

**Zeitschrift:** Bulletin de l'Association suisse des électriciens  
**Herausgeber:** Association suisse des électriciens  
**Band:** 16 (1925)  
**Heft:** 5  
  
**Rubrik:** Communications ASE

#### **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:** 21.02.2026

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

durchgeführt hat, meinen Dank abzustatten. Herr Schnetzler hat mit Geduld und Verständnis die vielen Schwierigkeiten bei den Versuchen überwunden und dadurch

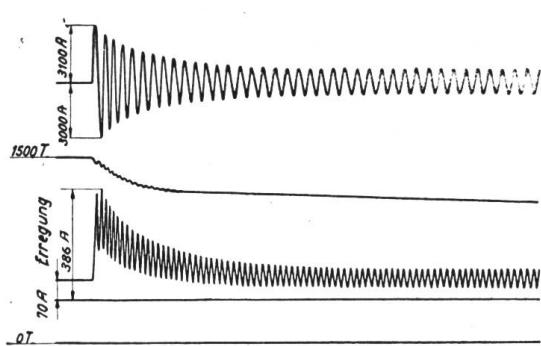


Fig. 23.

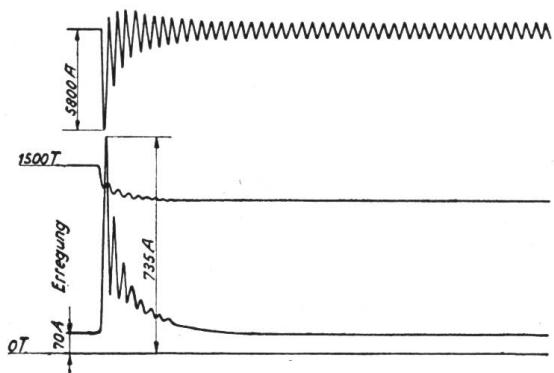


Fig. 24.

viel zum Gelingen der ganzen Untersuchung beigetragen; er hat auch die Auswertung der Oszillogramme und Versuchsresultate durchgeführt.

## Wirtschaftliche Mitteilungen. — Communications de nature économique.

### Auszug aus dem Bericht des

Bundesrates an die Bundesversammlung über das Postulat Grimm betreffend die schweizerische Elektrizitätswirtschaft.

(Vom 27. März 1925.)

Das Postulat Grimm, datiert vom 26. Sept. 1923, hat folgenden Wortlaut:

Der Bundesrat wird eingeladen, zu prüfen und beförderlichst zu berichten:

1. ob die Praxis der Erteilung von Exportbewilligungen für elektrische Energie nicht in dem Sinne zu ändern sei, dass inskünftig Exportbewilligungen nur noch erteilt werden, wenn die betreffende Energiemenge vorher zum Exportpreis dem Inlandkonsum offeriert worden ist;

2. ob nicht der Energieaustausch im Inland durch das Sammelschienensystem von Bundes wegen zu ordnen sei.

Der Vorsteher des Departements des Innern hat am 4. Oktober 1923 das Postulat Grimm entgegengenommen. Der Nationalrat sprach sich, nach erfolgtem Antrag auf Ablehnung aus dem Schosse des Rates, ebenfalls für Annahme des Postulates aus. Wir beeihren uns Ihnen nachstehend unsern Bericht zu unterbreiten. Dabei erachten wir es als angezeigt, in diesem Zusammenhang auf das Problem der Wasser- und Elektrizitätswirtschaft im allgemeinen einzutreten. Zufolge der Ausdehnung unserer Untersuchungen und da wir glaubten, dass es zweckmässig sei, im Zusammenhang mit diesen Untersuchungen die dringlich gewordene Revision der Ausfuhrverordnung vorzunehmen, erklärt sich die Verzögerung in der Vorlage unseres Berichtes. Die Angelegenheit hat inzwischen keineswegs an Bedeutung verloren.

Die schweizerische Wasser- und Elektrizitätswirtschaft besteht aus drei grossen Gebieten, die eng ineinandergreifen, die jedoch für die Prüfung der verschiedenen Fragen zunächst zweckmässig auseinandergehalten werden. Es sind:

- Die Erzeugung elektrischer Energie (Ausbau der Wasserkräfte).
- Die Ausfuhr elektrischer Energie.
- Die Fortleitung und Abgabe der elektrischen Energie im Inland.

Obwohl vor den Forderungen der Inlandversorgung die Ausfuhr elektrischer Energie zurücktreten muss, stellen wir doch in unserem Bericht den Abschnitt über die Ausfuhr voran, um die Inlandversorgung als abschliessendes Ganzes behandeln zu können.

### A. Die Erzeugung elektrischer Energie (Ausbau der Wasserkräfte).

#### I.

*Gesetzliche Grundlagen; Wahrung der kaufmännischen Gesichtspunkte; Verteilung der Kompetenzen auf Bund und Kantone.*

1. Der Regelung des Ausbaues der Wasserkräfte diente in erster Linie Art. 24<sup>bis</sup> der Bundesverfassung (angenommen in der Volksabstimmung vom 25. Oktober 1908). Gestützt auf diesen Artikel, sowie auf Art. 23 der Bundesverfassung wurde das Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte vom 22. Dezember 1916 (Wasserrechtsgesetz) erlassen. Das Wasserrechtsgesetz trat am 1. Januar 1918 in Kraft. Dadurch wurde das Wasserrecht auf eidgenössischem Boden so weit geregelt, als dies die konstitutionellen Verhältnisse unseres Landes als angezeigt erscheinen liessen. Dass die Anschauungen auf einem Gebiete, das für die allgemeinen Interessen so grosse Bedeutung hat, schon anlässlich der Beratungen

über das Gesetz auseinandergegangen, kann nicht überraschen. Es darf indessen doch gesagt werden, dass das Gesetz die Lösung auf mittlerer Linie gut gefunden hat. Vom Rechte des Referendums wurde kein Gebrauch gemacht.

Hinsichtlich des eigentlichen Ausbaues der Wasserkräfte wurde dem Bundesrat die Befugnis eingeräumt, die Pläne der anzulegenden Werke daraufhin zu prüfen, ob sie in ihrer generellen Anlage der zweckmässigen Nutzbarmachung der Wasserkräfte entsprechen (Art. 5, Abs. 3). Hierfür ist also dem Bund nicht einmal die Pflicht, sondern nur die Befugnis übertragen worden; der Bundesrat hat von dieser Befugnis Gebrauch gemacht. Bei der Ueberprüfung der Pläne gehen die Bundesbehörden so weit, als dies nach dem Gesetz zulässig ist: es wird eine ernsthafte Durcharbeitung der Pläne verlangt. (Vgl. Kreisschreiben des Bundesrates an sämtliche Kantonsregierungen betreffend die Einsendung der Pläne der anzulegenden Wasserwerke, vom 28. März 1918.)

Für die Nutzbarmachung von Gewässerstrecken, welche die Landesgrenze berühren, bedarf der Bund allerdings weitergehender Befugnisse. Bundesverfassung und Wasserrechtsgesetz haben ihm vermehrte Befugnisse eingeräumt.

2. Neben der sorgfältigen Bearbeitung der Projekte ist von besonderer Bedeutung, dass unter verschiedenen Möglichkeiten des Ausbaues, unter Ausschaltung politischer Gesichtspunkte, die wirtschaftlich vorteilhafteste Lösung gewählt wird und dass insbesondere die kaufmännischen Gesichtspunkte streng gewahrt werden. Die Wahrung der kaufmännischen Gesichtspunkte kann auf dem Wege der Gesetzgebung allein natürlich nicht herbeigeführt werden. Wollte der Bund übrigens auf diesem Gebiete ebenfalls Verantwortlichkeiten übernehmen, so müsste ihm beispielsweise auch ein Einfluss bei der Gründung und der Bestellung der Leitung der Unternehmungen eingeräumt werden; denn die Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens ist von den Persönlichkeiten, denen die Leitung anvertraut wird, in hohem Masse bedingt. Schon dieses Beispiel zeigt, dass ein Abgehen von den Richtlinien, wie sie Verfassung und Gesetz aufgestellt haben, zu ganz unhaltbaren Verhältnissen führen müsste. Dagegen kann eine freiwillige Verständigung unter den Werken von Nutzen sein. Zur Abklärung der wirtschaftlichen und kaufmännischen Gesichtspunkte können allenfalls auch private Expertisen in Auftrag gegeben werden.

3. Es wurde in letzter Zeit ferner verschiedentlich die Frage aufgeworfen, ob nicht das Kompetenzverhältnis zwischen Bund und Kantonen in anderer Weise neu geregelt werden sollte. Hierüber sind Anregungen sowohl in der einen als in der andern Richtung erfolgt. Es zeigt sich auch hier, dass Kompromisslösungen bei der Anwendung und Auslegung eines Gesetzes ähnlichen Schwierigkeiten rufen können, wie sie bei der Beratung des Gesetzes zutage traten.

Wir haben bereits anlässlich der Behandlung des Postulates Gnägi, im Bericht über die Geschäftsführung im Jahre 1922, unserer Ueberzeugung dahin Ausdruck gegeben, dass eine Ausdehnung der Kompetenzen des Bundes auf dem Gebiete des Ausbaues der hydraulischen Anlagen nicht im allgemeinen Interesse liege. Die eidgenössischen

Räte haben dieser Auffassung zugestimmt. Hinsichtlich der Fortleitung und Verteilung der Energie haben wir uns damals die Stellungnahme vorbehalten. Wir werden im vorliegenden Bericht darauf zurückkommen. So wenig es aber einerseits angezeigt erscheint, die Befugnisse des Bundes mit Bezug auf den eigentlichen Ausbau der Wasserkräfte auszudehnen, so wenig kann unseres Erachtens anderseits eine Beschränkung in Frage kommen. Auch die auseinandergehenden Ansichten in den Räten zeigen, dass das Wasserrechtsgesetz in dieser Beziehung doch die richtige Mittellinie einhält. Es liegt im hohen Interesse des Landes, dass das Gesetz noch in wirtschaftlich ruhigeren Zeiten erlassen werden konnte. Heute würden die wirtschaftlichen Interessen-gegensätze nur unter aussergewöhnlichen Schwierigkeiten zu überwinden sein.

## II.

### *Die Anwendung des Gesetzes.*

Mit Bezug auf die Anwendung des Gesetzes in seinen wirtschaftlichen Bestimmungen erachten wir einige Bemerkungen als angezeigt. Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband sowie der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein bekundeten ihr Interesse an den Problemen der Wasser- und Elektrizitätswirtschaft in Eingaben, welche sie an das eidgenössische Departement des Innern richteten. Den gemachten Vorschlägen wurde nach Möglichkeit Rechnung getragen.

In weiten Kreisen besteht vor allem die Auffassung, dass in der Festsetzung des Wasserzinses und der übrigen Leistungen des Konzessionärs weitere Erleichterungen geschaffen werden sollten.

Das Wasserrechtsgesetz bezwecke unter anderm, die Wasserkräfte der Spekulation zu entziehen; ernsten Bewerbern aber sollten in der Tat erträgliche Bedingungen gestellt werden.

Die Konzessionsgebühr sollte eine Entschädigung für die Aufwendungen des Staates bei der Prüfung und Genehmigung des Konzessionsgesuches sein. Aus der beträchtlichen Höhe dieser Gebühr in manchen Fällen geht hervor, dass sie offenbar gleich wie der Wasserzins als Entgelt für das eingeräumte Nutzungsrecht gilt. Bereits damit wird aber über den Sinn und Geist des Gesetzes hinausgegangen. Der Bundesrat kann allerdings nach Art. 48, Abs. 3, des Wasserrechtsgesetzes nach Anhören der Kantone die Leistungen bestimmen, die dem Bewerber über den Wasserzins und die Gebühren hinaus höchstens auferlegt werden dürfen.

