

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
<b>Herausgeber:</b>	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
<b>Band:</b>	8 (1917)
<b>Heft:</b>	8
<b>Rubrik:</b>	Mitteilungen SEV

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

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

faktors bestimmt wird. (Durch Registrierinstrumente bei grösseren Anschlüssen, durch einmalige Messung oder basierend auf dem kVA-Anschluss bei kleinen Anschlussobjekten.) Für solche Fälle bietet unter Umständen die Verwendung komplexer Zähler System Arnò eine gute Lösung.

## Miscellanea.

**Die B. B. C.-Filterpresse zum Trocknen und Reinigen von Transformatoren- und Schalteröl.\*)** Die Trocknung des Oels wurde bisher gewöhnlich durch Kochen vorgenommen, während die Reinigung von Staub und Schlamm durch Absetzenlassen erfolgte oder durch rohe meist improvisierte Filter nur unvollständig erzielt wurde. Die Eigenschaft der Faserstoffe, dem Oel die Feuchtigkeit zu entziehen, ist nun, wohl zuerst in Amerika, benutzt worden, einen Apparat zu bauen, der gleichzeitig die Filtration und die Entfeuchtung ausführt: *Die Filterpresse*. Drückt man nämlich feuchtes und unreines Oel durch trockenes zweckentsprechendes Filterpapier, so hält es nicht nur alle Unreinigkeiten, sondern auch die Feuchtigkeit zurück. So ist es möglich die Reinigung und Entfeuchtung in einem Arbeitsgange vorzunehmen. Der B. B. C.-Motor-Oelfilter vereinigt eine handlich ausgeführte Filterpresse mit einer einfachen und praktischen Motoroelpumpe und den nötigen Hülfsapparaten, wie Schieber, Manometer usw. auf einem beweglichen Untergestell zu einem einheitlichen zweckmässigen Apparat. Der Oelfilter ist in erster Linie zur Reinigung und Trocknung von Transformatoren und Schalterölen bestimmt, also Oelen mit niedriger Zähigkeit. Dabei ist die Leistungsfähigkeit sehr gross, 60—70 Liter pro Minute.

Eine einfache Einrichtung gestattet jedoch auch die Filtration von zähflüssigem Oel z. B. Schmieröl für Maschinen und Turbinen, wobei allerdings die minutlich filtrierte Oelmenge umso kleiner ist, je grösser die Zähigkeit ist. Dies ist jedoch kein beträchtlicher Nachteil, da solche dickflüssige Oele zumeist nur in geringen Quantitäten zu filtrieren sind. Ausserdem lässt sich die Motorgruppe nach Abschalten der Filterpresse durch Umstellen eines Dreieghahnes als reine Oelförderpumpe benützen.

Der Apparat besteht im Wesentlichen aus dem eigentlichen Filterapparat, der Oelpumpe samt Armaturen, sowie dem Antriebsmotor, die Teile sind über einen gemeinsamen kräftigen Profileisenrahmen zusammengebaut. Letzterer ist als Oelauffangkasten ausgebildet und mit drehbaren Laufrollen versehen, die eine bequeme Beförderung des Apparates ermöglichen. Der Filterapparat setzt sich aus einer Reihe Filterrahmen und Filterplatten, letztere mit pyramidenartig gerippten Oberflächen, zusammen, die so eingesetzt werden, dass sich eine Platte jeweils zwischen 2 Rahmen befindet. Die sich gegenüberliegenden Dichtungsflächen sind zum Zwecke vollkommener Abdichtung sauber bearbeitet. Zwischen diesen Flächen werden die zum Filtrieren notwendigen Filterblätter eingesetzt und das Ganze

mittelst Ratsche und Druckspindel zusammengepresst. Rahmen und Platten besitzen links und rechts am unteren Rande angebrachte Zu- resp. Ableitungskanäle, die wiederum alle Hohlräume bzw. Platten parallel schalten. Sie sind also so ausgebildet, dass das Oel durch den Zuleitungskanal eintreten, nicht aber durch den Ableitungskanal austreten kann, ohne durch das Filterpapier hindurch zu dringen. Die unmittelbar mit dem Antriebsmotor gekuppelte schnellaufende Zahnradioelpumpe bringt das Oel auf den zum Durchdringen der Filterblätter nötigen Druck.

Diese Anordnung des *direkten Pumpenantriebs* ermöglicht einen Zusammenbau aller Einzelapparate zu einem gefälligen wenig Platz beanspruchenden Aggregat. So ist es möglich, das Aggregat in sehr kleinen Zellen direkt neben dem Transformatoren, dessen Oel gereinigt werden soll, aufzustellen.

*Die Fördermenge* der Pumpe beträgt bei einer Drehzahl von ca. 1450 und für Oele mit einer Zähigkeit von nicht über 20° Engler bei durchschnittlich 2—6 at Druck etwa 70 Liter pro Minute. Der Druck steigt hierbei mit zunehmender Verschmutzung der Filterblätter und bildet im Allgemeinen einen Anhaltspunkt für die zeitliche Auswechslung derselben. Der Verbrauch an Filterblättern ist bei Verwendung eines besonderen Trockenofens, der ebenfalls von der Firma geliefert wird, ein sehr geringer, sodass im Durchschnitt zum Filtrieren von 1000 kg Oel ca. 2 kg Filterpapier genügen.

In den meisten Fällen reicht eine etwa 4 malige Filtration der gesamten Oelmenge aus, sodass 1000 kg Oel angenähert in 2—3 Stunden filtriert werden können.

Es sei hier noch bemerkt, dass die Trocknung des Oels nicht bei allen Temperaturen möglich ist. Die geeignetsten durch Versuche festgestellten Temperaturen liegen zwischen 20—40° C. Bei höheren Temperaturen gibt das Oel nur in sehr geringem Masse Feuchtigkeit an das Filterpapier ab und über 70° C kann das Oel nur noch gereinigt, aber nicht mehr getrocknet werden.

Andererseits ist es von grossem Vorteil z. B. dickflüssige und stark verunreinigte Oele, welche nur gereinigt werden sollen, so hoch zu erwärmen (maximum 110 °C), dass der Druck innerhalb des zulässigen Druckes von 6 at. bleibt.

Mit einem solchen B.B.C.-Motor-Oelfilter wurden z. B. versuchsweise 500 kg nasses, vollkommen schwarzes Oel, das keinen messbaren Durchschlagswert mehr aufwies, nach 7-maligem Filtrieren in ungefähr 2 Stunden auf annähernd 45 000 Volt Durchschlagsspannung gebracht. Das Oel erhielt seine hellbraune Färbung und tadellosen Glanz zurück.

\*) Nach B.B.C.-Mitteilungen, No. 6, 1917.

**Inbetriebsetzung von schweizerischen Starkstromanlagen.** (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S. E. V.) In der Zeit vom 20. Juni bis 20. Juli 1917 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Zentralen.

*Cie. Vaudoise des Forces motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne.* Groupe hydroélectrique à l'usine de „La Dernier“ près Vallorbe (Turbine Pelton) 28 000 kVA, 13500 volts, 50 périodes.

Hochspannungsfreileitungen.

*Elektrizitätswerk Altdorf.* Leitung zu den elektrischen Werken A.-G. Gurtnellen. Drehstrom, 45 000 Volt, 42 Perioden.

*Société Electrique d'Aubonne, Aubonne.* Ligne à haute tension à Trévelin près Aubonne. Courant monophasé, 3000 volts, 50 périodes.

*Bernische Kraftwerke A.-G., Betriebsleitung Bern.* Leitung von Signau nach der Gemeindegrenze Eggwil. Einphasenstrom, 16 000 Volt, 40 Per. Leitung nach Mungnau (Gemeinde Lauperswil). Drehstrom, 4000 Volt, 50 Perioden.

*Società Elettrica delle Tre Valli S. A., Bodio.* Linea ad alta tensione à Freggio. Corrente monofase, 8000 volt, 50 periodi.

*Kraftwerke an der Reuss, Bremgarten.* Leitungen zu den Stangen-Transformatorenstationen bei der Reppischmühle und im Fährenmoos. Einphasenstrom, 5000 Volt, 50 Perioden.

*Service de l'Electricité de la ville de La Chaux-de-Fonds.* Ligne à haute tension de la Joux-Perret à la Sombaille. Courant triphasé, 4000 volts, 50 périodes.

*Licht- und Wasserwerke Langnau.* Leitung von der Transformatorenstation „Ilfis“ bis zur Stangentransformatorenstation im Hübeli, Langnau. Drehstrom, 2200 Volt, 40 Perioden.

*Elektrizitätswerk Olten-Aarburg A.-G., Olten.* Leitung vom Kraftwerk Niedergösgen nach Gretzenbach. Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

*Elektrizitätsgenossenschaft Röthenbach (Bezirk Signau), Emmenthal.* Leitung von Jasbach nach Röthenbach. Einphasenstrom, 4000 Volt, 40 Perioden.

*Gonzen-Syndikat, Sargans.* Leitung von Sargans zum Eisenbergwerk am Gonzen. Drehstrom, 5000 Volt, 50 Perioden.

