

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 19 (1928)
Heft: 8

Rubrik: Mitteilungen SEV

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 03.04.2025

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

eine mittlere Durchschlagsfestigkeit von 215 kV eff. zu erreichen bei Abweichungen in den Resultaten von +7 und - 11 %.

- b) Die Behandlung der Drähte vor dem Versuch.
- c) Die Ausführung der Abrundung und die Beschaffenheit der Oberfläche des Kupferdrahtes.
- d) Das Verhältnis der Dicke der als mechanischen Schutz verwendeten Baumwoll- zur Papierisolation. Der Einfluss der eine verhältnismässig geringe Durchschlagsfestigkeit aufweisenden Baumwolle auf die Gesamtionisolation wird umso geringer, je mehr Papierlagen angewendet werden. Die Formel $V = 40 d$ gilt für ein Verhältnis der Isolationsstärken von Baumwolle zu Papier wie 1 : 15. Ist die Baumwolle verhältnismässig stärker, so ist die Durchschlagsfestigkeit etwas geringer als nach der Formel berechnet und umgekehrt.

Aus den Versuchen geht hervor, dass es unzweckmässig ist, Garantieversuche für die Durchschlagsfestigkeit zwischen zwei Drähten zu verlangen, da durch scheinbar unbedeutende Aenderungen am Versuchsobjekt eine sehr grosse Streuung in den Versuchsergebnissen hervorgerufen werden kann.

Technische Mitteilungen. – Communications de nature technique.

Die Kraftwerke Oberhasli und die Beteiligung des Kantons Basel-Stadt. 621.312.134

Der Begründung eines Antrages auf Beteiligung des Kantons Basel-Stadt an der Kraftwerke Oberhasli A.-G. entnehmen wir folgende Angaben:

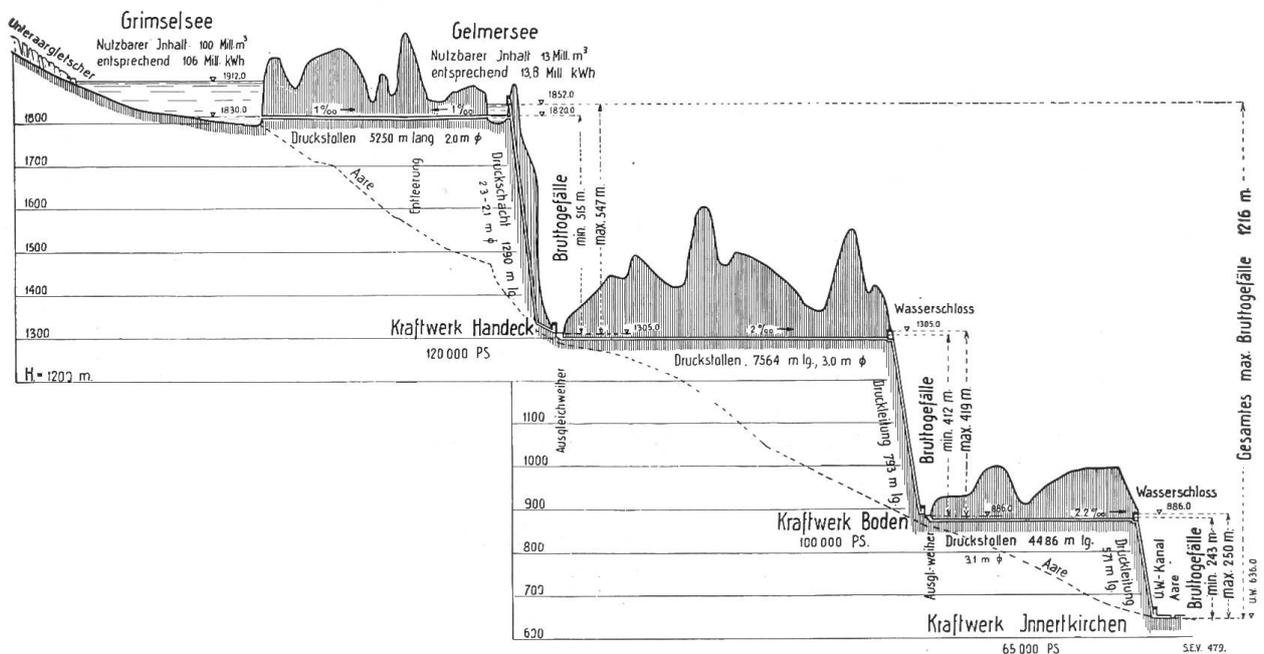
Die Kraftwerke Oberhasli (K. W. O.).

Projekte für die Ausnützung der Wasserkräfte des Oberhasli bestehen seit 1905 (siehe

in der obersten Stufe von der Grimsel bis zur Handeck im Kraftwerk Handeck mit 547 m Gefälle;

in der mittleren Stufe von der Handeck bis zum Boden im Kraftwerk Boden mit 419 m Gefälle;

in der untersten Stufe vom Boden bis Innertkirchen im Kraftwerk Innertkirchen mit 250 m Gefälle.



Bulletin 1921, No. 8). Das letzte, seit Herbst 1925 in Ausführung begriffene Projekt ist von Herrn Direktor Käch ausgearbeitet worden.

Das gesamte Gefälle von 1216 m soll, wie im Längenprofil dargestellt, in folgender Weise ausgenützt werden:

In die unterste Stufe können später eventuell noch die Trift- und Gadmenaare einbezogen werden.

Der jährliche Wasserzufluss aus dem 111,5 km² umfassenden Einzugsgebiet der obersten Stufe beträgt im Mittel 240 Millionen Kubik-

meter; dazu kommen aus den Einzugsgebieten der Wasserfassungen bei den beiden unteren Stufen noch je 85 Millionen Kubikmeter, so dass im Kraftwerk Boden 325 und im Kraftwerk Innertkirchen 410 Millionen Kubikmeter zur Verfügung stehen, worin die Trift- und Gadmen-aare nicht inbegriffen sind.

Von diesen durchschnittlich jährlich verfügbaren Wassermengen sollen zur Erzeugung gleichmässiger Jahresenergie ausgenützt werden im Kraftwerk Handeck 210, im Kraftwerk Boden 232 und im Kraftwerk Innertkirchen 255 Millionen Kubikmeter. Daraus ergibt sich für die drei Werke nachfolgende Jahresproduktion an Dauerenergie, in 150 000 V loco Innertkirchen gemessen:

	Mill. kWh
Kraftwerk Handeck	223
Kraftwerk Boden	190
Kraftwerk Innertkirchen	125
Zusammen	538

Dazu kommt noch die nicht konstante Sommerenergie von etwa 180 Mill. kWh.

Um ihrer wichtigsten Aufgabe, dem Ausgleich der Belastungs- und Produktionsschwankungen der mit ihnen zusammenarbeitenden Niederdruckwerke, genügen zu können, sollen die Anlagen der drei Werke auf eine dreifache Maschinenleistung ausgebaut werden.

Dem Ausgleich der Schwankungen im Wasserzufluss und im Wasserverbrauch dienen zwei grosse Staubecken. Beide liegen im Bereiche der obersten Gefällsstufe. Von diesen beiden Staubecken besitzt das grössere, das «Grimselbecken», ein Fassungsvermögen von 100, das kleinere, das «Gelmerbecken», ein solches von 13 Millionen Kubikmeter. Beim Grimselbecken liegt das Stauziel auf 1912 m ü. M.; es kann abgesenkt werden bis auf 1830 m ü. M. Für das Gelmerbecken betragen die entsprechenden Zahlen 1852 und 1820 m ü. M. Von den 365 Tagen des Jahres fallen durchschnittlich 153 auf die Aufstauung, die übrigen 212 (Mitte Oktober bis Mitte Mai) auf die Absenkung.

Die Bildung der beiden Staubecken erfordert drei grosse Staumauern, zwei für das Grimsel- und eine für das Gelmerbecken.

Die drei Staumauern erhalten nachfolgende Masse:

	Kronenlänge m	Max. Höhe m	Mauerkubatur m ³
Staumauer Spitallamm (Grimsel)	248	110	340 000
Staumauer Seeuferegg (Grimsel)	290	40	66 000
Staumauer Gelmersee	364	30	88 000

Das Grimselbecken dient als Hauptspeicher, von dem aus der Wasserstand des Nebenspeichers Gelmerbecken nach Belieben reguliert werden kann. Hierfür ist der 5250 m lange und einen lichten Durchmesser von 2 m aufweisende Verbindungsstollen mit den nötigen Abschluss- und Durchflussregulierungseinrichtungen ausgestattet.

Die Zuleitung vom Gelmerbecken nach der im Grundriss nur 1 km entfernten Zentrale

Handeck erfolgt durch einen 1290 m langen und bis 2,3 m weiten, mit eisernen Röhren gepanzerten Druckschacht, der unmittelbar vor der Zentrale in die 2,1 m weite Turbinenverteilung übergeht.

Die Zentrale Handeck kommt auf eine auf dem rechten Aareufer, etwa 300 m unterhalb des Handeckfalles gelegene lawinen-, steinschlag- und hochwassersichere Felsrippe zu stehen, auf welcher auch die erforderlichen Dienstwohngebäude erstellt werden. Das Kraftwerk hat eine Länge von 56 m, eine Breite von 23 m und eine maximale Höhe von 30 m. Darin werden anfänglich vier vertikalachsige Maschinengruppen aufgestellt mit einer Leistung von je 21 000 kW. Die baulichen Anlagen werden so vorgesehen, dass der Einbau einer fünften Maschinengruppe möglich ist. Jede Maschinengruppe ist mit einem Transformator gleicher Leistung verbunden, welcher den mit einer Maschinenspannung von 11 000 V produzierten dreiphasigen Wechselstrom auf eine Mittelspannung von 50 000 V transformiert. Daneben werden in der Zentrale alle für ihren Betrieb erforderlichen Anlagen (Sammelschienen, Betätigungs- und Schaltanlagen, Transformatoren für den Eigenbedarf, Wasser- und Ölpumpen, Krane, Werkstätten, Magazine usw.) untergebracht.

Mit der Mittelspannung von 50 000 V wird der in der Zentrale Handeck erzeugte Strom nach der Freiluft-Transformatoren- und Schaltanlage Innertkirchen geleitet, wo er durch vier Transformatoren eine weitere Spannungserhöhung auf ca. 150 000 V erfährt. Die Weiterleitung des Hochspannungsstromes ab Sammelschiene Innertkirchen in die verschiedenen Versorgungsgebiete ist Sache der Strombezüger.

Die Uebertragung Handeck-Innertkirchen erfolgt auf dem Talabschnitt von der Handeck bis zum Nordausgang der Ortschaft Guttannen, aus Gründen der Betriebssicherheit im Winter, nicht durch Freileitungen, sondern durch Kabel. Für jeden der vier Generatoren sind drei Einleiterkabel, im ganzen also zwölf Kabel von je 150 mm² Kupferquerschnitt für 50 000 V vorgesehen. Der Kabelstollen dient zugleich als sicherer Zugang zur Zentrale vom Dorfe Guttannen aus bei Lawinengefährdung im Winter. In einem Uebergangsgebäude am Nordrand des Dorfes Guttannen werden die Kabel in Freileitungen übergeführt. Es werden zwei Weitspannleitungen, bestehend aus je sechs Drähten, erstellt. Die beiden Leitungen werden im allgemeinen in einem Abstand von 30 m parallel zueinander geführt. Die Leitungen folgen dem rechten Talhang. Als Leiter kommen Bronze-seile von 17 mm Durchmesser zur Verwendung.

Beim Ausbau der zweiten Stufe Handeck-Boden wird das Abwasser in ein bei der Zentrale Handeck anzulegendes Ausgleichbecken geleitet, das auch die Zuflüsse der Aare auf der Strecke Grimsel-Handeck aufnehmen wird. Von diesem Ausgleichbecken führt dann ein Stollen mit anschliessender Druckleitung nach der Zentrale Boden. In analoger Weise soll der Ausbau der dritten Stufe Boden-Innertkirchen erfolgen.

Die Ausführung derart grosser Bauarbeiten, wie sie die Oberhasliwerke erfordern, verlangt eine Reihe von Vorarbeiten. Zunächst musste natürlich der durchgehende Verkehr auf der Grimselstrasse sichergestellt werden. Da diese von der Spitalamm an bis oberhalb des Grimselospizes überstaut wird, ist sie auf dieser Strecke verlegt worden. Für das ebenfalls unter Wasser kommende Hospiz ist ein Ersatz auf dem Grimselnollen geschaffen worden. Bei der Spitalamm wird die Aare während des Baues der Staumauer durch ein Umlaufwehr und einen Umlaufstollen, der später als Grundablass dienen soll, abgeleitet.

Im übrigen erstrecken sich die Vorbereitungsarbeiten hauptsächlich auf die Transporteinrichtungen und die Versorgung der Baustellen mit elektrischer Energie.

Als erstes Glied der Transporteinrichtungen ist eine 5 km lange Verbindungsbahn vom S.B.B.-Bahnhof Meiringen nach Innertkirchen erstellt worden. In Innertkirchen gehen die Transportgüter auf eine 17 km lange Luftkabelbahn Innertkirchen-Grimsel über, von der aus durch seitliche Abzweigungen alle wichtigen Baustellen bedient werden können. Die Stundenleistung dieser Luftkabelbahn, auf der Lasten bis 1,2 t befördert werden können, beträgt 30 t.

Beim Umschlagbahnhof Innertkirchen sind die erforderlichen Magazine, Zementsilos, Werkstätten, Dienstwohnungen usw. erstellt worden.

Um den Transport von schweren Lasten, der mit Automobilzügen vorgesehen ist, zu ermöglichen, war es notwendig, die Kehren der Grimselstrasse von Innertkirchen nach Handeck zu verbessern und die Brücken dieser Strecke zu verstärken.

Die Stromversorgung erfolgt teilweise durch eine Leitung Innertkirchen-Grimsel, teilweise durch ein auf der Handeckalp erstelltes Baukraftwerk von 800 PS. Dieses Baukraftwerk ist schon im Herbst 1925 erstellt und in Betrieb genommen worden. Es wird bis zum Sommer 1929 betrieben werden. Bis dahin sollen die Zentrale Handeck und das Gelmerbecken vollendet sein. Die beiden Staumauern auf der Grimsel werden dann ebenfalls so weit vorgeschritten sein, dass auch das dortige Stau-becken in einem dem jeweiligen Stande der Bauarbeiten entsprechenden Umfange teilweise benützt werden kann. Auf diese Weise wird es möglich sein, vom fünften Baujahr an im Kraftwerk Handeck nicht bloss den gesamten Bedarf an Bauenergie zu erzeugen, sondern von dort aus in steigendem Masse Energie abzugeben. Aus dieser Energielieferung während der Bauzeit resultieren Einnahmen im Betrage von 8—9 Millionen Franken, welche von den Baukosten in Abzug kommen.

