in voller Tätigkeit. Da tanzte ein währschaftes Jubilarenpärchen einen taktfesten Polka, dieweil die Musik einen Tango spielte, dort versuchte ein im Dienst ergrauter Maschinist sein Aggregat auf Synchronismus zu bringen, vergeblich, denn sobald er glaubte, die gewünschte Tourenzahl zu haben, fiel er wieder

ausser Tritt, so dass er schliesslich sein Geschick mutig auf sich nahm und als Asynchrongruppe den Betrieb fortsetzte.

Im Saale begannen sich nach und nach die Reihen zu lichten. Trüpplein um Trüpplein machte sich auf den Heimweg. Auch der Berichterstatter war froh, als er der Rauchkammer entrinnen konnte, wo für ihn als leidenschaftlichen Nichtraucher der Aufenthalt gegen den Morgen hin immer ungemütlicher wurde. Er überliess es dem immer wachsamen Güggel am nahen Zeitglockenturm, die Heimkehr des sesshaftesten Festteilnehmers zu registrieren, was dieser wohl prompt besorgt haben wird.

Kurze Zeit darauf mussten die verschiedenen Wecker, mechanische und solche in Portiersuniform, das undankbare Amt übernehmen, die müden Schläfer rechtzeitig auf die bevorstehenden Pflichten des Sonntagvormittags aufmerksam zu machen, denn auf 9 Uhr 30 des 6. September war die

Generalversammlung des SEV

angesagt. Zur festgesetzten Zeit war die Aula der Universität wieder bis auf den letzten Platz besetzt, und der Präsident, Herr Direktor *Chuard*, konnte die Versammlung eröffnen.

Die einzelnen Versammlungsgeschäfte sind aus dem Protokoll (siehe Seite 580) ersichtlich. Zu erwähnen ist die Wiederwahl von zwei bisherigen Vorstandsmitgliedern, der Herren Direktor *Chuard*, Zürich, und Direktor *Baumann*, Bern, ferner die Ersatzwahl für den verstorbenen Herrn *Schönenberger*, Oerlikon, in der Person von Herrn Ingenieur *A. Ernst*, Oerlikon.

Sodann erfolgte die Ernennung von zwei Ehrenmitgliedern, nämlich der Herren Dr. h. c. *Sidney Brown*, Baden, und Dr. h. c. *Dietrich Schindler-Huber*, Oerlikon, zweier Pioniere auf dem Gebiete der angewandten Elektrizität, deren Ruf weit über unsere Landesgrenzen hinausreicht.

Von den zwei vorgesehenen Vorträgen konnte wegen der vorgerückten Zeit nur derjenige von Herrn Ing. *E. Kern*, Baden, über «Zukunftsaussichten von gesteuerten Gleichrichtern» gehalten werden, während der Vortrag von Herrn Dr. *Wellauer*, Oerlikon, über «Neuere Anschauungen und deren physikalische Grundlagen im Bau von Grossgleichrichtern» in einer voraussichtlich noch dieses Jahr stattfindenden Diskussionsversammlung des SEV zur Abhaltung kommen wird.

Der Sonntagnachmittag stand zur freien Verfügung der Festteilnehmer. Wie ihn jeder Einzelne verbracht haben mag, entzieht sich der Kenntnis des Berichterstatters. Am Abend versammelte man sich wieder vollzählig im Kasino-Saal. Diesmal zählte man noch 150 Gedecke mehr als am Vortage. Wieder zeigten die Tische prächtigen Blumenschmuck und die Menukarte verhiess hinter geheimnisvoll klingenden Namen köstliche Leckerbissen.

Neben jedem Gedeck lagen diesmal noch einige gefällige und praktische Reklamegeschenkartikel, so eine (allerdings leere) lederne Banknotentasche (Telegraphenwerkstätte Hasler A.-G., Bern), ein Füllstift mit verschiedenfarbigen Ersatzminen (Telephonwerke Chr. Gfeller A.-G., Bümpliz), ein gefälliger Notizblock (Saia, A.-G. für Schaltapparate, Bern), ferner Zigaretten (Pope-Lampen, Zürich).

Wie schon beim Kapitel «Wetter» erwähnt wurde, herrschte im Festsaal trotz der Anwesenheit von 600 Personen eine ganz angenehme Temperatur, mit Ausnahme in der Region beim Haupteingang. Zufolge der bei solchen Anlässen unvermeidlichen Völkerwanderung blieb diese Türe fast beständig offen, was einen derartigen Durchzug verursachte, dass man berechtigte Angst hegen musste, der schlanke Vizedirektor des neuen Amtes für Elektrizitätswirtschaft könnte samt seiner Gattin vom Wind aus unserer Mitte weggetragen werden. Wohl versuchten zwei Herren unter Aufbietung aller ihrer Kräfte zwei mächtige Lorbeerbäume vom Vestibul her vor die fragliche Türe zu wälzen, um dieselbe zu verbarrikadieren und die Passanten auf die übrigen Ausgangsmöglichkeiten zu verweisen, doch stellte die «Securitas»-Truppe nach kurzer Zeit den status quo ante her.

Diesmal besorgte das Orchester des Berner Stadtturnvereins die Tafelmusik, während der Berner «Liederkranz» den Abend durch den Vortrag einiger packender Lieder bereicherte.

Herr Präsident *Chuard* begrüsste die Festversammlung mit folgender Rede:

«Meine Damen und Herren!

Nachdem mein lieber Kollege vom VSE, Herr Präsident Schmidt, seine gestrige Rede in französischer Sprache gehalten hat, werde ich mich, aus paritätischen Gründen, beim heutigen Anlass der deutschen Sprache bedienen. Es wird mir dies wahrscheinlich nicht so vollkommen gelingen, weswegen ich Sie im voraus bitte, mir gegenüber Nachsicht walten zu lassen.

In der heutigen Generalversammlung habe ich bereits Veranlassung genommen, die meisten unserer lieben Gäste zu begrüssen. Es liegt mir noch die angenehme Pflicht ob, die hier anwesenden Vertreter der bernischen Behörden herzlichst willkommen zu heissen.

Es freut uns besonders, und wir sind dafür dankbar, dass die Regierung des Kantons Bern unserer Einladung durch Abordnung des Herrn Regierungsrat Bösiger Folge geleistet und damit ihr Interesse für unsere Verbände bekundet hat. Bern war einer der ersten Kantone, welche die grosse volkswirtschaftliche Bedeutung der Elektrizität erkannten; seine Regierung hat schon frühzeitig Elektrizitätswerke erworben und sodann, ihrer traditionellen, zielbewussten Politik entsprechend, in konsequenter Weise den Ausbau seiner Wasserkräfte bis zur schliesslichen Durchführung eines der kühnsten und grossartigsten Projekte betrieben. Der Erfolg ist auch nicht ausgeblieben; der Kanton Bern ist heute Hauptaktionär einer der mächtigsten und bestorganisierten bzw. bestgeleiteten Elektrizitätsunternehmungen der Schweiz, auf die er mit Recht stolz sein kann. Die Bernischen Kraftwerke haben ihrerseits die Kraftwerke Oberhasli A.-G. gegründet, bei denen später die Stadt Bern und das Elektrizitätswerk Basel als Mitanteilhaber eingetreten sind.

Sodann gestatte ich mir, der Stadt Bern den Gruss unseres Vereins zu entbieten. Dank der Initiative und Regsamkeit ihrer Behörden und ihrer Bevölkerung entwickelt sich die Stadt Bern immer mehr als Stätte der grossen, interessanten schweizerischen Ausstellungen und damit auch als Kongreßstadt. Unser Verein hat seine Generalversammlung gerne nach Bern einberufen, und die Begeisterung unserer Mitglieder für die getroffene Wahl findet in der überaus grossen Zahl der Teilnehmer ihren besten Ausdruck.

Als Vertreter der Stadt Bern befindet sich in unserm Kreise Herr Nationalrat Grimm, Gemeinderat und Direktor der städtischen industriellen Betriebe. Es ist Ihnen allen bekannt, dass Herr Nationalrat Grimm für Fragen der Elektrizitätsversorgung sowohl in der Stadt Bern als auch in der ganzen Eidgenossenschaft das grösste Interesse bekundet. In der Bundesversammlung war er der Urheber des meist unter seinem Namen genannten Postulates, welches später Mitveranlassung zur Schaffung des Eidgenössischen Amtes für Elektrizitätswirtschaft gegeben hat.

Namens des Vereins heisse ich Herrn Nationalrat Grimm sowohl als Vertreter der Stadt Bern wie auch als Direktor der industriellen Betriebe unter uns herzlich willkommen.

Ich habe ferner noch eine Dankespflicht zu erfüllen. Unsere lieben bernischen Mitglieder, d. h. das Elektrizitätswerk der Stadt Bern und die Bernischen Kraftwerke, haben uns nach Bern eingeladen; sie sind unsere treubesorgten Gastgeber; sie haben unsere Generalversammlung und alle damit verbundenen Veranstaltungen vortrefflich organisiert, für freundlichen Empfang, für fröhliche Stunden und, unter Mitwirkung der Kraftwerke Oberhasli, für interessante Ausflüge bestens gesorgt. Für alle diese Bemühungen spreche ich den verbindlichsten Dank des Vereins aus; ganz besonders denke ich dabei an die Herren Direktoren Baumann und Keller, unsere verehrten und unermüdlichen Kollegen im Vorstand und in der Verwaltungskommission, welche, unter Zuzug einiger Beamten, in sehr liebenswürdiger Weise die Hauptorganisationsarbeit geleistet haben.

Da wir die Willenskraft, die Ausdauer und die Geschicklichkeit der Berner kennen, muten wir ohne grosse Bedenken unsern Berner Freunden, d. h. in diesem Falle der Direktion der Kraftwerke Oberhasli, noch eine grosse, schwierige Arbeit für den morgigen Tag zu, nämlich die Aufgabe, etwa 320 Besucher nach den Oberhasli-Werken zu führen und sie dort zu empfangen. Wir zweifeln nicht daran, dass auch diese Aufgabe, wie die andern, glänzend gelöst werden wird.

Gestatten Sie mir nunmehr, zunächst einige kurze Bemerkungen zu zwei Punkten zu machen, die gestern abend behandelt wurden, da sie in erster Linie den Verband der schweizerischen Elektrizitätswerke betreffen. Mein lieber Kollege, Herr Schmidt, hat mit Rücksicht auf die herrschende allgemeine Wirtschaftskrise, die in manchen Ländern sich in schärfster Weise auswirkt und nun auch bei uns einige Besorgnisse hervorruft, die Entfaltung der regsten Propaganda zugunsten eines vermehrten Stromverbrauches im Haushalt und in landwirtschaftlichen Betrieben empfohlen. Ich möchte ihn in dieser Anregung wärmstens unterstützen. Wenn auch bis zum heutigen Tage, allgemein betrachtet, noch kein Rückgang des Stromkonsums in der Schweiz eingetreten ist, so ist doch hie und da eine Verlangsamung im Rhythmus der gewohnten alljährlichen Zunahme wahrzunehmen. Der Strombedarf unserer Industrie weist eine sinkende Tendenz auf, und die Aufnahmefähigkeit des Auslandes für unsere Exportenergie muss, je andauernder und schärfer sich die dortige wirtschaftliche Depression auswirkt, desto sicherer abnehmen, zumal in der Nähe unserer Landesgrenze mehrere bedeutende neue Kraftwerke bald in vollen Betrieb treten werden. Im übrigen dürften auch in der Schweiz nicht unbeträchtliche Strommengen neu auf den Markt gelangen, so dass Stromüberfluss sich einstellen kann, wenn es nicht gelingen sollte, den Konsum nach und nach zu heben.

Sodann ist die akut gewordene Frage der schweizerischen Energiewirtschaft gestern, teils in sehr ernster und teils in humoristischer Weise, gestreift worden. Ich hatte die Absicht, Ihnen in dieser Hinsicht einige Erwägungen bekanntzugeben, die, mit Rücksicht auf unsere Nationalökonomie und vor allem auf unsere Zahlungsbilanz, aber auch zur Förderung unserer wirtschaftlichen Unabhängigkeit und einer höheren zukünftigen Konkurrenzfähigkeit unserer Exportindustrien, zugunsten eines möglichst weitgehenden Aufbaues der schweizerischen Energieversorgung auf der Grundlage unserer natürlichen Energiequellen, d. h. unserer Wasserkräfte, und somit gegen einen allzu grossen Bezug von Brennstoffen aus dem Auslande, sprechen sollten. Ich will jedoch Ihre freundliche Aufmerksamkeit nicht zu lange in Anspruch nehmen und begnüge mich mit der Bekanntgabe der Schlussfolgerungen, zu denen ich gelange.

In Uebereinstimmung mit meinem verehrten Kollegen des Verbandes komme ich zu der Ansicht, dass man dem Prinzip der angeregten Untersuchung auf dem Gebiete der Energiewirtschaft sehr wohl zustimmen kann. Vorbehalten sind dabei allerdings noch, bis zur bessern Abklärung der Angelegenheit, der Umfang und die Form dieser Untersuchung. Der Umfang, weil es mir unzweckmässig erscheinen will, kurz nach Abschluss der Prüfung verschiedener Fragen auf dem Gebiete der Elektrizitätsversorgung, neuerdings Untersuchungen in noch erweitertem Rahmen vorzunehmen und damit Beunruhigung zu verursachen. Ferner die Form, weil diesbezüglich die Ansichten noch sehr weit auseinandergehen. Nicht alle interessierten Verbände sind davon überzeugt, dass die Schaffung einer ständigen Organisation nach Art von anderswo bestehenden Aktiengesellschaften für Energiewirtschaft oder, in verwandter Form, für unsere Verhältnisse zweckmässig sein können.

Ich komme nunmehr zum Gebiete der eigentlichen Elektrotechnik.

Vor einigen Jahren hat unser Verein mit Unterstützung der Eidgenössischen Stiftung zur Förderung der schweizerischen Volkswirtschaft und des Aluminiumfonds Versuche mit dem Kathodenstrahloszillographen unternommen. Herr Ingenieur Dr. K. Berger, der diese Versuche leitet, hat vor einem Jahr in einer Diskussionsversammlung in Olten darüber referiert. Es handelt sich um das Studium und die Abklärung der Probleme der Ueberspannungserscheinungen infolge atmosphärischer Einflüsse (Gewitter), von Schaltungen, sowie von Erd- und Kurzschlüssen und ähnlichen Vorgängen in elektrischen Anlagen und der Mittel zur Bekämpfung der schädigenden Einflüsse auf solche Anlagen. Diese Erforschungen brauchen viel Zeit und bedeutende finanzielle Mittel. Zur Beschaffung derselben und zur Durchführung der Forschungsarbeiten haben die Eidgenössische Technische Hochschule, die Schweizerischen Bundesbahnen, zehn der grössern Elektrizitätswerke und drei der bedeutendsten elektrotechnischen Fabrikationsfirmen der Schweiz unter Mitwirkung unseres Vereins eine Vereinigung gegründet, welche während 3½ Jahren jeweils eine Summe von jährlich etwa 30 000 Franken zur Verfügung stellen wird. Es ist mir ein Bedürfnis, den Mitwirkenden für ihre wertvolle Unterstützung und ihre finanziellen Leistungen herzlichst zu danken.

