

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 36 (1945)

Heft: 17a

Artikel: Ausfuhr und Einfuhr elektrischer Energie

Autor: Härry, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1060256>

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>

Gründe genommen erwartet, das ist *Vereinfachung und Angleichung der Tarife*.

Das müssen die Werke erkennen und danach handeln. Wegleitend lassen wir einige Anregungen folgen:

Es gibt nicht viele Tarife, die nicht kürzer und klarer abgefasst werden können. Viele Bestimmungen, die früher, als die Entwicklung weniger überblickt werden konnte, berechtigt waren, haben heute ihre Bedeutung verloren. Bestimmungen, die von den Abonnenten als Härte empfunden werden, sollten überprüft und nach Möglichkeit gemildert

werden. Die wahlweise Anwendungsmöglichkeit von Tarifen ist, wo dies möglich ist, zu gewähren. Auch Angleichungen der Tarife und der Tarifsysteme sind durchführbar, denn Tarifvergleiche unter den Werken haben beispielsweise wiederholt ergeben, dass, gleiche Konsumverhältnisse zu Grunde gelegt, die Jahreskosten bei Anwendung nach Form und Inhalt nicht miteinander übereinstimmender Tarife doch nur geringe Abweichungen aufwiesen.

Von heute auf morgen lässt sich das Ziel nicht erreichen. Eine gute Wirkung wird das Vorangehen der grösseren Unternehmungen ausüben.

Ausfuhr und Einfuhr elektrischer Energie

Von Dr. nat. oec. A. Härry, Ingenieur, Sekretär des Schweiz. Wasserwirtschaftsverbandes, Zürich

382 : 621.311

Es wird die Gesetzgebung über den Export von elektrischer Energie skizziert. Die bisherige Entwicklung des Exportes wird dargestellt. Veranlassung zum Export gaben die Detailversorgung von ausländischen Wohngebieten, von einzelnen industriellen Unternehmungen und von Elektrizitätswerken unmittelbar an unserer Grenze, die Ausnützung von Wasserkräften an der Grenze («Exportkraftwerke»), hauptsächlich aber die Notwendigkeit, die in Wasserkraftanlagen unvermeidbaren Produktionsüberschüsse abzusetzen. Der höchste Export wurde im Jahr 1939/40 verzeichnet; seither ging er stark zurück. Ferner werden einige Sonderprobleme behandelt, nämlich die Preisbildung der Exportenergie, das geschäftliche Risiko, die Gefahr der politischen Einmischung, das allgemeine Interesse der Schweiz an Energieexport und die Frage der staatlichen Regelung. Schliesslich wird ein Blick auf die Zukunft geworfen.

L'auteur donne un bref aperçu de la législation en matière d'exportation d'énergie électrique et du développement de cette exportation jusqu'à ces derniers temps. L'exportation a été motivée par la fourniture d'énergie électrique à des régions habitées limitrophes, à des entreprises industrielles et électriques, par l'utilisation des forces hydrauliques frontalières (usines d'exportation) et surtout par la nécessité de vendre les excédents d'énergie inévitables dans le cas des usines hydroélectriques. L'exportation a atteint un maximum en 1939/40; depuis lors, elle a fortement diminué. M. Härry aborde également quelques autres problèmes particuliers, notamment la tarification de l'énergie d'exportation, les risques commerciaux, le danger d'une immixtion politique, l'intérêt général de la Suisse à l'exportation d'énergie et la question d'une réglementation fédérale. Enfin, l'auteur envisage l'avenir.

Der Handel mit elektrischer Energie über die Landesgrenzen ist ein Teil des Aussenhandels. Als solcher umfasst er den Export und Import, wobei Grosshandel oder Einzelhandel in Frage kommen können. Beim Aussenhandel mit elektrischer Energie, insbesondere beim Import, überwiegt der Grosshandel, d. h. der Handel zwischen Fachleuten. War die schweizerische Energiewirtschaft schon immer Gegenstand lebhafter Auseinandersetzungen in der Oeffentlichkeit, so gilt das in noch höherem Masse für den Aussenhandel mit elektrischer Energie und insbesondere den Export.