Die Bauzeit für die erste Etappe beträgt sieben Jahre. Der Baubeginn und die Baudauer für die beiden unteren Anlagen werden von der zukünftigen Entwicklung des Stromabsatzes abhängen.

Der Kostenvoranschlag für die erste Bau-etappe gestaltet sich wie folgt:

1. Landerwerbungen, Abfindungen, Projektierung und Konzessions-erwerbung (dies für alle drei Stufen)	Fr.	4 507 000
2. Bautransporte		2 740 000
3. Kraftwerksanlage (4 Maschinen zu je 30 000 Turbinen-PS) ein-schliesslich Unvorhergesehenes .		82 933 000
	Zusammen	90 180 000
Davon gehen ab als Ueberschuss der Energielieferung während der Bauzeit		7 680 000
	Gesamtkosten	82 500 000

Für die beiden unteren Stufen liegen ebenfalls detaillierte Kostenberechnungen vor, die für die Stufe Boden 29 und für die Stufe Innertkirchen 21 Millionen Franken betragen. Der volle Ausbau der Oberhasliwerke wird also auf rund 133 Millionen Franken zu stehen kommen.

Die für die erste Stufe erforderlichen 82,5 Millionen Franken sollen wie folgt aufgebracht werden:

Aktienkapital	Fr.	36 000 000
Obligationenkapital und Kredite .		46 500 000
	Total	82 500 000

Die jährlichen Ausgaben für das Kraftwerk Handeck sind wie folgt veranschlagt:

1. Verzinsung des Anlagekapitals (bei durchschnittlich 6 %) . . .	Fr.	4 950 000
2. Amortisationen und Abschrei-bungen		607 000
3. Einlagen in Erneuerungs- und Reservefonds		460 000
4. Abgaben und Steuern		498 000
5. Gehälter, Löhne, Betriebsmate-rialien und Unterhalt		622 000
6. Allgemeine Verwaltungskosten .		140 000
7. Zur Aufrundung		23 000
	Totale Jahresausgaben	7 300 000

oder rund 8,9 % der gesamten Baukosten.

Daraus und aus den Baukosten für die Werke Boden und Innertkirchen (s. oben) ergeben sich folgende Gestehungskosten loco Abgabestation Innertkirchen bei voller Ausnützung sämtlicher jeweils im Betrieb stehenden Anlagen

bei einem Zinsfuss von	6 %	5 %
	Cts./kWh	
1. Etappe: Handeck allein	3,3	2,9
2. Etappe: Handeck und Boden . . .	2,5	2,2
3. Etappe: Handeck, Boden, Innert-kirchen	2,3	2,1

Die Energieversorgung von Basel und seine Beteiligung an den K. W. O.

Im Herbst 1912 erfolgte die Inbetriebnahme des Kraftwerkes Augst. Die Zunahme des Energiebedarfes überstieg die ursprüngliche Erwartung so erheblich, dass schon 1918 das Kraftwerk Augst und die kalorischen Reserven den Energiebedarf des Kts. Basel-Stadt nicht mehr decken konnten. Es wurden darauf mit der Motor A.-G. in Baden zwei Stromlieferungsverträge abgeschlossen über die Lieferung von Aushilfsenergie aus dem Kraftwerk Gösgen während der Niederwasserperiode und bei Hochwasser. Ausserdem wurde der Stauspiegel des Kraft-

werkes Augst um 50 cm gehoben und damit die Leistungsfähigkeit des Werkes um 5÷10 % erhöht. 1919 wurde ein weiterer Stromlieferungsvertrag mit der Bernischen Kraftwerke A.-G. abgeschlossen über Lieferung von Energie aus dem Kraftwerk Mühleberg. Dieser Vertrag läuft noch bis Mitte Oktober 1931.

Ueber die Provenienz der Energie für die städtische Stromversorgung in den letzten Jahren gibt folgende Tabelle Aufschluss:

	Eigene Anlagen (Augst u. kal. Reserve) in 1000 kWh	Fremdstrom (Motor u. B.K.W.) in 1000 kWh	Total
1918	53 470	553	54 023
1921	62 697	3 004	65 701
1924	69 076	12 798	81 874
1927	98 357	18 413	116 770

Das Verhältnis zwischen eigenem und fremdem Strom, das in den letzten Jahren etwa 1 : 5 betrug, wird sich in den nächsten Jahren entsprechend der Zunahme des Strombedarfes zugunsten des Fremdenstromes verschieben.

Um sich aus der Abhängigkeit von fremden Werken zu lösen, suchte Basel nach Möglichkeiten, für den vermehrten Bedarf eigene Stromproduktionsanlagen zu schaffen oder sich an solchen zu beteiligen.

Als solche Stromproduktionsanlagen kommen in erster Linie Werke in Betracht, welche geeignet sind, das Kraftwerk Augst zu ergänzen, also Akkumulierwerke oder thermische Werke. Der Ausbau der bestehenden kalorischen Zentrale von 10 000 kW ist, im Zusammenhang mit einer Beteiligung an projektierten Rheinkraftwerken, untersucht, aber zurückgestellt worden. Als Ergebnis der eingehenden Untersuchungen hat sich vielmehr herausgestellt, dass zurzeit eine Beteiligung an den im Bau begriffenen Kraftwerken Oberhasli die günstigste Lösung für die nächste Deckung des Energiebedarfes von Basel ist.

Achtjährige Verhandlungen Basels mit den B. K. W. und den K. W. O. führten zu folgenden hauptsächlich Resultaten: Die Kraftwerke Oberhasli werden von einer besonderen Aktiengesellschaft, der K.W.O. A.-G., betrieben. Alle wichtigen Punkte des Vertragsverhältnisses sind nicht nur in einem Vertrag zwischen Basel und den B.K.W., sondern auch in einem solchen zwischen Basel und den B. K. W. einerseits und den K. W. O. andererseits niedergelegt. Für Statutenänderungen, welche diese Vertragsverhältnisse berühren, ist Einstimmigkeit notwendig. Das Verhältnis der Teilnehmer (B. K. W. und Basel) zu den K. W. O. ist grundsätzlich in der Weise geordnet, dass jeder Teilnehmer einerseits das Recht hat, den seiner Beteiligung entsprechenden Anteil an der erzeugbaren Energiemenge zu übernehmen und andererseits die Pflicht, den seiner Beteiligung entsprechenden Anteil an den totalen Jahreskosten der K. W. O. zu entrichten. Basel beteiligt sich an dem von 30 auf 36 Millionen Franken zu erhöhenden Aktienkapital mit $\frac{1}{6}$, d. h. mit 6 Millionen Franken, und sichert sich damit aus den sukzessiv auszubauenden Kraftwerken Oberhasli einen von anfänglich 34 auf 68—89 Millionen kWh, je nach seinen Bedarfsverhältnissen, steigenden Jahresbezug.

Da sich das Versorgungsgebiet der B. K. W. vom Oberhasli bis in die Nähe von Basel erstreckt und da eine Uebertragung der relativ kleinen Energiequote Basels aus den Kraftwerken Oberhasli über eigene Leitungen aus wirtschaftlichen Gründen nicht in Frage kommt, so lag es für die B. K. W. und Basel nahe, sich über einen gemeinsamen Transport zu verständigen.

Für den Zeitpunkt des Vollausbaues der Oberhasliwerke sind folgende zwei normalerweise parallel arbeitende Leitungswege vorgesehen:

Von Innertkirchen aus führt eine 150 000 V-Leitung über den Brünig und durch das Emmental bis nach Luterbach und weiter bis Brislach. Der zweite Leitungsweg wird wahrscheinlich über Interlaken und Spiez nach Mühleberg gehen, von wo aus eine bestehende, durch den Berner Jura nach Bassecourt führende Leitung für 150 000 V ausgebaut und nach der Freiluftstation Brislach verlängert wird, wo sie sich mit der ersterwähnten Leitung vereinigen wird. Von Brislach aus wird der baslerische Anteil mit einer Spannung von 45 000 V den städtischen Unterwerken zugeführt.

Die Transport- und Transformierungsverluste werden zwischen 9 und 12 % variieren. Die jährlichen Transportkosten sind bei einer dauernd gleichbleibenden Beteiligung mit $\frac{1}{6}$ und bei 5 % Kapitalzins für die 1. Etappe auf Fr. 370 000 veranschlagt. Damit ergibt sich für den baslerischen Anteil aus dem Kraftwerk Handeck bei voller Ausnützung, loco Basel, ein Preis von 4,3 Rp. pro kWh. Nach Inbetriebsetzung des Werkes Boden ermässigt sich der Preis auf 3,4 Rp. pro kWh, nach Inbetriebnahme des Werkes Innertkirchen und vollem Ausbau der Transportanlagen auf 3,1 Rp. pro kWh.

Br.

Elektrizität und Gas an der Werkbundaussstellung „Die Wohnung“ in Stuttgart, Juli/Sept. 1927.

Von Ingenieur A. Härry, Zürich. 606

Dieses Jahr wird die schweizerische Ausstellung für Frauenarbeit in Bern ihre Pforten öffnen. Sie wird zeigen, was Frauen leisten, und wird auch vor Augen führen, welche Hilfsmittel ihnen heute zur Verfügung gestellt werden können, um ihre Arbeit im Haushalt zu erleichtern.

Im Hinblick auf diese kommende Ausstellung wird ein kurzer Ueberblick über eine ähnliche Ausstellung, die im Juli/September letzten Jahres in Stuttgart durchgeführt worden ist, von Wert sein. Für die Elektrizitätsfachleute wird es dabei von Interesse sein, auch etwas über den Stand der Gastechnik zu vernehmen.

A. Ausstellung in der Gewerbehalle.

In der Halle I wurden im Parterre und auf den Galerien die im *Haushalt verwendeten Apparate und Hilfsmittel* aller Art ausgestellt. Diese Ausstellung zeichnete sich durch ihre Uebersichtlichkeit und gediegene Darstellung aus. Das Augenmerk wurde auf die Darstellung des Wesentlichen gelegt; man vermied die Anhäufung von Gegenständen gleicher Art.

Die Ausstellung im Parterre war in zwei Hälften, für Gas und Elektrizität, geteilt. Ich gebe einen kurzen Ueberblick:

a) Elektrizität.

Den Mittelpunkt der Ausstellung bildete das *Elektrizitätswerk der Stadt Stuttgart* (E.W.S.). Es zeigte gute und schlechte Installationsbeispiele, die gebräuchlichen Zählertypen, Entwicklungsformen der elektrischen Glühlampe, eine Darstellung der Tarife und der Belastung des Werkes. Der Energieabsatz ist in Stuttgart in starker Entwicklung begriffen; man bemüht sich in letzter Zeit um eine bessere Ausnutzung der Nachtkraft und der Sommerkraft. Die Lichtspitze im Sommer ist bereits verschwunden. Besonderes Interesse wird den Boilern zugewandt als Nachtstromverbrauchern. Der Nacht- und Mittagspausentarif für Boiler beträgt 6 Pf. pro kWh, in der übrigen Zeit 15 Pf. Boiler bis 150 Liter werden auch pauschal angeschlossen. Ein Boiler von 25—30 Liter kostet monatlich: bei Aufheizung nur nachts Mk. 4.—, bei Aufheizung auch tags Mk. 6.—, ein Boiler von 50 Liter Mk. 7.— bzw. 10.—.

Sehr anschaulich wurden die Betriebskosten für die wichtigsten Haushaltapparate dargestellt. Die verschiedenen Apparate (Heissluft, Strahlöfen, Kochplatte, Kaffeekanne, Heizteppich, Pultlampe, Glätteisen, Ventilator, Boner, Messerputzmaschine, Waschmaschine, Auswindmaschine, Zentrifuge usw.) waren auf einem Pult im Halbkreis aufgestellt. Durch Druck auf einen Kontakt leuchtete der Name des betreffenden Apparates auf, und er wurde in Betrieb gesetzt. Gleichzeitig bewegte sich auf einer Skalenscheibe ein Zeiger, der den Preis pro Stunde für den Stromkonsum des betreffenden Apparates angab. Diese wirksame, populäre Darstellung, die namentlich für Hausfrauen berechnet ist, wäre auch für die Berner Ausstellung zu empfehlen.

Auf einer Werbeschrift: «Was nützt die Elektrizität im Haushalt?», hat das E. W. S. auf acht Seiten alles Wissenswerte über die in Betracht fallenden Apparate gesagt, wobei Abbildungen und Preisangaben nicht fehlen. Der Werbung für den Boiler dient eine besondere Schrift.

Die *deutsche elektrotechnische Apparatenindustrie* war namentlich durch die bekannten drei Grossfirmen vertreten. Es wurden alle bei uns bekannten Apparate ausgestellt; ich beschränke mich auf die Erwähnung einiger besonders bemerkenswerter Erzeugnisse:

Siemens-Schuckert, bekannt durch die «Protos»-Erzeugnisse, zeigte einen «Protos»-Herd mit zwei Platten und darunter angeordneter Brat- und Backröhre. Dieser unter dem Namen «Elektro-Oekonom» bekannte Apparat hat einen Anschlusswert von 660 W und kostet Mk. 54.—. Es scheint, dass er namentlich auf dem Lande grosse Verbreitung findet. Ein «Protos»-Erzeugnis sind auch die Glühkochplatten, bei denen die Platte mit Rillen versehen ist, in welchen sich der glühende Heizkörper aus Chromnickeldraht befindet. Er kann an jede Lichtleitung angeschlossen werden. Der Preis dieser Kochstelle beträgt Mk. 10.80 ohne Regulierung und Mk. 30 mit Regulierung. Bemerkenswert war ferner ein

Boiler von 15 Liter Inhalt in Kugelform, der wenig Raum in Anspruch nimmt. Am «Protos»-Küchenmotor können alle möglichen Küchenmaschinen angeschlossen werden.

Die A. E. G. war mit einigen gefälligen Formen von Leucht- und Strahlöfen vertreten. Sie baut auch kleine Heisswasserspeicher bis zu 5 Liter Inhalt mit Mischbatterie mit 350 W Anschlusswert. Diese Kleinspeicher sind für Anwendungen, wo nur wenig warmes Wasser benötigt wird, also namentlich für Toiletten, den grösseren Boilern überlegen. Die A.E.G. zeigt ferner eine Kochplatte mit eingepresstem Heizkörper.