Diesen Sommer über werden, wie auch das letzte Jahr, die betreffenden Untersuchungen im Unterwerk Puidoux der Schweizerischen Bundesbahnen durchgeführt, die uns in verdankenswerter Weise ihre Anlagen zur Verfügung gestellt haben. Die Gewittermessungen haben bereits zu einer Anzahl sehr wertvoller Aufnahmen geführt, und auch die Ableiterversuche mit einem sogenannten Blitzgenerator werden ein gutes Bild über die Wirksamkeit dieser Ableiter liefern.

Vor 100 Jahren, am 29. August 1831, machte der grosse englische Chemiker und Physiker Michael Faraday nach langen Untersuchungen über die Zusammenhänge zwischen Elektrizität und Magnetismus die epochemachende Entdeckung einer neuen Energieart, nämlich der Induktionselektrizität. Er schaffte damit, wahrscheinlich unbewusst, die Grundlage zu der heutigen wunderbaren Entwicklung der Elektrizitätsindustrie. Diese Entdeckung fand aber erst viel später eine grosse praktische Anwendung. Sie führte zur jetzigen Stromerzeugungsart mittels Dynamomaschinen und, indem sie die Verwertung der Elektrizität ermöglichte, zu einer der grössten Umwälzungen in unserm Alltagsleben und in der Industrie. Faraday, dem wir noch weitere epochemachende Entdeckungen zu verdanken haben, wird zu allen Zeiten als einer der genialsten Entdecker im Reiche der Elektrizität gelten. Seinen Namen werden Wissenschafter und Elektroingenieure stets in Ehren halten.

Im vorigen Monat jährte sich zum vierzigsten Male die berühmt gewordene Kraftübertragung mit Drehstrom-Hochspannung von Lauffen am Neckar über 178 km nach Frankfurt a. M. zur dort abgehaltenen Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung. In der diesjährigen deutschen Elektrotagung ist diese bahnbrechende Pioniertat begeistert gefeiert worden. Wir haben in der Schweiz jeden Anlass, dieses Ereignisses ebenfalls zu gedenken, hat doch die damals noch junge schweizerische elektrotechnische Industrie durch Vornahme der Vorversuche und durch Lieferung des Generators in Lauffen und der beiden Transformatoren zum Auf- bzw. Abtransformieren des Stromes zum Gelingen des gewagten Experimentes stark beigetragen.

Die Anlage Lauffen-Frankfurt a. M. ist als Ausgangspunkt des «Zeitalters der Elektrizität» zu betrachten. In schlaglichtartiger Weise demonstrierte sie die Möglichkeit der elektrischen Uebertragung einer erheblichen Kraftleistung — 300 PS — auf grosse Entfernung — 178 km — und dies bei ausgezeichnetem Nutzeffekt; damals betrugen die Verluste nur etwa 25 %. Ferner lieferte sie den unumstösslichen Beweis für die industrielle Ueberlegenheit des Drehstroms über den Gleichstrom. Mit diesen Ergebnissen sprengte die Frankfurter Ausstellung von 1891 den anfänglich nur lokalen Rahmen der Energieversorgung. Der Weg zur Ueberwindung grosser Distanzen, zur Versorgung ausgedehnter Gebiete aus ferngelegenen Energiequellen war geöffnet. In praktischer Auswirkung dieses gewaltigen Fortschrittes entstanden während der folgenden Dezennien Kraftwerke in stetig steigender Zahl und vielfach in immer wachsenden Abmessungen, welche vorzugsweise jeweils dort errichtet wurden, wo die Natur dazu vorteilhafte Grundlagen geschaffen hat. So ist es in der Schweiz und in andern Ländern mit reichen Wasserkräften möglich geworden, diese mit Vorteil auszubauen und die gewonnene Energie bis auf die entlegensten Ortschaften zu leiten und zu verteilen. Dass dadurch die industrielle Entwicklung sich nach und nach überall in neuen Bahnen bewegte und dass sich die Lebensbedingungen veränderten und verbesserten, braucht nicht besonders hervorgehoben zu werden.

Der Initiant und geistige Schöpfer der Kraftübertragung Lauffen—Frankfurt a. M. war der technische Leiter der erwähnten Frankfurter Ausstellung, Herr Dr. Oskar von Miller, der schon damals zu den führenden Männern der deutschen Elektrizitätsindustrie zählte. Er hatte bereits im Jahre 1882 eine Kraftübertragung en miniature mit Erfolg durchgeführt und damit das Interesse der Techniker und das Staunen der Laienwelt geweckt. Es handelte sich um die Uebertragung von 2½ PS mittels einer Telegraphenleitung nach

München, und zwar zum Betrieb eines künstlichen Wasserfalles in der dortigen Elektrizitätsausstellung. An der spätern Entwicklung der deutschen Elektrizitätswirtschaft hat Herr Dr. Oskar von Miller stets in vorderster Reihe mitgewirkt und seine Verdienste sind nicht aufzuzählen. Aber auch auf anderen, allgemeineren Gebieten hat Herr Dr. von Miller Hervorragendes geleistet, ist er doch der Schöpfer des Deutschen Museums in München, eines grossartig angelegten, allseitig bewunderten Werkes.

Dank der Initiative des Herrn Nationalrat Grimm nimmt Herr Dr. Oskar von Miller an unserm heutigen Festessen teil; wir sind darüber ganz besonders erfreut, und in Ihrem Namen heisse ich ihn herzlichst willkommen in unserer Mitte und gratuliere ihm zu seinen bisherigen ganz hervorragenden Leistungen.

Zum Schlusse danke ich Ihnen für Ihre freundliche Aufmerksamkeit und fordere Sie auf, auf das weitere Gedeihen unseres Vereins, zum Wohl und zur Prosperität seiner Mitglieder und unseres ganzen Vaterlandes anzustossen.»

Als zweiter Redner überbrachte Herr Nationalrat *Grimm* den Gruss der Stadt Bern:

«Herr Präsident!
Meine Damen und Herren!

Lassen Sie mich dem Dank für die freundlichen Worte Ihres Herrn Präsidenten den Gruss und Willkomm des Gemeinderates, der Behörden und der Bevölkerung der Stadt Bern an die Delegierten des SEV anschliessen. Die Gemeinde Bern ist glücklich, Ihre Versammlung in ihren Mauern tagen zu sehen, um so mehr, als sie von Anbeginn der Entwicklung des Elektrizitätswesens der Stromversorgung alle Aufmerksamkeit schenkte und sie bis heute zielbewusst und tatkräftig durchgeführt hat.

In den Delegierten des SEV grüssen die Behörden der Stadt Bern die Vertreter einer Disziplin, einer Wissenschaft und einer Technik, die von umwälzender Bedeutung in den letzten Jahrzehnten war. Wir können dieses ungeheure Geschehen ermessen, wenn wir neben den einen Fixpunkt der Betrachtung: die erste Uebertragungsleitung Miesbach—München, von der Ihr Herr Präsident gesprochen hat, den andern: die grandiosen Uebertragungsprojekte von dem entferntesten Norden nach den südlichsten Zipfeln Europas stellen. Zwischen diesen beiden Grenzpunkten liegt nicht nur eine gewaltige Entwicklung der Elektrotechnik, die gewaltige Erhöhung der Einheiten und der Spannungen. Diese Entwicklung war auch grundlegend für die ökonomische, kulturelle und soziale Gestaltung der Beziehungen. Das Standortproblem der Industrien und der Wirtschaft wurde dadurch verschoben. Die Industrien sind nicht mehr an die Wasserläufe gebunden. Die Kultur ist durch die Elektrizität mächtig erweitert worden, das Dorf, das Land wurde den städtischen Kulturzentren näher gebracht. Die Elektrizität spendet nicht nur wohltätiges Licht in den entferntesten Winkel, sie vermittelt durch Telephon und Radio auch Kulturwerte, auf die die Landbevölkerung früher verzichten musste.

Die Behörden der Stadt Bern sind stolz darauf, dass speziell die Schweiz einen so massgebenden Anteil an dieser Entwicklung hat. Wissenschaft und Arbeit, Ingenieure und Arbeiter, jeder gleich qualifiziert auf seinem Gebiete, haben ihr bestes gegeben.

Es ist auch nicht verwunderlich, dass die Gemeinwesen, Staat und Gemeinden, von Anfang an dieser ganzen Entwicklung ihr Interesse zuwendeten. Das ist in der Sache selbst begründet. Der für Stromerzeugung dienende Rohstoff gehört als Naturgut der Allgemeinheit. Die Fortleitung der elektrischen Energie ist nur möglich durch die Inanspruchnahme von Grund und Boden, der im privaten oder öffentlichen Besitz ist. Das Produkt selbst ist zum Allgemeingut geworden. Es dient längst nicht mehr der Befriedigung eines blossen Luxusbedürfnisses. Wie so häufig, wandelte sich auch hier der Luxusgegenstand in ein Kulturgut und wurde schliesslich zu einem unentbehrlichen Naturgut. Dazu kommt, dass auch das fiskalische Interesse mit der Ausdehnung der Elektrizitätsversorgung und ihrer teilweisen Durchführung durch gemeinwirtschaftliche oder gemischtwirtschaftliche Unternehmungen stets grösser wird.

Nicht immer herrscht zwischen den Trägern der Elektrizitätswirtschaft und Staat und Gemeinden volle Uebereinstimmung. Das ist durchaus verständlich. Die Elektrizität wurde gestern abend in jener feinen, auf die Bühne gestellten Persiflage als eine etwas stürmisch vorwärtsdrängende und nebenbei auch hübsche Dame dargestellt, während die Verwaltung eher bedächtig ist und sich an ihren Begriff leicht die Vorstellung des verstaubten Bureaukraten heftet. Schon daraus ergeben sich gewisse Gegensätze. Wichtiger aber ist, dass einzelne Gemeinwesen neben der Elektrizität auch in andern Wärmequellen bedeutende Kapitalien investiert haben. Neben den gemeindlichen Elektrizitätswerken bestehen ausgebaute Gaswerksanlagen. Dadurch ergeben sich andere Verantwortlichkeiten, als wenn es sich nur um einseitige Unternehmungen der Stromversorgung handelt. Pflicht des Leiters eines Elektrizitätswerkes ist es, dass er für einen vorzüglichen Betrieb, für eine gute finanzielle Konsolidierung und eine möglichst gute Rendite seiner Unternehmung sorgt. Diesen Aufgaben wird er seine Massnahmen anpassen. Wo aber Elektrizitäts- und Gasversorgung in einer Hand vereinigt sind, muss auf die Prosperität beider Versorgungen Rücksicht genommen werden; man kann nicht einfach, weil sich die Möglichkeit der Verwertung neuer Energiequellen ergab, auf die Ausnützung der bestehenden Anlagen verzichten. Die Forderung, auf die Verwertung des Gases als Wärmequelle zu verzichten, kann einstweilen vom Standpunkt des Gemeinwesens aus nicht verwirklicht werden. Obwohl Vergleiche hinken, darf man vielleicht doch auf ein Gegenstück aufmerksam machen: auf das Verhältnis zwischen Eisenbahn und Auto. Keinem Menschen wird es einfallen, die Beseitigung der Eisenbahnen zu verlangen, weil sich inzwischen im Automobil ein Verkehrsmittel entwickelt hat, das in manchen Beziehungen der Eisenbahn gegenüber grosse Vorzüge aufweist. So wird es sich auch nicht darum handeln können, die Gasanwendung auszuschalten, weil in der Elektrizität eine dem Gas auf manchen Gebieten überlegene Energiequelle vorhanden ist.

Aufgabe des Gemeinwesens und seiner Verwaltung wird es sein, hier einen vernünftigen Ausgleich anzustreben, gewissermassen für eine Parallelschaltung zu sorgen. Dabei wird der Ausgleich sich nach Massgabe der technischen Fortschritte, der Oekonomie der Kräfte und der finanziellen Tragfähigkeit durchführen lassen.

Dieser Standpunkt bedeutet keineswegs eine Schmälerung der Anerkennung für die grossen Verdienste der Elektrizitätswirtschaft. Ich habe die Ueberzeugung, dass die Elektrizität ihre volle Bedeutung erst noch erlangen und der Menschheit noch weit grössere Dienste leisten wird als bisher. Diese Verdienste liegen nicht nur in der immer weiteren Förderung der Anwendungsmöglichkeiten und in der Erweiterung der Lebensbequemlichkeiten. Sie werden auch bestehen in der internationalen Zusammenarbeit, für die entscheidende Ansätze bereits vorhanden sind. Jeder internationale Zusammenschluss bedeutet natürlich eine gewisse Einengung der bisherigen Selbständigkeit, anderseits eine Förderung der Verständigung, des gegenseitigen Angewiesenseins und der Solidarität in internationalem Maßstabe. Dieser Aufgabe wird die Elektrizität als Wegbereiter dienen und sie wird so den Gedanken des Zusammenschlusses auch auf andern Gebieten wesentlich fördern.

In Ihren Generalversammlungen und Tagungen ist übrigens ein Symbol für eine Gemeinschaft in idealer Weise vorhanden. Durch die Teilnahme der Damen an Ihren Veranstaltungen wollen Sie bekunden, dass es neben den Sorgen und den Mühen des Alltags, die auf Ihnen lasten, auch eine Freude gibt, an der die Damen Anteil haben sollen. Diese Gemeinschaft der Freude symbolisiert die gemeinschaftliche Zusammenarbeit; auf sie, meine Damen und Herren, erhebe ich mein Glas.»

Dann erhob sich am Tisch der Ehrengäste eine ehrwürdige Gestalt, Exzellenz Dr. *Oskar von Miller*, aus München, der Begründer des Deutschen Museums, um einige Worte an die Versammlung zu richten. Er gab seiner Freude Ausdruck, in der Mitte des SEV zu weilen, nicht nur, weil er ein begeisterter Bewunderer unseres Landes sei, sondern weil ihn persönliche Beziehungen mit unserer Elektroindustrie verbinden. Sei doch seinerzeit die Kraftübertragung Lauffen—Frankfurt durch gemeinsame Arbeit mit der Maschinenfabrik Oerlikon (MFO) zustande gekommen. Mit

fesselnden Worten erzählte er, wie sich die MFO bereit erklärte, die Generatoren für diese Kraftübertragung (25 kV) zu liefern, während er die Aufgabe übernahm, die Reichspost zum Bau der eigentlichen Uebertragungsleitung zu überreden. Diese aber hatte Bedenken, dass sie nach Erstellung dieser Leitung nicht mehr telegraphieren und telephonieren könnte. Im Hotel «St. Gotthard» in Zürich soll sogar eine geheime Besprechung stattgefunden haben, wie man den Bau dieser Uebertragungsleitung verhindern könne. Zwei Tage später sollen dann aber im Hotel «Baur au Lac» regelrechte Friedensverhandlungen eingeleitet worden sein. So konnte die Kraftübertragung Lauffen—Frankfurt trotz unüberwindlich scheinenden Schwierigkeiten gebaut werden. Sie bedeutete einen glänzenden Erfolg, obwohl die staatliche Prüfungskommission erklärt haben soll, dass diese Kraftübertragung nicht möglich sei. Diese Pionierarbeit habe dazu beigetragen, den Ruhm der Schweiz, insbesondere der MFO, in alle Welt hinauszutragen.