I. Entwicklung und Stand der Gesetzgebung

Die Einflussnahme des Staates auf die Fortleitung und damit auf den Export elektrischer Energie trägt den Stempel der technischen Entwicklung. Solange die Wasserkraft an Ort und Stelle verwendet oder nur mit Wellen und Seiltransmissionen übertragen wurde, lag das Bedürfnis für eine Intervention nicht vor. Sie begann erst mit der Möglichkeit der Uebertragung grösserer Energie Mengen auf weite Distanzen in den 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts. Es waren die Kantone, die zunächst die Interessen ihres Staatsgebietes im Auge hatten und in die Wasserkraft konzession Bestimmungen über die Fernleitung

elektrischer Energie und für den Fall der Ueberschreitung der Kantongrenzen aufnahmen. Schon die Petition «Freiland» vom April 1891 für eine Revision der Bundesverfassung im Sinne einer Monopolisierung der noch unbenützten Wasserkräfte der Schweiz will diese für den Landesbedarf sichern. Als dann zu Beginn dieses Jahrhunderts die Einführung des elektrischen Betriebes der Eisenbahnen ins Auge gefasst wurde und der Kanton Tessin im Begriffe stand, bedeutende Wasserkräfte nach Italien zu verkaufen, gelangte der Bundesrat am 4. Dezember 1905 an die eidgenössischen Räte mit der Vorlage eines dringlichen Bundesbeschlusses über die Verwertung inländischer Wasserkräfte im Ausland. Der Bundesbeschluss vom 31. März 1906 betreffend die Ausfuhr elektrischer Energie ins Ausland verlangt für die Ausfuhr eine Bewilligung des Bundesrates. Durch Art. 24^{bis} der BV und das Bundesgesetz über die Nutzbarmachung der Wasserkräfte vom 22. Dezember 1916 wurde die Gesetzgebung über die Ausfuhr elektrischer Energie auf den verfassungsmässigen Boden gestellt, und am 4. September 1924 die noch heute in Kraft stehende Verordnung über die Ausfuhr elektrischer Energie erlassen, die vom Bundesrat durch Richtlinien vom 21. September 1926 ergänzt wurde. Der Hauptinhalt der Vorschriften kann folgendermassen beschrieben werden:

Die Abgabe der aus inländischen Gewässern erzeugten elektrischen Energie ins Ausland bedarf der Bewilligung des Bundesrates und unterliegt der Kontrolle der Bundesbehörden.

Die Bewilligung soll nur erteilt werden, wenn das öffentliche Wohl durch die Ausfuhr nicht beeinträchtigt wird und nur soweit, als voraussichtlich die Energie für die Zeit der Bewilligung im Inlande keine angemessene Verwendung findet. Die Bewilligung soll in der Regel 20 Jahre nicht übersteigen.

Zur Begutachtung der Gesuche um Ausfuhr elektrischer Energie ernennt der Bundesrat eine Kommission, in der die Produzenten und Konsumenten gleichmäßig vertreten sind.

In dringenden Fällen, wenn es sich um die sofortige Verwertung überschüssiger Energie handelt, kann der Bundesrat eine vorübergehende Ausfuhrbewilligung erteilen. Solche Bewilligungen dauern höchstens zwei Jahre und geben keinen Anspruch auf eine endgültige Bewilligung. Sie sind jederzeit ohne Entschädigung widerruflich.

Das Gesuch um eine Ausfuhrbewilligung wird veröffentlicht mit der Aufforderung, einen Inlandbedarf anzumelden oder Einsprüchen zu machen. Die Kommission für Ausfuhr elektrischer Energie begutachtet das Ausfuhrgebot und stellt den Bundesbehörden Antrag.

Bevor das Ausfuhrgebot gestellt wird, hat der Gesuchsteller die zur Ausfuhr bestimmte Energie den inländischen Elektrizitätskonsumenten zu mindestens gleich vorteilhaften Bedingungen anzubieten wie dem ausländischen Abnehmer, sofern gleiche Verhältnisse vorliegen. Dabei soll dem Grundsatz Rechnung getragen werden, dass der Absatz im Inland mit allen Mitteln zu fördern ist.

Unternehmen, die in dasselbe ausländische Absatzgebiet liefern oder zu liefern gedenken, können verhalten werden, sich zu verständigen.

Für die Bewilligung bezahlt der Exporteur eine Gebühr von 30 Rp. pro Jahr für jedes Kilowatt der zur Ausfuhr bewilligten Leistung an den Bund.

Für die Einfuhr von Energie ist auch heute noch eine bundesrätliche Bewilligung nicht erforderlich.

Der Völkerbund versuchte, eine internationale Regelung des Energieaustausches zu erreichen, und es wurde an einer Konferenz von 1923¹⁾ in Genf ein Uebereinkommen für die Durchleitung elektrischer Energie abgeschlossen, dem aber die Schweiz nicht beitrat. Auch an den Weltkraftkonferenzen wurde das Problem des Energieaustausches behandelt, besonders eingehend an der Sondertagung 1926 in Basel²⁾. Wer sich mit diesen Fragen näher beschäftigen will, wird mit Nutzen die Berichterstattung über diese Konferenzen zu Rate ziehen.