Gemäss Art. 50, Abs. 1, ist die Erhebung des Wasserzinses vor Betriebsbeginn nicht zulässig. Das Bundesgericht, das mit Bezug auf die Anwendung dieser Bestimmung zuständig ist, hat Art. 50, Abs. 1, für zwingend erklärt (vgl. Amtliche Sammlung der Entscheide des Bundesgerichts, Band 49, I, S. 160 ff.).

Erleichterungen für den Konzessionär ergeben sich auch deutlich aus Art. 50, Abs. 2, welcher den Erschwernissen in der Absetzung der Energie in den ersten Jahren nach der Erstellung der Anlagen in gebührendem Masse Rechnung trägt, und ferner aus Art. 49, Abs. 2, welcher eine Herabsetzung des Wasserzinses bei Werken mit grossen Akkumulieranlagen vorsieht.

Auch hinsichtlich der übrigen Konzessionsbedingungen sind die Bundesbehörden der Ansicht, dass danach getrachtet werden soll, die Werke nicht mehr zu belasten, als unbedingt notwendig ist. Wir haben auf diese Verhältnisse bereits mehrfach im Geschäftsbericht hingewiesen. Anderseits sollen natürlich auch nicht Anlagen gewählt werden, bei welchen andere Interessen in besonders hohem Masse geschädigt werden.

Die Wahrung des allgemeinen Wohles besteht in erster Linie darin, der schweizerischen Volkswirtschaft Energie zu billigem Preise zur Verfügung zu stellen.

## B. Ausfuhr und Einfuhr elektrischer Energie.

### I.

#### *Grundsätzliche Gesichtspunkte; technische und wirtschaftliche Verhältnisse; bisherige Erfahrungen.*

Die Ausfuhr elektrischer Energie wird in einem einzigen Artikel des Wasserrechtsgesetzes (Art. 8) ganz generell, jedoch gleichwohl umfassend geregelt. Soweit nämlich besondere Bestimmungen nicht aufgestellt sind, wurden die Kompetenzen dem Bundesrate übertragen. Dies war mit Rücksicht auf die in den Anfängen befindliche Entwicklung die zweckentsprechende Lösung.

Die Einwendungen, welche gegen die Ausfuhr elektrischer Energie geltend gemacht wurden, waren zum Teil solche grundsätzlicher Art, welche auf politischen und wirtschaftlichen Erwägungen fußten. Die hauptsächlichsten Einwendungen ergaben sich jedoch aus dem Verhältnis zwischen Ausfuhr und Inlandversorgung, indem mit Redt geltend gemacht wurde, dass die Ausfuhr nur gestattet werden solle, wenn vorher die zur Ausfuhr bestimmte Quote im Inland zur ganzen oder teilweisen Uebernahme angeboten wurde, und zwar zu Preisen und Bedingungen, die für den Abnehmer im Inlande unter sonst gleichen Verhältnissen nicht ungünstiger sind als für die ausländischen Abnehmer.

1. *Grundsätzliches.* Die gegen eine Ausfuhr elektrischer Energie geltend gemachten grundsätzlichen Bedenken bestehen darin, dass befürchtet wird: 1. die Wahrung der Unabhängigkeit der Schweiz, insbesondere die Wahrung der Neutralität der Schweiz, könnte erschwert werden, und 2. wirtschaftliche Einflüsse oder Massnahmen von seiten des Auslandes könnten Krisenzustände herbeiführen.

Wenn auch diese beiden Einwände nicht unbedingt von der Hand zu weisen sind, so kann dem erstern doch entgegengehalten werden, dass die Verhältnisse bei der Energieausfuhr ähnliche sind wie bei vielen andern Exportindustrien, deren Produkte für unsere Nachbarländer ebenso wichtig sind als elektrische Energie, und die selbst während des Weltkrieges ausgeführt wurden, ohne dass dadurch die Neutralität gefährdet wurde. Uebrigens hat auch die Ausfuhr elektrischer Energie während der Jahre 1914–1918 nach Deutschland, Frankreich und Italien in fast normaler Weise stattgefunden. Ein so wichtiger schweizerischer Industriezweig, wie ihn die Produktion elektrischer Energie darstellt, wird sich in seiner Entwicklung in erster Linie den normalen Zeiten anpassen müssen.

Hinsichtlich des Eintretens von Krisen kann gesagt werden, dass die Gefahr bei der Ausfuhr elektrischer Energie weniger gross ist als bei andern exportierenden Industrien, weil die Lieferungsverträge gewöhnlich für eine längere Dauer abgeschlossen werden. Eine solche Krise wird um so einschneidender, je grösser das Verhältnis der normalerweise an das Ausland abgegebenen zu der vom Inlandkonsum aufgenommenen Menge des Industriezeugnisses ist. Industrien, welche fast ausschliesslich exportieren, werden normalerweise von Krisen am empfindlichsten getroffen. Von den im Jahre 1923 in der Schweiz insgesamt produzierten Mengen elektrischer Energie von zirka 3,6 Milliarden Kilowattstunden (kWh) wurden 522 Millionen kWh, also 15%, an das Ausland abgegeben. Dieses Verhältnis gibt im Vergleich zu andern Industrien zu keinen besondern Bedenken Anlass. Da mit zunehmender Distanz des Verbrauchsortes vom Erzeugungsorte die Wirtschaftlichkeit des Energietransportes abnimmt (Leitungsverluste, Kosten für Leitungsbau und Kohlenpreise am Verbrauchsort), so ist die weitere Entwicklung des Exportwesens doch an natürliche Grenzen gebunden. Die Maximaleffekte<sup>1)</sup> der tatsächlich ausgeführten Energie haben vom Januar 1919 bis Januar 1924 von zirka 63,000 Kilowatt (kW) bis 128,000 kW und die effektiv ausgeführten Energiemengen von 325 Millionen kWh im Jahre 1919 bis 522 Millionen kWh im Jahre 1923 zugenommen. Die exportierte Energiemenge beträgt in Prozenten der total erzeugten Energiemengen:

1919 . . . . .	11 %
1920 . . . . .	12 %
1921 . . . . .	11 %
1922 . . . . .	15 %
1923 . . . . .	15 %

(Bezüglich der Qualität der ausgeführten Energie verweisen wir auf die Angaben in den nachfolgenden Abschnitten.)

Aus der nur unbedeutenden Zunahme des Prozentsatzes der exportierten zur total in der Schweiz erzeugten Energiemenge ergibt sich, dass die Ausdehnung des Exportes mit der Ausdehnung des Inlandkonsums und somit mit der allgemeinen Entwicklung auf elektrizitätswirtschaftlichem Gebiete ungefähr Schritt hält.

Es ist für die Schweiz von Vorteil, dass sie an verschiedene Länder Energie abgeben kann. Es ist ferner vorteilhaft, wenn die zu exportierende Energie aus verschiedenen Werken abgegeben wird. Die Bundesbehörden haben in neuerer Zeit bei der Erteilung von Ausfuhrbewilligungen darauf gehalten, dass keine Werke erstellt werden, welche ausschliesslich dem Export dienen, sondern dass ein Teil und normalerweise weitaus der grösste Teil der von den einzelnen Unternehmungen erzeugten Energie im Inlande abgegeben werden muss. Dieses Vorgehen trägt auch bei zur Wahrung des schweizerischen Einflusses in Leitung und Kapital der exportierenden Werke. Grundsätzlich soll aber die Abgabe schweizerischer elektrischer Energie an das Ausland nicht verunmöglicht werden. Es ist immerhin

<sup>1)</sup> Summe der monatlich auf Grund der einzelnen Ausfuhrbewilligungen ausgeführten nicht zusammenfallenden Maximaleffekte.

notwendig, dass in den Lieferungsverträgen allfälligen Änderungen in der ausländischen Gesetzgebung Rechnung getragen wird.

*2. Die Ausfuhr im Verhältnis zur Inlandversorgung.* Es wurden Bedenken geäussert, dass durch die Energieausfuhr der inländische Konsum geschädigt werde und dass durch die Preisbildung für die Ausfuhrernergie eine Konkurrenzierung der einheimischen Industrie durch das Ausland begünstigt werde. Auf diese beiden Punkte werden wir in diesem und dem nachfolgenden Unterabschnitte näher eintreten.

Artikel 8 des Wasserrechtsgesetzes bestimmt unter anderem, dass Bewilligungen zur Ausfuhr elektrischer Energie nur dann erteilt werden sollen, wenn voraussichtlich diese Kraft für die Zeit der Bewilligung im Inlande keine angemessene Verwendung finden könne und wenn das öffentliche Wohl durch die Ausfuhr nicht beeinträchtigt werde.

Es wird trotz allen Bemühungen kaum möglich sein, den Ausbau der Wasserkräfte dem Energiebedarf im Inlande andauernd und genau anzupassen, einerseits weil der Energiebedarf eher stetig ändert, während die Zunahme an verfügbarer Energie, besonders wenn Grosskraftwerke erstellt werden, mehr sprunghaft erfolgt. Die Erstellung grosser wirtschaftlicher Kraftwerksanlagen würde wesentlich erschwert, wenn nicht die Möglichkeit bestünde, auch Energie an das Ausland abzugeben. Es ist ein dringendes Gebot, dass eine Unternehmung mit dem Bau nicht eher beginnt, als bis der Energieabsatz soweit gesichert ist, dass die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens nicht mehr in Frage steht.

Die Ausfuhrbewilligungen werden in der Regel nur auf eine im Verhältnis zur Gültigkeitsdauer der Wasserrechtsverleihung beschränkte Dauer erteilt. Es besteht daher die Möglichkeit, zu gegebener Zeit, wenn sich dies als notwendig erweisen sollte, die bewilligte Ausfuhrernergie dem Inlande wieder zuzuweisen. Die Produktionsmöglichkeiten ändern von Jahr zu Jahr und im Laufe eines jeden Jahres infolge der variierenden Wasserführung, so dass die Anpassung des Energieabsatzes an die Disponibilitäten wesentlichen Schwierigkeiten begegnet. Es werden normalerweise an die Ausfuhrbewilligungen Bedingungen geknüpft und in die Lieferungsverträge Bestimmungen aufgenommen, welche ermöglichen, zu Zeiten grossen Energiemangels im Inlande die Lieferungen an das Ausland teilweise einzuschränken.

Wenn nun in der Tat die noch disponible Energie im Inland keine zweckmässige Verwendung finden kann, jedoch zu angemessenen Bedingungen an das Ausland abgegeben werden könnte, so liegt es sowohl im Interesse des liefernden Werkes als seiner inländischen Konsumenten, wenn diese Ausfuhr erfolgt. Das Werk kann seine Einnahmen dadurch wesentlich verbessern bzw. die Preisverhältnisse im Inlande entsprechend günstiger gestalten.

Die vollständige Erfassung und Befriedigung des Inlandbedarfes ist in der Praxis nun allerdings mit einigen Schwierigkeiten verbunden. (Wir verweisen auf die Ausführungen unter C. II, 5.) Die erlassenen Vorschriften über die Ausfuhr elektrischer Energie haben zur Verbesserung der Ver-

hältnisse auf dem Gebiete der Inlandversorgung wesentlich beigetragen. Insbesondere die neueste Verordnung vom 4. September 1924 sucht im Zusammenhange mit der Erteilung von Ausfuhrbewilligungen und, soweit dies die bestehende Gesetzgebung zulässt, die Inlandversorgung in weitgehendem Masse zu fördern.