Schon im Jahre 1926, anlässlich der Internationalen Ausstellung für Schiffahrt und Wasserkraftnutzung, habe er das Vergnügen gehabt, an den Exkursionen an den Rhein und nach dem Gotthard die gewaltigen Wasserkraftwerke der Schweiz kennen zu lernen. Der morgige Tag werde ihn nach der Grimsel führen, um die grandiosen Werke im Oberhasli zu besichtigen. Mit persönlichen Glückwünschen an die Schweiz zu ihren Erfolgen auf dem Gebiete der Elektrotechnik schloss der greise Redner seine von jugendlichem Feuer getragene Ansprache.

Der brausende Beifall der Festversammlung möge Herrn von Miller Zeugnis abgelegt haben, welch aufrichtige Verehrung er in unseren Fachkreisen geniesst.

Wie am Vorabend spendete die Stadt Bern auf je drei Festteilnehmer eine Flasche Ehrenwein, was mit speziellem Beifall aufgenommen wurde.

Inzwischen kündeten geheimnisvolle Geräusche hinter den Bühnenvorhängen eine theatralische Produktion an, nämlich den «Traum des Energiekonsumenten und seine schmerzliche Erfüllung». Ach Gott, wie süss war der Traum dieses optimistischen Energiekonsumenten, als die Kraftwerke Lungernsee, Etzel, Dixence, Klingnau, Piottino und Oberhasli, II. Stufe, als verführerische Nixen seine schlafenden Sinne umgaukelten, und wie schrecklich das Erwachen, als die Krisen-Hexe die zierlichen Dinger in bärbeissige Trommler verwandelt hatte, welche nunmehr dem leichtsinnigen Schläfer die garstige, aber eindringliche Melodie von der Energieschwemme in die Ohren schmetterten.

Auch der Berner «Drötschgeler», der seinem hochwohlgeborenen Fahrgast die Sehenswürdigkeiten der Bundesstadt zu Gemüte führte, konnte starken Beifall einheimsen.

Um die Geisterstunde setzte, wie am Vortage, der Zug nach dem Burgerrats-Saale ein, wo man wiederum der Tanzgöttin huldigte, dieweil die älteren Semester ruhigere Gefilde aufsuchten, um so mehr, als den Teilnehmern an der Oberhasli-Exkursion wiederum eine ziemlich frühe Tagwacht bevorstand. Die «Sonny-, Funny- oder Happy-Boys», oder wie sie heissen mögen, spielten unentwegt weiter, bis nach und nach eine Tanzgruppe um die andere aus dem Betriebe genommen wurde. Wer der letzte war und zu welcher Stunde des anbrechenden Tages er den Kampfplatz verlassen hatte, wird der Betreffende am besten selber wissen, denn der Berichterstatter stellte um 3 Uhr herum den Betrieb ein.

Exkursionen.

Für Montag, den 7. September, waren verschiedene Exkursionen angesetzt. Eine Gruppe A von mehr als 300 Personen verliess Bern um 6 Uhr 40 in Richtung Thun, um den Oberhasli-Werken einen Besuch abzustatten. Einer meiner Kollegen, der an dieser Exkursion teilgenommen hat, wird darüber eingehend berichten.

Eine zweite Gruppe B von ca. 60 Personen, darunter der Berichterstatter, versammelte sich um 8 Uhr 30 am Bahnhofplatz. Ihr Besuch galt dem *Kraftwerk Mühleberg* der BKW [1]). In drei Postautomobilen ging die Fahrt durch den Bremgartenwald nach der Hinterkappelen-Brücke, wo ein Teil der Exkursionsteilnehmer in zwei Motorbooten Platz nahm. Fig. 3 zeigt diese Gruppe der «Wohlen-Seefahrer» kurz vor ihrer Einschiffung. In knapp einstündiger Fahrt auf dem spiegelglatten Wohlensee erreichte man dessen unteres Ende und landete wohlbehalten am rechten Ufer, wenig oberhalb des Schiffaufzuges des Kraftwerkes Mühleberg.

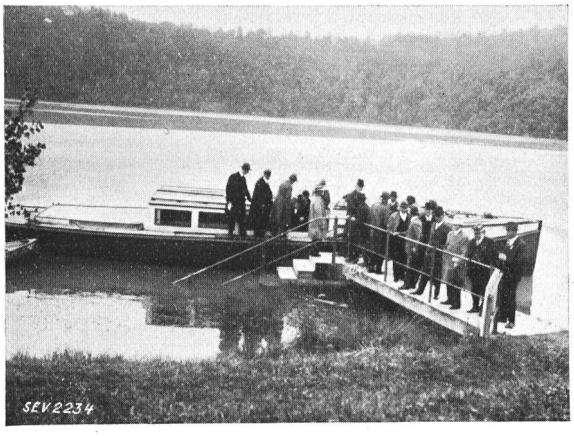


Fig. 3.
Am Wohlensee.

Unter der kundigen Leitung der Herren Obering. Meier und Ing. Howald der BKW durchwanderte man in einstündigem Rundgang das ganze Kraftwerk von der Wehrkrone bis zu unterst in die Blindkammern, vom Kommandoraum durch die mächtige Maschinenhalle, durch Kabelkanäle zu den Schaltkabinen und abgehenden 15-, 45- und 150-kV-Leitungen. Den Clou der ganzen Besichtigung bildete die praktische Demonstration am leitungsgerichteten Hochfrequenz-Telephon, wo man mit Hilfe der Wählerscheibe die Schaltstationen Innertkirchen und Besançon an den Apparat rief, als befänden sie sich gleich um die nächste Ecke.

Um 11 Uhr 15 bestieg man im Hofe des Kraftwerkes wiederum die Postautomobile und dann ging es in rassiger Fahrt durch die Dörfer Mühleberg und Frauenkappelen, an fruchtbehangenen Obstbäumen und saftigen Wiesen vorbei, nach Bern zurück.

Im Kornhauskeller, einem originellen Wahrzeichen Berns, stiess man auf die Gruppe C, welche im Laufe des Vormittags das 150-kV-Unterwerk *Engehalde*, die kalorische Anlage *Marzili* und die elektrische Grossküchenanlage des *Kornhauskellers* besichtigt hatte. Mit einem gemeinsamen, von den BKW und dem EW Bern offerierten Mittagessen schloss der offizielle Teil der Berner Tagung 1931.

Die restlichen Stunden des Nachmittags benützten die einen zu einem nochmaligen Besuch der Hyspa, andere durchwanderten die heimeligen Lauben der Altstadt, wieder andere erledigten noch Verwandtschafts- und Freundschaftsbesuche. Allmählig musste man an die Heimreise denken. Ein letztes Mal setzte man sich in die Strassenbahn, hielt dem Kondukteur das Revers mit dem zur Gratisfahrt berechtigenden Festzeichen unter die Nase, als wäre man schon seit Jahrzehnten Hauptaktionär der Strassenbahn. Bevor sich der Zug in Bewegung setzte, warf man noch einen Blick auf den jetzigen Bahnhofkomplex, um ihn im Gedächtnis zu verankern, denn das nächste Mal wird er sich (möglicherweise) in einem neuen Gewande zeigen.

Nun stehen wir wieder im Alltag, der eine hinter der Schalttafel, der andere in der Werkstatt, der dritte hinterm Pult, aber alle denken noch mit Freude an die drei verflossenen Festtage zurück und sind damit einverstanden, dass ich an dieser Stelle den festgebenden Verwaltungen unseren herzlichsten Dank für ihre Gastfreundschaft, für die tadellose Organisation, überhaupt für all ihre Mühe und Arbeit ausspreche. *Ha.*

[1]) Siehe Bull. SEV 1927, No. 1, S. 2.

Exkursion nach den Oberhasli-Kraftwerken [2]).

Kaum waren die letzten Töne der Tanzkapelle im Kasino verstummt, als sich schon die etwa 320 Teilnehmer der Grimselexkursion im Hauptbahnhof, wo die SBB reservierte Wagen aufgestellt hatte, versammelten. Die Fahrt bis nach Thun verlief still, denn mancher hatte noch ein bisschen Schlaf nachzuholen. Aber die stumme Pracht des Thunersees und der sich darin spiegelnden, bis weit

Fig. 4.
Auf der Grimselstrasse.

herunter verschneiten Berge, forderte die Leute auf, durch die Wagenfenster hinauszuschauen. Dem Brienzersee entlang war der Anblick noch schöner, denn die Sonne hatte einen Versuch gemacht, die dicke Wolkenschicht zu durchbrechen. In Meiringen war der Bahnhofplatz zufolge der grossen Zahl gelber Postwagen mit der Aufschrift «Extra-Post» kaum zu sehen. Jeder Teilnehmer hatte im Zuge eine Kontrollmarke erhalten, auf welcher eine Wagennummer stand. Nun ging es eine gute Weile, bis jeder in seinem Polstersitz installiert war und seine Beine in einer Wolldecke eingewickelt hatte. Bald verliess Wagen um Wagen den Platz und die gelbe Schlange unternahm ihre Reise nach der Grimsel. Die erste Hälfte fuhr direkt zum Stausee hinauf, während die andere mit der Besichtigung der Anlage in Innertkirchen begann. Während des Aufstieges gab's viel zu bewundern: die prächtigen Wälder und die hohen Talflanken, die Lawinenrunsen und -schuttkegel, die 18 km lange Luftseilbahn, die Tunnels und scharfen Kehren der Bergstrasse, den malerischen alten Saumweg, den die Kraftwerke Oberhasli A.-G. konzessionsgemäss instand halten muss, und nicht zuletzt die Geschicklichkeit unseres Wagenführers, dem es sogar gelang, sich durch eine Kuhherde ohne Zwischenfall durchzuarbeiten.

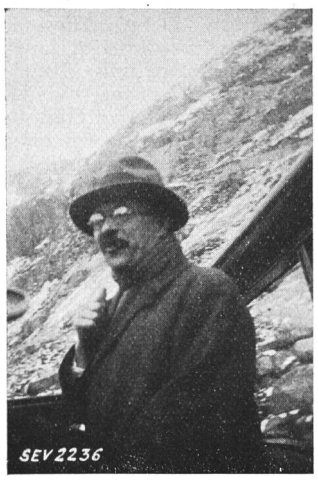


Fig. 5.
Oberingenieur A. Kleiner der Kraftwerke Oberhasli A.-G. beim Erklären.

Beim Stausee oben liegt alles im Schnee, aber trotzdem herrscht noch ein sehr reges Leben. Die Seeufereggsperre, eine Schwergewichtsmauer, sieht ihrer Vollendung entgegen. Die Kontraktionsfugen werden gerade ausgefüllt und der Saugüberfall montiert. Die Strasse zum Hospiz, dessen Granitfassaden hoch über den Grimselnollen ragen, ist aber noch nicht fahrbar. In der «Betonfabrik» ist es stille geworden, denn die gebogene Spitallammsperre ist auch beinahe fertig. Der See überdeckt schon die Gebäudereste des alten Hospiz und erstreckt sich bis hinter den Felsvorsprung des Juchlistockes. Ganz hinten erblickte man etwas vom Finsteraarhornmassiv, das aber bald im Nebel verschwand.

Im grossen, arvenholzgetäferten Saal des neuen Hospizes spendete uns die Kraftwerksleitung ein währschaftes Mittagessen. Herr Direktor *Käch* begrüsste in einer kurzen Ansprache die Gäste im Namen der KWO und hiess sie willkommen im Reiche der Naturgewalten und der reinen Elek-

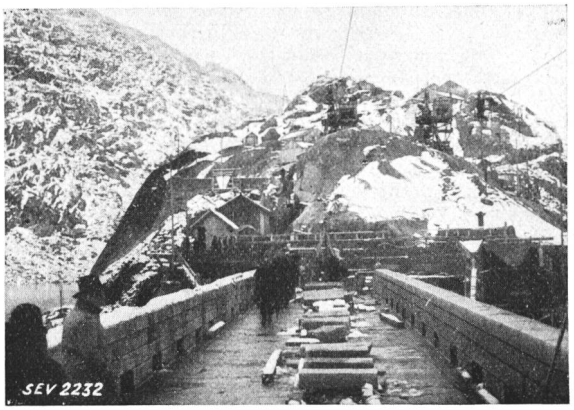


Fig. 6.
Krone der Seeufereggsperre mit Strasse zum Hospiz; Blick gegen den Grimselnollen.

trizität; denn hier oben wird auch elektrisch gekocht und geheizt. Im Namen der Gäste sprach Herr *Egli*, Vorstandsmitglied des SEV. «Wessen Herz voll ist, dem geht der Mund über», begann er und führte aus, wie tief wir alle beim Aufstieg und hier oben von dem Geschehenen gepackt

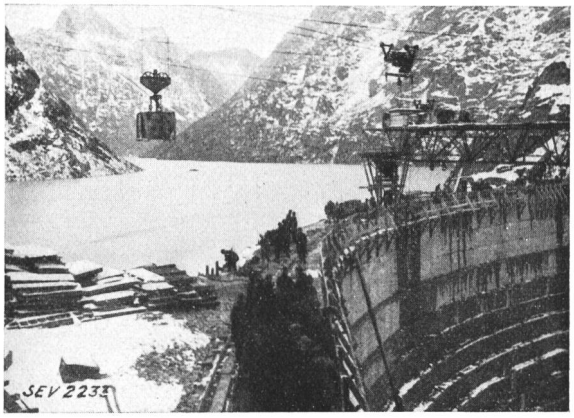


Fig. 7.
Spitallammsperre mit Stausee.

wurden. Je höher wir fuhren, um so grösser wurde unsere Hochachtung vor den Männern, die dieses Werk geschaffen haben. Nach einem Hoch auf das Wohlergehen der KWO und mit einem herzlichen Dank für das «Lucullusmahl» schloss der Redner.

Bei der Talfahrt setzte ein feiner Regen ein, der aber nicht vermochte, die fröhliche Stimmung der Exkursionisten zu trüben. Im Vorbeigehen warfen wir noch einen Blick auf die hochgelegene Gelmerseesperre und fühlten ein leichtes Kitzeln im Rücken bei Betrachtung der Standseilbahn, die stellenweise mit 105 % Steigung dort hinaufführt. Das Donnern des Handeckfalles war in unseren Ohren noch nicht verstummt, als wir schon vor dem schlichten Bau des Maschinenhauses Handeck standen. Unter kundiger Führung stiegen wir in die Wasserkammer einer stillgelegten Pelton-

[2]) Siehe Bull. SEV 1928, No. 8, S. 258; 1929, No. 19, S. 635.

turbine hinunter, standen etwas bange vor den bis 10 cm starken Hochdruckröhren, Schiebern, Ventilen usw., guckten in den Tunnel nach Guttannen, an dessen Eingang der Pullmannwagen des Handeckexpresses einladend wartete, durchschritten den Hochspannungsschaltraum mit den abgehenden 50-kV-Kabeln, um schliesslich in den grossen Maschinensaal zu gelangen, wo nur die Erregermaschinen und die Turbinenregler aus dem Boden herausschauen. Ein Regler war abgedeckt und gestattete einen Einblick in das komplizierte Reguliergestänge und durch eine Oeffnung sah man das beleuchtete Herz eines Generators. Hinter der mittleren Stützmauer surren die Transformatoren in ihren offenen Zellen und darüber knistern leise die Hochspannungsschienen.