*Services Industriels de la ville de Sierre.* Ligne à haute tension pour la station de transformateur à la gare du Funiculaire Sierre-Montana-Vermala. Courant triphasé, 7000 volts, 50 pér.

*St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen.* Leitungen zum Weiler Bühl bei Nesslau, von Walzenhausen nach Bild, zur Stangentransformatorenstation der Firma Arthur Locher & Cie., Wald-Schönengrund und nach dem Maschinenhaus in Giessen bei Nesslau. Drehstrom, 10 000 Volt, 50 Perioden.

*Société Romande d'Electricité, Territet.* Ligne à haute tension pour la fabrique de carbure Vouvry. Courant monophasé, 20 000/6000 volts, 50 périodes.

*Elektrizitätswerk Wangen, Wangen a. A.* Leitung zur Transformatorenstation der Cellulosefabrik Attisholz. Drehstrom, 28 000 Volt, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.* Leitungen nach Bächelsrüti (Gemeinde Grüningen), Täli, Gossau, Etzel, Roblosen-Sulzel. Leitung von Egg nach Willerzell, von Einsiedeln nach Egg (Gemeinde Einsiedeln). Drehstrom, 8000 Volt, 50 Perioden.

*Schalt- und Transformatorenstationen.*  
*Elektrizitätswerk der Stadt Aarau.* Umbau der Station bei der Kantonsschule Aarau.

*Société électrique d'Aubonne, Aubonne.* Station transformatrice sur poteaux près du Château de Trévelin (Commune d'Aubonne).

*Elektrizitätswerk Altdorf, Altdorf.* Stangen-Transformatorenstation auf Gurtnellen-Berg.

*Elektrizitätswerk Basel, Basel.* Station in der Fabrik von Herrn G. Weinmann, Kohlenstrasse, Basel.

*Elektrizitätswerk der Stadt Bern, Bern.* Station in der Waffenfabrik Stauffacherstrasse, Bern.

*Kantons-Bauamt, Bern.* Umbau der Station in Bellelay.

*Elektrizitätswerk der Stadt Biel, Biel.* Station im Schlachthaus.

*Società Elettrica delle Tre Valli S. A., Bodio.* Stazione trasformatrice su pali a Freggio.

*Gotthardwerke A.-G. für elektrotechnische Industrie, Bodio.* Station (Anlage „G“) für Ticinettostrom.

*Kraftwerke an der Reuss, Bremgarten.* Stangen-Transformatorenstation im Föhrenmoos (Gemeinde Hermetschwil-Staffeln) für das Torfwerk Lüthy & Bruggisser, Wohlen.

*Service de l'Electricité de la ville de La Chaux-de-Fonds.* Station de transformateur à la Sombaille.

*Elektrostahlwerke St. Gotthard A.-G., Giubiasco.* Station bei den Elektrostahlwerken.

*Licht- und Wasserwerke Langnau.* Stangen-Transformatorenstation beim „Hübeli“ in Langnau (Kt. Bern) n. Vorl. No. 16297.

*Compagnie Vaudoise des Forces Motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne.* Station transformatrice à Crassier.

*Elektrizitätsgenossenschaft Röthenbach, Bezirk Signau (Emmental).* Stangen-Transformatorenstation in Röthenbach.

*Gonzensyndikat, Sargans.* Station im Naus.

*Elektrizitätswerk des Kantons Schaffhausen, Schaffhausen.* Erweiterung der Unterstation Galgenbuck, Neuhausen.

*Services Industriels de la ville de Sierre.* Station transformatrice à la gare du Funiculaire Sierre-Montana-Vermala.

*St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen.* Erweiterung der Transformer-Anlage in der Zentrale Giessen b. Bruggen. Stangentransformatorenstationen für die Firma Arthur Locher & Co., Wald-Schönengrund, in Bühl bei Nesslau, beim Schulhaus Rietli bei Gais.

*Gemeinde Strengelbach, Strengelbach (Aargau).* Station auf der alten Bleiche, Strengelbach.

*Société Romande d'Electricité, Territet.* Station transformatrice dans la fabrique de Carbure, Vouvry.

*Aktiengesellschaft vorm. E. Kappeler-Bebié, Turgi.* Station (als Ersatz für die alte Station aus Eisen) in Turgi.

*Elektrizitätswerk Wangen, Wangen a. A.* Station für die Cellulosefabrik Attisholz (Gemeinde Riedholz).

*Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.* Station „Protos“ A.-G. in Altstetten b. Zürich. Stangen-Transformatorenstationen im Täli-Gossau, in Bächelsrüti (Gemeinde Grüningen, Bezirk Hinwil), Etzel, Willerzell und Neuberg-Säge (Bezirk Einsiedeln). Station in Roblosen (Bezirk Einsiedeln).

#### Niederspannungsnetze.

*Kantonsbaumeister, Bern.* Erweiterung des Niederspannungsnetzes in Bellelay. Drehstrom,  $3 \times 250$  Volt, Einphasenstrom,  $2 \times 125$  Volt, 40 Perioden.

*Società Elettrica delle Tre Valli S. A., Bodio.* Rete a bassa tensione a Freggio-Brusignano. Corrente monofase, 205 volt, 50 periodi.

*Elektrizitätswerk Hauterive, Freiburg.* Erweite-

rung des Niederspannungsnetzes in Hinterfultigen (Gemeinde Rüeggisberg). Drehstrom, 500 Volt, 50 Perioden.

*Société électrique de la côte, Gland.* Reseau à basse tension à Promenthoux et Prangins. Courant triphasé, 215 volts, 50 périodes.

*Elektrizitätswerke A.-G. Wynau, Langenthal.* Netz im Oberdorf Ursenbach. Einphasenstrom, 220 Volt, 50 Perioden.

*Gemeinde Röthenbach (Bern).* Netz in Röthenbach. Einphasenstrom,  $2 \times 125$  Volt, 40 Per.

*St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen.* Netze im Bühl mit den umliegenden Höfen bei Nesslau. Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Perioden. Netz in den Weilern Zwischen, Hebrig, Kloster, Sternen Rietli und Stoos bei Gais. Drehstrom, 380/220 Volt, 50 Per.

*Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.* Netz in Täli, Gossau und Bächelsrüti (Gemeinde Grüningen). Drehstrom, 250 Volt, 50 Perioden. Netze in Schnabelsberg, Egg (Bezirk Einsiedeln), Willerzell (Bezirk Einsiedeln). Drehstrom, 250/145 Volt, 50 Perioden. Netze in Etzel, Drehstrom, 500 Volt, 50 Perioden, Roblosen (Bezirk Einsiedeln). Drehstrom 500 Volt, 50 Perioden.

## Literatur.

*Richard Hartmann, Das Reichs- und Elektrizitätsmonopol.* Ein Beitrag zur Frage der staatlichen Elektrizitäts-Grosswirtschaft. Berlin, Jul. Springer, 1917.

Den Ausgangspunkt dieses Buches bildet die durch den Krieg verursachte ungeheure Vermehrung der Staatsschulden und die daraus sich ergebende Notwendigkeit, dem deutschen Reich neue ausgiebige Einnahmequellen zu erschliessen, um diese Schulden verzinsen und allmälig tilgen zu können. Diese Mittel werden nach Ansicht des Verfassers zu einem sehr erheblichen Teil durch neue Staatsmonopole beschafft werden, darunter voraussichtlich auch durch das Monopol der elektrischen Starkstromerzeugung. Nach einer eingehenden, aber immer übersichtlichen Darstellung der seit Jahren in der Tages- und Fachpresse aufgetauchten Elektrizitätsmonopol-Vorschläge und des gegenwärtigen Standes der Elektrizitätsversorgung in Deutschland kommt Hartmann zum Schlusse, dass das Reichsmonopol auf der Elektrizitätsversorgung der Einzelstaaten aufgebaut werden muss. Ein Reichselektrizitätsamt soll einen einheitlichen Plan für die Versorgung des ganzen Reiches ausarbeiten, in denselben neben den von den Einzelstaaten zu übernehmenden privaten Grosskraftwerken die schon vorhandenen einzelstaatlichen Werke einbeziehen, die Werke miteinander durch eine 100 000 Volt Ringleitung verbinden, einheitliche Grundsätze für den Betrieb der einzelstaatlichen Werke festsetzen und den Grundpreis bestimmen, zu welchem sämtliche von den Einzelstaaten erzeugte Elektrizität an das Reich und die Ringleitung übergeht. Dieser Preis dient dann als Ausgangspunkt für die Tarifpreise, zu welchem die privaten Verteilungsunter-

nehmungen den Strom aus der Ringleitung beziehen. Der dem Reich erwachsende Verkaufsgewinn, den Hartmann auf vorläufig 30 Millionen Mark, nach ungefähr zehn Jahren auf ca. 140 Millionen Mark jährlich schätzt, wird ergänzt durch eine Steuer auf das Kilowatt (10 M. oder mehr für 1 kW Anschluss, bei Glühlampen etwa 20 M. pro kW oder rund 1 M. pro angeschlossene Glühlampe), was jährlich 527 750 000 M. ergibt, wovon die Verwaltungs- und Betriebskosten der Reichsverwaltung abzusetzen sind.