Auf Grund der amtlichen Statistik über die zu verschiedenen Jahreszeiten tatsächlich ausgeführten Effekte und Energiemengen ergeben sich folgende Verhältnisse:

Die in den Sommerhalbjahren 1919 – 1923 ausgeführten Energiemengen betragen im gesamten 1116,9 Millionen kWh, die in den Winterhalbjahren 1919/20 – 1923/24 an das Ausland abgegebenen Energiemengen im gesamten 950,7 Millionen kWh. Es entfallen somit von der ab 1. April 1919 bis 31. März 1924 insgesamt ausgeführten Energiemenge 54% auf das Sommerhalbjahr und 46% auf das Winterhalbjahr oder, mit andern Worten, die Winterausfuhr beträgt 85% der Sommerausfuhr. Der schweizerische Energiebedarf macht sich gerade im umgekehrten Sinne geltend. Im Inland verhält sich der Bedarf der allgemeinen Licht- und Kraftversorgung im Winter zu demjenigen im Sommer in grossen Ueberlandversorgungen etwa wie 55:45; in städtischen Anlagen, wo die Beleuchtung eine grössere Rolle spielt, wie 60:40.

Während der Zeit der grössten Wasserknappheit in den Monaten Januar und Februar 1925 wurde die Ausfuhr aus den Kraftwerken nördlich der Alpen fast vollständig eingestellt. Ueberdies wurde hauptsächlich während der Nacht durch die Ausführleitungen Energie aus ausländischen kalorischen Anlagen eingeführt, um so Wasser in den Staubecken der Kraftwerke sparen zu können.“

Es folgen einige Zahlen über den Export und Import vom 25. Januar bis 7. Februar 1925.

„Es ergibt sich daraus, dass die Ausfuhr normalerweise nicht dazu beiträgt, Tages- und Wochenschwankungen in der inländischen Produktion auszugleichen. Sie hilft jedoch mit, das Verhältnis zwischen Sommer- und Winterproduktion zu verbessern. Soweit die Energielieferungen an das Ausland zu Zeiten grosser Energieknappheit im Inlande eingeschränkt werden können, bilden diese Energiemengen eine wertvolle Reserve für den Inlandkonsum. Die Ausfuhr trägt somit wesentlich dazu bei, die Ausnutzung der Anlagen zu verbessern und die schweizerische Elektrizitätswirtschaft im allgemeinen zu beleben.“

Der Bericht des Bundesrates zeigt dann weiter, welchen Einfluss die Kohlenpreise auf die Preisgestaltung der elektrischen Energie im Auslande haben und wie verschieden die elektrische Energie bewertet werden muss, je nach dem sie zu Kraft- oder Wärmezwecken Verwendung findet.

Zur Erzielung möglichst günstiger Ausfuhrbedingungen empfiehlt der Bundesrat eine Verständigung der exportierenden Werke. In bezug auf die Einfuhr von kalorisch erzeugter elektrischer Energie in Zeiten von Wassermangel, glaubt der Bundesrat, diese Einfuhr werde sich in der Hauptsache auf Nachtenergie beschränken.

In einem Abschnitt B II ist im Bericht dargelegt, welche Verbesserung in der Regelung der Ausfuhr durch Einführung der neuen Exportverordnung vom 4. September 1924 eingetreten ist.

Im Kapitel C erinnert sodann der Bundesrat an die Gesetze, nach welchen heute der Leitungsbau und die Konzessionsabteilung für Wasserrechte erfolgt.

Über die Abgrenzung der Versorgungsgebiete und den Zwischenhandel und den Energieaustausch zwischen den schweizerischen Elektrizitätswerken äussert sich der Bericht des Bundesrates folgendemassen:

*„2. Abgrenzung der Versorgungsgebiete.* Man wollte mit dem System der Gebietsabgrenzungen verhindern, dass mehrere Unternehmungen Verteilanlagen in ein und demselben Versorgungsgebiet erstellen, weil sonst zweifellos die Anlage eines rationellen Verteilnetzes verunmöglich würde. Solche Gebietsabgrenzungen sind daher wirtschaftlich begründet.

Mit Art. 10 des Wasserrechtsgesetzes suchte man nun anderseits allfälligen Auswüchsen, welche sich aus diesem System ergeben könnten, zu begrenzen. Art. 10 des Wasserrechtsgesetzes hat nun aber die Erwartungen, die man wohl auf ihn hinsichtlich des Schutzes der Konsumenten setzte, nicht erfüllt. In den meisten Fällen, in denen die Inlandversorgung nicht befriedigt, kann eine wirtschaftliche Lösung nicht einfach in einer Verschiebung der Grenze der Versorgungsgebiete gefunden werden. Weitergehend darf aber wohl Art. 10 des Wasserrechtsgesetzes doch nicht interpretiert werden. Eine Verschiebung der Grenze des Versorgungsgebietes allein kann schon aus dem Grund nicht befriedigen, weil das neue Unternehmen, dem ein Gebiet zugewiesen wurde, nicht verhalten werden kann, dieses Gebiet auch wirklich zu beliefern. Eine Verschiebung der Grenzen der Versorgungsgebiete allgemein in Anwendung gebracht, würde auch den Wert solcher Verträge bedenklich beeinträchtigen und keineswegs zur Rechtssicherheit beitragen. Infolge des geschilderten Umstandes wurde denn auch bei den Bundesbehörden innert bald sieben Jahren nur in drei Fällen eine Abänderung der Gebietsabgrenzungsverträge nachgesucht. In diesen Fällen konnte eine Regelung auf gütlichem Wege erzielt werden.

Nach der gegenwärtig gültigen Gesetzgebung ist der Bund nur während derjenigen Zeit in der Lage, eine Elektrizitätsunternehmung zur Abgabe von Energie in ihrem Versorgungsgebiete zu verhalten, während welcher dieses Unternehmen ein Gesuch für Ausfuhr elektrischer Energie anhängig hat. In diesem Falle gelang es wiederholt, den inländischen Stromkonsumenten Energie zu Bedingungen zuzuführen, welche allen Interessen gerecht werden konnten.

Indem der Bund die Gebietsabgrenzungen gestattet, so erhebt sich die Frage, ob die Elektrizitätsunternehmungen allgemein verhalten werden könnten, in ihrem Versorgungsgebiet, soweit dies wirtschaftlich gerechtfertigt ist, Energie zu angemessenen Preisen und Bedingungen abzugeben. Das System der Gebietsabgrenzungen würde in diesem Falle den Elektrizitätsunternehmungen nicht nur das Recht zur Belieferung zuweisen, sondern auch die Pflicht zur Belieferung unter

angemessenen Bedingungen auferlegen. Die Verpflichtung zur Versorgung würde auch dann bestehen, wenn das Unternehmen die Energie von andern Unternehmungen beziehen müsste.

Da sich gesetzgeberische Massnahmen auch auf das kaufmännische Gebiet erstrecken müssten, sind sie nicht zu empfehlen. Durch vermittelnde Tätigkeit der Behörden kann praktisch mehr erreicht werden als durch neue Vorschriften.

*3. Der Zwischenhandel.* Wünscht ein schweizerischer Konsument K, der ausserhalb des Versorgungsgebietes A eines Unternehmens liegt, das ein Ausfuhrgebot gestellt hat, Energie zu beziehen, so ist meist die Berücksichtigung dieses Konsumenten, auch wenn sie an und für sich gerechtfertigt ist, mit sehr grossen Schwierigkeiten verbunden.

Die Bundesbehörden besitzen grundsätzlich kein Mittel, den Unternehmer B, in dessen Versorgungsgebiet der Konsument K liegt, zur Uebertragung der Energie des A zu verhalten. Wenn somit der Unternehmer B sich weigert, Energie zu annehmbaren Bedingungen oder überhaupt zu transportieren, so müsste, um den Konsumenten K in seinem Absatzgebiet gleichwohl beliefern zu können, vorerst der Gebietsabgrenzungsvertrag aufgehoben werden und alsdann von A eine neue Leitung nach diesem Konsumenten K erstellt werden. Ein solches Vorgehen ist aber neben dem aus der Aufhebung der Gebietsabgrenzungsverträge sich ergebenden bereits erwähnten Uebelständen auch meist unwirtschaftlich. Die Bundesbehörden haben nur im direkten Zusammenhang mit der Behandlung von Ausfuhrgeboten die Möglichkeit, einzutreten. Auch in Art. 15 der neuen Ausfuhrverordnung vom 4. September 1924 konnte mangels genügender gesetzlicher Grundlagen nur das ausführende Elektrizitätsunternehmen, jedoch nicht der an der Ausfuhr unbeteiligte Zwischenhändler verpflichtet werden. Wenn mehrere Zwischenhändler beteiligt sind, ist es ausserordentlich schwierig, die administrativen und technischen Hindernisse zu überwinden. Wir haben im Geschäftsbericht für das Jahr 1922 erwähnt, dass in einem Falle neben den Behörden fünf Beteiligte waren.

Leider wurde der Zwischenhandel in unserem Lande zum Teil allzuweit ausgestaltet. Dadurch wird eine wirtschaftliche Versorgung ausserordentlich erschwert. Von den Unternehmungen ist deshalb auf Vereinfachungen im Zwischenhandel hinzuarbeiten. Der Energieausgleich zwischen den einzelnen Landesgegenenden wird alsdann wesentlich erleichtert, die Administrationskosten werden verringert und dadurch die Energiepreise verbilligt.

Der Bundesrat könnte wirksam nur einschreiten, wenn ihm Befugnisse erteilt würden, Zwischenhändler zu verhalten, elektrische Energie in Transit zu übertragen, und zwar zu Bedingungen, welche allenfalls von den Behörden unter Berücksichtigung aller Verhältnisse festgesetzt würden.

Freiwillige Verständigungen unter den energietransportierenden Unternehmungen werden am besten zum Ziele führen.

*4. Der Energieaustausch zwischen den schweizerischen Grossunternehmungen; das Sammelschienensystem.* Entsprechend der geographischen Gestaltung des Landes — Verlauf der Alpen,

des Mittellandes und des Juragebirges, mit ihrem verschiedenen Wasserregime – drängt sich der Energieaustausch innerhalb der einzelnen Landesteile, d. h. zwischen Gebieten im Oberlauf der Flüsse mit Akkumulationsmöglichkeiten und benachbarten Gebieten der untern Flussläufe mit Niederdruckwerken, also im allgemeinen in der Richtung von Südost nach Nordwest auf. Beispiele:

- a) Das Albula-, das Heidsee- und das Wäggitalwerk beliefern mit den Werken an der Limmat die Stadt Zürich.
- b) Lötsch und Wäggital bringen den Ausgleich mit den Niederdruckwerken der Nordostschweizerischen Kraftwerke am untern Laufe der Aare (Beznau) und des Rheins (Eglisau).
- c) Die St. Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke beziehen grosse Mengen von Energie von den Nordostschweizerischen Kraftwerken. Sie prüfen eine bessere Verbindung der eigenen Anlage an der Sitter (Kubelwerk) mit den Anlagen in den Glarner Alpen (Muttenseewerk).
- d) Die Zentralschweizerischen Kraftwerke verbanden das Niederdruckwerk Rathausen an der Reuss mit dem Hochdruckwerk am Lungernsee.
- e) Die Bernischen Kraftwerke haben ihre Niederdruckanlagen am Doubs und an der Aare mit den Kraftwerken Spiez und Kandergrund verbunden. Sie beziehen ferner Energie aus dem Wallis über den Gemmipass; sie streben überdies den Bau der Oberhasliwerke an. Vorübergehend beziehen sie Energie auch aus dem Kraftwerk Wäggital.
- f) Die Leitungen der „Energie Ouest-Suisse“ (EOS) verbinden in der Hauptsache den Kanton Wallis mit den Kantonen Waadt und Genf.