In Guttannen fuhren wir an der Uebergangsstation der Kabelleitung zur Freileitung vorbei, um bei der Freiluftschaltanlage Innertkirchen den letzten Halt zu machen. Wie Zwerge fühlten wir uns neben den grossen Transformatoren und Oelschaltern, und die Bewunderung erreichte einen Höhepunkt im Schalthaus, von wo aus die ganze Anlage bis zum Stausee hinauf überwacht und gesteuert werden kann. Ist es nicht eine Grosstat der modernen Technik, dass von diesem kleinen Saal aus, nur mit Druckknöpfen und Schalthebeln, so grosse Naturgewalten von menschlicher Hand gebändigt und dorthin geführt werden, wo sie nützliche Arbeit verrichten können? Mit diesem unauslöschlichen Eindruck bestiegen wir wieder das Auto nach Meiringen, um dort die Heimfahrt anzutreten. Wir werden sicher noch manchmal über das an diesem Tage Erlebte nachsinnen.

Den Organisatoren dieser Exkursion, bei welcher alles so schön klappte, sei auch an dieser Stelle herzlich gedankt.

Mo.

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV).

Protokoll der 46. (ordentlichen) Generalversammlung in Bern, Sonntag, den 6. September 1931.

Der Vorsitzende, Herr Direktor *J. Chuard*, Präsident des SEV, eröffnet die Generalversammlung um 9.45 Uhr und begrüsst die Anwesenden. Er erinnert die Versammlung an die seit der letzten Generalversammlung verstorbenen Mitglieder und Leiter von dem SEV angehörenden Firmen. Es sind dies in alphabetischer Reihenfolge:

	Mitglied seit	Nachruf siehe Bulletin
Büttiker Paul, Installateur, Olten .	1919	Nr. 7, 1931, S. 170
Kuster Jos., El'techn., Engelberg	1927	—
Meierhofer Albert, Direkt., Turgi	—	Nr. 16, 1931, S. 411
Pfister Carl, Direktor, Baden . .	1919	Nr. 7, 1931, S. 170
Rüetschi Hans, Elek'techn., Bern	1905	—
Rühle Ernst, Dr. ing. h. c., Berlin	1930	Nr. 16, 1931, S. 411
Schönenberger Fritz, Prokurist, Vorstandsmitglied des SEV, Oerlikon	1898	Nr. 3, 1931, S. 84
Steiner-Kammermann Ferd., Malters	—	Nr. 16, 1931, S. 411
Sternefeld Isidor, Ingenieur, Paris	1925	Nr. 21, 1930, S. 719
Studer Hugo, Prof., Ing., Zürich	1912	Nr. 7, 1931, S. 171
Wüthrich-Künzli Marcel, Ingen., Montreal	1925	Nr. 6, 1931, S. 155

Der SEV wird den Dahingegangenen ein ehrendes Andenken bewahren.

Die Versammlungsteilnehmer erheben sich zu Ehren der Verstorbenen von ihren Sitzen.

Sodann begrüsst der Vorsitzende die Vertreter der Behörden sowie der in- und ausländischen befreundeten Verbände, welche dem SEV die Ehre ihrer Anwesenheit erweisen und gibt diejenigen Behörden, Verbände und Ehrenmitglieder bekannt, die ihre Abwesenheit entschuldigen lassen.

Herr Dir. Dr. *Mutzner*, Bern, überbringt im Auftrage des verhinderten Chefs des Eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartementes, Herrn Bundesrat Pilet-Golaz, die Grüsse der eidgenössischen Behörden und der eingeladenen Verwaltungsabteilungen an beide gestern und heute in Bern tagenden Verbände. Er erinnert an die enge Zusammenarbeit des SEV einerseits und des VSE anderseits mit den Bundesbehörden und schätzt besonders den persönlichen Kontakt der Verwaltungsabteilungen mit Herrn Direktor Chuard, Präsident des SEV, und Herrn Direktor Schmidt, Präsident des VSE.

Hierauf heisst Herr Prof. Dr. *Asher*, Rektor der Universität Bern, die beiden Verbände in der Aula der Berner Universität herzlich willkommen. Er weist auf die grosse Bedeutung der Elektrotechnik für die heutige Zivilisation und den ehrenvollen Platz, den die schweizerische Elektrotechnik hier einnimmt, hin. Der Redner macht auf die vielfachen Beziehungen der Universitäten zur Elektrotechnik aufmerksam, die durch die Grundwissenschaften Physik und Mathematik gegeben sind. Wichtige Grundlagen der Elektrotechnik entstammen den Universitäten, wie u. a. vor 100 Jahren die genialen Entdeckungen von Michael Faraday. Hinsichtlich der Mathematik erinnert der Redner an die zwei grossen Berner Mathematiker, Jakob Steiner, Entdecker der synthetischen Geometrie, und Schläfli, welcher neue Wege der Integration wies. Dass die Universität auch der Gründung von grossen technischen Unternehmungen nahe gestanden hat, wird vom Sprechenden mit dem Hinweis auf den Berliner Physiologen Du-Bois-Reymond (seiner Abstammung nach ein Neuenburger) dargetan, der seinen Freund Siemens veranlasste, zusammen mit dem Mechaniker Halske die spätere Weltfirma Siemens & Halske zu gründen. Mit einem Hoch auf das Wissen und Können, deren Verbindung die höchsten Leistungen verbürgt, schliesst der Sprechende mit dem Wunsche, dass die heutige Tagung für die Entwicklung der Elektrotechnik und für die Förderung schweizerischer Industrie und Volkswirtschaft erspriesslich sein werde.

Herr *E. Trechsel*, Bern, verdankt dem SEV und dem VSE die an die Obertelegraphendirektion (OTD) ergangene Einladung zu den Berner Tagungen und erinnert an die vielfachen Berührungspunkte, welche die genannte Verwaltung mit den beiden Verbänden in Beziehungen bringen, wie die Zusammenarbeit in den technischen Kommissionen des SEV und VSE, die täglichen Geschäfte mit dem Starkstrominspektorat usw. Diese Zusammenarbeit sei der Verwaltung eine grosse Freude und Genugtuung. Die OTD bemühe sich, die Schwachstromanlagen in den Dienst der Elektrizitätswerke zu stellen, wozu als neueste Errungenschaft die erste, kürzlich in Betrieb gesetzte Fernsteuerungsanlage unter Benützung der öffentlichen Telephonnetze besonders zu erwähnen ist; diese Anlage erlaubt, den Schaltzustand der Freiluftstation Bickigen der Bernischen Kraftwerke A.-G. von Bern aus zu überwachen und zu verändern [1]). Ferner sind vielfache Beziehungen gegeben durch die Radiotelephonie, deren Netz das ganze Land überspannt und weit über die Landesgrenzen geht. Der Sprechende gibt der Hoffnung Ausdruck, dass die guten Beziehungen zwischen den Organen der beiden Verbände mit der Verwaltung weiter fest bestehen werden und verbürgt die Bereitwilligkeit der OTD, ihre Anlagen den Elektrizitätswerken weitgehendst zur Verfügung zu halten.

Der *Vorsitzende* dankt den drei Rednern für die freundlichen Worte und Wünsche und geht zur Tagesordnung über.

1. Wahl zweier Stimmenzähler.

Auf Vorschlag des Vorsitzenden werden die Herren *Schneeberger*-Brugg und *Roesgen*-Genf *gewählt.*

2. Protokoll der 45. Generalversammlung vom 14. Juni 1930 in Genf.

Das Protokoll der 45. Generalversammlung vom 14. Juni 1930 in Genf (siehe Bulletin 1930, Nr. 15, S. 520 u. ff.) wird *genehmigt.*

3. Genehmigung des Berichtes des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1930; Abnahme der Rechnungen über das Jahr 1930.

a) Der Bericht des Vorstandes (S. 359) [2]) und die Rechnung des SEV über das Geschäftsjahr 1930 (S. 363), die Abrechnung über den Denzler- und den Studienkommissionsfonds (S. 364), die Betriebsrechnung des Vereinsgebäudes pro 1930 und dessen Bilanz auf 31. Dezember 1930 (S. 364)

---

[1]) S. Bull. SEV 1931, No. 14, S. 335. (Die Redaktion.)

[2]) Wo nichts anderes angegeben ist, beziehen sich die in Klammern gesetzten Seitenangaben auf das Bulletin 1931, No. 15.

werden *genehmigt*, unter Entlastung des Vorstandes; vom Bericht der Rechnungsrevisoren (S. 375) wird *Kenntnis genommen.*

b) Der Einnahmenüberschuss der Vereinsrechnung von Fr. 3208.15 wird wie folgt verwendet: Fr. 2000.— werden dem Amortisationskonto des Vereinsgebäudes zugewiesen und Fr. 1208.15 auf neue Rechnung vorgetragen.

c) Vom Einnahmenüberschuss der Rechnung des Vereinsgebäudes von Fr. 15 669.94 werden Fr. 15 000.— dem Amortisationskonto überwiesen und Fr. 669.94 auf neue Rechnung vorgetragen.

Der *Vorsitzende* teilt mit, dass sich die Situation des Vereinsgebäudes durch die sehr erfreulichen vielseitigen Schenkungen bedeutend gebessert habe und er dankt auch an dieser Stelle den Unternehmungen, die Vereinsgebäude-Obligationen geschenkt haben, aufs beste.

Herr Direktor *Perrochet*, Präsident des Schweizerischen Nationalkomitees für die Conférence Internationale des Grands Réseaux (CIGR) macht im Anschluss an den diesbezüglichen Passus im Jahresbericht des SEV von 1930 (S. 360) einige ergänzende Mitteilungen über die Tätigkeit des Schweizerischen Nationalkomitees im Sommer 1931, weil er annimmt, dass die Aktualität nicht mehr dieselbe wäre, wenn darüber erst im Jahresbericht für 1931 berichtet würde. Er teilt mit, dass das Schweizerische Nationalkomitee, und zur Hauptsache das von ihm im Jahre 1927 gegründete Subkomitee für Oelschalter, bei Anlass der diesjährigen Conférence in Paris eine hervorragende Stellung eingenommen habe [3]). So hat dieses Komitee 10 Berichte zur Konferenz eingereicht. Die schweizerische Delegation zählte dieses Jahr 45 Teilnehmer. Der Sprechende macht sodann darauf aufmerksam, dass sich die CIGR nunmehr als Vereinigung konstituiert habe; das Nationalkomitee werde nächstens an eine Anzahl Firmen, Verbände und Einzelpersonen gelangen, um diese zum Beitritt zur CIGR einzuladen. Er hofft, dass diesem Appell, besonders im Hinblick auf die bescheidenen Jahresbeiträge, zahlreich Folge geleistet werde.

Der *Vorsitzende* verdankt diese Mitteilungen und bittet um entsprechende Kenntnisnahme; der Vorstand des SEV selbst werde zur Frage des Beitrittes zur CIGR in einer nächsten Sitzung Stellung nehmen.

4. Genehmigung des Berichtes und der Rechnung der Technischen Prüfanstalten über das Geschäftsjahr 1930.

a) Der Bericht der Technischen Prüfanstalten des SEV über das Jahr 1930 (S. 365), erstattet durch die Verwaltungskommission, sowie die Rechnung pro 1930 und die Bilanz auf 31. Dezember 1930 (S. 371/2) werden *genehmigt*, unter Entlastung der Verwaltungskommission.

b) Der auf die Rechnung 1930 vorgetragene Aktivsaldo vom Jahre 1929 von Fr. 1984.29 wird dem Fonds der Technischen Prüfanstalten überwiesen und der Rechnungsüberschuss pro 1930 von Fr. 1213.24 auf neue Rechnung vorgetragen.

5. Festsetzung der Jahresbeiträge der Mitglieder für das Jahr 1932.

Der *Vorsitzende* bemerkt, dass zur Deckung der durch die jährliche Zunahme der Ausgaben bedingten Mehrkosten eine in mässigem Rahmen gehaltene Beitragserhöhung bei den obern 4 Beitragsstufen der Kollektivmitglieder in Aussicht genommen werden musste und er hofft gerne, dass die Versammlung dem Antrag des Vorstandes zustimmen werde; dieser lautet:

Für das Jahr 1932 werden gemäss Art. 6 der Statuten die Mitgliederbeiträge wie folgt festgesetzt:

I. Einzelmitglieder (wie 1930) . . . . . Fr. 18.—
II. Jungmitglieder (wie 1930) . . . . . » 10.—
III. Kollektivmitglieder, bei einem investierten Kapital:

	Fr.		Fr.	Fr.	
	1.—	bis	50 000.—	30.—	(wie bisher)
von	50 001.—	»	250 000.—	45.—	(wie bisher)
»	250 001.—	»	1 000 000.—	100.—	(bisher 85.—)
»	1 000 001.—	»	5 000 000.—	200.—	(bisher 150.—)
»	5 000 001.—	»	10 000 000.—	300.—	(bisher 250.—)
		über	10 000 000.—	400.—	(bisher 350.—)

Diesem Antrag *stimmt* die Versammlung *zu.*

[3]) Siehe auch die diesbezügliche, in der nächsten Nummer erscheinende Berichterstattung.

6. Budgets 1932: SEV und Vereinsgebäude.

Das Budget des SEV (S. 363) und dasjenige des Vereinsgebäudes (S. 364) für 1932 werden *genehmigt.*

7. Budget der Technischen Prüfanstalten für 1932.

Das Budget der Technischen Prüfanstalten für 1932 (S. 371) wird *genehmigt.*

8. Kenntnisnahme von Bericht und Rechnung des Generalsekretariates des SEV und VSE über das Geschäftsjahr 1930.

Von Bericht und Rechnung des gemeinsamen Generalsekretariates über das Geschäftsjahr 1930 (S. 376 und 381), genehmigt von der Verwaltungskommission, wird *Kenntnis genommen.*

Herr Dr. *Sulzberger*, Vorsitzender der Normalien-Kommission des SEV und VSE, macht über den heutigen Stand betreffend die Erteilung des Qualitätszeichens des SEV folgende Mitteilung:

Herr Präsident, meine Herren!