Wie ersichtlich, ist der Verfasser, dessen Ansichten über die Ausgestaltung und Durchführung eines Monopols hier nicht weiter diskutiert werden können, bemüht, eine Monopolform zu finden, bei der die Einnahmen nicht einseitig durch Belastung der Verbraucher, sondern auch durch Vereinheitlichung und Verbilligung der Elektrizitätsproduktion erzielt werden, was in technischer und wirtschaftlicher Beziehung nur zu begrüssen ist.

Gerade diese Erörterungen über Verbilligung der gegenwärtig zersplitterten Elektrizitätserzeugung durch Vereinheitlichung von Bau und Betrieb der Grosskraftwerke und Stilllegung der unwirtschaftlich arbeitenden kleinen Werke erhöhen den Wert des Buches von Hartmann, das die früheren Untersuchungen von Siegel und Klingenberg in erheblichem Masse ergänzt. Sie sind auch für den schweizerischen Elektrizitätsmann von Interesse, und eignen sich sehr dazu, bei uns das Verständnis für dieses wichtige Problem zu fördern. Das Buch von Hartmann, das sich bei aller Knaptheit der Redaktion sehr angenehm liest, darf deshalb lebhaft empfohlen werden.

—o—

## Vereinsnachrichten.

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

An die Mitglieder des  
Schweizer. Elektrotechnischen Vereins (S. E. V.) und  
des Verbands Schweizer. Elektrizitätswerke (V. S. E.)

## Jahresversammlungen 1917 in Lugano.

Die Generalversammlung des S. E. V. hat letztes Jahr in Baden auf Einladung der Officina Elettrica Comunale di Lugano beschlossen, die Jahresversammlungen im laufenden Jahr in **Lugano** abzuhalten. Nach Rücksprache mit dem genannten Werk haben die Vorstände des S. E. V. und V. S. E. die Versammlungen angesetzt auf

### Samstag den 22. und Sonntag den 23. September.

Der gewählte Ort und seine unvergleichliche Umgebung laden dazu ein, die Verhandlungen diesmal nicht durch besondere technische Berichte zu beschweren, die Vorstände haben daher beschlossen, die Arbeit auf die Erledigung der üblichen administrativen Geschäfte zu beschränken. Um auch dem Bedürfnis nach kollegialem Beisammensein gerecht zu werden, soll am Sonntag Nachmittag ein *gemeinsamer Ausflug* stattfinden, für den folgenden Montag sind Exkursionen in Aussicht genommen. Auch soll Gelegenheit zur Beteiligung der *Damen* geboten werden, indem für diese während der Zeit der Versammlungen kleinere Ausflüge (Monte S. Salvatore, Monte Brè etc.) veranstaltet würden.

Das **vorläufige Programm** ist folgendes:

**Samstag 22., nachmittags:** *Generalversammlung V. S. E.*

daran anschliessend: *Generalversammlung G. E. V.*

**Sonntag 23., vormittags:** *Generalversammlung S. E. V.*

daran anschliessend: *Gemeinschaftliches Mittagessen.*

**nachmittags:** Gemeinsame Rundfahrt auf dem See.

**Montag 24., morgens:** Fahrt nach Bellinzona und Exkursionen (event. in Gruppen)

nach dem Verzasca-Werk bei Locarno, Biaschina-Werk bei Bodio, event. Maggiatal-Bahn mit unmittelbar anschliessender Rückfahrt in die Nordschweiz.

*Aenderungen am Programm bleiben vorbehalten.* Das definitive Programm, sowie Angaben über Logisbeschaffung und Preise werden den Mitgliedern noch rechtzeitig vor der Versammlung in der September-Nummer des „Bulletin“ mitgeteilt werden, in der auch die Jahresrechnungen und die Jahresberichte der Vorstände und Kommissionen erscheinen.

Im Auftrag der Vorstände des S. E. V. und V. S. E.:

*Das Generalsekretariat.*

## Jahresbericht und Rechnungsablage der Aufsichtskommission der Technischen Prüfanstalten des S. E. V. für das Jahr 1916/17.

### Allgemeines.

Die Erledigung der ordentlichen Geschäfte durch die Aufsichtskommission gibt zu keinen besonderen Bemerkungen Veranlassung, sie erfolgte in 3 Sitzungen.

Mit Rücksicht auf das Inkrafttreten der bundesrätlichen Verordnung betreffend Eichung von Elektrizitäts-Zählern wurde an das Eidg. Amt für Mass und Gewicht durch Vermittlung des Vorstandes des S. E. V. eine Eingabe gemacht zwecks Regelung der Verhältnisse zwischen dem Eidg. Amt und der Eichstätte der Technischen Prüfanstalten.

Ueber die Tätigkeit der einzelnen Abteilungen geben die nachstehenden Einzelberichte Auskunft.

### Starkstrominspektorat.

Die Totalzahl der Abonnenten der Technischen Prüfanstalten hat sich im Berichtsjahr von 755 auf 800 erhöht. Dabei hat sich die Zahl der Elektrizitätswerke von 386 auf 413 und die Zahl der Einzelanlagen von 369 auf 387 gesteigert. Der eingetretene Zuwachs von 45 Neuabonnenten ist im Vergleich mit demjenigen der letzten Jahre vor dem Krieg normal. Immerhin bleibt der Zuwachs an Abonnenten bei den Einzelanlagen andauernd hinter demjenigen bei den Elektrizitätswerken zurück, was früher umgekehrt der Fall war.

Die Beschäftigung des Starkstrominspektorats als *Vereinsinspektorat* geht aus der auf Seite 216 des vorliegenden Berichts enthaltenen Tabelle No. 1 hervor. Es sind bei Elektrizitätswerken 374 und bei Einzelanlagen 326 Inspektionen vorgenommen worden, gegenüber 379 und 353 im Vorjahr. Die Inspektionstätigkeit musste bei dem durch vermehrten Militärdienst und Wechsel im Personal verursachten reduzierten Bestand der technischen Beamten notwendigerweise etwas leiden und es konnten denn auch nicht bei allen Abonnenten innert Jahresfrist die vorgesehenen periodischen Inspektionen vorgenommen werden. Es ist nun aber Vorsorge getroffen, dass im neuen Jahre die noch übrig bleibenden Inspektionen nachgeholt werden. Im allgemeinen haben die Inspektionen an den meisten Orten befriedigende Resultate ergeben. Es zeigte sich aber, dass die periodische Kontrolle von elektrischen Anlagen wegen der Schwierigkeiten in der Materialbeschaffung heute mehr als je am Platze ist. Die sorgfältige Ueberwachung einer elektrischen Anlage ist hauptsächlich da geboten, wo in Aussicht genommene Verbesserungen infolge der ungünstigen zeitlichen Verhältnisse verschoben werden sollen. Wo Gefahr vorhanden ist, kann selbstverständlich das Starkstrominspektorat ein Hinausschieben von notwendigen Verbesserungen auf unbestimmte Zeit nicht guttheissen und ist genötigt, eventuell in seiner Eigenschaft als amtliches Inspektorat, seinen Verbesserungsvorschlägen Nachachtung zu verschaffen. Wenn es angezeigt erscheint, auf diesen Punkt einmal im Jahresbericht hinzuweisen, so soll andererseits auch anerkannt werden, dass das Starkstrominspektorat bei der weit überwiegenden Mehrzahl der Anlagebesitzer volles Verständnis für seine Aufgabe und bereitwilliges Entgegenkommen vorfindet.

Die Tabelle Nr. 2 zeigt die Tätigkeit des Starkstrominspektorats als *Eidgenössische Kontrollstelle*. Es ergibt sich aus derselben, dass die Gesamtzahl der im Berichtsjahr eingereichten Vorlagen auf 2743 zurückgegangen ist, gegenüber 3474 im Vorjahr. Entsprechend dem Rückgang der Zahl der eingereichten Vorlagen musste für die Kontrolle weniger Zeit aufgewendet werden. Es sind bei fertig gemeldeten Anlagen insgesamt 1235 Inspektionen gegenüber 1404 Inspektionen im Vorjahr vorgenommen worden.