Die dritte deutsche Grossfirma Bergmann-Elektrizitätswerke, Berlin, zeigte neben allen andern Apparaten eine gefällige Kaffeemaschine mit 1 Liter Inhalt zum Preise von Mk. 35.—.

Sämtliche drei Firmen und einige kleinere stellten alle Arten Boiler aus, die nun auch in Deutschland immer mehr Beachtung finden. Ein Vergleich mit den Schweizer Fabrikaten in bezug auf Aussehen und Preis fällt zugunsten unserer Erzeugnisse aus.

b) Gas.

Den Mittelpunkt der Ausstellung der Gasindustrie bildete die Ausstellung des *Gaswerkes der Stadt Stuttgart*. Zur Darstellung kam die wirtschaftliche Bedeutung der Gasindustrie (Vergasung statt Verbrennung der Kohle), ferner die verschiedenen Arten Gasmesser, gute und schlechte Installationen, die Entwicklung des Brenners, des Gasbadeofens usw. Das Gaswerk Stuttgart schenkt der Gasheizung grosse Aufmerksamkeit. Der Kochgaspreis beträgt 14 Pf., der Heizgaspreis 8 Pf. pro Kubikmeter. Dabei wird der Mehrverbrauch im Winter als Heizgas berechnet.

Eine Werbeschrift des Gaswerkes Stuttgart zeigte die Kosten der verschiedenen Gasanwendungen, speziell im Vergleich zur Kohle. Eine andere Werbeschrift: «10 Gebote für die Gasküche», enthält gute Ratschläge. Eine dritte führte den Titel: «Wie spare ich Zeit, Geld und Arbeit?»

Den übrigen Raum der Gasausstellung belegte die *Industrie* mit ihren Erzeugnissen. Es handelte sich zur Hauptsache um Herde, Warmwasserapparate und Oefen. Die *Gasherde* haben eine hohe Vollkommenheit erreicht. Eine Neuerung ist der Temperaturregler für Haushaltbacköfen, Gasherde, Trockenschränke usw. Er regelt die Gaszufuhr und damit die Temperatur, die nach Belieben eingestellt werden kann.

Die *Warmwasserapparate* unterscheiden sich in Stromapparate und Vorratsapparate je für eine oder mehrere Zapfstellen. Die Heisswasserstromautomaten, die nun auch in der Schweiz aufkommen, sind schon seit 10—15 Jahren bekannt. Sie versorgen ein ganzes Haus mit beliebig vielen Zapfstellen. Im Ruhezustand brennt nur die Zündflamme; wird irgendwo ein Heisswasserhahn geöffnet, so wird durch das strömende Wasser das Gasventil automatisch geöffnet und das Gas an der Zündflamme entzündet. Wird der Zapfhahn wieder geschlossen, so schliesst das Gasventil automatisch, und die Flammen des Automaten erlöschen. Kleinere

Apparate sind die Schnellwassererhitzer, welche dauernd kleine Mengen heisses Wasser von ca. 35° C liefern.

Die sog. Speicherthermen sind kombinierte Warmwasserapparate, bestehend aus einem Durchlaufapparat und einem Vorratsbehälter, der beispielsweise 90 Liter Wasser fassen kann. Dem Apparat kann entweder die ganze aufgespeicherte Menge heisses Wasser von ca. 90° C oder es können ihm auch kleinere Mengen bis ca. 15 Liter entnommen werden. Ein Temperaturregler sorgt für die Abstimmung der Gaszufuhr, sobald die Temperatur von 90° C erreicht ist. Mit diesen Vorratsapparaten soll einem Nachteil der Durchlaufapparate begegnet werden, die bei Entnahme von nur kleinen Mengen Wasser unwirtschaftlich arbeiten. Ein Nachteil, der all diesen Apparaten anhaftet, ist die ständig brennende Zündflamme, die im Monat durchschnittlich 10 m³ Gas konsumiert.

Im Bau von *Gasheizöfen* sind in den letzten Jahren bemerkenswerte Fortschritte gemacht worden. Es kommen zur Hauptsache drei Typen in Betracht: Öfen in Radiatorform mit flachen, auswechselbaren Heizelementen und mit offenem und geschlossenem Verbrennungsraum; ferner Glühkörperöfen und Kaminöfen. Die Gaszufuhr wird automatisch geregelt. Für die Abfuhr der Heizgase muss gesorgt werden. Der Gasverbrauch richtet sich nach der Grösse des Ofens und beträgt 0,5—6 m³ per Stunde. Der Preis pro Kubikmeter Gas für Heizung muss ungefähr demjenigen eines Kilogramms Koks entsprechen, um mit diesem konkurrieren zu können.

Grössere Aussichten als die Heizung mit

Einzelöfen hat die gasbeheizte Zentralheizung, wobei an Stelle des Koks Gas tritt. Dabei muss für eine wasserdichte Auskleidung der Kamine und die Wasserabfuhr Sorge getragen werden.

Die Stuttgarter Ausstellung beschränkte sich nicht auf Apparate, sie hat auch *ganze Einrichtungen* vorgeführt. Es geschah dies in der an die Apparatausstellung angegliederten Küchenausstellung, dann auch in der grossangelegten Weissenhofsiedlung, einer Mustersiedlung von 63 Wohneinheiten (Einfamilien-, Reihen- und Mehrfamilienhäuser). Vorweg sei bemerkt, dass in allen Häusern die elektrische Beleuchtung eingerichtet war: ein Beweis dafür, dass auch in Deutschland das Gas als Beleuchtungsmittel aufgegeben ist. Die Wärmeversorgung inkl. Heizung erfolgte dagegen in der Hauptsache durch Gas. Verwendet wurden Stromautomaten, die zum Teil auch das Wasser für die Waschküche liefern, und gasbefeuerte Zentralheizungen. In einem Mehrfamilienhaus waren auch elektrische Boiler für Bad und Küche installiert.

Interessante Objekte waren das *Gashaus* und das *Elektrohaus*, zwei gleich grosse und gleich ausgeführte Einfamilienhäuser, wovon das erste mit Ausnahme des Lichtes nur mit Gas, das zweite nur mit Elektrizität (inkl. Küche, Warmwasserversorgung und Heizung) versorgt wird. Die Heizung erfolgt durch einen 1000-l-Boiler; in der Küche stand ein Speicherherd der Firma «Volta».

In den beiden Häusern sollen praktische Vergleichsversuche zwischen Gas und Elektrizität auf den verschiedenen Gebieten der Wärmeanwendungen angestellt werden.

Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

Besondere Massnahmen zur Erhöhung des Nachtstromabsatzes beim Elektrizitätswerk der Stadt Zürich. 621.311 (005)

Wir entnehmen einem der Zeitschrift «Elektrizitätsverwertung» (1927/28, Heft No. 6) erschienenen Aufsatz des Herrn Ing. O. Hasler, Zürich, die nachfolgenden Angaben:

«Obwohl in der Schweiz die ersten elektrischen Heisswasserspeicher bereits vor mehr als 15 Jahren installiert wurden und seither an Zahl stetig zugenommen haben, ging die Entwicklung dieses Absatzgebietes in der Nachkriegszeit doch in einem allzu langsamen Tempo vor sich.

Ein grosser Teil der schweizerischen Elektrizitätswerke suchte deshalb in neuerer Zeit den Neuanschluss von Heisswasserspeichern durch besondere Massnahmen zu heben. Einzelne Werke begannen die Normalspeicher zu den Fabrikselfstkosten zu liefern, andere führten das Teilzahlungssystem mit monatlichen Ratenzahlungen ein (wie es schon in Vorkriegszeiten für Lichtinstallationen gehandhabt wurde), wieder andere verbanden beide Systeme und haben damit ausgezeichnete Erfolge erzielt. — Einen neuen Weg zur Förderung des Nachtstromabsatzes aber beschritt das Elektrizitätswerk

der Stadt Zürich. Darüber soll nachstehend berichtet werden.

Von der Erwägung ausgehend, dass die elektrischen Einrichtungen in neuen Wohnungen mustergültig ausgeführt werden sollen, um nachträgliche Aenderungen und Ergänzungen, die unverhältnismässig hohe Kosten verursachen, zu vermeiden, ist Ende 1925 in Zürich eine Aktion für die verbilligte Abgabe von Heisswasserspeichern in Neubauten, verbunden mit einer Beitragsleistung von 25 % an die Installationskosten, eingeleitet worden. Diese Aktion erstreckt sich auf Haushaltspeicher von 20-30-50 l und auf Badespeicher von 100—125—150 l Inhalt. Am meisten werden 100-l-Speicher verwendet. Normalerweise kostet die Erstellung eines 100-l-Speichers in einer bestehenden Wohnung rund Fr. 700, wovon Fr. 420 auf den Apparat und Fr. 280 auf die Installation entfallen. In Neubauten betragen die Installations- und Montagekosten nur etwa Fr. 180—200, woran das Werk 25 % Beitrag leistet. Weiter liefert das Werk den Apparat zum Nettopreis von Fr. 255, so dass sich die Speicheranlage in Neubauten nur auf etwa Fr. 400 stellt. Hierzu kommen allerdings noch die Kosten der Warmwasserleitungen für Küche und Bad. Da die

Installation eines Gasbadeofens nur etwa Fr. 250 kostet, ergibt sich immer noch eine Mehrauslage von Fr. 150 für die elektrische Speicheranlage. Bei dieser Vergleichsrechnung ist jedoch nicht berücksichtigt, dass jeder Gasbadeofen mit einem Gasabzug verbunden sein muss. Diese Einrichtung fällt beim elektrischen Speicher weg, was eine Ersparnis von Fr. 50—100 ausmacht, so dass der Preisunterschied zwischen der Gas- und der elektrischen Anlage nicht mehr gross ist. Auch sind bei der Vergleichsrechnung nur einfache Gasbadeöfen angenommen, die vor jedem Gebrauch angezündet werden müssen. Beim elektrischen Speicher hingegen steht das heisse Wasser für Küche und Bad stets zur Verfügung. Die Arbeit der Hausfrau wird dadurch wesentlich erleichtert, die Wohnbequemlichkeit erhöht. Nun gibt es bekanntlich auch automatisch gesteuerte Gasheisswasserapparate, die ebenfalls jederzeit heisses Wasser liefern. Diese Apparate sind aber teuer in der Anschaffung und im Unterhalt, weisen einen hohen Verschleiss auf und sind nicht ohne Explosionsgefahr. In der Stadt Zürich werden sie mehr und mehr durch elektrische Speicher ersetzt.

Die Ergebnisse dieser vom städtischen Werk in Zürich unternommenen Speicheraktion sind sehr befriedigend: wurden daraufhin doch im Geschäftsjahr 1926 (1. Oktober 1925 bis 30. September 1926) schon 407 Heisswasserspeicher mit einem Anschlusswert von 315 kW und einem Gesamthalt von 26 575 l in Neubauten installiert. Die entsprechenden Zahlen für die ersten elf Monate des laufenden Geschäftsjahres (beginnt jeweils am 1. Oktober) sind 842 Stück, 960 kW, 57 355 l. Der Barbeitrag des Werkes beträgt im Mittel auf eine Speicheranlage etwa Fr. 100, was ungefähr der Jahreseinnahme aus einer Anlage entspricht.

Die jährliche Zunahme von Heisswasserspeichern im Gebiet der Stadt Zürich, seit 1920, ist aus nachstehender Tabelle ersichtlich:

Geschäftsjahr (1. X. bis 30. IX.)	Neu angeschlossene Heisswasserspeicher		
	Anzahl	Anschlusswert kW	Inhalt Liter
1920	91	463	36 100
1921	72	352	27 400
1922	63	238	18 700
1923	152	399	31 900
1924	269	707	55 700
1925	289	867	67 500
1926	805 (407)*	1391	109 800
1927 (bis Ende Aug.)	1150 (842)*	1811	143 205

* Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf die verbilligten Speicheranlagen.

Diese Tabelle zeigt, dass durch die verbilligte Abgabe der Heisswasserspeicher durch das Werk eine starke Belebung der Anschlussbewegung bewirkt wurde. Neben dem unmittelbaren Erfolg dieser Aktion, die vorläufig auf Neubauten beschränkt ist, ist erfreulicherweise festzustellen, dass dadurch auch in alten Woh-

nungen das Verlangen nach Heisswasserspeichern zugenommen hat, und zwar nicht nur in den besser gestellten Bevölkerungskreisen, sondern auch in den einfacheren Mietwohnungen. Infolgedessen wird es dank dieser Massnahme dem zürcherischen Werk möglich sein, in einigen Jahren die Nachtbelastung annähernd auf die Höhe der Tagesbelastung zu bringen und damit eine wesentlich bessere Ausnutzung seiner Erzeugungs- und Verteilanlagen zu erzielen.»

Zg.

Energieerzeugung der Schweiz. Bundesbahnen und Fortschritt der Elektrifikationsarbeiten im IV. Quartal 1927.

1. Energieerzeugung.

Der Gesamtverbrauch an elektrischer Energie erreichte im Berichtsquartal 88 334 000 kWh (82 077 000 kWh)¹⁾. Hiervon entfielen 85 717 000 kWh auf die elektrische Zugförderung der Bundesbahnen (80 221 000 kWh), während der Rest für andere Dienste und für den Betrieb anderer Bahnen verwendet wurde.

Der Mehrverbrauch von 5 496 000 kWh für die elektrische Zugförderung rührt von der elektrischen Heizung der Züge während der Winterperiode, sowie von der Inbetriebsetzung der Strecken Richterswil-Sargans-Buchs (15. Dezember) und Yverdon-Biel-Solothurn-Olten (23. Dezember) her. Seit Ende Dezember werden insgesamt (inkl. die ehemalige Seetalbahn) 1488 km, d. h. 52 % des Netzes der Bundesbahnen, elektrisch betrieben.

Von den oben angeführten 88 334 000 kWh (82 077 000 kWh) wurden 85 779 000 kWh = 97,1 % (76 657 000 kWh) von den eigenen und 2 555 000 kWh = 2,9 % (5 420 000 kWh) von bahnfremden Kraftwerken geliefert.

Die in bahneigenen Kraftwerken erzeugte Energie verteilt sich wie folgt: Kraftwerk Massaboden 1 176 000 kWh (1 122 000 kWh), Kraftwerkgruppe Amsteg/Ritom 53 147 000 kWh (55 436 000 kWh), Kraftwerkgruppe Vernayaz-Barberine 31 456 000 kWh (20 099 000 kWh).