Es ist leicht verständlich, dass sich die Elektrizitätsunternehmungen dadurch unabhängig zu machen trachten, dass sie den Jahresausgleich in eigenen Werken möglichst herbeizuführen suchen. Sofern dabei die kaufmännischen Gesichtspunkte gewahrt werden, liegt dies auch im allgemeinen Interesse. Die Betriebsführung wird dadurch wesentlich vereinfacht. Auch die Schweizerischen Bundesbahnen trachten darnach, den Energieausgleich für den Bahnbetrieb selbständig in den eigenen Anlagen herbeizuführen.

Die Uebernahme der Sammelschienenunternehmungen durch den Bund muss abgelehnt werden, da die Uebernahme derartiger technischer Betriebe nicht im Aufgabenkreis des Bundes liegen kann. Ein solches Unternehmen könnte durch den Bund kaum wirtschaftlicher gestaltet werden als auf privatwirtschaftlicher Grundlage. Die Sammelschienenunternehmungen umfassen übrigens nur einen kleinen Teil des gesamten schweizerischen Kraftübertragungsnetzes. Schon aus diesem Grund könnte der Bund, wenn er diese Unternehmungen übernehmen oder sich daran beteiligen würde, nicht dazu beitragen, in allgemeiner Weise das Problem der Kraftübertragung und der Inlandversorgung zu regeln. Aber auch die Uebernahme sämtlicher Kraftübertragungsleitungen kann nicht Aufgabe des Bundes sein. Es würde zu unhaltbaren Zuständen führen, wenn die Energieübertragung, das notwendige Zwischenglied zwis-

schen der auf privat- oder gemischtwirtschaftlicher Grundlage aufgebauten Energieerzeugung einerseits und der Energieabgabe anderseits herausgelöst würde, um sie in die Hände des Bundes oder einer privaten oder einer gemischtwirtschaftlichen Unternehmung zu legen. Dies würde schliesslich dazu führen, dass der Bund auch die Kraftwerks- und Verteilanlagen übernehmen müsste. Die Zuweisung einer Monopolstellung an eine private Unternehmung kann auch aus politischen und volkswirtschaftlichen Gründen nicht befriedigen.

Ein reines Leitungsunternehmen, das nicht über sämtliche Uebertragungsleitungen verfügen kann, und ein Unternehmen, das sich weder eigene Absatzgebiete sichergestellt hat noch eigene Erzeugungsanlagen besitzt, wird zufolge dieser Abhängigkeit von andern Unternehmungen immer Mühe haben, bestehen zu können.

Aus allen diesen Gründen kommen unseres Erachtens für den Bund neue gesetzliche Massnahmen nicht in Frage. Die Bundesbehörden haben sich darauf zu beschränken, in den Fällen einzutreten, in denen die bestehende Gesetzgebung ihnen die nötige Befugnis einräumt und im übrigen in vermittelndem Sinne zu wirken, in ähnlicher Weise, wie dies bisher, nicht ohne Erfolg, bereits geschah.“

Schliesslich äussert sich der Bericht des Bundesrates über das weitere Vorgehen wie folgt:

„6. *Das weitere Vorgehen.* Aus unsern Ausführungen ergibt sich, dass gewisse Misstimmungen gegen die Ausfuhr weniger auf dem Gebiete der Ausfuhr selbst als vielmehr auf dem Gebiete der Inlandversorgung ihre Ursache haben. Auf dem gelegentlich bereits beschrittenen Wege, an Ausfuhrbewilligungen und Konzessionserteilungen Bedingungen hinsichtlich der Inlandversorgung zu knüpfen, kann wohl gelegentlich ein günstiger Einfluss auf die Inlandversorgung und die Kraftübertragung ausgeübt werden. In allen andern Fällen besitzt der Bundesrat indessen keine Befugnisse, um Elektrizitätsunternehmungen zu verhalten, Energie zu angemessenen Bedingungen an die Bezüger in ihrem Versorgungsgebiet abzugeben, noch um Leitungsunternehmungen zu verhalten, Energie an Dritte zu übertragen.“

Es wären hierzu neue gesetzliche Bestimmungen, welche gestützt auf Art. 24<sup>bis</sup>, Al. 9, der Bundesverfassung zu erlassen wären, erforderlich. Wenn solche gesetzliche Massnahmen notwendig werden sollten, müssten sie sich auf die Regelung folgender Punkte beschränken. Es würde sich darum handeln:

- a) den Ausbau des Kraftübertragungsleitungsnetzes nach allgemeinen volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten zu regeln;
- b) den energieübertragenden und energieverkaugenden Unternehmungen nicht nur das Recht zuzuweisen, Energie zu übertragen bzw. zu verkaufen, sondern auch die Pflicht hierfür zu überbinden;
- c) dem Bundesrate die Befugnis zu übertragen, in Fällen von ausserordentlicher Wasser- bzw. Energieknappheit Massnahmen im Sinne des Bundesbeschlusses vom 23. Dezember 1921 zu ergreifen, um die Werke zur ge-

genseitigen Aushilfe und zur rechtzeitigen Inbetriebsetzung der kalorischen Reserveanlagen zu verpflichten und um ferner Gleichmässigkeit im Falle von Einschränkungen herbeiführen zu können.

Wir glauben indessen nicht, dass der Erlass von neuen Gesetzesbestimmungen notwendig ist.

Wenn in Berücksichtigung gezogen wird, wie rasch sich die schweizerische Elektrizitätswirtschaft entwickelte und wie weit dieselbe im Vergleich zu andern Ländern fortgeschritten ist, so ist es nicht unverständlich, dass sich dabei gelegentlich gewisse Uebelstände zeigten, die aber doch im Verhältnis zu den im allgemeinen erfreulichen Resultaten keine Ursache bilden, um eine grundlegende Umgestaltung der bisherigen Elektrizitätswirtschaft beantragen zu müssen. Jedes andere System hat auch wieder seine Nachteile. Eine zu starre gesetzliche Regelung könnte auf die Weiterentwicklung der Elektrizitätswirtschaft eher hemmend statt fördernd wirken. Es ist deshalb in erster Linie auf dem Wege der freiwilligen Verständigung der Elektrizitätswerke unter sich und mit den Konsumenten und ferner auf dem Verordnungswege, soweit dies nicht schon erfolgt ist und soweit hierzu die gesetzlichen Grundlagen vorliegen, zu versuchen, allfälligen Uebelständen künftighin zu begegnen. Gesetzgeberische Massnahmen im obenerwähnten Sinne wären nur in Aussicht zu nehmen, wenn durch Erlass von Verordnungen und auf dem Wege der Verständigung keine befriedigenden Resultate erzielt werden könnten. Eine Verständigung dürfte um so eher möglich sein, als sich einerseits die Energieproduzenten im Verband schweizerischer Elektrizitätswerke zusammengeschlossen haben, anderseits auf Seiten der Energiebezüger der Energiekonsumentenverband besteht. Die Bundesbehörden können durch vermittelnde Tätigkeit wesentlich zur Regelung beitragen; sie sind bereits an die genannten Verbände gelangt.

#### D. Schlussfolgerungen.

Zusammenfassend ergibt sich in der Hauptsache:

##### I.

Der Ausbau der Wasserkräfte ist im Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte in befriedigender Weise geregelt. Die Wahrung der kaufmännischen Gesichtspunkte kann nicht wohl auf gesetzgeberischem Wege herbeigeführt werden. Die sorgfältige Wahrung derselben ist daher nach wie vor den Kraftwerksunternehmungen zu überlassen.

##### II.

Mit der neuen Ausführungsverordnung vom 4. Sept. 1924 wird die Energieabgabe an das Ausland zurzeit in genügender Weise geregelt. Insbesondere wird damit dem Punkt 1 des Postulates Rechnung getragen.

##### III.

Die Tätigkeit des Bundes zur Förderung des Energieausgleiches im Inlande muss sich unter allen Umständen auf eine gesetzliche Regelung beschränken, für welche die verfassungsmässige Grundlage in Art. 24<sup>bis</sup>, Abs. 9, der Bundesver-

fassung geschaffen wurde. Eine Uebernahme der Sammelschienenunternehmungen oder des gesamten Kraftübertragungswesens durch den Bund kommt nicht in Frage.

Auf dem Gebiete des Energieaustausches und der Inlandversorgung empfiehlt es sich zurzeit von einer neuen gesetzlichen Regelung Umgang zu nehmen. Dagegen werden bereits folgende Massnahmen, welche im Bereiche der Kompetenzen des Bundes liegen, geprüft:

1. Massnahmen zwecks Ausgestaltung des Netzes der Kraftübertragungsleitungen nach allgemeinen Gesichtspunkten.
2. Vermittelnde Tätigkeit des Bundes im Sinne der Herbeiführung freiwilliger Verständigungen unter den Elektrizitätsunternehmungen auf dem Gebiete der Energieübertragung und Verteilung. Diese Verständigungen sollen erzielt werden durch Zusammenarbeit der leitenden Organe des Verbandes schweizerischer Elektrizitätswerke und des schweizerischen Konsumentenverbandes.
3. Besondere Massnahmen hinsichtlich der Energieversorgung des Landes in Fällen ausserordentlichen Wassermangels besonders im Winter.

Damit findet auch Punkt 2 des Postulates seine Erledigung.

Wir beantragen Ihnen, diesen Bericht gutzuheissen und benützen den Anlass, Sie unserer ausgezeichneten Hochachtung zu versichern."

Bern, den 27. März 1925.

Namens des schweiz. Bundesrates,

Der Bundespräsident:

*Musy.*

Der Bundeskanzler:

*Kaeslin.*

**Vom Eidg. Departement des Innern erteilte Stromausfuhrbewilligungen. Gesuch der Officine Elettriche Ticinese S. A. in Bodio/Baden<sup>1)</sup>** Das Eidg. Departement des Innern hat am 30. März 1925 mit Rücksicht auf den in der Schweiz nordwärts der Alpen herrschenden Energiemangel seine Zustimmung zu einer weiteren Energieverschiebung aus dem Kanton Tessin nach der nördlichen Schweiz gegeben (vergl. Veröffentlichung im Bundesblatt No. 12 vom 25. März 1925). Zu diesem Zwecke wurde den Officine Elettriche Ticinese S. A. in Bodio/Baden die vorübergehende Bewilligung (V 5) erteilt, über den Rahmen der Bewilligungen No. 50 und No. 69 und der vorübergehenden Bewilligung V 3 und V 4 hinaus aus ihrem Kraftwerk Tremorgio täglich weitere max. 48,000 kWh mit einer Leistung von max. 2000 kW an die Società Lombarda per distribuzione di energia elettrica in Mailand (Lombarda) auszuführen. Die Bewilligung wurde unter anderem unter der Bedingung erteilt, dass während ihrer ganzen Dauer die Energieausfuhr durch die Kraftwerke Brusio A.-G. (KWB) an die Lombarda täglich um mindestens 48,000 kWh kleiner ist als

<sup>1)</sup> Bundesblatt No. 14, page 148.

vor Inkrafttreten der Bewilligung. Die KWB haben dieselbe Energiemenge dem Elektrizitätswerk der Stadt Zürich in Sils zur Verfügung zu stellen. Dadurch wird eine Streckung der letzten Wasservorräte im Wäggital und im Klöntalersee ermöglicht. Die vorübergehende Bewilligung V 5 tritt heute in Kraft. Sie kann jederzeit ohne irgendwelche Entschädigung zurückgezogen werden. Sie ist auf alle Fälle nur gültig, solange die vermehrte Aushilfslieferung zugunsten der Energieversorgung nordwärts der Alpen erfolgt und mindestens 48,000 kWh pro Tag beträgt.