Die Mehrzahl der eingereichten Vorlagen bezieht sich wiederum auf Erweiterungen von Niederspannungsnetzen, von welchen 1571 zur Anzeige gelangten. Dabei ist hervorzuheben, dass diese Zahl nur einen kleinen Bruchteil der im Berichtsjahr überhaupt vorgenommenen Erweiterungen an Niederspannungsnetzen darstellt, weil die viel zahlreicheren

Erweiterungen, welche kein Zusammentreffen mit andern Leitungen verursacht haben, nicht anzeigepflichtig sind. Für Hochspannungsfreileitungen sind 503 Vorlagen eingelangt, bei einer totalen Leitungslänge von 528 km. Von dieser Leitungslänge entfallen auf Kupferleitungen 246 km, auf Eisenleitungen 219 km und auf Aluminiumleitungen 63 km. Hochspannungskabelleitungen sind nur in einer Länge von ca. 12 $\frac{1}{2}$  km in den Boden eingelegt worden. Das Verhältnis zwischen Kupfer- und Eisenleitungen ist im Berichtsjahr ungefähr gleich geblieben wie im Vorjahr. Wenn keine wesentliche Verschiebung zu Ungunsten des Kupferdrahtes eingetreten ist, so röhrt dies wohl daher, dass sich auch der Mangel an Eisendraht zeitweise recht fühlbar machte. Zudem ist man genötigt, heute für Eisendraht, der sich für Freileitungen eignet, einen Preis zu bezahlen, der nahezu die Höhe erreicht, zu welchem vor dem Krieg die gleiche Gewichtsmenge Kupferdraht erhältlich war. Auffallend ist, dass trotz der Anstrengungen, die für die Verwendung von Aluminium zu Freileitungszwecken gemacht worden sind, dieses Metall so wenig Beachtung gefunden hat.

Für Transformatoren- und Schaltstationen sind 564 Vorlagen eingegangen, welche Zahl um Unwesentliches hinter der letztjährigen (592) zurückgeblieben ist. Auch die Zahlen der Vorlagen für neue Zentralen und Erweiterungen von solchen weisen gegenüber dem letzten Jahre keine grossen Veränderungen auf. Es sind 12 (9) Vorlagen für neue Zentralen und 16 (19) Vorlagen für Erweiterungen von solchen eingegangen. In 1 (1) Fall der ersten und in 6 (7) Fällen der zweiten Kategorie bezogen sich die Vorlagen auf Anlagen mit Leistungen von mehr als 200 kW. Die eingeklammerten Ziffern beziehen sich jeweilen auf das Vorjahr.

Infolge der vermehrten Truppenaufgebote ist das technische Personal durch Militärdienst gegenüber dem Vorjahr wesentlich stärker in Anspruch genommen worden. Der Oberingenieur des Starkstrominspektorats allein war im Berichtsjahr wegen Militärdienst während mehr als 5 $\frac{1}{2}$  Monaten vom Bureau abgehalten. Am 31. Oktober 1916 ist Herr Gschwind und am 24. März 1917 Herr Ferrière von der Anstellung als Inspektor beim Starkstrominspektorat zurückgetreten. Diese beiden Inspektoren wurden durch die Herren Wyprächtiger und Jobin ersetzt. Die Anhäufung der Geschäfte erfordert unbedingt eine Vermehrung des Personals und es sind daher bereits Vorkehrungen zur Einstellung eines weiteren Inspektors auf 1. August 1917 getroffen.

Der Geschäftsgang war im Uebrigen ein normaler.

### Materialprüfanstalt.

Die Inanspruchnahme der Materialprüfanstalt ist im abgelaufenen Geschäftsjahre beinahe dieselbe gewesen wie im Vorjahr, die Zahl der geprüften Objekte ist wohl etwas zurückgegangen, aber die Anzahl Aufträge blieb auf gleicher Höhe. Die Tabelle No. 4, Seite 218 gibt, nach Kategorien geordnet, die Zahl der eingegangenen Aufträge und Prüfobjekte an.

Eine regere Inanspruchnahme der Materialprüfanstalt seitens der Elektrizitätswerke wie der Fabriken wäre dringend zu wünschen. Bei vermehrter Ausnützung der vorhandenen Einrichtungen könnte die Arbeit unseres Instituts bedeutend rationeller eingeteilt werden, was die Selbstkosten für jede einzelne Prüfung herabsetzen würde. Die Anstalt könnte dabei ein wertvolles Material zu statistischen Zwecken sammeln und in für die Öffentlichkeit bestimmten Aufsätzen bearbeiten, sodass die Erfahrungen zum Nutzen aller interessierten Kreise verwendet würden. Die geringe Zahl von Prüfungen, welche bis jetzt auf die einzelnen Prüfungs-Kategorien entfällt, genügt leider vielfach zu einer solchen Bearbeitung nicht.

Die Anstalt ist für die mannigfältigsten Untersuchungen über elektrische und allgemein physikalische Eigenschaften der Materialien der Elektrotechnik eingerichtet; für mechanische und chemische Prüfungen ist sie in enger Beziehung mit der Materialprüfanstalt der Eidgen. Technischen Hochschule in Zürich, sodass sämtliche, die elektrotechnische Industrie interessierenden Untersuchungen durch Vermittlung unserer Anstalt vor-

genommen werden können. Den Interessenten steht das technische Personal unseres Institutes zur Beratung von Versuchsprogrammen stets zur Verfügung und wir sind jederzeit bereit, unsere Einrichtungen den notwendigen Versuchsdispositionen anzupassen.

Es ist auffallend, dass trotz der vielseitigen Klage über die minderwertige Qualität der gebräuchlichsten Installationsmaterialien während dieser Kriegszeit, die Besteller im allgemeinen die Dienste unserer Anstalt zu Kontrollzwecken nicht in stärkerem Masse in Anspruch nehmen. In erfreulichem Gegensatze dazu haben einige grössere Elektrizitätswerke eine systematische Kontrolle ihres gesamten Installationsmaterials durch unsere Anstalt vornehmen lassen und machen mit diesen methodischen Untersuchungen die besten Erfahrungen.

Im Geschäftsjahr sind die im letzten Bericht erwähnten, durch die Materialprüfanstalt vorgeschlagenen neuen Vorschriften für die Lieferung von Glühlampen an die G. E. V. von dem Ausschuss der Glühlampen-Einkaufs-Vereinigung angenommen worden. Wir möchten hierbei erwähnen, dass gestützt auf die in der letzten Zeit gemachten Erfahrungen auch haltbare niederkerzige, gasgefüllte Lampen für mittlere Spannungen auf dem Markt erhältlich sind. Dementsprechend ist in den neuen Vorschriften eine Lampentypen von 50 Watt bei 100 bis 174 Volt eingesetzt worden. Als Neuerung enthalten die Vorschriften für Metalldrahtlampen die Bezeichnung und Abstufung der Lampen nur nach Watt. Für Besteller aber, die die Bezeichnung nach Kerzen unbedingt behalten müssen oder wollen, hat die G. E. V. beschlossen, die früheren Vorschriften vorläufig noch zuzulassen. Die neuen Vorschriften sind im Bulletin No. 6, Jahrgang 1917, veröffentlicht worden.

Das im letztjährigen Bericht erwähnte neue Lichtmesslaboratorium ist nun in Betrieb genommen worden; es ist mit einer 8 Meter langen Photometerbank und einer Ulbricht'schen Kugel von 2 Meter Durchmesser ausgerüstet. Das Kugelphotometer gestattet sowohl die sphärische, wie die hemisphärische Lichtstärke jeder Lampensorte in kürzester Zeit zu messen. In Anbetracht der in den neuen technischen Lieferungsbedingungen von Glühlampen an die G. E. V. vorgeschriebenen Prüfung auf räumliche Lichtstärke für alle Glühlampen, ist die Kugel zur Ausführung von Massenprüfungen mit einer bequemen Wechselvorrichtung versehen.

Die systematischen Untersuchungen im Auftrage der Vereinskommissionen sind im Berichtsjahr fortgesetzt worden. Die Versuche zur Aufklärung des thermodynamischen Vorganges beim Abschaltprozess bei *Oelschaltern* sind unter Leitung von Herrn Dr. B. Bauer vom Generalsekretariat in unserer Anstalt zum Abschluss gekommen. Hierbei ist auch das Hülfspersonal der Materialprüfanstalt in Anspruch genommen worden. Die Untersuchungen an *Kochapparaten* gebräuchlicher Bauart sind ebenfalls in diesem Geschäftsjahr abgeschlossen worden. Die gewonnenen Resultate wurden dem G. S. zur weiteren Bearbeitung und Berichterstattung abgeliefert und dienten als Grundlage zum Referat des Generalsekretärs in der Generalversammlung vom 15. Oktober 1916 (Bericht im Bulletin No. 1, Jahr 1917). Die Versuche an Wärmeapparaten neuerer Bauart wurden, soweit die anderweitige Inanspruchnahme des Personals namentlich zufolge militärischer Abwesenheiten es gestattete, fortgesetzt unter besonderer Berücksichtigung von Studien betr. die Wärme-Akkumulierung. Die Materialprüfanstalt ist gegenwärtig mit der Anfertigung von passenden Prüföfen beschäftigt, welche im kommenden Geschäftsjahre zu systematischen Untersuchungen verwendet werden sollen.

Wir möchten hierzu anführen, dass die Materialprüfanstalt bei der Durchführung dieser Versuche an Heiz- und Kochapparaten gründliche Erfahrungen versuchstechnischer Art gesammelt hat; ihr Personal hat sich mit diesen Arbeiten vollständig vertraut gemacht und die Einrichtungen der Anstalt wurden allen Anforderungen angepasst, sodass sie in der Lage ist, im Auftrage von Fabriken und Elektrizitätswerken solche Prüfungen in kurzer Zeit auszuführen. Gestützt auf die erwähnten Erfahrungen wurden von der Anstalt mit dem Generalsekretariat Vorschriften für Heiz- und Kochapparate marktgängiger Konstruktion beraten zur Vorlage an die Vereins-Kommission.