Ausserdem lieferten die eigenen Kraftwerke im Berichtsquartal noch insgesamt 30 744 000 kWh (40 316 000 kWh) Ueberschussenergie an Dritte für Industriezwecke, wovon 2 895 000 kWh (2 959 000 kWh) aus dem Kraftwerk Massaboden, 16 328 000 kWh (21 395 000 kWh) aus dem Kraftwerk Amsteg und 11 521 000 kWh (15 962 000 kWh) aus dem Kraftwerk Vernayaz.

Von der Gesamtabgabe von 116 523 000 kWh (116 973 000 kWh) der eigenen Kraftwerke, einschliesslich Ueberschussenergie, wurden im Berichtsquartal 40 305 000 kWh (2 171 000 kWh) = 34,7 % (1,86 %) von den Akkumulierwerken Ritom und Barberine abgegeben; den Rest von 76 218 000 kWh (114 802 000 kWh) = 65,3 % (98,14 %) haben die Flusswerke Massaboden, Amsteg (inkl. Göschenen) und Vernayaz geliefert.

Mit der Absenkung des bis Ende September im Ritom- und Barberine-See aufgespeicherten Wassers von 66 Millionen m³ wurde gegen Mitte Oktober begonnen und Ende des Jahres betrug die in beiden Seen zur Verfügung stehende

¹⁾ Die Zahlen in Klammern beziehen sich auf das vorhergehende III. Quartal.

nutzbare Wassermenge noch rund 49 Millionen m³.

2. Nebenkraftwerk Trient.

Die Bauarbeiten an der Wasserfassung werden unter Ausnutzung des niederen Wasserstandes im Trient fortgesetzt. Vom Zulaufstollen sind 77 % der Gesamtlänge ausgebrochen; es bleiben noch rund 500 m zu durchfahren. Der Aushub für das Maschinenhaus wurde beendet und etwa die Hälfte des Fundamentbetons eingebracht.

3. Uebertragungsleitungen.

66 kV Leitungen Sargans-Landquart und Kerzers-Biel. Die Uebertragungsleitungen Sargans-Landquart und Kerzers-Biel waren Mitte Dezember betriebsbereit.

66 kV Leitung Seebach-Grüze. Mit der Erstellung der Mastfundamente wurde begonnen.

132 kV Leitung Rapperswil-Hendschiken. Die Uebertragungsleitung Rapperswil-Hendschiken ist seit Mitte Dezember mit einer Spannung von vorläufig 66 kV im Betrieb.

132 kV Leitung Vernayaz-Les Thioleyres. Die Uebertragungsleitung Vernayaz-Les Thioleyres war gegen Ende Oktober betriebsbereit.

4. Unterwerke.

Unterwerke Sargans und Biel. Die Unterwerke Sargans und Biel wurden am 15. bzw. 23. Dezember in Betrieb genommen.

Unterwerk Grüze. Die Mast- und Apparatfundamente der Freiluftanlage wurden in Angriff genommen.

Fortsetzung Seite 266, 2. Spalte

Die Energieerzeugung der Kraftwerke und der Fremdstromenergiebezug der Schweiz. Bundesbahnen im Jahre 1927.

An Hand der Quartalsberichte der Schweiz. Bundesbahnen¹⁾ pro 1927 haben wir die nachstehende Tabelle zusammengestellt:

Kraftwerkgruppe	I. Quartal Mill. kWh	II. Quartal Mill. kWh.	III. Quartal Mill. kWh	IV. Quartal Mill. kWh	Total 1927 Mill. kWh
Ritom-Amsteg-Göschenen . . .	46 080 000	50 723 000	55 436 000	53 147 000	205 386 000
Barberine-Vernayaz	20 811 000	16 754 000	20 099 000	31 456 000	89 120 000
Massaboden	1 088 000	1 240 000	1 122 000	1 176 000	4 626 000
Eigene Energieerzeugung, Einphasenstrom 16 ² / ₃ ~	67 979 000	68 717 000	76 657 000	85 779 000	299 132 000
Fremdstrom - Einphasen - Energiebezug 16 ² / ₃ ~	5 617 000	4 814 000	5 420 000	2 555 000	18 406 000
Total zur Verfügung stehender Einphasenstrom 16 ² / ₃ ~	73 596 000	73 531 000	82 077 000	88 334 000	317 538 000
Hievon für eigene Traktionszwecke benützt	69 891 000	71 592 000	80 221 000	85 717 000	307 421 000
Drehstromenergieabgabe 50 ~					
ab Amsteg an S. K.	8 708 000	16 492 000	21 395 000	16 328 000	62 923 000
ab Vernayaz an E. O. S.	—	14 472 000	15 962 000	11 521 000	41 955 000
ab Massaboden	2 510 000	2 543 000	2 959 000	2 895 000	10 907 000
Totale Drehstromenergieerzeugung 50 ~	11 218 000	33 507 000	40 316 000	30 744 000	115 785 000
Im Berichtsquartal sind in elektrischen Betrieb gekommen die Linien	17. I. Brig-Sitten (mit Einphasenstrom, war früher m. Drehstrombetrieben) 28. III. Palézieux-Romont	5. V. Rotkreuz-Rapperswil 7. V. Rapperswil-Wattwil 15. V. Winterthur-St. Gallen-Rorschach 15. V. Romont-Bern		15. XII. Richterswil-Sargans-Buchs 23. VII. Yverdon-Biel-Solothurn-Olten	

¹⁾ Siehe Bulletin S. E. V. 1927, No. 9, Seite 575; No. 10, Seite 638; 1928 No. 3, Seite 105 und vorstehende Mitteilung.

**Unverbindliche mittlere Marktpreise je am
15. eines Monats.**

**Prix moyens (sans garantie) le
15 du mois.**

		April avril	Vormonat Mois précédent	Vorjahr Année précédente
Kupfer (Wire bars) <i>Cuivre (Wire bars)</i>	Lst./1016 kg	61/13/2	66/10	62/—
Banka-Zinn <i>Etain (Banka)</i>	Lst./1016 kg	232/1	228/18	306/7
Zink <i>Zinc</i>	Lst./1016 kg	24/16/3	25/6	29/3
Blei <i>Plomb</i>	Lst./1016 kg	20/-/-	19/17	26/16
Formeisen <i>Fers profilés</i>	Schw. Fr./t	125.—	124.—	130.—
Stabeisen <i>Fers barres</i>	Schw. Fr./t	137.—	135.—	132.50
Ruhrnuss- kohlen } II 30/50 <i>Charbon</i> <i>de la Ruhr</i>	Schw. Fr./t	42.50	42.50	44.—
Saarnuss- kohlen } I 35/50 <i>Charbon</i> <i>de la Saar</i>	Schw. Fr./t	42.—	42.—	45.—
Belg. Anthrazit <i>Anthracite belge</i>	Schw. Fr./t	70.—	70.—	67.50
Unionbrikets <i>Briquettes (Union)</i>	Schw. Fr./t	38.—	38.—	38.—
Dieselmotorenöl (bei Bezug in Zi- sternen) <i>Huile pour moteurs</i> <i>Diesel (en wagon-</i> <i>citerne)</i>	Schw. Fr./t	107.50	112.50	144.—
Benzin } (0,720) <i>Benzine</i> }	Schw. Fr./t	246.—	240.—	315.—
Rohgummi <i>Caoutchouc brut</i>	sh/lb	1/1	1/0 1/4	1/5 7/8
Indexziffer des Eidgenös- sischen Arbeitsamtes (pro 1914=100) <i>Nombre index de l'office</i> <i>fédéral (pour 1914=100)</i>		162	162	159

Bei den Angaben in engl. Währung verstehen sich die Preise f. o. b. London, bei denjenigen in Schweizerwährung franko Schweizergrenze (unverzollt).

Les prix exprimés en valeurs anglaises s'entendent f. o. b. Londres, ceux exprimés en francs suisses, franco frontière (sans frais de douane).

(Fortsetzung von Seite 265.)

5. Fahrleitungen.

Strecke Lengnau-Münster-Delsberg. Mit der Aufstellung der Tragwerke wurde begonnen.

Strecke Bern-Biel. Die Mastfundamente sind zum grössten Teil vollendet. Mit der Ausführung der Eisenkonstruktionen in den Werkstätten wurde begonnen.

Strecke Sargans-Chur. Die Aufstellung der Tragwerke wurde in Angriff genommen.

Strecke Winterthur-Romanshorn-Rorschach. Mit der Erstellung der Mastfundamente wurde begonnen.

Im Berichtsquartal ist auf folgenden Strecken der elektrische Betrieb eröffnet worden:

Richterswil-Sargans-Buchs, 80 km, am 15. Dezember;

Yverdon-Biel-Solothurn-Olten, 125 km, am 23. Dezember.

**Vom Bundesrat erteilte Stromausfuhr-
bewilligung (V. 21) ¹⁾.**

Der A.-G. Motor-Columbus in Baden wurde die vorübergehende Bewilligung (V. 21) erteilt, während der Jahre 1928 und 1929 bei Wasserführungen der Aare in Olten von mindestens 200 m³/sek. im Maximum 15 000 kW unkonstanter elektrischer Energie an die Lonza G. m. b. H. in Waldshut auszuführen.

Die vorübergehende Bewilligung V. 21 kann jederzeit ganz oder teilweise zurückgezogen werden. Sie ist längstens bis 31. Dezember 1929 gültig.

¹⁾ Bundesblatt No. 10, pag. 579.

Energieexport nach Italien.

Wir entnehmen der Tagespresse die Mitteilung, dass die italienische Regierung beabsichtigt, den Import und Export elektrischer Energie nach bzw. von Italien zu verbieten. In ausserordentlichen Fällen sollen Ein- und Ausfuhrbewilligungen gestattet werden, in welchem Fall ein Zoll von im Maximum 25 Centesimi per kWh erhoben werden soll. Dem Vernehmen nach soll das Einfuhrverbot die vom Kraftwerk Brusio importierte Energie nicht erfassen.

Miscellanea.

Der Verband Schweizerischer Elektro-Installationsfirmen hält Sonntag, den 22. April 1928, vormittags 9 Uhr, im Hotel «Schweizerhof» in Olten seine *XXIII. ordentliche Generalversammlung* ab. Von den Traktanden notieren wir besonders No. 5: *Genehmigung des Prüfungsprogrammes und der Wegleitung für die Durchführung der Lehrlingsprüfungen im Elektro-Installationsgewerbe; Aenderung des Lehrlingsregulativs.*

Br.

Vereinsnachrichten.

Die an dieser Stelle erscheinenden Artikel sind, soweit sie nicht anderweitig gezeichnet sind, *offizielle Mitteilungen des Generalsekretariates des S.E.V. und V.S.E.*

Gemeinsames Generalsekretariat des S.E.V. und V.S.E.

Bericht

an die Verwaltungskommission des S.E.V. und V.S.E. über das Geschäftsjahr 1927.

Die während des Berichtsjahres unverändert gebliebene Zusammensetzung der Verwaltungskommission des S.E.V. und des V.S.E. und des Verwaltungsausschusses ist aus dem Jahresheft des S.E.V. auf 1. Januar 1927 ersichtlich; auch in bezug auf die von der Verwaltungskommission bezeichneten Delegierten für die Technischen Prüfanstalten des S.E.V. und den Leiter der Einkaufsabteilung des V.S.E. sind keine Änderungen zu verzeichnen.

Die *Verwaltungskommission* erledigte ihre Geschäfte in zwei Sitzungen. Sie befasste sich hauptsächlich mit den Angelegenheiten des Generalsekretariates und der Technischen Prüfanstalten, wobei sie jeweils besonders dem Geschäftsgang von Materialprüfanstalt und Eichstätte ihre Aufmerksamkeit schenkte. Ferner behandelte die Verwaltungskommission die Arbeiten der gemeinsamen Kommissionen (siehe diese); diesbezüglich hat sie die neuen „Vorschriften betr. Erstellung, Betrieb und Instandhaltung elektrischer Hausinstallationen“ vorbereitet und an die Generalversammlung des S.E.V. vom 19. Juni 1927 zur Genehmigung weitergeleitet. Die Kommission hat im Berichtsjahre auch dem Vorschlag des Generalsekretariates des S.E.V. und V.S.E. betr. das monatlich zweimalige Erscheinen des Bulletin zugestimmt.

Der *Verwaltungsausschuss* hielt ebenfalls zwei Sitzungen ab, in welchen neben den laufenden Geschäften für das Generalsekretariat die Finanzlage der Technischen Prüfanstalten des S.E.V., speziell der Materialprüfanstalt und der Eichstätte, im Vordergrund gestanden ist. Aus diesem Grunde wurden diese Sitzungen mit Beiziehung der Delegierten und der Oberingenieure der Technischen Prüfanstalten abgehalten. Sodann befasste sich der Ausschuss auch mit der Finanzierung für die Arbeiten mit dem Kathodenstrahl-Oszillographen, wie auch mit den neuen Hausinstallationsvorschriften eingegangenen Bemerkungen. Im übrigen bereitete der Verwaltungsausschuss die Geschäfte der Verwaltungskommission vor.

Das *Personal des Generalsekretariates* setzte sich im Berichtsjahre wie folgt zusammen: *F. Lardèr*, dipl. Ing., Generalsekretär; *O. Ganguillet*, dipl. Ing., Stellvertreter des Generalsekretärs und wirtschaftlicher Sekretär des Verbandes Schweiz. Elektrizitätswerke; *H. F. Zangger*, dipl. Ing., Chef der technischen Abteilung; *H. Bourquin*, dipl. Ing., *E. Binkert*, dipl. Ing. und *O. Hartmann*, Ing., alle der technischen Abteilung zugeteilt; *K. Egger*, Kanzleichef; *R. Kunz*, Buchhalter und Kassier bis 31. Juli, vom 1. August ab besorgte die entsprechen-

den Arbeiten *P. Rüegg*; Kanzlistinnen: Frau *L. Gehri*, Frä. *D. Kägi*, Frä. *Cl. Kreis*, Frä. *L. Linder*, Frä. *A. Nessensohn*, Frä. *H. Sprecher*; Hauswart des Vereinsgebäudes ist *A. Bertschi*.

Das *Bulletin* scheint sich wachsender Beliebtheit zu erfreuen; dies ist u. a. aus den Zuschriften und der ständig zunehmenden Zahl der Einzelmitglieder und Abonnenten ersichtlich. Der Jahresband 1927 zählt 796 Seiten; dazu kommen die früher auch im Textteil enthaltenen gewesenen Zeitschriftenangaben und Inbetriebsetzungen von Starkstromanlagen mit 48 Seiten, auf die wir noch zu sprechen kommen; sodann umfasst das per 1927 ausgegebene Jahresheft 80 Seiten. Gegenüber dem letztjährigen Bande entspricht dies einer Vermehrung des Umfanges von 37%, der natürlich auch eine Vermehrung der Ausgaben für Druck und Autorenhonorare gegenübersteht. Da das Bulletin aber das wichtigste Bindeglied zwischen den Mitgliedern des S.E.V. darstellt, sind wir der Ansicht, dass diese Mehrausgaben gerechtfertigt sind.