Erlauben Sie mir als dem Präsidenten der Normalienkommission des SEV und VSE im Anschluss an den Geschäftsbericht des Generalsekretariates, der ja auch einen Bericht über die Tätigkeit der Normalienkommission im vergangenen Jahre enthält, Sie auf die Ausstellung von mit dem Qualitätszeichen des SEV versehenem Installationsmaterial besonders aufmerksam zu machen, die, von der genannten Kommission veranlasst, im Korridor aufgestellt ist. Obschon jeweilen laufend im Bull. des SEV sowie in der «Elektroindustrie» diejenigen Fabrikate, für welche durch die Technischen Prüfanstalten des SEV das Recht zur Führung des Qualitätszeichens erteilt wurde, bekanntgegeben werden und ausserdem alle sechs Monate, je auf den 30. Juni und 31. Dezember, ein Verzeichnis sämtlicher Fabrikate zusammen mit den betreffenden Fabrikanten von den Technischen Prüfanstalten den schweizerischen Elektrizitätswerken und den uns bekannten Elektroinstallationsfirmen zugestellt wird, schien es uns doch wünschenswert, einmal durch eine kleine Ausstellung des seit dem Jahre 1926 mit dem Qualitätszeichen des SEV versehenen und auf dem Markte befindlichen Installationsmaterials Ihnen einen in die Augen springenden Ueberblick über die ganze Materie zu ermöglichen.

Sie finden dort ausgestellt:

1. *Dreh-, Zug- und Hebelschalter:* Von 8 Schweizerfirmen **34** und 12 ausländischen Firmen **78** Muster;
2. *Kastenschalter:* Von 9 Schweizerfirmen **17** und von 1 ausländischen Firma **1** Muster;
3. *Steckdosen, Kupplungs- und Mehrfachsteckdosen:* Von 9 Schweizerfirmen **50** und 7 ausländischen Firmen **21** Muster;
4. *Stecker:* Von 10 Schweizerfirmen **27** und von 2 ausländischen **3** Muster, und
5. *Kleintransformatoren:* Von 2 Schweizerfirmen **5** und von 4 ausländischen Firmen ebenfalls **5** Muster.

Das Total der ausgestellten, mit dem Qualitätszeichen des SEV versehenen Gegenstände beträgt somit **241**, wobei noch hervorzuheben ist, dass im ganzen die der Prüfung unterzogenen und mit dem Qualitätszeichen versehenen Typen die stattliche Zahl von nahezu **600** erreicht haben. Ausserdem sehen Sie eine Tafel mit einer kompletten Zusammenstellung der genormten und mit dem Qualitätszeichen versehenen verschiedenen Leiterklassen. Im übrigen ist zu sagen, dass im ganzen 8 Schweizerfirmen für total **119** Leitermuster und 5 ausländische Firmen für **57** das Recht zur Führung des Qualitätszeichens erhalten haben. Es ist also auf diesen Gebieten eine recht grosse Auswahl vorhanden.

Aus diesen Ausführungen geht hervor, dass die Einführung des Qualitätszeichens wesentliche Fortschritte gemacht hat, und es sind auch eine ganze Reihe von Elektrizitätswerken vorhanden, die uns darin aufs nachdrücklichste unterstützen, wofür ich ihnen auch an dieser Stelle ganz speziell danken möchte. Leider gibt es aber auch Stellen, wo noch altes, unzureichendes Material installiert und geduldet wird.

Wie Ihnen bekannt, überbindet Artikel 26 des Bundesgesetzes für Starkstromanlagen vom 14. Juni 1902 den Elektrizitätswerken die Kontrolle darüber, ob die Hausinstallationen den Vorschriften entsprechend ausgeführt sind; die Elektrizitätswerke haben sich über die Durchführung dieser Kontrolle dem Starkstrominspektorat gegenüber auszuweisen. Anderseits schreiben die Hausinstallationsvorschriften des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, die Sie im Jahre 1927 in der Generalversammlung in Interlaken angenommen haben, in § 6 vor:

«Die Hausinstallationen sind mit Material auszuführen, welches den Normalien des SEV entspricht, soweit für das betreffende Material Normalien bestehen. Der Ausweis, dass ein Material den Normalien des SEV entspricht, ist entweder durch das Qualitätszeichen des SEV oder durch eine spezielle Prüfung bei der Materialprüfanstalt des SEV zu leisten.

Erläuterung: Die Verwendung von gutem Material liegt im Interesse des Besitzers einer elektrischen Anlage und ist bei der Ausführung von Hausinstallationen für ihre Dauerhaftigkeit und Sicherheit ebenso wichtig wie die vorschriftsgemässe Ausführung der Anlagen selbst. Den Elektrizitätswerken wird empfohlen, von ihren eigenen Installationsabteilungen und von den Installateuren zu verlangen, dass nur mit dem Qualitätszeichen des SEV versehenes Material verwendet wird, soweit für dasselbe Normalien des SEV bestehen.»

Die Sachlage sollte damit eigentlich genügend klargelegt sein.

Im übrigen möchte ich noch darauf hinweisen, dass wir in der Schweiz mit der Einführung eines Qualitätszeichens nicht allein dastehen, sondern eine Reihe von europäischen Staaten ganz analoge Einrichtungen besitzen und in einigen, z. B. in Dänemark, Schweden und Norwegen, sogar staatliche Organe sich damit befassen.

Die Normalienkommission hat bei der Aufstellung der Normalien das Hauptgewicht auf Schaffung genau umschriebener Prüfbedingungen gelegt, die der höchstmöglichen praktischen Beanspruchung der betreffenden Materialien angepasst werden, um so Konstruktionen zu fördern, die unter Vermeidung von Personen- und Sachschaden der oft nicht sehr sorgfältigen Behandlung dieser Apparate im Haushalt usw. standhalten. Wir können wohl darauf hinweisen, dass durch die von uns bis jetzt in mühevoller Arbeit aufgestellten Normalien wesentliche Verbesserungen und Fortschritte am Installationsmaterial, ohne mit Rücksicht auf seine gute Qualität in Betracht kommende Erhöhung der Preise, erzielt worden sind.

In Anerkennung dieser Bemühungen hat denn auch die SUVA, durch uns dazu veranlasst, Ende letzten Jahres eine Mitteilung betreffend die Verwendung von Installationsmaterial mit dem SEV-Qualitätszeichen an alle bei ihr versicherten Betriebsinhaber versandt, um uns dadurch in unseren Bestrebungen zu unterstützen und dem Qualitätszeichen uneingeschränkten Eingang zu verschaffen, wofür wir ihr sehr dankbar sind. Trotz alledem trifft man immer noch auf gegenteilige Ansichten, wie z. B., ein solches Qualitätszeichen wäre eigentlich gar nicht notwendig, denn der Fachmann wisse ja schon, was gut oder schlecht sei. Dem möchte ich aufs nachdrücklichste entgegenhalten, dass gerade durch die Nachprüfungen, wie sie unsere Normalien jedes Jahr an aus dem Markte entnommenem, mit dem Qualitätszeichen versehenem Material vorschreiben und wie solche auch tatsächlich sorgfältigst ausgeführt werden, eine Garantie für dessen dauernde Güte erzielt wird, wie dies auf keinem andern Wege zu erreichen sein würde. Ich will mich über diesen Gegenstand aber nicht mehr weiter auslassen, sondern Ihnen noch mitteilen, dass wir uns veranlasst gefühlt haben, in einem demnächst an *alle* Elektrizitätswerke und übrige Interessenten zu versendenden *Zirkularschreiben betreffend die Hausinstallationsvorschriften und Normalien des SEV* auf die angedeuteten Punkte noch näher einzutreten, um die Verwendung von mit dem Qualitätszeichen versehenem Material weiterhin aufs nachdrücklichste zu fördern. Der Zweck meiner Ausführungen ist erfüllt, wenn die massgebenden Stellen dem erwähnten Zirkular ihre geneigte Aufmerksamkeit schenken wollen.

Der *Vorstizende* verdankt die Mitteilungen des Vorredners, deren Schlussfolgerungen er gutheisst, bestens und ladet die Versammlung ein, seinen Anregungen die volle Unterstützung entgegenzubringen.

9. Kenntnisnahme vom Budget des Generalsekretariates des SEV und VSE für das Jahr 1932.

Vom Budget des gemeinsamen Generalsekretariates für 1932 (S. 381), genehmigt von der Verwaltungskommission, wird *Kenntnis genommen.*

10. Kenntnisnahme vom Bericht des Comité Electrotechnique Suisse (CES) über das Geschäftsjahr 1930.

Vom Bericht des CES über das Geschäftsjahr 1930 (S. 373) wird *Kenntnis genommen.*

11. Kenntnisnahme vom Bericht und Rechnung der Korrosionskommission über das Geschäftsjahr 1930 und vom Budget von 1932.

Von Bericht und Rechnung der Korrosionskommission über das Geschäftsjahr 1930 und vom Budget 1932 (S. 383 und 385) wird *Kenntnis genommen.*

12. Kenntnisnahme von Bericht und Rechnung des Comité Suisse de l'Eclairage (CSE) über das Geschäftsjahr 1930 und vom Budget 1931.

Von Bericht und Rechnung des CSE über das Geschäftsjahr 1930 und vom Budget 1931 (S. 381/2) wird *Kenntnis genommen.*

13. Statutarische Wahlen.

a) Wahl von drei Mitgliedern des Vorstandes:

Als Ersatz für den verstorbenen Herrn P. Schönenberger wird vom Vorstand Herr Ingenieur *A. Ernst,* Prokurist der Maschinenfabrik Oerlikon, in Vorschlag gebracht; dieser wird einstimmig *gewählt.*

Den Vorsitz der Versammlung übernimmt vorübergehend Herr Dr. *Sulzberger.*

Gemäss Art. 14 der Statuten kommen sodann auf Ende 1931 folgende Vorstandsmitglieder in Erneuerungswahl:

Herr Direktor *J. Chuard,* Zürich;
Herr Direktor *E. Baumann,* Bern.

Die beiden Herren werden einstimmig *wiedergewählt.*

b) Wahl des Präsidenten:

Herr Dr. *Sulzberger* teilt mit, dass sich Herr Dir. Chuard bereit erklärt habe, eine allfällige Wiederwahl anzunehmen, jedoch mit dem Vorbehalt, innerhalb der neuen Amtsperiode zurücktreten zu können.

Herr Dir. *Chuard* wird mit starkem Applaus *wiedergewählt,* unter Zuerkennung seines Vorbehaltes.

Herr *Chuard,* den Vorsitz wieder einnehmend, dankt für die ihm dargebotene Vertrauenskundgebung. Die starke geschäftliche Inanspruchnahme und das zunehmende Alter hatten es ihm als geboten erscheinen lassen, zurückzutreten. Auf Drängen des Vorstandes habe er sich entschlossen, wenigstens für die nächste Zeit, das Amt des Präsidiums nochmals zu übernehmen.

c) Wahl von zwei Rechnungsrevisoren und deren Suppleanten:

Der Vorstand schlägt vor, die bisherigen Revisoren, die Herren Dr. *G. A. Borel,* Cortaillod, und Direktor *Ul. Winterhalter,* Zürich, sowie die bisherigen Suppleanten, die Herren *A. Pillonel,* Lausanne, und *M. P. Misslin,* Ing., Oerlikon, wieder zu wählen.

Die Wahlen *erfolgen* im Sinne der Vorschläge.

14. Ernennung von Ehrenmitgliedern.

Der *Vorsitzende* teilt folgendes mit: Der Vorstand unterbreitet Ihnen den Antrag auf Verleihung der Ehrenmitgliedschaft des Vereins an zwei hervorragende Vertreter der Elektrotechnik, und zwar, alphabetisch geordnet, an:

Herrn *Sidney W. Brown,* Delegierter des Verwaltungsrates der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden, und
Herrn *Dietrich Schindler,* Delegierter des Verwaltungsrates der Maschinenfabrik Oerlikon.

Beide Herren sind vor kurzem ehrenhalber zu Doktoren der ETH ernannt worden; sie geniessen in unsern Kreisen höchstes Ansehen als Mehrer und Förderer des Rufes unserer Industrie im In- und Auslande und sind so allgemein bekannt, dass ich mich bei der Begründung des Antrages kurz fassen darf.

Herr Dr. Sidney Brown ist seit der Gründung der A.-G. Brown, Boveri in dieser Firma an hervorragender Stelle tätig. Während sein verstorbener Bruder, Charles Brown, als genialer Erfinder seine Schöpfungen immer nur in grossen Zügen konzipierte, war es die nicht minder wichtige, verdienstvolle Aufgabe des Herrn Sidney Brown, als Konstrukteur die elektrische wie mechanische Berechnung und die Durchkonstruktion der Hauptsache nach durchzuführen. Herr S. Brown ist dieser Tätigkeit treu geblieben und wirkt nunmehr seit vielen Jahren als oberster Leiter der Konstruktionsbureaux und der Werkstätte von Brown, Boveri & Cie. Er kann mit Recht als einer der Bahnbrecher auf dem Gebiete der konstruktiven Elektrotechnik bezeichnet werden. Nur der Fachmann, der in der Lage ist, den seit etwa drei bis vier Dezennien von der Elektrotechnik in ihrem Anstieg zurückgelegten Weg mit all seinen Hindernissen zu überblicken und der zudem den Weltruf der Firma Brown, Boveri & Cie. als Konstruktionsstätte richtig einschätzen und beurteilen kann, wird sich von der segensreichen Betätigung des Herrn Sidney Brown und von seinen hohen Verdiensten um die Entwicklung der schweizerischen Maschinenindustrie ein richtiges Bild machen können.

Hat Herr Dr. S. Brown in stiller, anstrengender, von hohem Verantwortungsbewusstsein getragener Ingenieurarbeit Grosses geleistet, so ist Herr Dr. Dietrich Schindler als einer der markantesten Vertreter der schweizerischen Wirtschaft zu bezeichnen.

Herr Dr. Schindler wurde im Jahre 1894 in den Verwaltungsrat der Maschinenfabrik Oerlikon gewählt. Im Jahre 1903 trat er in die Direktion ein, wurde im Jahre 1912 als Generaldirektor und im Jahre 1919 als Delegierter des Verwaltungsrates bestellt. In seiner langen Tätigkeit hat er es verstanden, in zäher, zielbewusster Arbeit die schwierigen, komplizierten Fragen eines Grossbetriebes mit Meisterschaft zu lösen und das seiner Leitung anvertraute Unternehmen durch alle Fährnisse der wechselnden Konjunkturen und die Stürme der Kriegs- und Nachkriegszeit mit hervorragendem Erfolg zu führen. Seine Bemühungen galten nicht nur der Aufstellung einer zweckmässigen, straffen internen Organisation, der Schaffung und Ordnung eines engen, reibungslosen Kontaktes zwischen technischen und kaufmännischen Abteilungen, sondern vor allem der Herbeiführung einer gesunden, möglichst unabhängigen finanziellen Situation. Dabei war er sich stets bewusst, dass, im Grunde genommen, zur Weiterentwicklung der Maschinenfabrik die technische Leistung und der technische Fortschritt in erster Linie massgebend sein würden und hatte es sich darum, zusammen mit seinem technischen Kollegen, Herrn Dr. Behn-Eschenburg, stets angelegen sein lassen, diese Fortschritte im Konstruktionsbureau und in den Werkstätten zu fördern. Seine hartnäckigen Anstrengungen, seine grosse Umsicht und seine zielbewusste Führung sind von Erfolg gekrönt worden; sie haben wesentlich zu dem heutigen hohen Ansehen der Maschinenfabrik Oerlikon und zur Verankerung ihres Weltrufes beigetragen.