Auf eine Anregung der Schweiz. Obertelegraphen-Direktion und des schweizerischen Eisenbahndepartementes beim Starkstrom-Inspektorat, Versuche zur einwandfreien Feststellung der grössten zu erwartenden Schnee- und Eisablagerungen auf Freileitungen auszuführen, hat das Starkstrominspektorat die Materialprüfanstalt mit diesen Versuchen beauftragt. Von der Obertelegraphen-Direktion, entsprechend der für sie massgebenden Verhältnisse, speziell für Leitungsdrähte von kleinen Durchmessern vorgesehen, sollen die Versuche durch die Materialprüfanstalt auf grössere Durchmesser, wie sie in der Starkstromtechnik gebräuchlich sind, ausgedehnt werden und zwar sowohl auf massive Drähte, wie auf Seile aus Kupfer, Aluminium und Eisen. Gleiche Versuche werden auf Anregung des Starkstrominspektorates auch von verschiedenen Elektrizitätswerken ausgeführt unter mannigfaltigen örtlichen Verhältnissen. Die Versuchsanlage der Materialprüfanstalt kam in der Mitte des vergangenen Winters in Betrieb, es sind aber damals keine bedeutenderen Schneefälle mehr vorgekommen, sodass noch keine Messungen stattfinden konnten. Die Versuche werden im folgenden Winter fortgesetzt und, wenn nötig, noch auf weitere Jahre ausgedehnt. Diese Untersuchungen bezeichnen namentlich die Schaffung von Grundlagen zur Revision der bis jetzt gültigen Sicherheitsformeln für die Vorausberechnung von Freileitungen mit Bezug auf die zusätzlichen Belastungen und haben somit für die gesamte Elektrotechnik ein grosses Interesse.

Das Inventar der Materialprüfanstalt hat sich ausser den Ausrüstungen des neuen Photometerraumes nicht nennenswert erweitert.

Das Personal blieb im Geschäftsjahr unverändert, war aber noch in stärkerem Masse als im Vorjahr, durch militärische Dienstleistung zeitweise stark reduziert, ein Umstand, der auf die rasche Erledigung der laufenden Geschäfte und die Fortführung der grösseren Untersuchungen nicht ohne Einfluss sein konnte.

### Eichstätte.

Die Inanspruchnahme der Eichstätte hat auch im abgelaufenen Geschäftsjahr wieder eine weitere erfreuliche Steigerung erfahren, indem 7218 Prüfungen vorgenommen wurden, d. h. ca. 39% mehr als im Jahre 1915/16; es beweist dies, dass unsere Anstalt auch heute noch ihre volle Existenzberechtigung besitzt und nach wie vor in der Lage ist, der einheimischen Elektrotechnik wichtige Dienste zu leisten. Es wäre in Folge dessen wohl begründet gewesen, uns die bisherige Bundessubvention auch für das laufende Jahr noch zu gewähren.

Die vorerwähnte Zunahme der Prüfungen erstreckte sich fast auf alle Apparaten-Kategorien; das Haupt-Kontingent lieferten wieder die Induktionszähler, was einerseits mit der durch den anhaltenden Petrol-, Gas- und Kohlemangel verursachten Vermehrung der elektrischen Licht- und Kraftanschlüsse und andererseits mit dem sehr begreiflichen Bestreben vieler Elektrizitätswerke zusammenhängt, keine neuen Zähler mehr installieren zu lassen, die den Normen des S. E. V. und damit auch den weniger strengen Vorschriften in der auf 1. Januar 1918 in Kraft tretenden Vollziehungsverordnung betreffend die amtliche Prüfung und Stempelung von Elektrizitäts-Verbrauchsmessern vom 9. Dezember 1916 nicht entsprechen.

Während früher in der Regel die zu den Zählern und registrierenden Wattmetern gehörenden Messwandler ebenfalls von den gleichen Fabriken geliefert und zusammen geprüft wurden, mehren sich in neuerer Zeit die Aufträge auf Bestimmung des Uebersetzungerverhältnisses und des Phasenverschiebungswinkels von einzelnen Strom- und Spannungswandlern ohne Zähler, weil die Herstellung von Präzisions-Messwandlern während des Krieges in der Schweiz intensiver als früher an die Hand genommen worden ist; da es jedoch gegenwärtig nicht möglich ist, die zu einer innerhalb weiterer Grenzen theoretisch einwandfreien Durchführung solcher Untersuchungen wünschbaren Spezial-Messeinrichtungen in der erforderlichen Qualität zu beschaffen, so müssen wir vorderhand für die Erledigung derartiger Aufträge noch etwas grössere Toleranzen beanspruchen.

Aus dem gleichen Grunde ist auch die Inventar-Vermehrung auf das dringend Notwendige, nämlich auf die Anschaffung eines hochempfindlichen Kleiner'schen Quadranten-

Elektrometers für Wechselstrom-Messungen, sowie einer grossen Schreibmaschine, beschränkt worden.

Die starke Beschäftigung der mit der Eichstätte verbundenen Reparatur-Werkstätte, deren Arbeitsgebiet durch Ergänzung ihrer mechanischen Ausrüstung erweitert worden ist, hat ebenfalls angehalten; sie umfasste u. a. hauptsächlich Reparaturen, Reinigungen und Neu-Einstellungen der zu prüfenden Zähler verschiedenster Systeme, desgleichen solche an direkt zeigenden Schalttafel- und Präzisionsinstrumenten, sowie von Registrier-Instrumenten etc. In manchen Fällen hatte die Werkstätte auch die Messbereiche richtig zeigender neuer Apparate und Instrumente abzuändern, in Verbindung mit der Anbringung neuer Skalen. Unter diesen Umständen wird voraussichtlich schon in absehbarer Zeit mit dem weiteren Ausbau der Reparatur-Abteilung gerechnet werden müssen.

Die auswärtigen Arbeiten, welche ausser der periodischen Prüfung wichtiger Mess-Einrichtungen am Gebrauchsor, namentlich die Durchführung von Messungen bei Abnahmever suchen umfassten, nahmen wieder einen relativ grossen Teil der Zeit unserer Oberbeamten in Anspruch; für einzelne Werke mussten auch oscillographische Aufnahmen der Strom- und Spannungskurven von Generatoren und in einzelnen Netz-Sektionen unter verschiedenen Belastungsverhältnissen durchgeführt werden, während andere verwandte Untersuchungen noch nicht abgeschlossen sind.

Die provisorische Kontrolle der Ausfuhr elektrischer Energie ins Ausland, mit der wir vom Schweizer. Amt für Wasserwirtschaft schon früher betraut worden sind, ist auch im Berichtjahre fortgesetzt worden; eine definitive Regelung dieser Angelegenheit dürfte voraussichtlich im Laufe des nächsten Geschäftsjahres zu erwarten sein.

Die zukünftige Stellung unserer Eichstätte zum Schweizer. Amt für Mass und Gewicht ist noch nicht abgeklärt, sondern es ist zur Zeit eine vom S. E. V. eingereichte Eingabe in Bern noch anhängig, in welcher zunächst für unsere Eichstätte die Ermächtigung zur Vornahme amtlicher Prüfungen und Stempelungen von Elektrizitäts-Verbrauchsmessern im Sinne von Art. 6 und 7 der bezüglichen Vollziehungsverordnung vom 9. Dezember 1916 nachgesucht und gleichzeitig der Wunsch geäussert worden ist, dass das Amt für Mass und Gewicht unserer Eichstätte einen Teil der ihm laut Vollziehungsverordnung obliegenden Prüfarbeiten zu noch zu vereinbarenden Bedingungen übertrage.

Das Personal der Eichstätte musste im Berichtjahre durch einen Mechaniker-Gehülfen vermehrt werden.

### **Jahresrechnung.**

Es war auch im verflossenen Rechnungsjahr nicht möglich, die so notwendigen Anschaffungen an Maschinen und Instrumenten durchzuführen, weswegen auch in der vorstehenden Rechnung noch entsprechende Rückstellungen gemacht werden müssen, um nicht die Rechnungen der kommenden Jahre ungebührlich zu belasten.

Wir stellen den Antrag, den Rechnungsüberschuss 1916/17 von Fr. 15 702.02 wie folgt zu verwenden:

1. Einlage in den Beamtenfürsorge-Fonds . . . .	Fr. 5000.—
2. Einlage in den Fonds der Techn. Prüfanstalten	„ 5000.—
3. Vortrag auf neue Rechnung . . . . .	„ 5702.02

Summe wie oben Fr. 15 702.02 einschliesslich Fr. 4 440.94 Saldovortrag der Rechnung 1915/16.