Wir bestreben uns nach wie vor, hauptsächlich Arbeiten unserer Mitglieder im Bulletin zu veröffentlichen, damit dieses immer mehr eine Sammelstelle für schweizerische Arbeiten auf dem Gebiete der Elektrotechnik wird, in welchem Bestreben wir auch von verschiedenen Seiten in verdankenswerter Weise wertvolle Unterstützung finden.

Stetsfort sind wir besonders auch für die Zustellung von Mitteilungen aus dem Betrieb der Elektrizitätswerke dankbar. Wir sind uns wohl bewusst, dass die Betriebsleiter und ihre Mitarbeiter selten die nötige Musse finden, um ihre Erfahrungen und Beobachtungen schriftlich niederzulegen. Wir sind aber gerne bereit, auch nur skizzenhafte Mitteilungen entgegenzunehmen und dieselben im Einverständnis mit dem Autor in die für die Publikation geeignete Form zu bringen. Mit Befriedigung stellen wir fest, dass die Zahl der Mitteilungen der Elektrizitätswerke anwächst.

Wie im vergangenen Jahre veröffentlichen wir regelmässig die Titel und Autoren von Arbeiten, welche in den wichtigeren elektrotechnischen Zeitschriften, die beim Generalsekretariat eingehen, erschienen sind und fügen denselben die *Dezimalklassifikationsnummer* und kurze Angaben über den Umfang und über die Zahl der Abbildungen bei. Nach Ausschneiden der einzelnen Angaben und Aufkleben auf Karten lässt sich leicht eine nach Materie geordnete Kartothek anlegen. Da dieses Ausschneiden aus dem Textteil des Bulletin nicht möglich war, hatten wir nur einseitig bedruckte Separatabzüge hergestellt, die aber extra bezogen werden mussten. Diesen Nachteil haben wir nun dadurch vermieden, dass wir die Zeitschriftenangaben auf die inneren gelben Inseratenblätter drucken. Mit dem Farbenwechsel, den wir in den folgenden Jahren fortzusetzen gedenken, wird gleichzeitig erreicht, dass in der Kartothek auch bei Einteilung nach Materie eine

chronologische Uebersicht gewahrt bleibt. Eine solche Kartothek wird beim Generalsekretariat des S. E. V. und V. S. E. geführt und steht den Mitgliedern dort zur Verfügung. Wir legen grossen Wert darauf, dass diese ca. 1300 Literaturangaben pro Jahr unsern Lesern sobald als möglich nach Erscheinen der Aufsätze bekanntgegeben werden. Durch diese Massnahmen lässt sich in verhältnismässig kurzer Zeit ein Ueberblick über die jeweils erscheinenden elektrotechnischen Publikationen erzielen und der Leser kann die so gewonnene Zeit zum eingehenderen Studium der ihn interessierenden Arbeiten benützen. Zahlreiche Zuschriften aus unserm Leserkreise zeigen uns, dass diese Neuerung Anklang findet und auch für unsere eigene Arbeit erweist sie sich als sehr wertvoll.

Wir möchten die heutige Gelegenheit nicht vorbegehen lassen, ohne die Mitglieder zu bitten, unser Bulletin noch in vermehrtem Masse als *Insertionsorgan* zu benützen. Andererseits bitten wir auch vor allem die Elektrizitätswerke, bei ihren zu vergebenden Aufträgen in erster Linie die Inserenten des Bulletin des S. E. V. zu berücksichtigen. Wir werden auch in Zukunft den Elektrizitätswerken jährlich eine Liste der regelmässigen Inserenten zusenden und sind gerne bereit, diese Liste, auf Wunsch, auch andern Interessenten zur Verfügung zu stellen.

Von den *allgemein administrativen Arbeiten* des Personals der gemeinsamen Geschäftsleitung und des Generalsekretariates seien neben der umfangreichen Korrespondenz besonders erwähnt: Die Vorbereitung und Vervielfältigung der Vorlagen für alle Sitzungen und Konferenzen und für die Generalversammlungen, die Abfassung und Vervielfältigung der daraus sich ergebenden zahlreichen Protokolle, die Erteilung mündlicher und schriftlicher Auskünfte, die Redaktion des Jahresheftes, die Führung der Mitgliedschaftskontrolle, die Herausgabe von Separatabzügen, ferner die Registratur, den Verkauf der Publikationen des S. E. V., bei welchem im 4. Quartal der Versand der neuen Hausinstallationsvorschriften besonders ins Gewicht fiel, ferner die Sammlung von Jahresberichten, Tarifen und Reglementen der Elektrizitätswerke, sowie endlich die Bedienung der für alle Abteilungen des Vereinsgebäudes gemeinsamen Telephonzentrale.

Zu den genannten Arbeiten kommt hinzu die Besorgung der Geschäfte der sich fortwährend weiter entwickelnden *Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke (P. K. E.)*¹⁾. Neben dem Chef der wirtschaftlichen Abteilung waren der Kanzleichef und eine Kanzlistin durch die Arbeiten für die P. K. E. beansprucht. Ueber die Entschädigung, welche dafür die Pensionskasse dem Generalsekretariat leistet, gibt die Rechnung des letzteren Auskunft.

Der *Generalsekretär* ist wiederum in erster Linie durch die allgemeine Leitung des Generalsekretariates und die Redaktion des Bulletin, sowie als Delegierter für die Materialprüfanstalt persönlich in Anspruch genommen worden, was, der Natur der Sache nach, zu häufigen Besprechungen und Beratungen mit den beiden Abteilungen des Generalsekretariates, mit dem

Chef von Buchhaltung und Kasse, wie auch mit den Delegierten und Oberingenieuren der Technischen Prüfanstalten führte. Nach jeweiliger Verständigung mit den betreffenden Vorsitzenden hatte der Generalsekretär nicht nur die Sitzungen der Verbandsbehörden, sondern auch diejenigen der verschiedenen Kommissionen der beiden Verbände und die im Jahresbericht der Technischen Prüfanstalten erwähnten Konferenzen anzuordnen; soweit möglich, nahm er an den Verhandlungen der Kommissionen persönlich teil. Weitere Obliegenheiten sind dem Generalsekretär überbunden durch das Sekretariat des Comité Electrotechnique Suisse (C. E. S.) und dasjenige des Comité Suisse de l'Éclairage (C. S. E.). Die Verwaltung des Vereinsgebäudes des S. E. V. besorgte er von Amtes wegen.

Der *Chef der wirtschaftlichen Abteilung*, wirtschaftlicher Sekretär des V. S. E., war mit den Vorarbeiten für die verschiedenen Kommissionen des V. S. E. beschäftigt, ferner mit der Auskunftserteilung auf mancherlei sonstige Anfragen wirtschaftlicher Natur aus Mitgliederkreisen und von Drittpersonen. Ferner hat der wirtschaftliche Sekretär des V. S. E. bei den im Jahre 1922 eingeführten Prüfungen von Installateurkandidaten als Vorsitzender der Prüfungskommission mitgewirkt; es fanden acht solche Prüfungen statt. Er besorgte die Geschäfte der Einkaufsabteilung und leitete, wie schon erwähnt, die umfangreichen Geschäfte der Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke (P. K. E.). Im übrigen kommt die Tätigkeit dieses Abteilungschefs besonders zum Ausdruck in den Jahresberichten des V. S. E. und dessen Einkaufsabteilung.

Die *technische Abteilung* ist neben den Arbeiten für die Redaktion des Bulletin, von welcher an anderer Stelle dieses Berichtes die Rede ist, hauptsächlich mit Arbeiten für die Kommissionen tätig gewesen. Wir verweisen auf die diesbezüglichen Mitteilungen.

Im weitem besorgte sie die sich mehrenden Aufgaben der permanenten Korrosionskommission, für welche das Generalsekretariat als Kontrollstelle amtet.

Der Chef der technischen Abteilung war auch im Berichtsjahre als Sekretär des Schweiz. Nationalkomitees für die Weltkraftkonferenz in Anspruch genommen.

Die technische Abteilung hat ferner im Auftrage des V. S. E. eine Widerstandsschalttafel entworfen, mittelst welcher die Kurzschlußstromstärken in Netzen auf Grund der in den Richtlinien für die Wahl der Schalter angegebenen Methode bestimmt werden können. Diese Tafel hat bereits gute Dienste geleistet, sie steht Interessenten im Generalsekretariat zur Verfügung. Eine Beschreibung dieser Einrichtung findet sich im Bulletin 1927, No. 11, S. 713 u. ff.

Die personell zum Generalsekretariat gehörende *Buchhaltung und Kasse* hatte die Obliegenheiten zu besorgen für die Rechnung des S. E. V., der Technischen Prüfanstalten des S. E. V. und diejenige des Vereinsgebäudes des S. E. V., für die Rechnung des V. S. E. und diejenige seiner Einkaufsabteilung, sowie für das gemeinsame Generalsekretariat. Ueber die finanzielle Lage der Technischen Prüfanstalten wurden wieder zuhanden der Delegierten und über diejenige des

¹⁾ Siehe 5. Jahresbericht im Bulletin des S. E. V., 1927, No. 12.

Generalsekretariates zuhanden des Verwaltungsausschusses monatlich Rapporte ausgefertigt. Fachtechnisch stehen Buchhaltung und Kasse, unbeschadet der statutengemäss vorgesehenen Kontrolle durch die Rechnungsrevisoren der beiden Verbände, unter der Kontrolle der Schweizerischen Treuhänder-Gesellschaft.

Kommissionen:

Ueber die Arbeiten der von den beiden Verbänden gemeinsam bestellten Kommissionen, deren Zusammensetzung im Berichtsjahre aus dem Jahresheft 1927 hervorgeht, ist, soweit über dieselben nicht besonders, oder in den Berichten der beiden Verbände Auskunft gegeben wird, folgendes zu berichten:

1. *Kommission für die Korrosionsfrage* (Vorsitz: Prof. J. Landry-Lausanne). Wir verweisen auf den besonderen Bericht dieser Kommission, der im Bulletin 1928, No. 10, erscheinen wird.

2. Die *Normalienkommission* (Vorsitz: Dr. K. Sulzberger-Zürich) hat im Berichtsjahre 7 Sitzungen abgehalten, in welchen sie vor allem die Normalien für Steckdosen und diejenigen für Schalter beriet. Hiezu wurden von der Materialprüfanstalt umfangreiche Versuche mit gegenwärtig auf dem Markt befindlichem Material gemacht. Die Normalien, die der S.E.V. aufstellt, sollen sich in der Hauptsache auf die Festlegung der Bestimmungen, die für die Sicherheit von Personen und Sachen notwendig sind, soweit diese nicht bereits durch die Hausinstallationsvorschriften festgelegt sind, beschränken. Dafür legen sie die vorzunehmenden Prüfungen fest. In bezug auf die Steckkontakte war es aber ferner erwünscht, eine Austauschbarkeit zwischen den Erzeugnissen verschiedener Fabriken zu erreichen, sofern es sich um dieselben Nennspannungen und -Stromstärken handelt. Dies bedingt eine weitergehende Festlegung von Dimensionen als für die Sicherung einer guten Qualität der Apparate notwendig wäre, die ziemlich weit in die Konstruktion der Apparate eingreift. Die Normalienkommission hat daher das Normalienbureau des V.S.M. in Baden gebeten, für die Steckkontakte Dimensionsnormalien aufzustellen, die den Prüfnormalien des S.E.V. als integrierender Bestandteil mitgegeben werden könnten. Im Berichtsjahre fanden zwei Sitzungen der zu diesem Zweck vom V.S.M.-Normalienbureau bestellten Kommission statt.

Die Normalien-Kommission hat auch dem Wunsch des Verbandes Schweiz. Elektro-Installationsfirmen nach einer weitergehenden Vertretung in der Normalien-Kommission (ein Mitglied der Kommission vertritt ein grösseres Elektro-Installationsgeschäft) Folge gegeben und ein vom genannten Verband bezeichnetes Mitglied als Mitarbeiter für die Beratung der Normalien über Installationsmaterial beigezogen.

In andern Ländern, so vor allem in Norwegen, Schweden, Dänemark, Holland, Deutschland und Oesterreich stehen auch Normalien für Installationsmaterial in Beratung. Wir folgten daher einer Einladung zur gemeinsamen unverbindlichen Besprechung dieser Fragen mit Vertretern dieser Länder. An einer Tagung der Kommission in Maastricht im Sommer nahmen der Oberingenieur des Starkstrominspektorates und der Chef

der Technischen Abteilung und an einer weiteren Sitzung im Spätherbst in Berlin der Vorsitzende der Normalienkommission und der Chef der Technischen Abteilung teil. Da es wichtig erscheint, dass die Normalienkommission Kenntnis von den Absichten der umgebenden Länder bereits in einem frühen Stadium erhält, um auch ihre Wünsche rechtzeitig vorbringen zu können, ist beabsichtigt, diese Beziehungen aufrecht zu erhalten.

Nachdem im Jahre 1926 die Normalien für isolierte Leiter und für Kleintransformatoren in Kraft gesetzt wurden, auf welche erstmals das im Jahre 1925 geschaffene Qualitätszeichen des S.E.V.²⁾ Anwendung finden konnte, haben im Berichtsjahre die Technischen Prüfanstalten nach erfolgreich bestandenen Annahmeprüfungen mit folgenden Firmen Verträge betreffend das Recht zur Führung des Qualitätszeichens abschliessen können³⁾.

Für Kleintransformatoren:

Moser, Glaser & Co., Spezialfabrik für Transformatoren in Basel.

Siemens E. A. G., Abteilung Siemens-Schuckertwerke, Zürich.

Für isolierte Leiter:

Suhner & Co., Draht-, Kabel- und Gummiwerke, Herisau.

Aktiengesellschaft R. & E. Huber, Schweiz. Draht-, Kabel- und Gummiwerke, Pfäffikon.

Schweizerische Draht- und Gummiwerke Altdorf, Société Anonyme des Câbleries et Tréfileries, Cossonay.

Kupferdraht-Isolierwerke A.-G., Wildegg.