II. Der Energieaustausch der Schweiz

Zu einem Export schweizerischer Energie ins Ausland gab das nahe Absatzgebiet jenseits der Grenze den ersten Ansporn. Es handelt sich dabei um eine Ausdehnung des schweizerischen Verteilernetzes über die Landesgrenze. Das war der Fall längs der schweizerisch-französischen Grenze im Jura und im Elsass und längs der schweizerisch-deutschen Grenze in den Kantonen Zürich und Schaffhausen sowie im Tessin in der Gegend von Como. In diesen Zusammenhang gehört auch die elektrische Energielieferung an einzelne indu-

¹⁾ Convention relative au transport en transit de l'énergie électrique, Deuxième Conférence générale de la Commission consultative et technique des communications et du transit, Genève 1924.

²⁾ Berichterstattung der Weltkraftkonferenz, Sondertagung Basel, 1926, Sektion B; Austausch elektrischer Energie zwischen Ländern, Bd. I, S. 987—1186, Basel 1927.

strielle ausländische Unternehmen in der Nähe der Grenze, worunter die Lonza A.-G. in Waldshut besonders zu erwähnen ist. Dann begannen Lieferungen an ausländische Elektrizitätswerke nächst der Grenze, bald aber auch an grosse Elektrizitätsunternehmen, deren Absatzgebiete weit von der Grenze entfernt liegen. Im Jahre 1907 kam es zu einer bescheidenen Lieferung an ein französisches Elektrizitätswerk im oberen Orbe-Tale, im gleichen Jahr zu der ersten Grosslieferung der Kraftwerke Brusio an die Società Lombarda in Mailand.

Eine besondere Stellung nahmen die eigentlichen Exportkraftwerke ein, deren Zweck von Anfang an der Export elektrischer Energie war. Zu den wichtigsten Unternehmen dieser Art gehören die Brusio-Werke, deren erste Anlage Campocologno in den Jahren 1904 bis 1906 erstellt wurde. Eine Verwendung der Energie im Tale selbst war ausgeschlossen; eine Uebertragung der Energie über die Höhpässe der Bernina und der Albula mit den Mitteln der damaligen Technik nicht möglich. Der Energieabsatz konnte daher nur in Italien gefunden werden. Später wurden dann Leitungen über die Bernina und die Albula erstellt und damit den Kraftwerken Brusio der schweizerische Energiemarkt erschlossen. Der zweite Fall ist das in den Jahren 1920 bis 1923 erstellte Kraftwerk Chancy-Pougny an der Rhone unterhalb Genf, das von Anfang an für den Export der Energie nach Frankreich gebaut wurde. Der dritte Fall eines Exportkraftwerkes ist das Kraftwerk Klingnau der Aarewerke A.-G. Ursprünglich wollte das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk das Kraftwerk selbst finanzieren, bauen und betreiben und die gesamte Energie übernehmen. Gegen dieses Projekt entstand eine starke Bewegung in der Öffentlichkeit, die dazu führte, dass im Jahre 1931 ein gemischtwirtschaftliches Unternehmen mit vorwiegend schweizerischer öffentlicher Beteiligung gegründet wurde. Die gesamte Energie von Klingnau geht ins Ausland, die schweizerischen Partner und der Kanton Aargau haben aber ein Bezugsrecht für eine grössere Energiequote, von dem in den letzten Jahren Gebrauch gemacht wurde. Zu den Exportkraftwerken gehören ferner die Rheinkraftwerke³⁾ Albburk-Dogern und Rekingen. Beim Kraftwerk Albburk-Dogern wurde ein Energieabtausch mit dem projektierten Kraftwerk Birsfelden vorgenommen; die Energie dieses Werkes wird nach seiner Erstellung im ganzen Umfange der Schweiz zur Verfügung stehen. Der Anteil der sogenannten Exportkraftwerke am gesamten Elektrizitätsexport des Jahres 1935/36 beträgt etwa 42 %.

Die wichtigste Veranlassung zum Export waren aber nicht die Nähe der Grenze oder der Export als Selbstzweck, sondern die Produktions- und Absatzverhältnisse der schweizerischen Wasserkraftwerke, die zu Energieüberschüssen führen. Fig. 1 zeigt die

³⁾ An der Energieproduktion der Mehrzahl der bestehenden Rheinkraftwerke haben Deutschland und die Schweiz je Anspruch auf die Hälfte. Beim Kraftwerk Eglisau beträgt der schweizerische Anteil 92,8 %, beim Kraftwerk Albburk-Dogern 54,0 %.