Der hier beantragte Saldovortrag von Fr. 5 702.02 wird so ziemlich beansprucht werden durch die rückwirkend zu bewilligenden Kriegsteuerungs-Zulagen an die Angestellten der Technischen Prüfanstalten.

Zürich, den 28. Juli 1917.

**Die Aufsichtskommission der Techn. Prüfanstalten.**

**1. Entwicklung der Technischen Prüfanstalten und des Starkstrominspektorates  
als Vereinsinspektorat.**

	30. Juni 1913	30. Juni 1914	30. Juni 1915	30. Juni 1916	30. Juni 1917
Totalzahl der Abonnenten	630	677	700	755	800
Totalbetrag der Abonnemente					
Fr.	85 009.—	92 391.50	92 549.—	95 058.10	99 363.10
Zahl der abonnierten Elektrizitätswerke . . . . .	312	337	355	386	413
Beitragspflichtiger Wert ihrer Anlagen . . . . . Fr.	175 944 600.—	177 338 300.—	182 137 500.—	202 936 000.—	208 611 700.—
Summe ihrer Abonnementsbeträge . . . . . Fr.	60 155.—	61 386.—	61 554.50	63 011.60	66 060.60
Durchschnittlicher Betrag per Abonnement . . . . . Fr.	192.20	182.16	173.39	163.24	159.95
Summe der Abonnementsbeträge in % des Wertes der Anlagen . . . . .	0,343	0,346	0,338	0,3104	0,3166
Zahl der abonnierten Einzelanlagen . . . . .	318	340	345	369	387
Summe ihrer Abonnementsbeträge . . . . . Fr.	24 854.—	31 005.50	30 994.50	32 046.50	33 302.50
Zahl der Inspektionen bei Elektrizitätswerken . . . . .	342	362	390	379	374
Zahl der Inspektionen bei Einzelanlagen . . . . .	317	295	324	353	326
Totalzahl der Inspektionen .	659	657	714	732	700

**2. Tätigkeit des Starkstrominspektorates als eidgenössische Kontrollstelle.**

	1912/13	1913/14	1914/15	1915/16	1916/17
Zahl der unabhängig von Expropriationsbegehren vorgenommenen Inspektionen fertiger Anlagen . . . . .	1271	1176	1170	1404	1235
Zahl der erledigten Vorlagen und Anzeigen . . . . .	2407	2332	2321	3306	2567
Zahl der zur Zeit in Behandlung befindlichen Vorlagen .	159	162	164	168	176
Zahl der behandelten Expropriationsbegehren . . . . .	17	23	5	9	10
Zahl der zurzeit anhängigen Expropriationsbegehren . .	5	5	2	3	2
Zahl der abgegebenen Berichte . . . . . . . . . . .	907	807	803	915	797

**3. Anschlusswerte der dem Starkstrominspektorate zur regelmässigen Inspektion unterstellten Anlagen.**

	30. Juni 1913	30. Juni 1914	30. Juni 1915	30. Juni 1916	30. Juni 1917
	Stück	Stück	Stück	Stück	Stück
<i>A. Elektritätswerke.</i>					
Glühlampen . . . . .	1929725	1981927	2042282	2164619	2228614
Bogenlampen . . . . .	8972	9021	9046	9144	9038
Niederspannungsmotoren . . . . .	27744	28421	29575	30776	31344
Hochspannungsmotoren . . . . .	190	190	190	191	187
Andere Stromkonsumapparate von 0,5 kW und darüber . . . . .	21370	22504	21632	22772	22625
Andere Stromkonsumapparate von weniger als 0,5 kW . . . . .	4131	4521	6720	7143	8946
<i>B. Einzelanlagen.</i>					
Glühlampen . . . . .	133124	141935	143345	148358	159152
Bogenlampen . . . . .	2196	2261	2246	2247	2344
Elektromotoren von 1 kW oder weniger .	1209	1371	1430	1537	1684
Elektromotoren über 1 kW . . . . .	1952	2134	2349	2596	2852

## 4. Statistik über Materialprüfungen.

Eingegangene Aufträge vom 1. Juli 1916 bis 30. Juni 1917.

Prüfgegenstände	Anzahl		Prüfgegenstände	Anzahl	
	Aufträge	Muster		Aufträge	Muster
I. Blankes Leitungsmaterial			Uebertrag . . .	144	389
Kupfer- und Aluminiumdraht			VI. Doseschalter, Hebelschalter		
Leitungsverbindungen . . .	18	32	und Stecker . . . . .	5	9
II. Widerstandsmaterial . . .	3	6	VII. Widerstände u. Heizapparate	7	12
III. Isoliertes Leitungsmaterial			VIII. Blitzschutzapparate . . .	1	2
Gummibandisolation . . .	33	66	IX. Primärelemente . . . . .	4	4
Gummischlauchisolation . .	31	67	X. Diverses. . . . .	18	32
Isolation von den Normen abweichend . . . . .	5	14	Total . . . . .	179	448
IV. Isoliermaterialien			<b>Glühlampen:</b>		
Freileitungs- und Innenraumisolatoren . . . . .	10	33	I. Prüfung auf Lichtstärke und Wattverbrauch		
Oele . . . . .	13	29	Kohlenfadenlampen . . . . .	2	798
Lacke . . . . .	3	3	Metalldraht-Vacuum-Lampen .	85	10223
Isoliermassen . . . . .	3	4	Gasgefüllte-Metalldraht- „	15	103
In Platten und Bandform .	11	47	II. Prüfung auf Nutzbrenndauer		
In Röhrenform . . . . .	2	11	Metalldraht-Vacuum-Lampen .	14	228
Façonstücke . . . . .	3	5	Gasgefüllte-Metalldraht- „	5	48
V. Schmelzsicherungen . . .	9	72	III. Normallampen	3	17
Uebertrag . . .	144	389	Total . . . . .	124	11417

## 5. Statistik über Eichungen.

Eingegangene Aufträge vom 1. Juli 1916 bis 30. Juni 1917.

Prüfgegenstände	Anzahl		Prüfgegenstände	Anzahl	
	Aufträge	Apparate		Aufträge	Apparate
I. Induktionszähler			Uebertrag . . .	1061	7023
Einphasen . . . . .	260	4616	VII. Voltmeter		
Mehrphasen . . . . .	535	1695	Direktzeigende Voltmeter .	40	46
II. Motorzähler			Registrierende Voltmeter .	3	3
Gleichstrom . . . . .	94	486	VIII. Isolationsprüfer . . . . .	1	1
Wechselstrom . . . . .	1	1	IX. Zeitzähler . . . . .	1	1
III. Pendelzähler . . . . .	28	36	X. Frequenzmesser . . . . .	1	1
IV. Elektrolytische Zähler . .	1	1	XI. Strom- und Spannungs-		
V. Wattmeter			wandler . . . . .	46	121
Direktzeigende Wattmeter .	37	51	XII. Diverses . . . . .	16	22
Registrierende Wattmeter .	64	85	XIII. Ueberlassung von Instru-		
VI. Ampèremeter			menten und Beobachter .	25	
Direktzeigende Ampèremeter	37	46	XIV. Apparatenprüfung an Ort		
Registrierende Ampèremeter	4	6	und Stelle . . . . .	32	
Uebertrag . . .	1061	7023	Total . . . . .	1226	7218

## Betriebs-Rechnung für das Jahr 1916/17.

Einnahmen :	Total		Zentral-bureau	Starkstrom-Inspektorat	Material-Prüfanstalt	Eichstätte
	Budget	Rechnung				
Saldo-Vortrag 15/16 . . . . .	—	4 440.94	—	—	—	—
Abonnenten:						
a) Elektrizitätswerke . . . . .	62 000.—	64 535.65	13 531.43	27 062.92	9 368.85	14 572.45
b) Einzelanlagen . . . . .	30 000.—	32 834.25	2 000.—	30 834.25	—	—
Prüfungsgebühren, Expertisen . .	*26 400.—	**41849.58	4 000.—	—	**5 953.15	31 896.43
Glühlampeneinkaufs-Vereinigung des V. S. E. . . . .	10 000.—	12 810.35	—	—	12 810.35	—
Vertragliche Leistung des Bundes an das Starkstrominspektorat . .	50 000.—	50 000.—	2 000.—	48 000.—	—	—
Subvention des Bundes für die Eichstätte . . . . .	5 000.—	2 500.—	—	—	—	2 500.—
Zinsen . . . . .	2 000.—	2 559.54	2 559.54	—	—	—
Rückstellungen für aufgeschobene Anschaffungen auf Spezialkonto	—	13 000.—	500.—	2 000.—	4 000.—	6 500.—
	185 400.—	224 530.31	24 590.97	107 897.17	32 132.35	55 468.88
 Ausgaben:						
Aufsichtskommission . . . . .	1 000.—	478.50	478.50	—	—	—
Gehälter . . . . .	128 600.—	131 629.40	14 954.35	75 719.80	14 127.57	26 827.68
Reisespesen . . . . .	22 000.—	19 351.55	—	19 320.55	19.60	11.40
Unkosten . . . . .	29 000.—	35 885.60	8 361.98	9 226.32	7 052.90	11 244.40
Mobiliar und Werkzeuge . . . . .	1 300.—	3 468.94	16.—	1 199.75	982.78	1 270.41
Instrumente etc. . . . .	3 100.—	3 014.30	—	—	2 274.80	739.50
Rückstellungen für aufgeschobene Anschaffungen auf Spezialkonto	—	15 000.—	500.—	2 000.—	4 000.—	8 500.—
	185 000.—	208 828.29	24 310.83	107 466.42	28 457.65	48 593.39

Einnahmen . . . . . Fr. 224 530.31

Ausgaben . . . . . „ 208 828.29

Ueberschuss der Einnahmen . . . Fr. 15 702.02 einschliesslich

Fr. 4 440.94 Saldo vortrag der Rechnung 1915/16.