Das Qualitätszeichen des S.E.V. bildet für die Abnehmer eine Garantie dafür, dass die mit demselben bezeichneten Objekte den Hausinstallationsvorschriften und Normalien des S.E.V. entsprechen und, da jährliche Nachprüfungen an dem Marke entnommenen Objekten gemacht werden, auch dafür, dass diese Objekte dauernd in der gleich guten Qualität hergestellt werden. Das Zeichen ist in allen der internationalen Konvention zum Schutz von Warenzeichen beigetretenen Ländern zum Schutz angemeldet worden; verschiedene Einsprüche gegen die Eintragung wurden zu Gunsten des S.E.V. entschieden.

Die Normalienkommission hat ferner die Frage der Farbe von Isolatoren, die im Freien verwendet werden, weiter verfolgt, so dass sie ihren diesbezüglichen Bericht demnächst wird veröffentlichen können.

3. Die *Kommission für Wärmeanwendungen* (Vorsitz: Dir. F. Ringwald-Luzern) hat keine Sitzung abgehalten, dagegen hat Herr Ing. Seehaus mit den ihm von der Stiftung zur Förderung schweizerischer Volkswirtschaft, vom Aluminiumfonds und vom V. S. E. gewährten Unterstützungen einen Versuchsherd gebaut. Die von der Materialprüfanstalt des S.E.V. an diesem Herd vorgenommenen Versuche haben befriedigende Ergebnisse gezeitigt, so dass die regelmässige Fabrikation demnächst an die Hand genommen werden kann.

4. *Kommission für Hochspannungsapparate, Ueberspannungsschutz und Brandschutz* (Vorsitz:

²⁾ Siehe Bulletin 1925, No. 5, Seite 257/58.

³⁾ Siehe auch Jahresheft 1928, Seite 69/70.

Prof. Dr. B. Bauer-Zürich). Die Gesamtkommission hat keine Sitzungen abgehalten.

Gruppe a (Ueberstromschutz und Oelschalter; Vorsitz: Dr. K. Sulzberger-Zürich) Die Gruppe hat keine Sitzung abgehalten; dagegen wurden die im letztjährigen Bericht erwähnten Vorarbeiten für die Durchführung von Kurzschlussversuchen fortgesetzt und ebenso die Bemühungen von Elektrizitätswerken mit grossen Kurzschlussleistungen, die Erlaubnis für die Vornahme von Kurzschlussabschaltversuchen zu erhalten, leider ohne Erfolg.

Gruppe b (Ueberspannungsschutz; Vorsitz: Prof. Dr. W. Kummer-Zürich) hat keine Sitzung abgehalten. (Siehe diesbezüglich die Mitteilungen des Ausschusses für die Arbeiten mit dem Kathodenstrahl-Oszillographen.)

Gruppe c (Brandschutz; Vorsitz: Dir. J. Gysel-Zürich). Die Gruppe hat keine Sitzung abgehalten.

5. *Ausschuss für die Arbeiten mit dem Kathodenstrahl-Oszillographen.* (Vorsitz: Prof. Dr. B. Bauer-Zürich). Der Ausschuss hat im Berichtsjahr 2 Sitzungen abgehalten. Der Oszillograph nach Dufour, mittelst welchem sehr rasche Schwingungsvorgänge aufgenommen werden können, ist unter Anleitung und Aufsicht von Ingenieur K. Berger durch die Werkstätte der M.P. umgebaut worden, so dass der Kathodenstrahl dauernd eingeschaltet werden kann, was bei der Anlieferung des Apparates nicht möglich war; sodann ist auch ein rasch arbeitendes Relais eingebaut worden, beides Voraussetzungen für die Verwendung des Oszillographen zur Aufnahme nicht willkürlich auslösbarer Vorgänge. Der Oszillograph ist nun soweit abgeändert, dass mit demselben nicht nur willkürlich auslösbare Schwingungsvorgänge, sondern auch nicht willkürlich auslösbarer Vorgänge, wie z. B. atmosphärische Ueberspannungserscheinungen in Hochspannungstromkreisen, aufgenommen werden können. Da die Entwicklung des Apparates bis zu diesem Punkte das ganze Betriebsjahr in Anspruch nahm, konnten atmosphärische Ueberspannungen nicht mehr untersucht werden. Die Brauchbarkeit des Oszillographen in Starkstromkreisen zeigte sich aber sehr schön bei einer Untersuchung über das Verhalten von Stromwandlern bei Hochfrequenz und den Schutzwert von Parallelwiderständen gegen Ueberspannungen, die im Auftrage des Ausschusses im Laboratorium der Materialprüfanstalt des S. E. V. vorgenommen und im Bulletin des S. E. V. 1927, No. 11, veröffentlicht wurde. In bezug auf die Anwendungsmöglichkeiten des Oszillographen verweisen wir auf einen Aufsatz des Hr. Oberg. Tobler in der genannten Ausgabe des Bulletin.

6. *Kommission für die Revision der Starkstromvorschriften* (Präsident: Prof. Dr. W. Wyssling-Wädenswil). Im Berichtsjahr entfällt die Hauptarbeit aller Kommissionen auf die vorgenannte. Die Arbeit wurde wesentlich gefördert, so dass sie heute zum Teil abgeschlossen, zum Teil dem Abschluss nahe ist. Es fehlt nur noch die redaktionelle Bereinigung der weitschichtigen Materie derjenigen Vorschläge, die an den Bundesrat weitergeleitet werden sollen.

Gruppe a (Schaltanlagen und Maschinen; Vorsitz: Dir. E. Payot-Basel). Die Gruppe hat 3 Sitzun-

gen und eine Besprechung mit Interessenten abgehalten, in denen die auf den seinerzeit bekannt gegebenen Entwurf eingegangenen Einwände besprochen wurden. Damit ist die Arbeit der Gruppe abgeschlossen.

Gruppe b (Leitungen für Hoch- und Niederspannung; Vorsitz: Prof. Dr. B. Bauer-Zürich). Auch diese Gruppe hat 3 Sitzungen abgehalten, in welchen die Einwände der Interessenten zum Entwurf besprochen wurden. Die Arbeit der Gruppe ist damit abgeschlossen.

Gruppe c (Hausinstallationen; Vorsitz: Dir. A. Zaruski-St. Gallen). Der der Generalversammlung vorzulegende Entwurf wurde im Bulletin S. E. V. 1927, No. 2 veröffentlicht. Auf diese Veröffentlichung sind viele Einsprachen erfolgt, die in 4 Sitzungen (davon 2 von je 3 Tagen Dauer) und 3 Besprechungen mit Vertretern der Brandversicherungsanstalten, mit solchen des Verbandes Schweiz. Elektroinstallationsfirmen und mit den übrigen Interessenten abgeklärt wurden. Die beschlossenen Aenderungen sind im Bulletin 1927, No. 5 den Mitgliedern des S. E. V. zur Kenntnis gebracht worden. Damit konnte die Kommission ihren Entwurf der Gesamtkommission und der Verwaltungskommission des S. E. V. und V. S. E. zur Weiterleitung an die Generalversammlung des S. E. V. übergeben. Die neuen Hausinstallationsvorschriften wurden von letzterer am 19. Juni in Interlaken mit dem Vorbehalte der Anbringung von redaktionellen Verbesserungen genehmigt und auf den 1. Januar 1928 in Kraft gesetzt. Die redaktionelle Bereinigung des Entwurfes, die dem Starkstrominspektorat übertragen war, hat noch viel Arbeit verursacht. Immerhin konnte die bereinigte deutsche Ausgabe der Vorschriften Ende Oktober, die französische Ausgabe Mitte Dezember abgegeben werden. Die Fertigstellung der italienischen Ausgabe fällt nicht mehr in das Berichtsjahr. Die Arbeit auch dieser Gruppe ist abgeschlossen. Wie gross das Bedürfnis für diese neuen Vorschriften war, geht daraus hervor, dass im IV. Quartal 1927 bereits über 3000 Exemplare verkauft worden sind, womit ein Teil der hohen, dem Generalsekretariat für die Aufstellung, Uebersetzung und Drucklegung, mit weitgehenden nachträglichen Aenderungen an dem schon vorhandenen Satz, erwachsenen Kosten wieder eingebracht werden konnte. Auch in den zwei ersten Monaten des neuen Jahres dauerte ein reger Absatz des Buches fort, so dass im Zeitpunkt der vorliegenden Berichterstattung an deutschen und französischen Exemplaren rund 4500 verkauft sind.

Gruppe d (Elektrische Bahnen; Vorsitz: Dir. Ph. Tripet-Neuchâtel). Diese Gruppe hat eine Sitzung abgehalten, in welcher sie Fragen redaktioneller Natur besprach. Ihre Arbeiten sind ebenfalls abgeschlossen.

Die *Gesamtkommission* hat in drei Sitzungen die ihr vorgelegten Entwürfe der 4 Gruppen behandelt und genehmigt. Für die Bereinigung der von den Gruppen *a*), *b*) und *d*) vorbereiteten Entwürfe für die bundesrätlichen Starkstromvorschriften hat sie einen Redaktions-Ausschuss, bestehend aus dem Vorsitzenden, je einem Vertreter der genannten drei Gruppen, dem Obergingenieur des Starkstrominspektorates und einem Vertreter des Generalsekretariates bestellt; dieser Ausschuss

hat indessen seine Arbeiten im Berichtsjahre noch nicht abschliessen können. Sobald dies der Fall ist, wird die Verwaltungskommission des S. E. V. und V. S. E. die Entwürfe der Gruppen *a)*, *b)* und *d)* als gemeinsamen Vorschlag des S. E. V. und V. S. E., der unter Mitwirkung von Vertretern der interessierten Kontrollstellen entstanden ist, an den Bundesrat weiterleiten können. Damit wird diese grosse Arbeit der Vorschriftenrevision, für unsere Verbände wenigstens, ihren vorläufigen Abschluss finden.

7. Die Kommission für das Studium von Störungen der Schwachstromleitungen durch Starkstromleitungen (Vorsitz: Prof. Dr. W. Kummer-Zürich) hat eine Sitzung abgehalten, in welcher sie einen Entwurf der Obertelegraphendirektion zu Leitsätzen betr. Massnahmen an Hochspannungs- und Schwachstromleitungen zur Vermeidung von Gefährdungen und Störungen der letzteren bei gegenseitigen Annäherungen entgegennahm und über ihr weiteres Arbeitsprogramm beriet. Der in dem genannten Entwurf zu Leitsätzen

behandelte Stoff kann leider nur einen kleinen Teil der Störungsursachen beheben, da die wichtigsten „Störer“, die Gleichrichter und Bahnmotoren, durch denselben nicht erfasst werden. Andererseits werden alle diese Fragen von einem besonderen Komitee von Fachleuten, der „Commission mixte internationale“, das aus Vertretern der Telefonverwaltungen, der elektrotechnischen Industrie, der internationalen Eisenbahn- und Elektrizitätswerksverbände und der „Commission internationale des Grands Réseaux à haute tension“ zusammengesetzt ist, studiert. — Wir verweisen auch auf den Artikel des Vorsitzenden der Kommission im Bulletin 1928, No. 6, Seite 185 u. ff.

Das Generalsekretariat beantragt auch jetzt wieder, die Verwaltungskommission wolle allen Mitgliedern des S. E. V. und V. S. E. und den Vertretern von Verbänden, eidgen. Behörden und Verwaltungen, die im Jahre 1927 in den vorstehend aufgezählten Kommissionen mitgearbeitet haben, den Dank des S. E. V. und V. S. E. aussprechen.

Gemeinsame Geschäftsführung und Generalsekretariat des S. E. V. u. V. S. E. Betriebsrechnung über das Geschäftsjahr 1927.

	Budget Fr.	Rechnung Fr.
<i>A. Einnahmen:</i>		
Saldo vom Vorjahre (Fr. 1458.69 + Fr. 8000.— Rückstellung für den Druck der Hausinstallationsvorschriften)	—	9 458.69
Ordentlicher Beitrag:		
<i>a)</i> vom S. E. V.	53 000.—	53 000.—
<i>b)</i> vom V. S. E.	56 500.—	56 500.—
Entschädigung der Technischen Prüfanstalten des S. E. V. für die Führung von Buchhaltung und Kasse	16 000.—	16 000.—
Entschädigung der Einkaufsabteilung des V. S. E. für die Geschäftsführung, inkl. Buchhaltung und Kasse	10 000.—	10 000.—
Entschädigung der Pensionskasse Schweizerischer Elektrizitätswerke für die Geschäftsführung	10 300.—	10 805.—
Verkauf von Publikationen	7 500.—	20 484.10
Bulletin mit Jahresheft	6 000.—	7 115.95
Statistik der Elektrizitätswerke	2 200.—	1 739.45
Beitrag des V. S. E. an den Druck der Statistik	3 000.—	3 000.—
Bezahlte Auftragsarbeiten	15 500.—	15 545.30
Diverses und Unvorhergesehenes	—	100.—
Mehrbetrag der Ausgaben	—	1 032.71
	180 000.—	204 781.20
<i>B. Ausgaben:</i>		
Allgemeine Verwaltungskosten	14 000.—	15 750.80
Personalkosten (Gehälter)	99 000.—	103 060.—
Reisekosten des Personals	4 000.—	3 854.55
Pensionskasse, Versicherungen	8 000.—	7 814.25
Bezahlung von Mitarbeitern	3 000.—	2 614.35
Lokalmiete	10 500.—	10 500.—
Sonstige Lokalunkosten (Beleuchtung, Heizung, Reinigung, Reparaturen)	3 000.—	2 819.70
Mobiliar	400.—	560.60
Bureau-Unkosten (Bureaumaterial, Porti, Telephon usw.)	10 000.—	9 780.71
Gebrauchsdrucksachen	2 000.—	1 166.18
Herstellung verkäuflicher Drucksachen	4 500.—	15 982.95
Bulletin mit Jahresheft	11 000.—	13 413.75
Statistik der Elektrizitätswerke mit Angaben auf Ende 1925	3 000.—	10 909.60
Bibliothek	500.—	662.36
Vergütung an die Technischen Prüfanstalten des S. E. V. für Versuche und für Sonderarbeiten	6 500.—	5 354.55
Diverses und Unvorhergesehenes	600.—	536.85
	180 000.—	204 781.20

Finanzielles: Die vorstehend abgedruckte Betriebsrechnung des Generalsekretariates zeigt bei Fr. 203 748.49 Einnahmen, inklusive Saldo vom Vorjahre (Fr. 1458.69) und Fr. 204 781.20 Ausgaben einen Mehrbetrag der Ausgaben von Fr. 1032.71. Wir beantragen denselben auf neue Rechnung vorzutragen.