Es gereicht mir zur grossen Freude, Ihnen die Auszeichnung dieser beiden, um die schweizerische Elektrotechnik und Maschinenindustrie hochverdienten Männer vorschlagen zu können, und ich darf wohl annehmen, dass Sie Ihre Zustimmung einstimmig und per Akklamation geben.

Die Herren Dr. h. c. *S. Brown* und Dr. h. c. *D. Schindler* werden von der Versammlung mit grossem Beifall zu *Ehrenmitgliedern des SEV ernannt.*

Herr Dr. *Brown* ist wegen Reise nach dem Ausland verhindert, der heutigen Versammlung beizuwohnen.

Herr Dr. *Schindler* dankt aufs herzlichste für die ihm durch diese Ernennung erwiesene grosse Ehre und findet, dass ein grosser Teil der vom Vorsitzenden skizzierten Verdienste Herrn Dr. Behn zufallen. Der SEV geniesse bei der Maschinenfabrik Oerlikon ein hohes Ansehen und seine Bestrebungen werden mit warmem Interesse verfolgt. Die MFO werde den Verein bei allen seinen Arbeiten tatkräftig unterstützen.

15. Wahl des Ortes für die nächstjährige Generalversammlung.

Da bis heute keine Einladung zur Abhaltung der nächstjährigen Versammlung eingegangen ist, schlägt der *Vorsitzende* vor, die Bezeichnung des nächsten Versammlungsortes den beiden Vorständen zu überlassen; die Versammlung *stimmt zu.*

16. Verschiedenes; Anträge von Mitgliedern.

a) Der *Vorsitzende* teilt mit, dass sich die Herren Zaruski, Vizepräsident des SEV, und Waeber, Vorstandsmitglied des SEV, entschuldigen lassen, ersterer wegen Krankheit, letzterer wegen Ferienabwesenheit.

b) Preisaufgabe der Kommission für die Denzler-Stiftung. Der *Vorsitzende* teilt mit, dass auf die Ausschreibung von 1927 hin (siehe Bulletin 1927, Nr. 6) nur eine Arbeit eingegangen sei. Herr Prof. Landry hat es im Auftrage der Kommission übernommen, die Arbeit einer gründlichen Prüfung zu unterziehen, weshalb der Vorsitzende ihm zur Berichterstattung das Wort erteilt.

Herr Prof. *Landry* erinnert daran, dass die Kommission des SEV für die Denzler-Stiftung im Juni 1927 folgende *Preisaufgabe* zur Ausschreibung gelangen liess:

«Systematische und kritische Studie der bisher angewandten Systeme und Mittel zum Schutze der Kraftwerke und der Hochspannungsverteilanlagen gegen Ueberstrom (Selektivschutz-Relais usw.), sowie Entwicklung eines praktisch brauchbaren, zuverlässig und richtig selektiv wirkenden Ueberstromschutz-Systems für den allgemeinen Fall verbundener Kraftwerke mit verknoteten Leitungsnetzen.»

Zur eingereichten Arbeit äussert sich der Sprechende ungefähr wie folgt:

Das Thema ist weitschichtig und es brauchte wissenschaftliche Erfahrung und grossen Mut, um die vorgeschlagene Materie in Angriff zu nehmen. Darin liegt vielleicht der Grund, weshalb die gestellte Aufgabe nur einen Bewerber lockte, dessen Arbeit der Kommission für die Denzler-Stiftung erst im Februar 1931, nach zweimaliger Verlängerung der ursprünglich angesetzten Frist, übergeben wurde. Diese unter dem Kennwort «Basel» eingereichte Arbeit wurde durch die Kommissionsmitglieder, die Herren Dir. Chuard, Denzler (Neffe des Begründers der Denzler-Stiftung), Dr. Sulzberger, Prof. Dr. Wyssling und Prof. Landry als Jury geprüft; der Sprechende wurde sodann durch seine Kollegen um eine gutachtliche Aeusserung über die Arbeit ersucht. Das Ergebnis dieser Untersuchung lautet, kurz gefasst, folgendermassen:

Die sehr umfangreiche Arbeit umfasst einen Textteil von 103 Seiten, einen Anhang von 129 Seiten und zahlreiche Figuren. Der Haupttext ist in 4 Kapitel eingeteilt:

I. Beschreibung der Störungsarten.
II. Untersuchung der Spannungs- und Stromverhältnisse bei kurzschlussartigen Störungen.
III. Beschreibung bekannter Schutzsysteme und Relaisarten.
IV. Bewertung der bekannten Schutzsysteme.

Das erste Kapitel ist etwas weitschweifig geraten; der Verfasser hat sich wohl deshalb nicht beschränkt, weil er dem Wortlaut der Aufgabe zu wenig Beachtung geschenkt hat. Der Bewerber hat ein sehr vollständiges Exposé ausgearbeitet, das einige vielleicht ein wenig selbstverständliche Feststellungen enthält; aber es ist dies nur ein kleiner Jugendfehler, welcher nicht betont zu werden braucht. Das zweite Kapitel, in welchem der Verfasser die Resultate seiner im Anhang durchgeführten mathematischen Untersuchungen über die hauptsächlichen, durch Kurzschlüsse hervorgerufenen Netzstörungen wiedergibt, ist weitaus der beste und nützlichste Teil der Arbeit. Hier hat der Verfasser die von Fortescue eingeführte Methode der symmetrischen Komponenten mit Geschick angewendet und, wenn er nichts Neues geschaffen hat, wusste er doch die Materie zu ordnen und zu erweitern. Die Kommission hat hauptsächlich diesen sehr verdienten Teil der Arbeit im Auge behalten. Die folgenden Kapitel sind weniger persönlich und weniger kräftig; man hat hie und da den Eindruck, dass der Autor sich einigermassen durch seine berufliche Stellung gebunden fühlte. Ausserdem hat er den zweiten Teil der Aufgabe, die systematische Untersuchung der vermaschten Netze, zum Teil beiseite gelassen, so dass die Kommission ihm nicht die volle zur Verfügung stehende Preissumme zusprechen konnte.

Trotz ihrer Mängel ist die eingereichte Arbeit sehr bemerkenswert; sie enthält insbesondere einen äusserst interessanten Teil, der veröffentlicht werden sollte. So hat die Kommission, ohne den Namen des Preisträgers zu kennen, beschlossen, ihm die Summe von Fr. 4000.— zuzuerkennen. Der mit der Arbeit eingereichte Umschlag mit dem Kennwort «Basel» wurde nach Beschlussfassung eröffnet, woraus sich ergab, dass der glückliche Verfasser Herr G. Courvoisier, Ingenieur der Firma Brown, Boveri & Cie. in Baden, ist.

Der *Vorsitzende* gibt bekannt, dass der Vorstand des SEV, gemäss Beschluss der Kommission für die Denzler-Stiftung, den Preisträger, Herrn Ing. *Courvoisier*, Baden, mit Fr. 4000.— honorieren wird, mit dem Ersuchen, seine Arbeit zur auszugsweisen Veröffentlichung im Bulletin des SEV vorzubereiten. Der Sprechende gratuliert dem im Saale anwesenden Preisträger zu seinem Erfolg bestens; dieser erhebt sich unter einhelligem Beifall der Versammlung. Der Sprechende dankt sodann Herrn Prof. Landry, welcher sein umfangreiches Wissen seinen Kollegen der Kommission für die Denzler-Stiftung zur Verfügung stellte und sogar jegliche Entschädigung für die wertvolle Begutachtung ablehnte.

c) Eidgenössische Vorschriften für Starkstromanlagen. Herr *Ph. Wider*, Betriebsleiter des Elektrizitätswerkes Linthal, erklärt, über den heutigen Stand der Vorschriftenrevision nicht orientiert zu sein, weil ihm, als zu hinterst in den Bergen des Glarnerlandes seines Amtes waltend, der Kontakt mit den verschiedenen Kommissionen zur Ausarbeitung der Vorschriften fehle. Er bringt daher die Bitte vor, dem gegenwärtigen Zustand der «Rechtsunsicherheit» dadurch zu begegnen, dass die Ausarbeitung und Inkraftsetzung der neuen Bundesvorschriften über elektrische Anlagen tunlichst gefördert werde. Dabei möchte er zur Beschleunigung des Erlasses der neuen Vorschriften beantragen, diese unter Ansetzung einer sogenannten Bewährungsfrist von ca. zwei Jahren in Kraft zu setzen. Er möchte dadurch der beratenden Kommission Gelegenheit geben, die neu zu schaffenden Vorschriften der Praxis anzupassen. Seiner Ansicht nach hätte man diesen Weg auch bei Inkraftsetzung der Hausinstallationsvorschriften beschreiten sollen, denn diese Vorschriften enthalten, nach seiner Meinung, trotz der guten Absicht derjenigen, welche sie aufgestellt hatten, vereinzelte Bestimmungen, welche mit der heutigen Praxis nicht ganz übereinstimmen. Die Verzögerung in der Herausgabe der neuen Vorschriften habe denn auch zur Folge, dass die im Vorwort der Hausinstallationsvorschriften vorgesehene Verankerung in den Bundesvorschriften dem Starkstrominspektorat den erforderlichen Rückhalt bei eventuellen Vergehen wegen Nichteinhaltung der Vorschriften entziehe. Der Sprechende möchte ferner die Frage geprüft wissen, ob nicht das Verfahren für die Vorlagen für Starkstromanlagen vereinfacht werden könnte, um die Anzahl der Vorlageexemplare zu reduzieren.

Herr *Nissen*, Oberingenieur des Starkstrominspektorates, teilt in Beantwortung der Anfrage des Herrn Wider mit, dass im Bericht des Generalsekretariates pro 1930 (Bulletin 1931, Nr. 15, Seite 378) über den Stand der Vorschriftenrevision bis zum Herbst 1930 berichtet worden ist. Die Eidgenössische Kommission für elektrische Anlagen hat eine Subkommission bezeichnet, welche bereits in zahlreichen Sitzungen die weitschichtige Materie behandelt hat. So wird es voraussichtlich möglich sein, dass die Eidgenössische Kommission dem Bundesrat bis Ende dieses Jahres ihren Bericht erstatten kann, und es ist zu hoffen, dass alsdann die Inkrafterklärung der neuen Vorschriften nicht mehr lange auf sich warten lassen wird.

Was die Frage einer Bewährungsfrist anbetrifft, so erscheint eine solche kaum noch notwendig, nachdem sich in eingehenden Beratungen der SEV, die Kommission für elektrische Anlagen, das Eisenbahndepartement und der Bundesrat mit der Sache befasst haben und die Entwürfe seit langem den Leuten, die sie benötigen, zugänglich sind. Bezüglich der Verankerung der Hausinstallationsvorschriften des SEV in den eidgenössischen Vorschriften ist zu sagen, dass diese Frage sehr eingehend geprüft worden ist. Beim heutigen Stand dieser Frage kann hierüber zur Zeit noch nichts Definitives gesagt werden.

d) Herr Dir. *Baumann*, Bern, Präsident des Organisationskomitees, macht einige Mitteilungen bezüglich des Bankettes des SEV vom Sonntagabend und betreffend die Exkursion nach den Oberhasli-Werken.

Nach einer kurzen Pause (11.50 bis 12.00 Uhr) wird zum letzten Traktandum übergegangen:

17. Vortrag des Herrn Ing. E. Kern, Baden, über: «Zukunftsaussichten von gesteuerten Gleichrichtern».

Dieser, mit Beifall aufgenommene Vortrag, begleitet von einer grossen Anzahl Lichtbilder, ist in Nr. 22 des Bulletins abgedruckt worden.

Der *Vorsitzende* dankt dem Herrn Referenten bestens und eröffnet die Diskussion.

Herr *Hafner*, Ingenieur, Oerlikon, ergreift hierauf das Wort; seine Ausführungen sind im Anschluss an den Vortrag des Herrn Ing. Kern ebenfalls in Nr. 22 des Bulletin wiedergegeben.

Da es mittlerweise 13.20 Uhr geworden ist, frägt der *Vorsitzende* die Versammlung an, ob gewünscht werde, den vorgesehenen zweiten Vortrag von Herrn Dr. *M. Wellauer*, Oerlikon, über «Neuere Anschauungen und deren physikalische Grundlagen im Bau von Grossgleichrichtern» nach dem Mittagessen noch anzuhören oder ob die Versammlung vorziehe, diesen Vortrag auf eine spätere Diskussionsversammlung zu verschieben.

Die Versammlung *entschliesst* sich für *Verschiebung* auf eine nächste Diskussionsversammlung.

Herr Direktor *Schiesser*, Baden, lädt im Namen der A.-G. Brown, Boveri & Cie. alle diejenigen ein, welche für das von Herrn Kern behandelte Thema Interesse bekunden, am darauffolgenden Samstag, den 12. September, um 14 Uhr, sich in Baden einzufinden, um dort den Demonstrationsversuchen über gesteuerte Gleichrichter beizuwohnen.

Der *Vorsitzende* dankt dem Vorredner für seine Einladung sowie den Anwesenden für ihr langes Ausharren und schliesst die Versammlung um 13.25 Uhr.

Der Präsident:	Die Protokollführer:
(gez.) *J. Chuard.*	(gez.) *H. Bourquin.*
	(gez.) *K. Egger.*

Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE).

Protokoll der 49. (ordentlichen) Generalversammlung in Bern, Samstag, den 5. September 1931, 15 Uhr.

Der Vorsitzende, Herr Direktor *R. A. Schmidt*, Präsident des VSE, eröffnet die Versammlung und dankt vorerst dem Kanton und der Stadt Bern für ihre gastfreundschaftliche Aufnahme. Durch zahlreiche Kongresse, anlässlich der zur Zeit in Bern stattfindenden Ausstellung der «Hyspa» (Erste schweizerische Ausstellung für Gesundheitspflege und Sport), in Anspruch genommen, konnten sich die Behörden von Kanton und Stadt Bern leider an der Versammlung nicht vertreten lassen; der Vorsitzende hofft jedoch, ihnen heute Abend, anlässlich des Bankettes, den Dank persönlich aussprechen zu können. Der Redner begrüsst sodann die Vertreter der eidgenössischen Behörden, den Rektor der Universität Bern, die Vertreter der ausländischen und schweizerischen befreundeten Verbände, die anwesenden Ehrenmitglieder des SEV — unter ihnen besonders Herrn Dir. Dubochet, ehemaliger Präsident des VSE, welcher zufolge Krankheit verhindert war, den letzten Versammlungen beizuwohnen und heute glücklicherweise wieder vollständig hergestellt ist, sowie Herrn Dir. Ringwald, welcher nach 11jähriger Präsidentschaft heute erstmals in aller Ruhe der Versammlung beiwohnen kann — und die anwesenden 148 Jubilare, wie auch die Vertreter der Presse; auch die Vertreter des Elektrizitätswerkes der Stadt Bern und der Bernischen Kraftwerke, welche unsern speziellen Dank für die Einladung nach Bern und die Aufstellung eines so reichhaltigen Programms verdienen, werden besonders erwähnt.