*Gesuch der Officina Elettrica Comunale, Lugano<sup>2)</sup>.* Das Eidg. Departement des Innern hat am 31. März 1925 der *Officina Elettrica Comunale di Lugano die vorübergehende Bewilligung* (V 6) erteilt, über den Rahmen der Bewilligungen No. 46 vom 1. März 1920 und No. 48 vom 7. Februar 1921 hinaus (bisher max. 5916 kW in der Zeit vom 16. März bis 15. Dezember und max. 4076 kW in der Zeit vom 16. Dezember bis 15. März) während der Sommermonate des Jahres 1925 eine Leistung von *max. 1000 kW* (täglich max. 24,000 kWh) an die Società Varesina per imprese elettriche in Varese (Varesina) auszuführen. Mit der ausgeführten Energie soll der Varesina ausgeholfen werden, welche wegen Dichtungsarbeiten ihr Stausee, den Lago d'Elio, absenken muss. Eine Möglichkeit, die in Frage stehende Energie direkt oder indirekt der unter Energiemangel leidenden nördlichen Schweiz zuzuführen, bestand nicht. Die vorübergehende Bewilligung V 6 tritt am 1. April 1925 in Kraft. Sie kann jederzeit ohne irgendwelche Entschädigung zurückgezogen werden und ist längstens bis 31. Oktober 1925 gültig.

#### Aus den Geschäftsberichten bedeutender schweizer Elektrizitätswerke.

*Jahresbericht der Wasserwerke Zug A.-G. über das Jahr 1924.* Dieses Unternehmen erstreckt sich auf die Gas-, Wasser- und Elektrizitätsversorgung von Zug und Umgebung. Im folgenden geben wir das Ergebnis der Elektrizitätsversorgung:

	1924 kWh	1923 kWh
Die Eigenproduktion betrug	3010697	3046260
wovon nur 12167 kWh mittelst kalorischer Ma- schinen erzeugt wurden.		

Der Fremdstrombezug be-  
trug . . . . . 10102869 9447195

Der Anschlusswert stieg im Laufe des Jahres von 13759 kW auf 15778 kW.

Die Einnahmen aus dem elektrischen Betriebe betrugen Fr. 780 996.-. Diesen stehen an Ausgaben (inkl. Anteil an Obligationenzinsen) gegenüber Fr. 535 368.-. Vom Einnahmenüberschuss sind Fr. 123 600.- zu Abschreibungen verwendet worden. Das Aktienkapital (3 Millionen für die Gesamtunternehmung) erhält eine Verzinsung von 6 Prozent.

Die elektrischen Anlagen stehen heute mit Fr. 2688 792.- zu Buche.

*Geschäftsbericht der Rhätischen Werke für Elektrizität in Thusis über das Jahr 1924.* Von den 41,4 Millionen kWh, welche im Kraftwerk Thusis produziert werden können, sind 21,13 Millionen ausgenutzt worden; davon gingen 7 Millionen an die Rhätische Bahn, der Rest ging an das Elektrizitätswerk Zürich, an das Ortsnetz, oder transitierte weiter. Auch Energie Dritter transitierte durch das Netz der Gesellschaft.

Die Lage der elektrochemischen Industrie erlaubte die Inbetriebsetzung der Karbidfabrik nicht.

Energieverkauf und Energietransport ergaben eine Einnahme von Fr. 998 570.-. Nach Abzug der Unkosten und Passivzinsen verblieb ein Ueberschuss von Fr. 587 068.-. Hieron werden Fr. 281 500.- zu Abschreibungen und Einlagen in den Reservefonds verwendet.

Die Aktionäre erhalten wie letztes Jahr auf dem Aktienkapital ersten Ranges von 7,5 Millionen eine Dividende von 4%. Die Gesamtanlagen inklusive Vorräte, Konzessionen und Studien für die Hinterrheinwerke stehen mit Fr. 11112541.- zu Buche.

Von den 30 Millionen Prioritätsaktien der neu konstituierten Bündner Kraftwerke übernehmen die Rhätischen Werke den vierten Teil und gleichzeitig die Verpflichtung zur Verzinsung zu 3,5% eines Viertels der von den Bündner Kraftwerken seinerzeit ausgegebenen Obligationen.

*Jahresbericht pro 1924 der Centralschweizerischen Kraftwerke, Luzern.* Es wurden im Berichtsjahr in den eigenen Kraftwerken erzeugt:

	KWh
Rathausen . . . . .	6 031 128
Lungernsee . . . . .	18 976 700
In diversen kleinen Werken . . . . .	321 470

Bezogen wurden ausserdem:

vom E. W. Altdorf . . . . .	17 327 300
vom E. W. Schwyz . . . . .	7 845 500
vom E. W. Luzern-Engelberg . . .	7 614 000
von der Schweiz. Kraftübertragung	14 256 500

In den Verteilnetzen der C.K.W. wurden total abgegeben: 72373 598 kWh, gegenüber 64843 176 im Vorjahr.

Der Gesamtanschlusswert ist im Laufe des Jahres von 27 637 kW auf 36 396 kW gestiegen.

	1924	1923
(einschliesslich Ertrag aus Zählermiete und Installationswesen) be- trugen . . . . .	3 751 758.-	3 403 664.-
Die Erträge aus Zin- sen und Dividenden betrugen . . . . .	241 395.-	307 903.-

Die Gesamtausgaben (einschliesslich Obliga- tionenzinsen) betragen	2 402 988.-	2 352 507.-
Zu Abschreibungen und Einlage in den Re- servefonds werden verwendet . . . . .	757 729.-	589 679.-

Zur Verteilung von Divi- denden (8%) auf dem erhöhten Aktienkapital und von Tantiemen ge- langen . . . . .	829 517.-	765 930.-
--	-----------	-----------

Das nun voll einbezahlt Aktienkapital beträgt Ende 1924 12 Millionen, die Obligationsschuld 12 Millionen. Reserve- und Erneuerungsfonds zusammen Fr. 774419.—.

Die Gesamtanlagen (Zähler und Vorräte inbegriffen) stehen heute mit Fr. 20 407 452.— zu Buche; die Wertschriften und Beteiligungen mit Fr. 4 407 903.—.

Mit den Centralschweizerischen Kraftwerken in enger Geschäftsverbindung stehen die Elektrizitätswerke Altdorf und Schwyz.

Das *Elektrizitätswerk Altdorf* hat im Jahre 1924 in den Werken Arniberg und Bürglen 26 981 890 kWh erzeugt, von denen 9 481 600 kWh in den am eigenen Netze angeschlossenen Anlagen zur Verwendung gelangten.

Der Anschlusswert dieser Anlagen stieg im Jahre 1924 von 14 031 kW auf 14 468 kW.

	1924 Fr.	1923 Fr.
Die Betriebseinnahmen betrugen . . . . .	908 134	886 623
Die Erträge aus Liegenschaften, Zinsen und Dividenden betrugen . . . . .	54 155	47 259
Die gesamten Ausgaben, einschliesslich Obligationenzinsen, betrugen . . . . .	577 626	555 067
Zu Abschreibungen u. Einlagen in den Reservefonds wurden verwendet	199 112	193 974

Zur Verteilung in Form von Dividenden (6%) und Tantièmen gelangen . . . . .

1924

Fr.

1923

Fr.

190 112

190 128

Das Aktienkapital und das Obligationenkapital betragen je 3 Millionen, der Erneuerungs- und Reservefonds zusammen Fr. 167 681.—.

Das *Elektrizitätswerk Schwyz* hat im Jahre 1924 im Werk Wernisberg 17 352 000 kWh erzeugt, wovon 8 909 800 kWh in den am eigenen Netze angeschlossenen Anlagen zur Verwendung gelangten.

Der Anschlusswert dieser letzteren Anlagen stieg im Jahre 1924 von 9 667 kW auf 10 749 kW.

Die gesamten Betriebseinnahmen, inkl. Zinsen, betrugen . . . . .

1924

Fr.

1923

Fr.

696 621.—

686 983.—

Die gesamten Betriebsausgaben, inkl. Zinsen, betrugen . . . . .

353 724.—

358 940.—

Zu Abschreibungen und Einlagen in den Reservefonds wurden verwendet

237 351.—

222 413.—

Zur Verteilung in Form von Dividenden und Tantièmen gelangen . . . . .

110 000.—

107 000.—

Das Aktienkapital beträgt Fr. 900 000.—, das Obligationenkapital beträgt Fr. 700 000.—. Der Erneuerungs- und Reservefonds und die übrigen Rückstellungen belaufen sich auf Fr. 347 825.—.

Die gesamten Anlagen (inkl. Zähler und Materialvorräte) stehen mit Fr. 1 668 814.— zu Buche.

## Mitteilungen der Technischen Prüfanstalten. — Communications des Institutions de Contrôle.

**Elektrische Warmwasserspeicher.** Aus der Zunahme der Konstruktionsfirmen, welche sich in letzter Zeit mit der Herstellung von elektrischen Warmwasserspeichern befassen, lässt sich schliessen, dass diese Apparate mehr und mehr Verbreitung finden. Da die Materialprüfanstalt des S. E. V. in den letzten Jahren Gelegenheit hatte, eine ansehnliche Zahl derartiger Apparate verschiedenster Provenienz zu untersuchen, dürfte es im Interesse der Allgemeinheit liegen, wenn an dieser Stelle einiges über die Erfahrungen und Beobachtungen, welche bei der Prüfung gemacht worden sind, bekanntgegeben wird. Es handelt sich bei den geprüften Apparaten in der Mehrzahl um Speicher mit einem Nutzinhalt von 30 bis 200 Litern, d. h. um Haushaltungsapparate, welche naturgemäss auch die grösste Verbreitung gefunden haben.

Die Konstruktion dieser Apparate kann heute als ziemlich einheitlich bezeichnet werden. Ein äusserer Blechmantel zum Aufstellen (Stehboiler) oder zum Aufhängen an eine Wand (Wandboiler) enthält, durch entsprechende Konstruktionsteile gestützt, einen Wasserbehälter. Der Zwischenraum zwischen der äusseren Hülle und dem in den Dimensionen kleineren Wasserbehälter ist mit einem wärmeisolierenden Material ausgefüllt. Für dieses wird heute meistens und mit gutem

Erfolg gemahlener Kork in verschiedenster Körnung angewendet. Die Eigenschaft des rohen Korks, beträchtliche Mengen Wasser aufzusaugen, wodurch einerseits seine Eigenschaft als Wärmeisolator sehr beeinträchtigt wird, anderseits der äussere Mantel durch Rostbildung bald zerstört werden kann, sucht man durch eine geeignete Imprägnierung nach Möglichkeit einzuschränken. Es ist nicht zu erkennen, dass sich noch eine ganze Anzahl anderer Körper zu derartigen Isolationszwecken verwenden liesse, doch spielen praktische Erfahrungen bei der Herstellung der Apparate und der Preis des Isoliermaterials bei seiner Auswahl eine ausschlaggebende Rolle. Eine unangenehme Eigenschaft des Korkschrotes ist das Zusammensickern im fertigen Apparat während des Bahntransports. Bei nicht ganz sorgfältiger Füllung können dadurch oben derart grosse Hohlräume entstehen, dass der obere Teil des Wasserbehälters frei liegt, wodurch mehr oder weniger grosse Wärmeverluste entstehen.

Der Wasserbehälter besteht bei den Niederdruckapparaten, d. h. bei den Speichern mit freiem Auslauf meistens aus einem dünnwandigen, geschweissten oder genieteten Behälter aus Eisen- oder Kupferblech. Die Eisenbehälter werden meistens im Vollbad verzinkt und sind zur Abgabe von Genusswasser nicht zu empfehlen, während

solches einem einwandfrei verzinnten Kupferbehälter ohne Bedenken entnommen werden kann. Apparate mit Niederdruckkesseln werden im allgemeinen direkt über dem Verbrauchsort (Schüttstein, Waschtisch, Badewanne) montiert und eignen sich ihres freien Auslaufes wegen nicht zur Versorgung mehrerer Verbrauchsstellen. Zudem erfordert das Tropfen während der ganzen Heizperiode die Aufstellung über einen Ablauf.