Zürich, den 3. März 1928.

Der Generalsekretär:
(gez.) *F. Largiadèr.*

Von der Verwaltungskommission des S. E. V. und V. S. E. am 15. März 1928 genehmigt, mit dem Beschluss, den Mehrbetrag der Ausgaben von Fr. 1032.71 auf neue Rechnung vorzutragen.

Comité Electrotechnique Suisse C. E. S.
Schweizerisches Landeskomitee der Internationalen
Elektrotechnischen Kommission.
Commission Electrotechnique Internationale (C.E.I.)

Bericht

über das Jahr 1927 an den
Vorstand des S. E. V.

Das C. E. S. setzte sich Ende 1927 wie zu Beginn des Jahres unverändert folgendermassen zusammen:

Mitglieder:

Dr. E. Huber-Stockar, Zürich, Präsident.
Dr. K. Sulzberger, Ing., Zürich, I. Vizepräsident.
A. de Montmollin, Chef du Service de l'Electricité de la ville de Lausanne, II. Vizepräsident.
F. Largiadèr, Ing., Generalsekretär des S. E. V. und V. S. E., Zürich, Sekretär.
E. Baumann, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Bern, Bern.
Dr. H. Behn-Eschenburg, Delegierter des Verwaltungsrates der Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon.
J. Landry, professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de l'Université de Lausanne, Lausanne.
A. Muri, Chef der technischen Abteilung der Ober-telegraphendirektion, Bern.
M. Schiesser, Direktor der A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden.
Dr. W. Wyssling, Professor an der Eidg. Techn. Hochschule (E. T. H.), Zürich.

Mitarbeiter:

Ch. Belli, ingénieur, Genève.
R. Dubs, Professor an der E. T. H., Zürich.
A. Huber-Ruf, Ingenieur, A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden.
E. Hunziker, Oberingenieur, A.-G. Brown, Boveri & Cie., Baden.
Dr. W. Kummer, Professor an der E. T. H., Zürich.
Dr. H. Zoelly, Präsident des Verwaltungsrates der A.-G. Escher, Wyss & Cie., Zürich.

Das C. E. S. hielt am 18. März in Zürich eine Sitzung ab, welche neben der Behandlung von Geschäften administrativer Natur der Beratung der in den Sitzungen der C. E. I. im Herbst 1927 in Bellagio zu vertretenden Ansichten und der einzureichenden Dokumente gewidmet war. Letztere betrafen folgende Gebiete:

Klemmbezeichnungen,
Kommulation,
Erwärmung von Transformatoren,
Toleranzen für die Garantiewerte elektrischer Maschinen und Transformatoren,
Prüfspannungen für Transformatoren, Maschinen und Apparate,
Prüfspannungen für Durchführungsisolatoren von Transformatoren und Oelschaltern, Normalspannungen.

Ferner arbeitete Herr *Karrer*, Oberingenieur der Maschinenfabrik Oerlikon auf Wunsch des Aktionskomitees der C. E. I. einen Expertenbericht aus über die „Vorteile, welche der Industrie erwachsen durch die Normalisierung der Ausdrücke, Definitionen und Symbole betr. die Thermodynamik in Beziehung zur Produktion elektrischer Energie.“

In einer Sitzung des Bureau des C. E. S. am 27. Juli wurde nochmals das Programm für die durch die schweizerischen Delegierten an den Sitzungen der C. E. I. zu behandelnden Gebiete besprochen und aufgestellt.

Die Sitzungen der Studienkomitees der C. E. I. fanden vom 4. bis 13. September in Bellagio am Comersee statt; am 22. September wurde in Rom die Plenarversammlung der C. E. I. abgehalten. Die schweizerische Vertretung bestand aus den Herren *Dr. E. Huber-Stockar*, *Dr. K. Sulzberger*, Generalsekretär *F. Largiadèr*, Direktor *E. Baumann*, Direktor *M. Schiesser*, Prof. *Dr. W. Wyssling*, *Dr. phil. Hs. Schindler* für den verhinderten *Hrn. Dr. Behn-Eschenburg*, Ingenieur *A. Huber-Ruf*, Professor *R. Neeser*, ingénieur-conseil, Genève, an Stelle des verhinderten *Hrn. Prof. R. Dubs*, Oberingenieur *F. Tobler* von der Materialprüfanstalt des S. E. V. und Ingenieur *E. Binkert* vom Generalsekretariat des S. E. V. Für die Behandlung der Schwachstromsymbole war in der Sitzung vom 8. Sept. Herr *Dr. J. Forrer* von der Schweiz. Ober-telegraphendirektion anwesend.

Folgende Studienkomitees tagten in Bellagio; der Vorsitz und das Sekretariat waren einer Reihe vertretenden Nationen übertragen, wie nachstehend aufgezählt.

Studienkomitee:	Vorsitzender:	Sekretariat:
1. Nomenklatur	Dr. Mailloux (U. S. A.)	U. S. A.
2. Spezifikation elektrischer Maschinen	Prof. Feldmann (Holland)	England
2/1. Klemmbezeichnungen	Prof. Strecker (Deutschland)	Holland
3. Symbole	Prof. Janet (Frankreich)	Schweiz
4. Primärmotoren	Dr. Durand (U. S. A.)	U. S. A.
4/1. Dampfturbinen	Dr. Huber-Stockar (Schweiz)	U. S. A.
6. Lampensokkel und Fassungen	Dr. Sharp (U. S. A.)	England
8. Normalspannungen	E. Uytbork (Belgien)	England
9. Bahnmotoren	J. Perridier (Frankreich)	Frankreich

10. Isolieröle	C. E. Skinner (U. S. A.)	Frankreich
11. Freileitungen	Dr. Eccles (England)	Belgien
12. Radiolampen-Sockel	C. C. Paterson (England)	Holland
13. Messinstrumente	Col. K. Edgcumbe (England)	Deutschland
14. Spezifikation d. Flussläufe	F. Murphy (Canada)	U. S. A.

Die Ergebnisse der Beratungen von Bellagio, welche eine Fortsetzung jener von 1926 in New-York darstellen, sind folgende:

1. *Nomenklatur.* Für die Einteilung der zu definierenden Ausdrücke wurde das Centesimal-system gewählt, jedem Wort wird eine sieben-stellige Zahl zugeordnet, welche das Auffinden in den verschiedenen Sprachen ermöglicht. Durch zwei Ziffern wird die „Gruppe“, durch zwei weitere deren Unterteilung, die „Sektion“ bestimmt; die bleibenden drei Ziffern kennzeichnen den Ausdruck. Für 10 Gruppen wurden die Sektionen festgelegt; sobald die Nationalkomitee dieser Einteilung zugestimmt haben werden, wird die Aufstellung und Definition von ca. 700 Ausdrücken an die Hand genommen.

2. *Spezifikation elektrischer Maschinen.* Die allgemeine die Bewertung elektrischer Maschinen betreffende *Publikation 34* wurde revidiert. Die drei Abschnitte: Definitionen und allgemeine Regeln, rotierende Maschinen und Transformatoren sollen durch einen vierten über Traktionsmotoren (bisherige *Publikation 39*) ergänzt werden. Eine Redaktionskommission ist beauftragt worden, die *Publikation* zu bereinigen. Von dem Zeitpunkt der *Publikation* an kann innert 6 Monaten Einsprache erhoben werden.

Für Regeln der C. E. I. für *Ueberlast* besteht keine allgemeine Forderung. Bestehen dafür Landesregeln und wird die Bewertung auch nach diesen verlangt, so soll der Leistungsschild beide Angaben enthalten. Das Zentralbureau des C. E. I. wurde beauftragt, ein Verzeichnis der in den verschiedenen Ländern gültigen Maschinenspezifikationen zu veröffentlichen und den Austausch solcher zu vermitteln.

Dem Nationalkomitee wurden folgende Fragen zur Prüfung vorgelegt:

- a) Der Vorschlag Deutschlands und der Schweiz, für die Umgebungstemperatur 35° C statt 40° festzusetzen und die Uebertemperaturen entsprechend zu erhöhen.
- b) Die Aufnahme des intermittierenden Betriebes in die *Publikation 34* (*Règle de la C. E. I. pour les machines électriques*).
- c) Erhöhung der Uebertemperatur von Transformator-Wicklungen bei selbstgekühlten von 55 auf 60° C, bei solchen mit Wasserkühlung von 60 auf 65° C, wodurch das Wärmegefälle gegen Oel (50 bzw. 55° C) von 5 auf 10° C erhöht würde.
- d) Eine Liste von Toleranzen zur Annahme und eine Ergänzung derselben zur Diskussion.
- e) Untersuchung der Wellenform der Wechselströme und Toleranzen dafür.
- f) Erniedrigung der Prüfspannung für den nicht dauernd kurzgeschlossenen Rotor von Asynchronmotoren bis 5 kVA von 1000 auf 500 V.

g) Erhöhung der Prüfspannung für einpolig geredete Einphasen- und verkettete Zweiphasenwicklungen um 40% (Nennspannung gleich Phasenspannung) der in *Publikation 34* angegebenen Werte.

h) Vorschläge für die Spannungsprüfung.

i) Definition des Wirkungsgrades.

k) Bestimmungen über die Durchführung der Spannungsprüfung zur Erreichung einer grösseren Genauigkeit.

l) Ausdehnung der Spannungsreihe über 400 kV.

2/1. *Klemmenbezeichnungen.* In vielen Punkten konnte noch keine Einigung erzielt werden; hingegen sollen die schweizerischen Vorschläge als Grundlage des Bezeichnungssystems dienen.

Für die Oberspannungsseite der Transformatoren und für den Stator von Wechselstrommaschinen sind grosse Buchstaben zu verwenden; für die Unterspannungsseite und den Rotor von Asynchronmaschinen kleine.

Es ist pro Klemme nur ein Zeichen zu verwenden, kombinierte Zeichen nur für Spezialfälle (Anzapfungen usw.).

Konventionelle Buchstaben sind den symbolischen vorzuziehen.

Für Generatoren und Motoren soll die Bezeichnung der Drehrichtung dieselbe sein, nämlich ein nach rechts zeigender Pfeil für den Uhrzeigersinn.

Bei Transformatoren soll der Nullpunkt, von der Oberspannungsseite gesehen, links sein.

Für die Bezeichnung der Transformator-schaltung sollen auf der Oberspannungsseite die Buchstaben D Y Z, auf der Unterspannungsseite d y z verwendet werden.

Der Verdrehungswinkel der Phasen gegeneinander soll durch die Zahlen der Stundeneinteilung gekennzeichnet werden, so dass 12 Stunden 360° entsprechen.

Die Frage, ob auch für weitere Maschinen und Apparate Klemmenbezeichnungen eingeführt werden sollen, ist vom Studienkomitee noch zu untersuchen.

3. *Symbole.* Für folgende neue Gebiete sollen Studien über Symbole ausgearbeitet werden.

- a) Telegraphie und Telephonie
- b) Radiotelegraphie und Radiotelephonie
- c) Elektrische Traktion
- d) Relais
- e) Wärme und Thermodynamik.

An der Bezeichnung des positiven Batterie-pols durch einen langen dünnen Strich wurde festgehalten.

An der *Publikation 35* über Starkstromsymbole sind noch einige Korrekturen anzubringen.

Die Symbole wurden im Bulletin des S. E. V. 1927, No. 10, mit den deutschen und französischen Bezeichnungen von Prof. Dr. Wyssling, der sich um ihre Aufstellung sehr verdient gemacht hat, veröffentlicht.

4. *Primärmotoren.* A. Wasserturbinen: Regeln der C. E. I. für Wasserturbinen wurden angenommen, jedoch unter Vorbehalt von Deutschland und Schweden. Sie betreffen einheitliche Definitionen für Druckstollen, Wasserschloss, Ausgleichkamin, Druckleitung, Wassermenge, Gefälle, Druckgefälle, Geschwindigkeitsgefälle, Brutto- und Nettogefälle für Reaktions- und Aktionsturbinen, Jahresleistung, Momentanleistung, elektrische und

Turbinenleistung, Geschwindigkeits- und Druckänderung. Ferner sind Bedingungen für die Prüfung der Turbinen enthalten.

B. Dampfturbinen: Analoge Fragen wie bei den Wasserturbinen wurden behandelt; Beschlüsse wurden jedoch keine gefasst.

6. *Lampensockel und -Fassungen.* Der Ausendurchmesser der Edisonsockel 27 soll zwischen 26,45 und 26,15 mm liegen.

Weitere Arbeiten über kleine Bajonettfassungen unternimmt eine Kommission der Lampenfabriken.

Zu dem Berührungsschutz an Fassungen haben die Nationalkomitees Stellung zu nehmen.

8. *Normalspannungen.* Die in der Publikation 38 (Tensions Normales) enthaltenen Normalspannungen wurden beibehalten und die Anträge auf Ergänzung (auch vom C. E. S. für die Spannung 660 V) abgelehnt. Spannungen unter 100 V und über 380 kV sollen auch noch normalisiert werden.

Den Normalspannungen wurden normale Prüfspannungen zugeordnet und die Bedingungen für die Durchführung der Prüfung festgelegt. Gegen die Beschlüsse besteht eine Einsprachefrist von 6 Monaten. Einige Punkte sind noch nicht erledigt. Zur Diskussion steht auch noch die Frage der Anzapfung der Transformatoren zur Regulierung der Spannung.

9. *Traktionsmotoren.* Für die Isolationsprüfung, Temperaturmessung, Kommutierung und Belastungsversuche wurden Bestimmungen festgelegt; es besteht noch eine Einsprachefrist von 6 Monaten.

Das Komitee wird in Zukunft die gesamte Ausrüstung von Lokomotiven behandeln und erhält den Namen „Studienkomitee für Elektrische Bahnen“.

10. *Isolieröle.* Die in New-York beschlossenen Prüfungen nach den amerikanischen, deutschen, schwedischen und schweizerischen Oelnormalien waren noch nicht abgeschlossen, so dass darüber nicht diskutiert werden konnte.

Das deutsche Komitee wurde auf seinen Vorschlag hin beauftragt, Versuche über das Verhalten der Oele im Gebrauch in 12 kleinen Transformatoren vorzunehmen.

Bestimmungen über die Entnahme von Oelproben wurden den Landeskomitees zur Genehmigung vorgelegt.

Für die Aufstellung von Vergleichstabellen für die Umrechnung der Viskosität des Oeles in absoluten Einheiten sollen in den nationalen Laboratorien Untersuchungen vorgenommen werden.

11. *Freileitungen.* Das Studienkomitee sprach den Wunsch aus, dass in jedem Lande nur ein und dieselbe Behörde Vorschriften über Starkstromleitungen erlassen soll.