Der Vorsitzende erteilt das Wort denjenigen Vertretern von Behörden und Verbänden, die den Wunsch geäussert haben, einige Worte an die Versammlung zu richten.

Herr Direktor *Karel* aus Wien überbringt die Grüsse und Wünsche des Verbandes der Elektrizitätswerke, Wien. Er drückt der Versammlung die Bewunderung aus, deren sich die Schweiz in seinem Heimatland erfreue; Gegenstand dieser Bewunderung ist die stets fortschreitende technische Entwicklung in der Schweiz, hauptsächlich auf dem Gebiete der Elektrotechnik, der Maschinenindustrie und in der Ausnützung der Wasserkräfte. Sie folgen daher gerne der Einladung, an den Jahresversammlungen des SEV und VSE teilzunehmen, um so mehr, als die Schweiz in ihren Kreisen nur Freunde besitzt; es sei ihnen daher daran gelegen, die gegenseitigen Beziehungen zu erneuern und uns persönlich kennen zu lernen. Herr Karel wünscht dem VSE im Namen der ausländischen Verbände zu seiner heutigen Veranstaltung vollen Erfolg und einen ständigen Fortschritt der Elektrotechnik zu Ehren und zum Wohlergehen des schönen Schweizerlandes.

Herr *M. Schlumberger*, Vertreter des Syndicat professionnel des Producteurs et Distributeurs d'énergie électrique in Paris, entschuldigt sich vorerst: er habe auch diesmal wieder der Versuchung, der Einladung zur Teilnahme an den Generalversammlungen des VSE und des SEV zu folgen, nicht widerstehen können. Es sei ihm jedesmal eine grosse Freude, in diese Kreise zurückzukehren, in denen er sich um so heimischer fühle, als er schon zur Zeit seiner Studien am Eidgenössischen Polytechnikum in Zürich das Vergnügen hatte, enge Beziehungen zur Schweiz anzuknüpfen. Damals habe er eine recht glückliche Zeit verlebt, weshalb die Anziehungskraft, die unser Land auf ihn ausübe, recht begreiflich sei, um so mehr, als er erwarte, jeweils alte Freunde wieder zu sehen und neue kennen zu lernen. Er schliesst sich den Ausführungen seines Vorredners an und überbringt seinerseits Frankreichs Gruss, hoffend, dass die beiden Länder fortfahren werden, in gegenseitiger Zusammenarbeit innerhalb der internationalen Zusammenkünfte diejenigen Fragen zu lösen, deren Ergebnis für sie wertvoll ist.

In launiger Rede spricht Herr *F. Ringwald* als Vertreter des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes und im Namen der übrigen eingeladenen schweizerischen Verbände. Er überbringt deren Grüsse und die besten Wünsche zur diesjährigen Generalversammlung.

Der *Vorsitzende* dankt den Rednern für die liebenswürdigen Worte, die sie unserm Lande und insbesondere dem VSE gewidmet haben. Darauf erinnert er die Versammlung daran, dass seit der Generalversammlung vom 13. Juni 1930 drei Leiter von Unternehmungen, die dem VSE angehören, gestorben sind; es sind die Herren:

Meierhofer Albert, Direktor der BAG, Turgi;
Pfister Carl, alt Direktor der Städtischen Werke, Baden;
Steiner-Kammermann, Mitinhaber des Elektrizitätswerkes Steiner's Söhne, Malters.

Zu Ehren der Verstorbenen erheben sich die Anwesenden von ihren Sitzen.

Hierauf wird zur Tagesordnung übergegangen.

1. Wahl zweier Stimmenzähler.

Auf Vorschlag des Vorsitzenden werden die Herren *Pfister*-Solothurn und *Pronier*-Genf als Stimmenzähler gewählt.

2. Protokoll der 48. Generalversammlung vom 13. Juni 1930 in Genf.

Das Protokoll (Bull. SEV 1930, Nr. 15, Seite 524) wird *genehmigt*.

3. Genehmigung des Berichtes des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1930.

Der Bericht des Vorstandes über das Geschäftsjahr 1930 (Seite 387) [1]) wird *genehmigt*.

4. Abnahme der Verbandsrechnung über das Jahr 1930.

a) Die Rechnung des Verbandes über das Geschäftsjahr 1930 und die Bilanz auf 31. Dezember 1930 (Seite 390) werden *genehmigt*, unter Entlastung des Vorstandes.

b) Der Passivsaldo von Fr. 4872.30 wird aus dem Einnahmenüberschuss der Einkaufsabteilung des VSE gedeckt.

[1]) Wo nichts anderes angegeben ist, beziehen sich die eingeklammerten Seitenzahlen auf Bulletin SEV 1931, No. 15.

5. Genehmigung des Berichtes der Einkaufsabteilung über das Geschäftsjahr 1930.

Der Bericht der Einkaufsabteilung über das Geschäftsjahr 1930 (Seite 390) wird *genehmigt*.

6. Abnahme der Rechnung der Einkaufsabteilung über das Geschäftsjahr 1930.

a) Die Rechnung der Einkaufsabteilung über das Geschäftsjahr 1930 und die Bilanz auf 31. Dezember 1930 (Seite 391) werden *genehmigt*, unter Entlastung des Vorstandes.

b) Der Einnahmenüberschuss von Fr. 15 655.21 wird wie folgt verwendet:

	Fr.
1. Zur Deckung des Ausgabenüberschusses der Rechnung des VSE	4 872.30
2. Rückstellung als Beitrag des VSE an die Hyspa	10 000.—
3. Vortrag auf neue Rechnung	782.91

7. Festsetzung der Jahresbeiträge der Mitglieder im Jahre 1932, Art. 6 der Statuten.

Der Vorstand des VSE erachtet es als notwendig, die Beiträge in den obern Kategorien zu erhöhen, um genügend Spielraum zu gewinnen, wodurch ermöglicht werden soll, ausserordentliche Anforderungen zu erfüllen und nötigenfalls einen Funktionär anzustellen, der sich insbesondere mit Energietariffragen zu beschäftigen hätte. Der Vorstand schlägt daher die Mitgliedschaftsbeiträge für das Jahr 1932 wie folgt vor:

Mitglieder mit einem Kapital von

	Fr.		Fr.	Fr.	
	1.—	bis	50 000.—	30.—	(wie bisher)
von	50 001.—	»	250 000.—	60.—	(wie bisher)
«	250 001.—	»	1 000 000.—	175.—	(bisher 150.—)
»	1 000 001.—	»	5 000 000.—	420.—	(bisher 340.—)
»	5 000 001.—	»	10 000 000.—	750.—	(bisher 600.—)
		über	10 000 000.—	1300.—	(bisher 900.—)

Herr *Perrochet*-Basel versteht die Gründe, die den Vorstand veranlassen, eine Erhöhung der Jahresbeiträge vorzuschlagen, immerhin findet er, dass sie für solche Unternehmungen, die kein wesentliches Interesse daran haben, dem VSE als Mitglied anzugehören (es sind solche, deren hauptsächlichsten Geschäftsbeziehungen jenseits der Grenze liegen), zu hoch seien. Der Sprecher hatte kürzlich in zwei Fällen etwelche Mühe, die Beiträge an den VSE bewilligen zu lassen, er frägt daher, ob es nicht angezeigt wäre, bei jenen Gesellschaften, deren Geschäftsgebiet hauptsächlich jenseits der Landesgrenze liege, Ausnahmen vorzusehen.

Der *Vorsitzende* sichert dem Vorredner zu, dass der Vorstand des VSE die aufgeworfene Frage prüfen werde.

Herr *Dubochet*-Territet begrüsst es, dass der Vorstand beabsichtigt, für ausserordentliche Fälle Mittel bereit zu stellen und wünscht, dass künftig nicht mehr bei jeder Gelegenheit die Mitglieder zur Leistung von Sonderbeiträgen angegangen werden; als Beispiele führt er die Finanzierung der Arbeiten mit dem Kathodenstrahloszillographen, Beteiligung an Ausstellungen usw. an. Der Sprecher ist mit regelmässigen Leistungen einverstanden, erhebt aber Einspruch gegen ein gelegentlich zu oft vorkommendes «Anklopfen» um Sonderbeiträge.

Der *Vorsitzende* erklärt, dass gerade die eben gerügten Unzukömmlichkeiten den Vorstand veranlasst haben, die Erhöhung der Jahresbeiträge zu beantragen.

Die Versammlung *genehmigt* daraufhin die vom Vorstand vorgeschlagenen Jahresbeiträge für 1932.

8. Budget des VSE für 1932.

Das Budget des Verbandes für 1932 (Seite 390) wird *genehmigt*.

9. Budget der Einkaufsabteilung für 1932.

Das Budget der Einkaufsabteilung für 1932 (Seite 391) wird *genehmigt*.

10. Kenntnisnahme von Bericht und Rechnung der gemeinsamen Geschäftsleitung und des Generalsekretariates des SEV und VSE über das Geschäftsjahr 1930.

Von Bericht und Rechnung des gemeinsamen Generalsekretariates über das Geschäftsjahr 1930 (Seiten 376 und

381), genehmigt von der Verwaltungskommission, wird *Kenntnis* genommen.

11. Kenntnisnahme vom Budget der gemeinsamen Geschäftsleitung und des Generalsekretariates des SEV und VSE für das Jahr 1932.

Vom Budget des gemeinsamen Generalsekretariates für 1932 (Seite 381), genehmigt von der Verwaltungskommission, wird *Kenntnis* genommen.

12. Kenntnisnahme von Bericht und Rechnung des Comité Suisse de l'Eclairage (CSE) über das Geschäftsjahr 1930 und vom Budget für das Jahr 1931.

Von Bericht und Rechnung des Comité Suisse de l'Eclairage (CSE) über das Geschäftsjahr 1930 und vom Budget für 1931 (Seite 381) wird *Kenntnis* genommen.

13. Statutarische Wahlen.

a) Gemäss Art. 15 der Statuten läuft am 31. Dezember 1931 die Amtsdauer der Herren *H. Geiser*-Schaffhausen, *P. Keller*-Bern und *W. Trüb*-Zürich ab. Die Herren Keller und Trüb sind bereit, eine eventuelle Wiederwahl anzunehmen, dagegen wünscht Herr Geiser auf Ende dieses Jahres aus dem Vorstand zurückzutreten.

Der *Vorsitzende* bedauert, auch im Namen des Vorstandes, den Rücktritt ihres langjährigen Mitarbeiters; während zwölf Jahren hat Herr Geiser als tätiges Glied mitgewirkt und mit nützlichen Ratschlägen an den Verhandlungen im Vorstand teilgenommen; er dankt ihm für die ausdauernde und von regem Interesse zeugende Mitarbeit.

Der Vorstand schlägt vor, Herrn Dr. J. Elser, Vizedirektor der St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke A.-G. (SAK) als Nachfolger von Herrn Geiser zu wählen.

Die Versammlung *wählt* die Herren *Keller* und *Trüb* für eine neue Amtsperiode, ferner wird Herr *Dr. Elser* mit Akklamation als neues Vorstandsmitglied *gewählt.*

Herr Dr. *Elser* äussert sich zu seiner Wahl wie folgt: Der Vorstand habe beschlossen, den frei werdenden Sitz im Vorstand des VSE den St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerken anzubieten. Herr Muggli, Direktor dieses Unternehmens, habe erklärt, eine Wahl nicht annehmen zu können, worauf der Sprechende in Vorschlag gekommen sei. Im Namen der SAK und in seinem eigenen Namen dankt er dem Vorstand des VSE für die ihm erwiesene Ehre. Nach reiflichen Ueberlegungen habe er sich entschlossen, die Kandidatur anzunehmen; er dankt der Versammlung für das ihm entgegengebrachte Zutrauen und erklärt, die Wahl anzunehmen, hoffend, dass es ihm gegeben sei, zusammen mit den übrigen Herren des Vorstandes, am Gedeihen unserer Elektrizitätswirtschaft fördernd mitzuarbeiten.

b) Es sind *2 Rechnungsrevisoren* und *2 Suppleanten* zu wählen. Der Vorstand schlägt vor, die beiden bisherigen Rechnungsrevisoren, die Herren *P. Corboz*-Sitten und *G. Lorenz*-Thusis, sowie Herrn *R. Lang*-Olten als Suppleanten, wiederzuwählen. An Stelle des Herrn Dr. Elser, der eben in den Vorstand gewählt worden ist, schlägt der Vorstand vor, Herrn *J. Pronier*-Genf als zweiten Suppleanten zu wählen.

Die Versammlung *wählt* die vom Vorstand vorgeschlagenen Herren mit Einstimmigkeit.

14. Wahl des Ortes für die nächstjährige ordentliche Generalversammlung.

Da der Vorstand nicht in der Lage ist, bestimmte Vorschläge zu unterbreiten, bittet der Vorsitzende, die Wahl dem Vorstand zu überlassen.

Die Versammlung ist mit diesem Antrag stillschweigend *einverstanden.*

15. Verschiedenes; Anträge von Mitgliedern.

Der Präsident verliest eine Anzahl von befreundeten ausländischen Verbänden eingegangene Telegramme aus Schweden, Italien und der Tschechoslowakei, die der Versammlung Grüsse und Wünsche entbieten; ebenso ist ein Telegramm aus London eingetroffen von der schweizerischen Delegation des Kongresses der Commission Internationale de l'Eclairage, der zur Zeit in Grossbritannien stattfindet.

16. Vortrag von Herrn J. Stehelin, Basel, über: «Der Grosskondensator zu Phasenschiebungszwecken und seine Anwendung in Hochspannungsnetzen.»

Der Wortlaut dieses Vortrages, der von Lichtbildern begleitet war, ist im Bulletin des SEV 1931, Nr. 21, Seite 509 u. ff. erschienen. Zur bessern Darstellung waren im Vortragsraum zwei fertig montierte Grosskondensatoren der Firma Emil Haefely & Cie. in Basel ausgestellt.

Nach einer kürzeren Pause folgt als letztes Traktandum:

17. Diplomierung der Jubilare.

Der Vorsitzende richtet an die Versammlung, die durch das Eintreffen der Damen und zahlreicher Angehöriger und Freunde der Jubilare noch angewachsen ist, folgende Worte:

Messieurs les jubilaires,
Chers collègues,

Au nom de l'UCS et selon une heureuse et belle tradition, je vais avoir l'honneur et le plaisir de vous remettre le diplôme d'honneur qui est accordé à ceux qui ont accompli 25 ans d'activité au service de la même entreprise électrique.

Si vous avez été priés de venir ici, à notre assemblée générale, pour recevoir cette distinction, c'est parce qu'il convient que la remise de ce diplôme qui marque une étape importante dans votre vie laborieuse se fasse avec solennité; c'est parce que l'Union de Centrales tient à vous féliciter en public devant vos collègues, vos chefs, collaborateurs ou subordonnés, devant vos épouses ou ceux de votre famille qui ont pu vous accompagner.