Die Wasserbehälter der Hochdruckapparate, d. h. von Speichern, welche unter dem Wasserleitungsdruck stehen, sind aus stärkerem Eisenblech geschweisst und im Vollbad verzinkt. Die Aufstellung von Apparaten mit Hochdruckkesseln ist nicht an die Lage der Verbrauchsstellen gebunden, da ein eigentliches Rohrleitungsnetz die Verteilung des Warmwassers besorgen kann.

Die Wasserbehälter tragen in der Regel bei den stehenden Apparaten seitlich, bei den Wandapparaten als Boden, einen aufgeschraubten Flansch, in welchen geschlossene Rohrstutzen zur Aufnahme der Heizkörper sowie des Temperaturbegrenzers eingesetzt sind. Bei den Wandapparaten trägt der Flansch oft auch noch den Wasserzufluss sowie das Auslaufrohr.

Die Apparate sind zuweilen auch mit Thermometern ausgerüstet. Es ist dies jedoch mehr oder weniger als eine Liebhäberei zu bezeichnen, welche durch vermehrte Wärmeverluste bezahlt werden muss.

Die eigentlichen Heizkörper sind bei den verschiedenen Fabrikaten in sehr mannigfacher Ausführung und Dimensionierung anzutreffen. Da das Ansetzen von Kesselstein bei gegebenem Wasser von der Temperatur der heizenden Metallfläche abhängig ist, soll der Auswahl von möglichst gross dimensionierten Heizkörpern, insbesondere in Gegenden mit hartem Wasser, besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Die in die Apparate eingebauten Temperaturbegrenzer verfolgen den Zweck, nach dem Erreichen einer einmal eingestellten Wassertemperatur die Stromzufuhr zum Apparat zu unterbrechen. Bei kleinen Apparaten findet man heute in der Hauptsache Quecksilber-Röhrenschalter, bei grösseren Apparaten elektrisch angetriebene Schalter mit Relaisbetätigung. Bezüglich der Genauigkeit im Einhalten einer Höchsttemperatur des Wassers können bei den Schaltern mit Relaisbetätigung weit höhere Ansprüche erfüllt werden als durch die Quecksilberschalter. Letztere haben den Vorteil der grösseren Einfachheit ihrer Konstruktion, können jedoch bei schlecht evakuierten oder ungedichten Röhren bald zu Störungen Anlass geben.

Die von der Materialprüfanstalt durchgeföhrten Prüfungen haben sich bis heute auf folgende Punkte erstreckt:

a) Durch einen praktischen Versuch mit dem gefüllten Apparat werden Zeit und Stromverbrauch bestimmt, welche nötig sind, um den Inhalt des Wasserbehälters von zirka  $15^{\circ}\text{C}$  auf  $90^{\circ}\text{C}$  zu erwärmen. Aus der elektrisch eingeführten Energie und dem Wärmeinhalt des Wassers am Ende der Heizperiode kann ein Wirkungsgrad für die Anheizperiode bestimmt werden. Dieser bewegt sich bei den bis jetzt geprüften Apparaten ungefähr zwischen den folgenden Grenzzahlen:

Inhalt des Apparates Liter	Wirkungsgrad für das Anheizen %
30	80 – 90
50	80 – 94
100	85 – 95
200	90 – 95

Es ist hieraus ersichtlich, dass praktisch bei den verschiedenen Fabrikaten ziemlich grosse Unterschiede vorkommen. Der auf diese Weise berechnete Wirkungsgrad darf selbstverständlich nicht ohne weiteres auf die im praktischen Betrieb bestehenden Verhältnisse übertragen werden. Wärmeverluste vom Ende der Anheizperiode bis zum Moment der Wasserentnahme, das Eintreten von Kaltwasser in den Behälter, d. h. der Wärmeübergang vom warmen zum kalten Wasser durch teilweise Mischung beeinflussen den Durchschnitts-Tageswirkungsgrad ganz bedeutend. Immerhin bietet der auf oben beschriebene Weise ermittelte Wirkungsgrad während des Anheizens in Verbindung mit der weiter unten erwähnten Untersuchung betr. Temperaturgefälle eine bequeme Möglichkeit des Vergleiches und der Beurteilung verschiedener Fabrikate.

b) Der auf eine Wassertemperatur von  $90^{\circ}\text{C}$  aufgeheizte Warmwasserspeicher wird sich selbst überlassen und dabei der Temperaturverlauf während 48 Stunden beobachtet. Währenddem beim Aufheizen eine lebhafte Zirkulation des Wasserinhaltes eintritt, der ganze Inhalt also angenähert dieselbe Temperatur aufweist, tritt während der Abkühlungsperiode die natürliche Erscheinung ein, dass sich das wärmere Wasser oben, das kältere unten lagert. Aus diesem Grunde ist es nicht angängig, das Temperaturgefälle zweier Warmwasserspeicher an Hand der eingebauten Thermometer zu vergleichen, wenn nicht die Dimensionen der beiden Apparate und der Wärmeisolation genau übereinstimmen und die Thermometer auf genau der gleichen Höhe eingebaut sind. Die Temperaturmessungen in der Materialprüfanstalt werden der oben beschriebenen Erscheinung wegen mittelst Thermoelementen ausgeführt. Der Wasserbehälter wird hierbei in vier bis sechs Zonen von gleichem Rauminhalt eingeteilt und auf mittlerer Höhe dieser Zonen aussen am Wasserkessel je ein Thermoelement durch einen kräftigen Zinntröpfen aufgelötet. Die Thermoelemente werden nach Möglichkeit durch vorhandene Öffnungen in der äusseren Hülle (Ventilationslöcher usw.) herausgeführt und in Verbindung mit einem auf  $0^{\circ}\text{C}$  gehaltenen Thermoelement an ein registrierendes Galvanometer angeschlossen. Ein für solche Temperaturmessungen besonders angefertigter Umschalter besorgt das periodische Umschalten des Galvanometers auf die verschiedenen Messstellen. Auf diese Weise werden für die verschiedenen Inhaltsabschnitte Temperaturkurven aufgezeichnet, aus welchen zu einer beliebigen Zeit durch Mittelwertsbildung angenähert die mittlere Temperatur des gesamten Wasserinhaltes bestimmt werden kann.

In nachstehender Tabelle sind für die geprüften Apparate verschiedener Grösse die

Grenzen des Temperaturgefälles zusammengestellt:

Inhalt des Apparates Liter	Abnahme der mittl. Temperatur des Inhaltes in °C vom Moment des Ausschaltens (90 °C) an gerechnet			
Std.	6	12	24	48
30	9-12	15-20	26-35	38-53
50	6-10	13-17	22-34	36-50
100	2-8	8-13	14-23	26-38
200	2-5	6-10	11-16	21-28

Bei der Konstruktion der Apparate ist dafür Sorge zu tragen, dass das kalte Wasser nicht in starkem Strahl in den Behälter eintritt, da dadurch eine gewaltsame Mischung mit dem warmen Wasser eintreten würde. Es wird dies durch den Einbau von Blenden in die Wasserzuleitung, sowie durch das Anbringen von Strahlverteilern über der Mündung des Zulaufrohres in den Behälter erreicht.

- c) Die Heizkörper werden, neben der Bestimmung der Leistungsaufnahme, während einer halben Stunde mit der um 40% erhöhten Nennleistung betrieben, um die Widerstandsfähigkeit gegen Ueberlastung zu prüfen. Dieser Versuch wird bei gefülltem Apparat ausgeführt. Im weiteren werden die Heizeinsätze im warmen Zustand während einer Minute einer Isolationsprobe mit 1500 Volt Wechselstrom bei Nennspannungen bis zu 250 Volt, resp. mit 2000 Volt Wechselstrom bei Nennspannungen bis zu 500 Volt unterzogen. Wenn schon die Isolierung eines Heizkörpers, welche heute praktisch meistens mit Glimmer oder Porzellan ausgeführt wird, der Wärmeübertragung zu wider läuft, so kann doch gesagt werden, dass fast ohne Ausnahme die Heizkörper der bis heute geprüften Warmwasserspeicher der Isolationsprobe standgehalten haben.
- d) Die Temperaturbegrenzer werden nur auf besonderen Wunsch der Auftraggeber geprüft und dabei in einem Röhrenofen eingebaut, dessen Konstruktionsdaten so gewählt sind, dass pro Stunde ungefähr 3 bis 4 Schaltungen des eingebauten Temperaturbegrenzers erreicht werden. Der Versuch auf zuverlässiges Aus- und Einschalten bei den eingestellten Temperaturen wird auf zirka 500 Schaltungen ausgedehnt. Ferner werden die Apparate hinsichtlich ihres zuverlässigen Unterbrechens der Stromzufuhr, den Leistungsdaten der Heizkörper entsprechend, geprüft.
- e) Bei den Hochdruckapparaten werden die Wasserbehälter mit dem auf dem Leistungsschild aufgeschriebenen Probendruck geprüft.

Die Bequemlichkeit des Heisswasserspeichers im Haushalt sowie an unzähligen anderen Verwendungsorten brauchen an dieser Stelle nicht besonders hervorgehoben zu werden. Der Betrieb gestaltet sich bei vernünftiger Anwendung äusserst sparsam, um so mehr als die Apparate in den meisten schweizerischen Netzen mit billigem Nachtstrom beheizt werden können. Im Interesse der schweizerischen Industrie sowie der Elektrizitäts-

werke ist zu wünschen, dass diese Apparate als Nachtstromverbraucher noch eine bedeutend stärkere Verbreitung erfahren.  
Tr.

**Inbetriebsetzung von schweiz. Starkstromanlagen.** (Mitgeteilt vom Starkstrominspektorat des S.E. V.) Im März 1925 sind dem Starkstrominspektorat folgende wichtigere Anlagen als betriebsbereit gemeldet worden:

Hochspannungsfreileitungen.

*Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau.* Leitung zur Transformatorenstation bei der Kiesgrube „im Feldegg“ Sarmenstorf, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

*A.-G. Kraftwerk Wäggital, Baden.* Leitung Rempen-Siebnen, Drehstrom, 50 kV, 50 Perioden.

*Société des Forces Motrices de l'Avançon, Bex.* Ligne à haute tension pour la station transformatrice près du hangar d'Aviation des Placettes, Bex, courant triphasé, 5 kV, 50 périodes.

*Société électrique de Bulle, Bulle.* Ligne à haute tension pour la station transformatrice en Joulin près Riaz, courant triphasé, 6 kV, 50 périodes.

*Spinnerei und Weberei Dietfurt A.-G., Dietfurt (Toggenburg).* Hochspannungs-Verbindungsleitung zwischen den Fabrikabstellungen Dietfurt, Weberei Toggenburg & Soor in Bütschwil, Drehstrom 10 kV, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerk Ernen-Mühlebach, Ernen (Oberwallis).* Leitung zur Stangen-Transformatorenstation in Ausserbinn, Einphasenstrom, 2 kV, 50 Perioden.

*Società elettrica Locarnese, Locarno.* Linea ad alta tensione alla stazione trasformatrice in Campagna di Locarno, corrente trifase, 6 kV, 50 periodi.

*Officina elettrica comunale, Lugano.* Leitung zur Transformatorenstation nördlich Melide, Drehstrom 6 kV, 50 Perioden.