Aus einer Zusammenstellung der Vorschriften verschiedener Länder wird das Belgische Komitee ein Schema für Freileitungsvorschriften aufstellen, welches alle wichtigen Punkte umfasst, jedoch keine Zahlenwerte gibt.

Dem Vorschlage Deutschlands, für Isolatoren von Freileitungen als Norm die braune Farbe zu bezeichnen, wurde nicht Folge gegeben.

12. *Radiolampen-Sockel.* Das Studienkomitee einigte sich auf zwei zu normalisierende Modelle von Sockeln, den in Europa und den in Amerika üblichen.

13. *Messinstrumente.* Behandelt wurden Zähler für Wechselstrom; für Messwandler sind Normalien vorzubereiten. Festgelegt wurden: Drehsinn des Ankers, Nennstromstärken, Spannungsprüfung, Ueberlast- und Kurzschlussprobe und Messeinheit. Normalschaltungen und Messgenauigkeit sind noch zu behandeln.

14. *Spezifikation der Flussläufe.* Solche konnten nicht endgültig aufgestellt werden, doch wurden für die Landeskomitees zur weiteren Bearbeitung der Materie Richtlinien entwickelt.

Ein neues Studienkomitee wurde geschaffen für Oelschalter; der Schweiz soll darin auch eine Vertretung eingeräumt werden.

Die nächste Plenarversammlung des C. E. I. wird auf Einladung Dänemarks, Norwegens und Schwedens im Jahre 1930 in Skandinavien stattfinden. Die Studienkomitees werden auch in der Zwischenzeit tagen.

Auf eine Einladung des Völkerbundes hin erklärte sich die C. E. I. bereit, an den Arbeiten dessen „Komitee für elektrische Fragen“ mitzuwirken.

Es wurde ein Uebereinkommen getroffen für die Zusammenarbeit mit den übrigen andern internationalen elektrotechnischen Organisationen, um Doppelspurigkeit zu vermeiden.

Die Verhandlungen mit der „International Standardisation Association“ sind noch im Gange.

Ueber die Organisation, die gesellschaftlichen Anlässe und die an die Sitzungen anschliessende Exkursion durch Ober- und Mittel-Italien wurde im Bulletin des S. E. V. 1927, No. 9, Seite 580, berichtet.

Zur Förderung der Arbeiten wurde den verschiedenen Landeskomitees das Sekretariat für bestimmte Studienkomitees übertragen. Damit übernehmen diese für ein Teilgebiet die Rolle des Centralbureaus in London und können direkt mit den andern Landeskomitees verkehren.

Dem C. E. S. wurde definitiv die Geschäftsführung für das Gebiet „Symbole“ übertragen.

Zürich, den 22. März 1928.

Für das Comité Electrotechnique Suisse:

Der Präsident: Der Sekretär:
(gez.) Dr. E. Huber. (gez.) F. Largiadèr.

Comité Suisse de l'Eclairage (C. S. E.)

Landeskomitee der Commission Internationale de l'Eclairage (C. I. E.), nachstehend „Komitee“ genannt.

Bericht

über die Tätigkeit im Jahre 1927

mit

Rechnung über das Jahr 1927
und Budget für das Jahr 1928.

Im Berichtsjahre setzte sich das Komitee wie folgt zusammen:

Präsident: *Filliol A.*, directeur du Service de l'Electricité de la Ville de Genève, Genève, vom Verband Schweiz. Elektrizitätswerke (V. S. E.) delegiert.

Vizepräsident: *Payot E.*, Direktor der Schweiz. Gesellschaft für elektrische Industrie, Basel, vom Schweiz. Elektrotechnischen Verein (S. E. V.) delegiert.

Sekretär und Kassier: *Largiadèr F.*, Ing., Generalsekretär des S. E. V. und des V. S. E., Zürich, vom S. E. V. delegiert.

Uebrige Mitglieder:

Buchmüller F., Chefingenieur des Eidg. Amtes für Mass u. Gewicht, Bern, von diesem delegiert.

Burckhardt O., Architekt, Basel, vom Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein delegiert.

Joye P., Prof. Dr., directeur de l'Institut de Physique de l'Université de Fribourg, vom S. E. V. delegiert.

Keller P., Ing., Betriebsleiter der Bernischen Kraftwerke Bern, vom V. S. E. delegiert.

Koenig E., Dr., Direktor des Eidg. Amtes für Mass und Gewicht, Bern, von diesem delegiert.

Sulzberger K., Dr. Ing., Zürich, vom S. E. V. delegiert.

Thoma M., Direktor des Gas- und Wasserwerkes der Stadt Basel, vom Schweiz. Verein von Gas- und Wasserfachmännern delegiert.

Trüb W., Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich, Zürich, vom V. S. E. delegiert.

Zollikofer Herm., Ing., Sekretär des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern, Zürich, vom Schweiz. Ingenieur- und Architektenverein delegiert.

Herr Dr. Koenig war wieder in der Lage, seine wertvolle Mitarbeit als Vertreter des Amtes für Mass und Gewicht zu übernehmen. Dies bedingte den Rücktritt des Herrn Prof. Landry, Präsident der Eidg. Kommission für Mass und Gewicht, der uns seine Mitarbeit nur für die Dauer der Verhinderung des Herrn Dr. Koenig zugesichert hatte. Wir danken auch an dieser Stelle Herrn Prof. Landry bestens für das erwiesene Interesse an unsern Bestrebungen. Die Vakanz, welche durch den Rücktritt des Herrn Wachter entstanden, wurde vom V. S. E. durch Herrn P. Keller besetzt. Der Rücktritt des Herrn Dir. Payot vom Elektrizitätswerk Basel gab Veranlassung zu einem Wechsel in der Vertretung des V. S. E. und derjenigen des S. E. V. Herr Dir. Filliol übernahm die Vertretung des V. S. E. und Herr Dir. Payot diejenige des S. E. V. Eine wertvolle Erweiterung erfuhr das Komitee durch den Beitritt des Schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern; dieser ist durch Herrn Dir. M. Thoma aus Basel vertreten.

Infolge Arbeitsüberhäufung ist Herr Prof. Joye als Vizepräsident zurückgetreten; als Nachfolger wurde Herr Dir. Payot gewählt.

Herr Dir. Filliol wurde in Bellagio von der C. I. E. zu ihrem Tresorier-Honoraire ernannt, eine Ehrung für unser Land und unser Komitee, der durch möglichst intensive Beteiligung an der internationalen Arbeit Rechnung getragen werden sollte. Das Komitee hat im Jahre 1927 drei Sitzungen in Bern abgehalten. Ausser die, die Zusammensetzung des Komitees betreffenden Fragen, wurden die Rechnungen pro 1926 und 1927 und die Budgets für 1927 und 1928 genehmigt. In den Sitzungen vom 6. April wurde die Angelegenheit „Lichtwirtschaft“ eingehend behandelt, ergab jedoch kein positives Resultat, da die neue Organisation von den andern Interessenten fallen gelassen wurde. Es wurde daher

eine engere Zusammenarbeit mit der Materialprüfanstalt des S. E. V. in Aussicht genommen und Herr Dir. Trüb als Delegierter dafür ernannt. In dieser Sitzung schon wurde die Tagung der C. I. E. in Bellagio am Comersee besprochen, welcher dann insbesondere die Sitzung vom 11. Juli gewidmet war. Das Ergebnis der dortigen Verhandlungen und die weiter zu verfolgenden Arbeiten wurden in der Sitzung vom 2. Dezember behandelt.

Die Sitzungen der Studienkomitees und des Exekutivkomitees der C. I. E. fanden in Bellagio vom 31. August bis 3. September statt¹⁾. Sie sollten in erster Linie die Vorbereitung für die im September 1928 in New-York stattfindende Tagung mit Plenarversammlung sein. Die Herren Filliol (Präsident), Joye, Largiadèr, Payot, Trüb, sowie Tobler und Binkert vertraten die Schweiz in den Sitzungen der Studienkomitees, deren in der Regel mehrere zur gleichen Zeit stattfanden. Es wurden 46 Berichte vorgelegt oder verlesen. Die Komitees für die Fabrik- und Schulbeleuchtung, für Definitionen und Symbole, für Automobilbeleuchtung und für das Vocabulaire hielten Sitzungen ab, letztere unter dem Vorsitz von Prof. Joye. Dieser hatte die von den verschiedenen Ländern vorgeschlagenen Wörter, die zu definieren sind, in 4 Sprachen in einer Kartothek zusammengestellt, um so eine übersichtliche und jederzeit zu erweiternde Zusammenstellung zu ermöglichen. Als weitere Arbeiten des Komitees sind die „Leitsätze für Beleuchtung“ in Deutsch, Französisch und Englisch zu erwähnen, welche die Kommission für Schul- und Fabrikbeleuchtung aufgestellt hat, sowie als Ergänzung die von Direktor Trüb vorgenommenen Vergleichsmessungen über die jetzt bestehenden Beleuchtungsverhältnisse in Bureaux, Banken und Verkaufsläden. Für die in New-York vorzuliegenden Arbeiten wurden in Bellagio einheitliche Grundlagen festgelegt. Ein besonderes Komitee beschäftigte sich mit der Organisation der C. I. E. Durch eine neue Verteilung der Arbeitszentren hofft man den Gang der Arbeiten zu beschleunigen. Den verschiedenen Nationalkomitees wurde der Vorsitz, die Leitung und das Sekretariat bestimmter Gebiete übertragen. Unser Komitee verwaltet dasjenige betr. Vocabulaire; Prof. Joye ist Präsident des betreffenden internationalen Komitees. Die andern Länder ordnen zu den Sitzungen ihre Delegierten ab. Durch die Ausdehnung des Tätigkeitsgebietes der C. I. E., gemäss den Beschlüssen von Bellagio, sah sich das Komitee veranlasst, eine Umorganisation seiner Unterkommissionen vorzunehmen, sie werden wie folgt bestellt:

- I. *Definitionen und Symbole*: Prof. Dr. Joye, Präsident; Dr. Koenig und Dr. Sulzberger.
- II. *Automobilbeleuchtung*: Dir. Payot, Präsident; Chefingenieur Buchmüller und Ingenieur Keller.
- III. *Arbeits- und Verkehrsbeleuchtung*. (Untergebiete: Fabrik- und Schulbeleuchtung, Strassenbeleuchtung, Tageslichtbeleuchtung): Dir. Trüb, Präsident; Architekt Burckhardt, Dir. Payot, Dir. Thoma, Ingenieur Zollikofer, sowie als Mitarbeiter Oberingenieur Tobler von der Materialprüfanstalt des S. E. V.
- IV. *Blendung*: Prof. Dr. Joye, Präsident; Chefingenieur Buchmüller, Dir. Thoma, sowie als

¹⁾ Siehe Bulletin S. E. V. 1927, No. 9, Seite 580.

Mitarbeiter Oberingenieur Tobler von der Materialprüfanstalt des S. E. V.

Für die übrigen Gebiete, für deren Bearbeitung das C. S. E. keine Kommissionen bestellte, übernahmen das Eidg. Amt für Mass und Gewicht und das Sekretariat des C. S. E. die Führung der Korrespondenz mit den internationalen Sekretariatskomitees.

Ein Bericht über die Entwicklung und Tätigkeit der C. I. E. wird im Bulletin des S. E. V. 1928, No. 10 (Mai) erscheinen.

In das Berichtsjahr fallen noch vorbereitende Arbeiten für die Berichte, welche der C. I. E. in New-York im September 1928 vorgelegt werden sollen.

Die Herren Dr. Koenig und Buchmüller haben im Bulletin des S. E. V. 1927, No. 10, eine sehr beachtete Arbeit über „Photometrische Vergleichsmessungen zwischen dem National Physical Laboratory in Teddington (England) und dem Eidg. Amt für Mass und Gewicht in Bern“ veröffentlicht.

Rechnung für das Jahr 1927.

	Fr.	Fr.
A. Einnahmen:		
Saldo vom Vorjahre		748.30
Jahresbeiträge:		
Vom Eidg. Amt für Mass und Gewicht	200.—	
Vom Schweiz. Ingenieur- und Architekten-Verein	125.—	
Vom Schweiz. Elektrotechnischen Verein	200.—	
Vom Verband Schweiz. Elektrizitätswerke	200.—	
Vom Schweiz. Verein von Gas- und Wasserfachmännern	125.—	850.—
		1 598.30
B. Ausgaben:		
Jahresbeitrag des Komitees an die Commission Internationale de l'Eclairage (Generalsekretariat in Teddington) £ 20.—	505.—	
Prof. Dr. P. Joye für das Anlegen einer Kartothek für das Vocabulaire	170.50	
12 Berichte des britischen Nationalkomitees über die Versammlung in Bellagio	30.40	705.90
Einnahmen-Ueberschuss		892.40
		1 598.30

Budget für das Jahr 1928.

	Fr.
A. Einnahmen:	
Saldo vom Vorjahre	892.40
Jahresbeiträge an das Komitee, wie 1927	850.—
	1 742.40
B. Ausgaben:	
Jahresbeitrag des Komitees an die Commission Internationale de l'Eclairage (Generalsekretariat in Teddington) £ 20.—	500.—
Beitrag an die Kosten von Versuchen auf dem Gebiete der Geschäftsstelle für Lichttechnik	500.—
Einnahmen-Ueberschuss	742.40
	1 742.40

Bemerkungen:

Der Jahresbeitrag des Komitee an die Commission Internationale de l'Eclairage ist gemäss deren Beschluss vom September 1927 in Bellagio ab 1. Januar 1928 auf die Dauer von drei Jahren wieder auf £ 20.— angesetzt.

Das Komitee hat den vorstehenden Bericht in seiner Sitzung vom 8. März 1928 in Bern genehmigt.

Der Präsident:
(gez.) A. Filliol.

Der Sekretär:
(gez.) F. Largiadèr.

Jubilare des V. S. E. An der diesjährigen Generalversammlung, die am 16. Juni in Baden stattfinden wird, werden wiederum an Beamte, Angestellte und Arbeiter, die im Zeitpunkt der Generalversammlung ohne Unterbruch 25 Jahre im Dienste desselben Elektrizitätswerkes stehen,

Anerkennungsdiplome verabreicht. Die Werke werden gebeten, die Namen und Vornamen solcher Funktionäre, mit Angabe der Stellung, die sie im Werk einnehmen, spätestens bis zum 15. Mai dem Generalsekretariat des V. S. E., Seefeldstrasse 301, Zürich 8, mitzuteilen.