\* ) Einschliesslich Beitrag aus den Zinsen des Fonds der Techn. Prüfanstalten an Versuche im Auftrage der Kommissionen des S. E. V.

\*\*) Einschliesslich Zahlungen des Generalsekretariates für Oelschalter-, Koch- und Heizapparate-Versuche.

## Bilanz auf 30. Juni 1917.

Aktiven:	Fr.	Passiven:	Fr.
Mobiliar . . . . .	1.—	Kapital-Konto . . . . .	26 650.75
Instrumente . . . . .	1.—	Fonds der techn. Prüfanstalten . .	69 078.80
Bar . . . . .	18.44	Beamtenfürsorge-Fonds . . . . .	40 552.95
Bankguthaben . . . . .	23 734.60	Diverse Kreditoren . . . . .	1 959.60
Diverse Debitoren . . . . .	5 679.08	Rückstellungen für aufgeschobene Anschaffungen auf Spezialkonto	15 000.—
Wertschriften (Obligationen) . . .	139 510.—	Gewinn- und Verlust-Konto . . . .	15 702.02
	<hr/> 168 944.12		<hr/> 168 944.12

## Vermögensbestandrechnung auf 30. Juni 1917.

	Fr.
Aktiven . . . . .	168 944.12
Passiven . . . . .	1 959.60
Ueberschuss der Aktiven (einschließlich Fonds der techn. Prüfanstalten, Beamten- fürsorge-Fonds und Kapital-Konto) . . . . .	<hr/> 166 984.52

## Fonds der Technischen Prüfanstalten des S. E. V.

	Soll	Haben
1916:		
Juni 30. . . . .	Fr. 63 528.80	
Julii 1. Uebertrag laut Beschluss der General-Ver- sammlung des S. E. V. 1916 . . . . .	„ 5 000.—	68 528.80
1917:		
Juni 30. Zinsvergütung . . . . .	2 800.—	3 350.—
„ 30. Beitrag an S. E. V. für Versuche mit Koch- und Heizapparaten	69 078.80	
„ 30. Saldovortrag . . . . .	<hr/> 71 878.80	71 878.80

## Beamtenfürsorgefonds der Technischen Prüfanstalten.

	Soll	Haben
1916:		
Juni 30. . . . .	Fr. 33 662.95	
Julii 1. Uebertrag laut Beschluss der General-Ver- sammlung des S. E. V. 1916 . . . . .	„ 5 000.—	38 662.95
1917:		
Juni 30. Zinsvergütung . . . . .	40 552.95	1 890.—
„ 30. Saldo . . . . .	<hr/> 40 552.95	40 552.95

## Inventar auf 30. Juni 1917.

	Fr.	Fr.
<i>Mobilier und Werkzeuge.</i>		
Bestand am 30. Juni 1916 . . . . .		31 721.15
Zuwachs pro 1916/17:		
1 Schreibmaschine . . . . .	793.80	
5 Schränke . . . . .	885.—	
1 Laboratoriumstisch . . . . .	410.—	
1 Telephonkabine . . . . .	130.20	
2 Kästchen . . . . .	104.—	
1 Glasabschluss im Korridor . . . . .	148.25	
2 Tische (1 Zeichnungstisch) . . . . .	189.80	
1 Sitzpult . . . . .	185.—	
1 Wandtafel . . . . .	30.—	
1 Bleistiftspitzmaschine . . . . .	16.—	
1 Isolierschemel . . . . .	14.80	
1 Stehlampe . . . . .	9.50	
1 Teppich mit Vorlage . . . . .	98.10	
Zubehör zur Skalenteilmaschine . . . . .	193.—	
1 Plombierzange . . . . .	43.50	
diverse Werkzeuge . . . . .	76.05	
diverse Bücher und Zeitschriften . . . . .	141.94	3 468.94
Total:		35 190.09
<i>Instrumente, Maschinen, Transformatoren und Akkumulatorenbatterien.</i>		
Bestand am 30. Juni 1916 . . . . .		130 536.45
Zuwachs pro 1916/17:		
1 Kugelphotometer . . . . .	2 000.—	
1 Quadrantenelektrometer . . . . .	476.20	
2 Vakuumthermoelemente . . . . .	148.—	
2 Chronoskope . . . . .	120.—	
1 Akkumulatorenbatterie, transportabel . . . . .	107.80	
5 Schalter . . . . .	92.50	
1 Schalttafel . . . . .	35.30	
1 Gasbrenner . . . . .	11.—	
1 Schneidemaschine . . . . .	16.—	
1 Säuremessvorrichtung . . . . .	7.50	3 014.30
Total:		133 550.75
<i>Rekapitulation.</i>		
Mobilier und Werkzeuge . . . . .		35 190.09
Instrumente etc. . . . .		133 550.75
		168 740.84

## Budget pro 1917/18.

	Total	Zentralbureau	Starkstrom- Inspektorat	Material- prüfanstalt	Eichstätte
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
<i>Einnahmen :</i>					
Abonnenten :					
a) Elektrizitätswerke . . .	76 000.—	13 000.—	35 000.—	7 000.—	21 000.—
b) Einzelanlagen . . . .	33 500.—	2 000.—	31 500.—	—	—
Prüfungsgebühren, Expertisen etc., einschliesslich Beitrag aus den Zinsen des Fonds der Techn. Prüfanstalten an Versuche im Auftrage von Kommissionen des S. E. V. .	36 600.—	5 100.—	—	6 200.—	25 300.—
Glühlampen-Einkaufs-Vereini- gung des V. S. E. . . . .	12 000.—	—	—	12 000.—	—
Vertragl. Leistung d. Bundes an das Starkstrominspektorat .	50 000.—	2 000.—	48 000.—	—	—
Subvention des Bundes für die Eichstätte . . . . .	0.—	—	—	—	0.—
Zinsen . . . . .	2 500.—	2 500.—	—	—	—
	<b>210 600.—</b>	<b>24 600.—</b>	<b>114 500.—</b>	<b>25 200.—</b>	<b>46 300.—</b>
<i>Ausgaben :</i>					
Aufsichtskommission . . . .	1 000.—	1 000.—	—	—	—
Gehälter . . . . .	155 000.—	16 000.—	92 000.—	15 000.—	32 000.—
Reisespesen . . . . .	22 500.—	—	22 000.—	200.—	300.—
Unkosten . . . . .	35 000.—	8 000.—	9 000.—	7 000.—	11 000.—
Mobiliar und Werkzeuge .	3 100.—	100.—	1 000.—	1 000.—	1 000.—
Instrumente etc. . . . .	4 500.—	—	500.—	2 000.—	2 000.—
	<b>221 100.—</b>	<b>25 100.—</b>	<b>124 500.—</b>	<b>25 200.—</b>	<b>46 300.—</b>
Einnahmen . . . . .	<b>Fr. 210 600.—</b>				
Ausgaben . . . . .	<b>„ 221 100.—</b>				
Ueberschuss der Ausgaben .	<b>Fr. 10 500.—</b>				

**Tätigkeit des Starkstrominspektorats des S. E. V. im Jahre 1916 für die Starkstromkontrolle des Bundes.**

Der Geschäftsbericht des Bundesrates enthält hierüber im Schweiz. Bundesblatt No. 6 nähere Angaben, denen wir folgendes entnehmen:

Auf Grund der eingereichten Vorlagen ist gegenüber dem Vorjahr zu konstatieren, dass die starke Bautätigkeit für Hochspannungsleitungen und Transformatorenstationen immer noch anhält, während für die Niederspannungsleitungen eine merkliche Verminderung in der Bautätigkeit eingetreten ist. Das letztere mag wohl zum Teil daher röhren, dass der Kupfermangel sich im Jahre 1916 empfindlich verschlimmerte und auch in dem Umstande seine Erklärung finden, dass die verminderde Petroleumnot weniger zwingend als im Jahre 1915 auf die Erstellung neuer Anschlüsse einwirkte. Bei den Hochspannungsleitungen spielte der Kupfermangel insofern eine geringere Rolle, als für stärker belastete Leitungen, die nicht mittelst Eisendraht ausgeführt werden konnten, in vermehrtem Masse Aluminiumseil als Leitungsmaterial zur Verfügung stand.<sup>1)</sup> An der Zunahme der Transformatorenneubauten sind in der Hauptsache Stationen für industrielle Unternehmungen beteiligt.