Car, Messieurs les jubilaires, vous avez droit à des félicitations chaleureuses. Vingt-cinq années de labeur continu, c'est méritoire mais c'est plus remarquable encore quand cette période de travail a été accomplie dans le même milieu. Cela prouve en effet que vous tous, à quelque degré que vous soyez placés, manœuvre, monteur, technicien, ingénieur ou directeur, vous avez su vous faire apprécier et vous continuez à vous faire apprécier, cela montre que vous remplissez votre poste avec distinction, que vous êtes des hommes de confiance, des serviteurs ou des chefs fidèles.

Mais vous avez aussi droit à de la reconnaissance, et au nom de l'UCS je viens vous apporter des remerciements très sincères pour tous les efforts que vous avez fournis pendant ces 25 ans d'activité. Vous avez fait du bon travail parce que vous l'avez pris à cœur. Depuis que vous avez débuté dans l'entreprise à laquelle vous êtes encore attachés, de grands progrès ont été faits dans la construction et dans l'exploitation des centrales et des réseaux de distribution. Vous avez été, chacun dans sa sphère, les artisans de ces progrès, et c'est une raison de plus pour nous de vous exprimer notre reconnaissance, à vous les ouvriers du grand essor que les entreprises électriques ont pris dans ce dernier quart de siècle.

On peut se permettre et il convient même, après avoir parcouru une étape si importante de sa vie, de jeter un coup d'œil en arrière. Je suis certain que ce regard vous donnera à tous grande satisfaction, car vous avez tous fait du bon ouvrage, bien rempli votre tâche, et il n'est ici-bas de satisfaction plus grande que celle du devoir accompli. Je ne veux pas dire par là que pendant cette longue période de labeur ininterrompu vous n'ayez trouvé que du bonheur. La vie est faite de hauts et de bas, et chacun de vous aura eu des heures tristes, des moments pénibles à passer, chacun de vous aura rencontré des obstacles et des difficultés sur son chemin. Mais ces mauvais souvenirs sont certainement déjà estompés dans votre mémoire et ils s'effaceront complètement avec le temps, surtout si vous leur opposez les beaux côtés de votre situation: l'avantage d'avoir un salaire assuré, une position stable qui vous a permis d'organiser une vie régulière, le privilège d'avoir un foyer fixe où vous avez pu élever tranquillement votre famille, alors que tant d'autres bons travailleurs sont obligés, sitôt un travail terminé, d'en chercher un autre, sont exposés au chômage, doivent souvent changer leur tente de place ou même quitter pendant de longues périodes leur famille afin de gagner le pain dont elle a besoin.

Chers jubilaires, vous êtes cette année 162 qui allez recevoir le diplôme d'honneur de l'UCS, ce qui portera à plus

de 1000, exactement à 1014, le nombre de ceux qui l'ont reçu jusqu'à ce jour. Acceptez ce modeste diplôme comme une marque de distinction que vous avez bien méritée et qui ne peut être obtenue que par 25 années de fidèle activité dans la même entreprise. Vous le mettrez en bonne place dans votre home et il sera pour vous un témoignage du travail que vous avez abattu pendant ce dernier quart de siècle, en même temps qu'il sera pour vous un encouragement pour l'avenir. La satisfaction du devoir accompli vous poussera à remplir toujours mieux ce devoir dans le futur, le souvenir des efforts que vous avez faits jusqu'à maintenant vous aidera à faire ceux que l'avenir attend de vous. Et si vous avez des moments durs, des heures sombres à passer, pensez à l'image qui figure sur votre diplôme et qui montre qu'au-dessus de l'usine, au-dessus du champ de travail qui demande parfois beaucoup de vous, il y a un ciel radieux dans lequel resplendissent des montagnes étincelantes.

Le travail mène au bonheur, et si en terminant je vous souhaite de tout cœur au nom de l'UCS, à vous et aux vôtres, de longues années de bonheur et de santé, je vous souhaite aussi de pouvoir travailler longtemps encore dans les entreprises qui vous occupent, pour le plus grand bien de vous-mêmes, de vos familles et de notre chère patrie.

Liste der Jubilare.

Elektrizitätswerk Aadorf (Thurgau).
Oswald Heinrich, Kassier.

Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau.
Eichenberger Adolf, Maschinist.
Höchli Karl, Kontrolleur.
Juchli Gottfried, Maschinist.
Stalder Rudolf, Chefmonteur.

Elektrizitätswerk der Stadt Aarau.
Gloor Hermann, Elektromonteur.
Schüttel Walter, Linienmonteur.
Wernli Jakob, Hilfsmaschinist.

Elektrizitäts- und Wasserwerk Appenzell.
Bischofberger Hermann, Betriebsleiter.

Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau, Arbon.
Elsener A., Direktor.

Elektrizitätswerk Arth.
Kamm Gustav, Verwalter.

Nordostschweizerische Kraftwerke A.-G., Baden.
Drayer Jakob, Magaziner.
Erne Ernst, Werkstättearbeiter.
Keller Johann, Maschinist.
Knecht Johann, Rechenarbeiter.
Läber Josef, Werkstättearbeiter.
Sutter Jakob, Wehrwärter.
Vögeli Franz, Magazinchef.
Walder Alfred, Maschinist.

Elektrizitätswerk Basel.
Buchegger Rudolf, Standableser-Einzüger.
Jenny Martin, Standableser-Einzüger.
Längin Emil, Schaltbrettwärter.
Schärer Johann, Türwart.
Stücheli Jakob, Schaltbrettwärter.

Bernische Kraftwerke A.-G., Bern.
Arn Gustav, Betriebsleiter.
Asper Robert, Betriebsleiter.
Bangerter Ernst, Kreismonteur.
Gränicher Friedrich, Taucher.
Heer Paul, Obermaschinist.
Kocher Eduard, Schleusenwärter.
Rohrbach Alfred, Kreismonteur.
Schwarzentrub Rudolf, Monteur.
Fräulein Frieda Sommer, Kanzlistin.
Trachsel Gottfried, Platzmonteur.

Elektrizitätswerk der Stadt Bern.
Bigler Fritz, Monteur.
Brönnimann Rudolf, Obermonteur.
Burkhalter Ernst, Monteur.
Duppenthaler Emil, Monteur.
Egger Arnold, Maschinist.
Hofmann Friedrich, Maschinist.
Ramseier Siegfried, Hilfsmonteur.
Roth Alfred, Lampist.
Schneider Friedrich, Monteur.
Schmid Ernst, Hauptbuchhalter.
Wanzenried Albert, Obermonteur.

Elektrizitätswerk Bubikon.
Rüegg Rudolf, Verwalter.

Wasser- und Elektrizitätswerk Buchs (St. Gallen).
Winkler Jakob, Betriebsleiter.

Elektrizitätswerk Burgdorf.
Fräulein Lina Hulliger, Bureauangestellte.

Services Industriels La Chaux-de-Fonds.
Steudler Georges, machiniste.

Lichtwerke und Wasserversorgung der Stadt Chur.
Gartmann Christian, Maschinist.
Sager Josef, Chefmonteur.
Schmid Emil, Chefmaschinist.

Elektrizitätswerke Davos, Davos-Platz.
Frei Emil, Direktor.
Jenny Hans, Obermaschinist.
Moosbrugger Anton, Zählermonteur.

Elektrizitätswerk der Vereinigten Webereien Sernftal und Azmoos, Engi.
Blumer J. F., Betriebsleiter.

Elektrizitätswerk Erlenbach (Zürich).
Wirz Hermann, Chefmonteur.

Entreprises Electriques Fribourgeoises, Fribourg.
Burgel Robert, Monteur.
Crausaz Antonin, aide-caissier.
Genilloud Julien, chef-machiniste.
Gilliéron Ernest, monteur.
Jonneret Emile, chef d'usine.
Macherel Célestin, aide-monteur.
Markwalder Edouard, machiniste.
Ménétrey Adolphe, monteur.
Monney Emile, encaisseur.
Nicolet Auguste, monteur.
Schnarrenberger Joseph, monteur.
Page Léon, aide-magasinier.
Tâche Antonin, chef d'atelier.
Widder Joseph, chef de bureau.
Zweillin Joseph, bobineur.

Service de l'Electricité Genève.
Durrmeier Jean, chef de bureau.

Licht- und Wasserwerke Interlaken.
Frick Friedrich, Elektromonteur.

Elektrizitätswerk Jona-Rapperswil A.-G., Jona.
Guggenbühl Karl, Maschinist.

Gemeinde-Elektrizitätswerk Kerns.
Egger Othmar, Buchhalter.
Ettlin Fritz, Maschinist.
Hess Otto, Verwalter.
Röthlin Walter, Maschinist.
von Rotz Niklaus, Monteur.

A.-G. Elektrizitätswerke Wynau, Langenthal.
Rutschmann Ernst, Gruppenchef.

Cie. vaudoise des Forces motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne.
Addor Edouard, conducteur d'automobile.
Epitaux Louis, agent local.
Gelin Marcel, agent local.
Lindner Charles, agent local.

Services Industriels Lausanne.
Buffat Albert, technicien.
Dubulluit Joseph, barragiste.
Probst Jean, manœuvre.
Weber Louis, commis.

Elektra Baselland, Liestal.
Schaffner Theophil, kaufmännischer Abteilungschef.

Services Industriels, Le Locle.
Schärer Charles, aide-mécanicien.

Centralschweizerische Kraftwerke, Luzern.
Furger Franz, Installationsmonteur, Altdorf.

Koch Xaver, Hilfsmaschinist.
Merz Viktor, Maschinist, Schwyz.
Nölly Anton, Magaziner, Schwyz.
Troxler Ludwig, Hilfsmaschinist.
Zurkirch Albert, Freileitungsmonteur.

Elektrizitätswerk der Stadt Luzern.
Felder Josef, Standabnehmer.
Gassmann Josef, Standabnehmer.
Gauch Gottfried, Standabnehmer.
Huber Anton, technischer Gehilfe.
Käppeli Adolf, technischer Gehilfe.
Ritzmann Albert, Leiter der kaufmänn. Abteilung.
Suter Alois, Verwaltungsgehilfe.
Schaller Jakob, Einzüger.
Stauber Hans, Leitungszieher-Vorarbeiter.
Walker Josef, technischer Gehilfe.
Waser Maria, Hilfsmaschinist.
Winter Gebhard, Maurer.

Gewerbliche Betriebe der Gemeinde Meilen.
Hafner Jakob, Monteur, Meilen.

Elektra Birseck, Münchenstein.
Massmünster Alb., Magaziner.
Meier Ernst, Kreismonteur.
Schaub Emil, Kreismonteur.

Elektra Münchwilen (Thurgau).
Bosshard Adolf, Elektriker.

Elektrizitätswerk Olten-Aarburg A.-G., Olten.
Hunziker Samuel, Schaltwärter.
Hürlimann Gotthilf, Prokurist.
Klöti August, Schaltwärter.
Moor Friedrich, Freileitungsmonteur.

Kraftwerke Brusio A.-G., Poschiavo.
Bonaccorsi Luigi, macchinista.
Bottà Rocco, macchinista.
Colombo Luigi, macchinista.
Zala Pietro, macchinista.

Elektrizitätswerk der Stadt Schaffhausen.
Siegrist Heinrich, Maschinist.

St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen.
Ammann Karl, Maschinist.
Cornuz Marcel, Eichmeister-Stellvertreter.
Ditzler Rudolf, Techniker.
Höfler Oskar, Fakturist.
Mägerli Philipp, Gruppenführer.
Wüest Karl, Magaziner.

A.-G. Kraftwerk Wäggital, Siebnen.
Furrer Heinrich, Maschinist.

Commune de Sion.
Perretten Jules, Chef d'usine.

Société des Forces électriques de la Goule, St. Imier.
Kaspar Jacob, monteur.

Elektrizitätswerk Stäfa.
Roshardt Albert, Betriebsmonteur.

Société Romande d'Electricité, Territet.
Bertholet Constant, aide-appareilleur.
Boudry Ali, régleur.
Crausaz Marius, employé au service des abonnements.
Dénéréaz Louis, ingénieur.
Fontana Angelo, monteur.
Guignet Paul, mécanicien.
Jacob Alois, monteur.
Ramel Auguste, forgeron.
Tridondani Jean, tireur de ligne.
Tschumy Fritz, employé de bureau.

Rhätische Werke für Elektrizität, Thusis.
Ernst Emil, Mechaniker.
Vollenweider Edwin, Schlosser.

Gemeindewerke Uster.
Rümbeli Heinrich, Maschinist.

Gas- und Elektrizitätswerk Wil (St. Gallen).
Peter Alfred, Chefmaschinist.

Elektrizitätswerk der Stadt Winterthur.
Brandenberger Jakob, Verkaufs-Chef.
Fretz Rudolf, Adjunkt.

Elektrizitätswerke des Kantons Zürich.
Christen Joseph, Magaziner.
Gut Friedrich, Chefmonteur.
Meier Johann, Schaltwärter.
Schrag Heinrich, Kreischef-Stellvertreter.
Trinkler Alois, Maschinist.
Vogelsang Adolf, Obermonteur.
Walder Gustav, Obermonteur.
Wettstein Max, Oberbetriebsleiter.

Elektrizitätswerk der Stadt Zürich.
Frey Emil, Handwerker.
Honegger Albert, Assistent.
Huber Theodor, Handwerker.
Jucker Rudolf, Hilfsmaschinist.
Obrist Thomas, Handwerker.

Durch 4 Ehrendamen erhalten die anwesenden 148 Jubilare (unter ihnen zwei Jubilarinnen) das erstmals in der neuen Ausführung zur Abgabe gelangende Ehrendiplom des VSE ausgehändigt. Den weitern 14 Jubilaren, die der heutigen Versammlung nicht beiwohnen konnten, wird das Diplom durch ihre Unternehmungen ausgehändigt.

Der *Vorsitzende* schliesst die Generalversammlung um 17 Uhr 30.

Der Präsident:	Die Protokollführer:
(gez.) *R. A. Schmidt.*	(gez.) *H. Bourquin.*
	P. A. Ruegg.

Publikationen des SEV.

Von dem im Bulletin SEV 1931, Nr. 20, erschienenen Aufsatz von Herrn Dr. E. Fehr, Zürich, über «*Energiewirtschaft und Recht in der Schweiz*», ist eine grössere Auflage Sonderabdrucke erstellt worden. Diese interessante zusammenfassende Darstellung der rechtlichen Grundlagen der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft, mit Einbezug der durch das neu geschaffene Eidgenössische Amt für Elektrizitätswirtschaft entstandenen Verhältnisse, gibt einen raschen und zuverlässigen Ueberblick und dürfte daher nicht nur zur Abgabe an die in Betracht kommenden Organe der Elektrizitätswerke sehr geeignet, sondern für alle in der Frage der gesetzlichen und behördlichen Regelung der Versorgung der Schweiz mit elektrischer Energie interessierten Kreise von grossem Wert sein.

Der Preis pro Exemplar beträgt für Mitglieder des SEV Fr. 1.—, für Nichtmitglieder Fr. 1.50; bei 10 und mehr Exemplaren 20 % Rabatt.

Die auf die Zusendung von Sonderabdrucken abonnierten Bezüger erhalten die von ihnen bestellte Anzahl Exemplare ohne weiteres zugestellt.