*Elektra Birseck, Münchenstein.* Leitung zu den Transformatorenstationen Muttenz-Margelacker, bei der Bezirksschule in Therwil und Ruchfeld-Tschopp in Münchenstein, Drehstrom, 13 kV, 50 Perioden.

*Service de l'Electricité, Neuchâtel.* Ligne à haute tension pour la station transformatrice de Miremont (Commune de Bevaix) courant triphasé, 4 kV, 50 périodes.

*Elektrizitätswerk Olten-Aarburg, A.-G., Olten.* Leitung vom Kraftwerk Ruppoldingen bis zur Regulierstation in Strengelbach, Drehstrom, 8 kV, 50 Perioden.

*Azienda Elettrica Stabio - Ligornetto - Rancate, Stabio.* Linea ad alta tensione per la cabina del Sig. Realini & Cie. a Stabio, corrente trifase, 3,6 kV, 50 periodi.

*St. Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G., St. Gallen.* Leitungen Bernhardzell-Enge-Schöntal und zur Stangen-Transformatorenstation Enge bei Bernhardzell, Drehstrom, 10 kV, 50 Perioden.

*Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.* Leitung zur Transformatorenstation Grüt-Freienstein, Drehstrom 8 kV, 50 Perioden.

**Schalt- und Transformatorenstationen.**

*Aargauisches Elektrizitätswerk, Aarau.* Stangenstation bei Herrn Suter, Fabrikant in Niederhallwil-Grund.

*Elektrizitätswerk Basel, Basel.* Stationen im Hirzbrunnen, Basel, und am Ost- und Westquai am Rheinhafen in Kleinhüningen. — Schaltstationen am Totentanz und an der Morystrasse in Basel.

*Bernische Kraftwerke A.-G., Bern.* Freiluftstation bei der Unterzentrale Reconvillier. — Freiluftschaltanlage für die 50 kV-Leitung Jura I beim Kraftwerk Kallnach.

*Elektrizitätswerk der Stadt Bern, Bern.* Stationen an der Allmend- und Güterstrasse und in der Werkstätte der neuen Waffenfabrik, Bern.

*Société des Forces Motrices de l'Avançon, Bex.* Station transformatrice sur poteaux près du hangar des Placettes, Bex.

*Elektrizitätswerk der Stadt Biel, Biel.* Station in der Giesserei Britt für den elektrischen Schmelzofen.

*Société électrique de Bulle, Bulle.* Station transformatrice sur poteaux au lieu dit: En Joulin (Commune de Riaz).

*Spinnerei und Weberei Dietfurt A.-G., Dietfurt (Toggenburg).* Station in der Weberei Toggenburg bei Dietfurt.

*Elektrizitätswerk Ernen-Mühlebach, Ernen (Oberwallis).* Stangenstation in Niederernen.

*Service électrique de la Ville de Genève.* Coffret de transformateur et de couplage à l'Avenue Luserna.

*Cie Vaudoise des Forces Motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne.* Station transformatrice à la rue des Fosses à Morges.

*Società Elettrica Locarnese, Locarno.* Stazione trasformatrice in Campagna di Locarno.

*Société pour l'Industrie Chimique à Bâle, Montreux.* Station transformatrice sur poteaux aux moulins.

*Elektra Birseck, Münchenstein.* Stationen am Birsquai und bei der reformierten Kirche in Birsfelden, in Neuenhof bei Wettingen, und bei Tschopp im Ruchfeld, Münchenstein.

*Service de l'Electricité, Neuchâtel.* Station transformatrice à Miremont près Bevaix.

*Entreprises Électriques Fribourgeoises, Romont.* Station transformatrice sur poteaux à Epesses (Vaud).

*Cosmophos-Werke A.-G., Rorschach.* Station im Anbau der Fabrik.

*Hüssy & Cie. A.-G., Safenwil (Aargau).* Mess- und Transformatorenstation bei der Fabrik in Uerkheim.

*Société électrique du Châtelard, Vallorbe.* Kiosque de bifurcation primaire à l'Usine de réserve: „la petite Fin.“

*Elektrizitätswerk der Stadt Winterthur, Winterthur.* Umbau der Zentrale Seen für Drehstrom.

*Worbla A.-G., Zollikofen (Bern).* Station im ehemaligen Maschinenraum der Fabrik.

*A.-G. Wasserwerke Zug, Zug.* Station in der Pumpstation Göbli in Zug.

*Elektrizitätswerke des Kantons Zürich, Zürich.* Stangenstation für die Höfe Grüt in Freienstein.

*Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, Zürich.* Hoch- und Niederspannungs-Schaltkästen an der Freudenberg-Kleinjoggstrasse in Zürich 7.

*Kies A.-G., Bollenberg, Zürich.* Station in Bollenberg bei Siebnen-Wangen.

## Miscellanea.

**3<sup>ème</sup> session de la Conférence internationale des grands réseaux à très haute tension.** C'est, nous le rappelons, du 16 au 25 juin prochain que doit avoir lieu à Paris la 3<sup>ème</sup> session de la Conférence internationale des grands réseaux électriques à très haute tension, organisée par l'Union des syndicats de l'électricité.

Les adhésions sont arrivées déjà en très grand nombre, et assurent à la Conférence la participation effective de 23 nations, au lieu de 20 en 1923 et de 12 seulement en 1921. Le succès de la Conférence s'affirme donc et se développe.

Certaines délégations sont particulièrement importantes: l'Italie annonce 27 délégués, la Russie 18, l'Angleterre 14, l'Espagne 12, la Hollande 8, etc.

A l'heure actuelle le nombre des délégués étrangers déjà inscrits dépasse 100.

Les inscriptions d'ingénieurs français dépassent elles aussi le nombre de 100.

40 rapports ont déjà été remis au Secrétariat de la Conférence et une quinzaine d'autres sont annoncés.

Parmi les rapports les plus importants nous pouvons signaler les suivants:

Communication par T. S. F. entre les centrales.

Influences perturbatrices des lignes à haute tension sur les lignes téléphoniques.

Réglage et répartition de la puissance active dans les réseaux bouclés.

Etude expérimentale des surtensions.

Dimensionnement et fonctionnement des turbo-alternateurs débitant sur des lignes à grande capacité.

Régulation du déphasage et de la tension.

Méthodes modernes d'essais pour les isolateurs à haute tension.

Jusqu'à quelle tension peut-on descendre pour qu'un poste en plein air soit économique?

Spécification-type à exiger pour la fourniture des huiles de transformateurs.

Ce qui fait l'intérêt de la Conférence, ce n'est pas seulement la qualité des rapports présentés, mais aussi les discussions qui s'engagent sur chacun de ces rapports, et la documentation pratique que les membres de la Conférence peuvent se donner verbalement les uns aux autres sur leurs expériences et leurs travaux.

Le Secrétariat de la Conférence, boulevard Malesherbes, 25, à Paris, est à la disposition de tous ceux qui désireraient se renseigner, pour fournir les indications nécessaires et recevoir les inscriptions.

## Projets de normalisation et normalisations définitivement adoptées.

**Errata.** Quelques erreurs se sont glissées dans l'article sur les „*Huiles minérales pour transformateurs et interrupteurs*“, paru au bulletin 1925, No. 4. Nous prions nos lecteurs de bien vouloir apporter les corrections suivantes:

Page 196, 2<sup>e</sup> colonne, 13<sup>e</sup> et 27<sup>e</sup> lignes: au lieu de 145° lire 150°.

Page 197, 1<sup>e</sup> colonne, 11<sup>e</sup> ligne: au lieu de „distillation“ lire „oxydation“.

Page 202, 2<sup>e</sup> colonne, 16<sup>e</sup> et 21<sup>e</sup> lignes: au lieu de „coke“ lire „liège“.

Page 206, 1<sup>e</sup> colonne, au bas: au lieu de „d'éterminées“ lire „déterminées“.

Page 207, 2<sup>e</sup> tableau (dernière colonne): au lieu de „après 1000 déclenchements“ lire „après 650 déclenchements“.

Page 212, 1<sup>e</sup> colonne, ad. 4: au lieu de „point d'inflammabilité des vapeurs“ lire „point d'éclair“.

**Normes pour l'huile; détermination de la résistance de fils de coton à la rupture.** Les normes de l'A. S. E. relatives à l'essai des huiles minérales pour transformateurs et interrupteurs ont été publiées au bulletin 1925, No. 4, page 208 et suivantes. Au chapitre II, chiffre 7 et au chapitre III, chiffre 7, ces normes prévoient un essai de résistance mécanique de fils de coton (No. 90/2, pas de l'hélice: 1 mm), qui portera chaque fois sur 15 échantillons prélevés avant l'essai et après chacune des deux périodes de 168 et 336 heures,

durant lesquelles le coton a été plongé dans l'huile maintenue à la température de 115° C. On prendra comme résistance à la rupture la moyenne arithmétique des résultats des 15 essais. Comme le fil présente fréquemment des points faibles, qui peuvent avoir pour effet d'abaisser cette moyenne d'une façon anormale, la station d'essai des matériaux de l'A. S. E. détermine celle-ci de la manière suivante:

Pour obtenir la résistance moyenne à la rupture du coton à l'état initial, on choisit un fil No. 90/2 venant de résister pendant une demi-minute à une charge de 160 g. Après l'avoir passé dans un bain d'huile fraîche, on le partage en 15 tronçons sur lesquels on opère la détermination cherchée. Puis on plonge dans chaque échantillon d'huile deux petits cadres de verres, sur lesquels on a enroulé suffisamment de fil de coton, soumis auparavant à une charge de 160 g pendant une demi-minute, pour pouvoir procéder à deux séries d'essais à la rupture, sur 15 tronçons chaque fois, au bout de 168 et 336 heures. La moyenne arithmétique des résultats de ces deux séries d'essais, comparée à celle obtenue à l'état initial, donne la diminution moyenne de résistance mécanique du fil de coton.

Les cadres de verre sont constitués par des bâtonnets, soudés en forme de prisme à base triangulaire équilatérale, de 40 mm de côté et de 100 mm de hauteur environ.

## Communications des organes de l'Association.

Les articles paraissant sous cette rubrique sont, sauf indication contraire, *des communiqués officiels du Secrétariat général de l'A. S. E. et de l'U. C. S.*

Aux membres de  
**l'Association Suisse des Electriciens (A. S. E.)**  
et de  
**l'Union de Centrales Suisses d'Electricité (U. C. S.).**

## Assemblées générales de 1925 à Lausanne.

Les Centrales suivantes, qui ont eu l'amabilité de nous inviter à tenir les assemblées générales de 1925 à Lausanne, ont constitué dans ce but un Comité d'organisation comme suit:

*Service de l'Electricité de la ville de Lausanne*, représenté par M. A. de Montmollin, ingénieur, chef de service (président et finances).

*Compagnie Vaud. des forces motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe, Lausanne*, représentée par M. G. Nicole, directeur (excursions.)

*Société anonyme l'Energie de l'Ouest-Suisse (E. O. S.), Lausanne*, représentée par M. R. Schmidt, directeur (banquets, etc.).

Les dames sont cordialement invitées.

Pour tous renseignements spéciaux, prière de s'adresser au Service de l'Électricité de la ville de Lausanne, 47, Rue du Pré, Lausanne.

## Programme

pour les assemblées annuelles de 1925 à Lausanne  
de l'U. C. S. le samedi 13 juin, de l'A. S. E. le dimanche 14 juin et les excursions  
le lundi 15 juin et mardi 16 juin.