Insgesamt sind dem Starkstrominspektorat im Berichtsjahr 2912 *Vorlagen* (3448 im Jahre 1915) eingereicht worden. Von diesen bezogen sich 2273 (2838)<sup>2)</sup> auf Leitungsanlagen und 639 (610) auf Maschinen-, Transformatoren- und Schaltanlagen.

Von den *Vorlagen für Leitungsanlagen* hatten 557 (495) Hochspannungsleitungen und 1673 (2305) Niederspannungsnetze oder Erweiterungen solcher zum Gegenstand. Für Tragwerke besonderer Art wurden 43 (38) Vorlagen eingereicht. Die Gesamtstreckenlänge der ausgeführten Hochspannungsleitungen betrug 523 (522) km. Nach dem verwendeten Leitungsmaterial verteilte sich diese Länge wie folgt: 162 (274) km Kupferleitungen, 242 (237) km Eisenleitungen und 105 (5) km Aluminiumleitungen. Als unterirdische Kabel wurden für Hochspannungsbetrieb 14 (6) Leitungskilometer verlegt.

Die *Vorlagen für Maschinenanlagen* verteilen sich auf 12 (7) für neue Zentralen und 8 (8) für Erweiterungen bestehender Zentralen. Von den ersten hatten 3 (3) und von dem letztern 5 (4) eine Leistung von mehr als 200 kW. 32 (19) Vorlagen hatten Bezug auf Hochspannungsmotoren- oder Umformeranlagen. Auf Neu- oder Umbauten von Schaltanlagen entfielen 41 (69) und auf Transformatorenstationen 546 (526) Vorlagen. Im ganzen kamen 690 (613) neue Transformatoren zur Aufstellung, von denen 419 (462) zur Speisung von Ortsnetzen und 271 (151) zum Betrieb industrieller Unternehmungen dienen. Unter den letztern befinden sich 40 (32) Transformatoren, die von den Elektrizitätswerken zu Zwecken des eigenen Betriebes aufgestellt wurden.

Für die *Kontrolle* fertiger Anlagen wurden im Berichtsjahr 605 (552) Inspektionstage und für

Augenscheine betreffend neue Projekte vorgängig der Ausführung der Arbeiten 131 (133) Tage aufgewendet.

Der Besitzer einer Einzelanlage hatte beim Eisenbahndepartement gegen eine Verfügung des Starkstrominspektorates, welches verlangte, dass er sich über die Kontrolle seiner Anlage aussweise, Rekurs erhoben, indem er geltend machte, dass nach seiner Auffassung der Artikel 26 des Elektrizitätsgesetzes nur auf Hausinstallationen anzuwenden sei. Das Eisenbahndepartement hat nach Einholung eines Gutachtens der eidgenössischen Kommission für elektrische Anlagen den Rekurs abgewiesen und damit der Auffassung des Starkstrominspektorates Recht gegeben, dass für Einzelanlagen die gleiche Kontrollpflicht wie für Hausinstallationen besteht.

Der Bundesrat hatte auf Antrag des Starkstrominspektorates im Berichtsjahre in zwei Fällen *Ausnahmen von den Vorschriften* betreffend die Starkstromanlagen bewilligt. In beiden Fällen handelte es sich bei Leitungen mit speziellen Tragkonstruktionen um die Anwendung grösserer Kreuzungsspannweiten, als sie gemäss den Vorschriften zulässig gewesen wären.

Im Jahre 1916 wurden 8 (13) Expropriationsgesuche eingereicht, wovon 6 (6) durch Erteilung des Expropriationsrechtes erledigt worden sind. Für ein Gesuch stand der bundesrätliche Entscheid bei Abfassung des Berichtes noch aus und ein weiteres derselben konnte wegen Unvollständigkeit der Akten bisher noch nicht behandelt werden. Ferner wurden fünf Gesuche, die aus dem Vorjahr noch anhängig waren, erledigt.

Eine Neuauflage der *Statistik der Elektrizitätswerke* konnte auch im Berichtsjahre noch nicht erscheinen, da dieselbe mit der Uebernahme durch das Starkstrominspektorat auf abgeänderte Grundlage gestellt wurde und die Vorarbeiten hierzu soviel Zeit erforderten, dass die Resultate für das Jahr 1916 nicht mehr rechtzeitig hätten verwertet werden können. Die Arbeiten sind nun so gefördert, dass die Statistik im Jahre 1917 wieder herausgegeben werden kann.

Die *Statistik der Starkstromunfälle* ausserhalb der Bahnanlagen weist im Berichtsjahr 39 (27) Unfälle auf, von denen ebensoviele Personen betroffen worden sind (im Vorjahr 29 Personen). Bei 25 (19) Personen verlief der Unfall tödlich. In 10 (10) Fällen gehörten die Betroffenen dem eigentlichen Betriebspersonal und in 19 (10) Fällen dem Monteurpersonal an. In 10 (9) Fällen waren die Betroffenen Drittpersonen. Bei 25 (19) Personen ist der Unfall durch Berührung mit Hochspannungsanlagen entstanden, wobei 16 (12) Personen getötet wurden. Durch Berührung von unter Niederspannung stehenden Anlageteilen verunglückten 14 (10) Personen, worunter 9 (7) tödlich.

Die Unfälle des Betriebspersonals sind meistens durch eine momentane Unachtsamkeit der Betroffenen selbst unter Mitwirkung von die Entstehung des Unfalles begünstigenden Nebenumständen verursacht.

Die Mehrzahl der Unfälle weist wie im Vorjahr die Klasse des Monteur- und Hülfsperso-

<sup>1)</sup> Anmerkung der Redaktion: Nach unserem Wissen war dies leider nur in ungenügendem Masse der Fall.

<sup>2)</sup> Die Zahlen in Klammern sind immer die des Vorjahrs.

nals auf. Dabei überwiegen auch hier die Fälle, bei denen Unachtsamkeit der Betroffenen selbst anlässlich von Bau-, Reparatur- und Reinigungsarbeiten in Frage kommt.

Unter den Unfällen, die Drittpersonen zugesessen sind, wurden 3 durch Benützung unzweckmässiger Handlampen verursacht; zwei dieser Unfälle verliefen tödlich. Zwei weitere tödliche Unfälle dieser Kategorie, denen Soldaten zum Opfer fielen, sind dadurch entstanden, dass Feldtelephonleitungen bei der Verlegung mit Hochspannungsfreileitungen in Berührung kamen.

In 24 Fällen wurden Wiederbelebungsversuche angestellt, sie hatten bei 4 Personen Erfolg; bei einer derselben musste die künstliche Atmung  $\frac{1}{2}$  Stunde lang fortgesetzt werden, bis sich Lebenszeichen zeigten.

Die eidgenössische Kommission für elektrische Anlagen hat im Berichtsjahr 5 Sitzungen beufs Prüfung der ihr gemäss Art. 19 des Bundesgesetzes vom 24. Juni 1902 betreffend die elektrischen Anlagen zur Begutachtung überwiesenen Geschäfte abgehalten.

**Anerkennungsdiplome für langjährige Angestellte von Elektrizitätswerken.** Unter Hinweis auf den seinerzeitigen Beschluss der Generalversammlung in Basel („Bulletin“ 1913, S. 361) ersucht der Vorstand des Verbandes Schweizer Elektrizitätswerke hierdurch die ihm angehörenden Werke, die Personalien aller derjenigen Angestellten (technische oder kaufmännische), welche sie auf Grund mindestens 25jähriger Tätigkeit bei demselben Werke an der nächsten Generalversammlung diplomieren lassen wollen, bis

spätestens 1. September dem Generalsekretariat mitzuteilen.

**Statistik über Starkstromanlagen.** Die Vorarbeiten für die Neuauflage der *Statistik der Elektrizitätswerke* sind soweit abgeschlossen, dass auf Ende dieses Monats die Fragebogen zur Einholung der Angaben für das Jahr 1916 an die Werke abgehen können. Die Statistik erscheint von nun an auf etwas abgeänderter Grundlage, die ohne Einbusse des statistischen Werts eine Vereinfachung für die Werke bezüglich der verlangten Angaben ermöglicht. Die Studien zur Aufstellung dieser neuen Grundlage haben sehr viel Zeit erfordert, worin einer der Gründe für die eingetretene Verzögerung liegt.

Wie früher schon bekannt gegeben\*) ging die Bearbeitung der Statistik mit der neuen Auflage an das *Starkstrominspektorat* über. Die Fragebogen mit den zugehörigen Erläuterungen werden von diesem aus den Werken zugeschickt und es sind demzufolge auch die Antworten sowie eventuelle Rückfragen an das Starkstrominspektorat zu richten. Der Termin zur Einsendung der verlangten Daten ist auf 20. September angesetzt, das Starkstrominspektorat ersucht die Werke, wenn immer möglich diesen Termin einhalten zu wollen, damit die neue Auflage in diesem Jahre noch erscheinen kann.

\*) Bulletin 1916, Seite 253.