### Arrivée des trains:

de Genève: **11<sup>35</sup>**, **11<sup>49</sup>**, **12<sup>18</sup>**, **14<sup>25</sup>**, **14<sup>34</sup>**, **16<sup>15</sup>**, **18<sup>05</sup>**,  
**18<sup>10</sup>**, **18<sup>47</sup>**, **20<sup>04</sup>**, **21<sup>25</sup>**, **22<sup>43</sup>**.  
du Valais-Montreux: **13<sup>30</sup>**, **14<sup>26</sup>**, **17<sup>20</sup>**, **19<sup>58</sup>**, **22<sup>26</sup>**, **22<sup>35</sup>**.  
d'Olten-Berne: **11<sup>55</sup>**, **14<sup>15</sup>**, **16<sup>12</sup>**, **19<sup>35</sup>**, **20<sup>02</sup>**, **22<sup>47</sup>**.  
d'Olten-Neuchâtel: **11<sup>42</sup>**, **13<sup>55</sup>**, **16<sup>20</sup>**, **18<sup>15</sup>**, **19<sup>53</sup>**, **22<sup>48</sup>**, **23<sup>19</sup>**.

(Les trains express sont indiqués en chiffres gras.)

### Samedi 13 juin.

15 h 00: Assemblée générale de l'U. C. S. à l'Aula du Palais de Rumine (No. 26), place de la Riponne. *Voir l'ordre du jour au présent Bulletin.*

15 h 00: *Pour les dames:* Rendez-vous au Palais de Rumine (No. 26). Visite de la cathédrale. Thé offert par le Comité d'organisation.

17 h 30 env.: Aula du Palais de Rumine, distribution des diplômes aux jubilaires de l'U. C. S. en présence des dames.

19 h 00: Banquet des membres de l'U. C. S. et de ses invités au Lausanne-Palace (No. 2).

Depuis 21 h: Réception des autres membres de l'A. S. E. au Lausanne-Palace (No. 2). — Concert.

### Dimanche 14 juin.

9 h 30: Assemblée générale de l'A. S. E. à l'Aula du Palais de Rumine (No. 26), place de la Riponne. *Voir l'ordre du jour au présent Bulletin.*

9 h 30: *Pour les dames:* Rendez-vous au Palais de Rumine (No. 26), Excursion en auto-car au Lac de Bret et retour par la route de la Corniche. Collation à l'Hôtel Bellevue près Chexbres. En cas de mauvais temps, cette excursion sera remplacée par la visite des musées.

Dîner dans les hôtels.

14 h 25: Départ d'Ouchy (No. 28) par bateau spécial. Tour du Grand lac. Collation sur le bateau offerte par la Ville de Lausanne.

Le bateau accostera Nyon à 17 heures pour permettre à ceux des participants qui doivent rentrer chez eux de prendre les trains du soir.

18 h 00: Retour à Ouchy.

19 h 30: Banquet des membres de l'A. S. E. et de ses invités au Casino de Montbenon (No. 25). — Concert.

## Excursions techniques.

### Groupe A: (Lundi 15 juin) Visite des usines de la Compagnie Vaudoise des Forces motrices des lacs de Joux et de l'Orbe.

- 8 h 00: Départ de la Place de la Gare (No. 27) en auto-car par le col du Molen-druz (1181 m d'altitude) pour la Vallée de Joux et Vallorbe. Visite de l'usine hydro-électrique de Ladernier.
- 12 h 30: Dîner offert par la Compagnie Vaudoise des Lacs de Joux et de l'Orbe à Ballaigues, Hôtel de l'Aubépine.
- 14 h 15: Départ de Ballaigues. Visite de l'usine hydro-électrique de Montcherand. Retour à Lausanne par Orbe et Echallens.
- 17 h 45: Arrivée à Lausanne.

Remarque: On recommande aux participants de déposer leurs bagages à la gare des C. F. F. avant l'excursion.

### Départ des trains:

pour Genève: 18<sup>15</sup>, **19<sup>40</sup>**, **20<sup>15</sup>**, 21<sup>00</sup>, **23<sup>05</sup>**.  
 „ Valais-Montreux: 18<sup>25</sup>, 19<sup>20</sup>, 20<sup>15</sup>, 21<sup>30</sup>, 23<sup>40</sup>.  
 „ Olten-Berne: **18<sup>25</sup>**.  
 „ Neuchâtel: **18<sup>33</sup>**, 19<sup>17</sup>, 20<sup>50</sup>.

(Les trains express sont indiqués en chiffres **gras**.)

### Groupe B: (Lundi 15 juin) Excursion à Barberine.

Le nombre des participants à cette excursion est limité à 80 personnes au maximum.

- 9 h 45: Départ de Lausanne (No. 27).
- 11 h 02: Arrivée à Vernayaz C. F. F., où l'express s'arrêtera. Visite de la sous-station des C. F. F. et des travaux en cours pour la nouvelle usine.
- 12 h 00: Départ de la station de „Vernayaz-Gorges du Trient“, du Martigny-Châtelard.
- 12 h 15: Arrivée à Martigny. Dîner à l'Hôtel Kluser, offert par la Société Anonyme l'Energie de l'Ouest-Suisse (E. O. S.)
- 14 h 45: Départ de Martigny.
- 16 h 29: Arrivée à Châtelard-Village (1129 m d'altitude). Visite de l'usine hydro-électrique des C. F. F. et des installations. Montée à Giétroz, prise des logements au Grand Hôtel Eden.

### Mardi 16 juin.

- 6 h 00 et 6 h 30: Départ par funiculaire en 2 escouades. Transport offert gratuitement par les C. F. F. et par l'entreprise M. M. Martin & Baratelli.
- 7 h 00 et 7 h 30: Arrivée à Emosson (1774 m d'altitude). Visite des chantiers et des travaux de construction du barrage.
- 11 h 00 et 11 h 30: Dîner au Restaurant d'Emosson.
- 11 h 30 et 12 h 30: Départ d'Emosson.
- 12 h 30 et 13 h 30: Arrivée à Châtelard-Village.
- 13 h 55: Départ de Châtelard-Village.
- 15 h 32: Arrivée à Martigny C. F. F.

15 h 52: Départ de Martigny.

17 h 20: Arrivée à Lausanne.

Si le nombre des participants ne dépasse pas 40, il ne sera formé qu'une seule escouade.

### Renseignements divers.

I<sup>o</sup> A la carte de fête on joindra un plan réduit de la ville de Lausanne, où les hôtels et autres bâtiments et lieux de rendez-vous sont désignés par les mêmes chiffres que dans ce programme.

II<sup>o</sup> *Hôtels*: La société des Hôteliers de Lausanne-Ouchy a bien voulu accorder les prix réduits suivants pour le logement et le petit déjeûner:

Beau-Rivage-Palace (No. 1) . . . . .	fr. 9.50
Lausanne-Palace-Beau-Site (No. 2) . . . . .	
Savoy (No. 3) . . . . .	
Hôtel Beau-Séjour (No. 4) . . . . .	fr. 7.20
" Cécil (No. 5) . . . . .	
" Mirabeau (No. 6) . . . . .	
" Royal (No. 7) . . . . .	
" Victoria (No. 8) . . . . .	
" Windsor et Montana (No. 9) . . . . .	
Alexandra Grand Hôtel (No. 10) . . . . .	fr. 6.75
Hôtel de la Paix (No. 11) . . . . .	
" Balmoral (No. 12) . . . . .	fr. 5.65
" British (No. 13) . . . . .	
" Central-Bellevue (No. 14) . . . . .	
" Eden (No. 15) . . . . .	
" de l'Europe (No. 16) . . . . .	
" de Lausanne (No. 17) . . . . .	
" des Palmiers (No. 18) . . . . .	fr. 5.40
" Belvédère (No. 19) . . . . .	
" Modern Jura-Simplon (No. 20) . . . . .	
" d'Angleterre (No. 21) . . . . .	
" Continental et de la Gare (No. 22) . . . . .	
" de France (No. 23) . . . . .	
" du Parc (No. 24) . . . . .	fr. 5.20

Remarque: Ces prix s'entendent *sans* le pourboire.

III<sup>o</sup> *Carte de fête*: La carte de fête comprend les coupons suivants:

No. 1: Banquet de l'U. C. S. (vin compris) le 13 juin	. . . . .	fr. 11.-
No. 2: " " l'A. S. E. " le 14 juin	. . . . .	" 8.50
No. 3: Excursion en bateau le 14 juin	. . . . .	" 4.-
No. 4: " à Vallorbe le 15 juin	. . . . .	" 18.-
No. 5: Excursion à Barberine les 15 et 16 juin:		
a) trajet Lausanne-Vernayaz et retour	. . . . .	fr. 8.-
b) trajet Martigny-Châtelard-Village et retour	. . . . .	" 8.-
c) Dîner à Martigny	. . . . .	" 11.-
d) Repas et logement à Giétroz (vin compris)	. . . . .	" 7.- fr. 34.-
e) Dîner à Emosson (vin compris)	. . . . .	

Remarque: Ces prix comprennent aussi le pourboire.

Le prix de la carte de fête devra être versé au moment de l'inscription au *Comité de réception des Electriciens à Lausanne* au compte de chèques II/3035. *Il ne sera pas envoyé de cartes de fête contre remboursement.*

- IV<sup>o</sup> *Un bureau de renseignement* sera ouvert le samedi 13 juin depuis 11 heures jusqu'à l'arrivée du dernier train du soir au salon réservé de la gare des chemins de fer fédéraux (No. 27) et le dimanche depuis 9 heures au Palais de Rumine (No. 26) jusqu'à midi.
- V<sup>o</sup> *La Compagnie du chemin de fer de Lausanne à Ouchy* a bien voulu accorder la *libre circulation* sur ce funiculaire aux porteurs de la carte de fête, les 13, 14 et 15 juin.
- VI<sup>o</sup> *Les lettres et télégrammes* portant l'adresse supplémentaire „*Assemblées électriques*“ seront transmis sans retard aux destinataires.

Au nom du Comité d'organisation et des Comités de l'A. S. E. et de l'U. C. S.:

*Le Secrétariat général.*

## Association Suisse des Electriciens (A. S. E.)

### Invitation

à la XXXX<sup>me</sup> assemblée générale ordinaire

à Lausanne, Palais de Rumine

Dimanche, le 14 juin 1925, 9 h 30.

#### Ordre du jour:

- 1<sup>o</sup> Nomination de deux scrutateurs.
- 2<sup>o</sup> Approbation du procès-verbal de la XXXIX<sup>e</sup> assemblée générale du 22 juin 1924 à Sierre (voir Bulletin 1924, No. 8).
- 3<sup>o</sup> Approbation du rapport du comité pour l'année 1924 (voir Bulletin 1925, No. 5).
- 4<sup>o</sup> Compte de l'A. S. E. pour 1924 et comptes des fonds de l'A. S. E. (voir Bulletin 1925, No. 5; rapport des vérificateurs des comptes et propositions du comité).
- 5<sup>o</sup> Immeuble de l'association: compte d'exploitation pour l'exercice 1924 (voir Bulletin 1925, No. 5); rapport des vérificateurs des comptes et propositions du comité.
- 6<sup>o</sup> Approbation du rapport des Institutions de contrôle de l'A. S. E. pour l'année 1924 (voir Bulletin 1925, No. 3).
- 7<sup>o</sup> Comptes des Institutions de contrôle pour 1924 (voir Bulletin 1925, No. 3); rapport des vérificateurs des comptes et propositions de la commission d'administration.
- 8<sup>o</sup> Budget de l'A. S. E. pour 1926; proposition du comité (voir Bulletin 1925, No. 5).
- 9<sup>o</sup> Budget de l'immeuble de l'A. S. E. pour 1926; propositions du comité (voir Bulletin 1925, No. 5).
- 10<sup>o</sup> Budget des Institutions de contrôle pour 1926; propositions de la commission d'administration (voir Bulletin 1925, No. 5).