über die normale Abgabe im Inland vorhandenen Energieüberschüsse und deren teilweise Verwertung von 1914/15 bis heute im Netz der NOK. Die überschüssige Energie ändert sich jeweilen sprunghaft mit der Inbetriebsetzung neuer Kraftwerke, vor allem von Laufwerken, was aus der Inbetriebsetzung der Kraftwerke Eglisau ab 1920/21 und Ryburg-

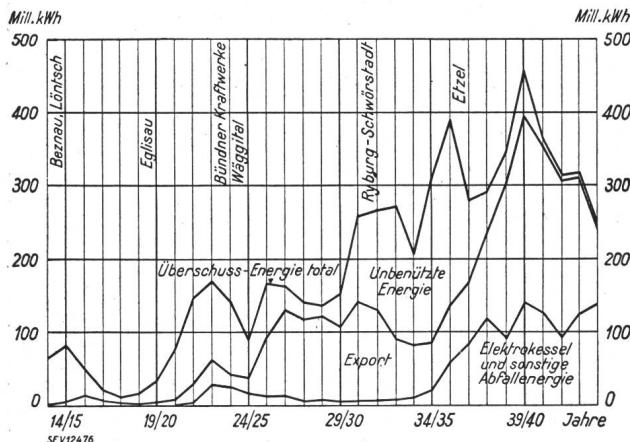


Fig. 1.
Verwertung der Energieüberschüsse der NOK

Schwörstadt ab 1930/31 sichtbar wird. Wenn sich der Ueberschuss bei Eglisau etwas verzögerte, so ist das eine zufällige Folge des Trockenjahres 1920/21. Die Inbetriebsetzung von Speicherwerken bewirkt eine weniger starke Vergrösserung der Energieüberschüsse, weil bei Vorhandensein der nötigen Speicherenergie sich rasch eine bessere Ausnützung der vorhandenen Energie von Laufwerken erreichen lässt und weil die Energiemenge der Speicherwerke auch quantitativ weniger ins Gewicht fällt. Die Erzeugungsmöglichkeit der Wasserkraftwerke ändert sich aber je nach den Wasserverhältnissen auch von Jahr zu Jahr. Der inländische Energiekonsum läuft teilweise entgegengesetzt der möglichen Energieerzeugung, indem in trockenen Jahren vermehrter Bedarf an Ergänzungsenergie bei einer Reihe inländischer Wasserkraftanlagen befriedigt werden muss; der inländische Energiekonsum ist im Winter bedeutend grösser als im Sommer und hängt auch von der Wirtschaftslage ab. So zeigt sich eine relativ starke Zunahme der unbenützten Energie während der Depression in den Jahren 1929/30 bis 1935/36, die mit der Inbetriebsetzung des Kraftwerkes Ryburg-Schwörstadt zusammenfiel.

Alle diese Faktoren auf der Angebot- und Nachfrageseite ergeben das Bild, wie es die Schwankungen der Energieüberschüsse darstellt. Aufgabe der Elektrizitätswerke ist die möglichst restlose Verwertung der erzeugbaren Energie, und da sich dabei temporäre Energieüberschüsse nie ganz vermeiden lassen, werden sie auf Grund von Verträgen mit temporärer Lieferpflicht zu reduzierten Preisen im Inland für Elektrokessel und für den Export abgegeben. Dass sich auch unter besten Absatzverhältnissen noch Energieüberschüsse ergeben, zeigt das Jahr 1943/44 für die NOK; in diesem Jahre waren bei praktisch vollständiger Ausnützung der vorhandenen Erzeugungsmöglichkeiten noch rund 22 %

des Gesamtumsatzes in Form von Energieüberschüssen verfügbar, die für Elektrokessel und Export abgegeben wurden.

Seit 1940/41 ist es gelungen, die zur Verfügung stehende Energie praktisch restlos zu verwenden, was während der dargestellten Zeitspanne von 30 Jahren nie möglich gewesen war. Der Anteil der unbenützten Energie beträgt 13 % der gesamten Erzeugungsmöglichkeit. Die durchschnittlich erreichte Ausnutzung von 87 % dürfte sich voraussichtlich auch in Zukunft nicht wesentlich verbessern lassen.

Unter den exportierenden Elektrizitätswerken finden wir öffentliche, gemischt-wirtschaftliche und private Unternehmen. Im Jahre 1935/36 betrug der Anteil der privaten Unternehmen am Energieexport 63,5 %, also beinahe zwei Drittel. Es würde zu weit führen, auf die Erledigung der Exportbewilligungen einzutreten. Mehrmals wurden Ausfuhrbescheide abgelehnt, wenn die Energie im Inland selbst abgesetzt werden konnte, ebenso geschah es mit Gesuchen um Verlängerung von abgelaufenen Bewilligungen. In den letzten Jahren wurden nur noch kurzfristige Bewilligungen erteilt.

Die Leitungen, die über die Grenze führen, sind zwar Eigentum der exportierenden oder importierenden Unternehmen; sie können aber auch Unternehmen dienen, die über keine Leitungen verfügen. Der Energieexport oder -import geschieht dann auf dem Wege der Verschiebung. Ein solches Beispiel ist die Lieferung von kalorischem Energie aus den Dampfkraftwerken Mülhausen und Basel im März 1925 (Fig. 2). Das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich

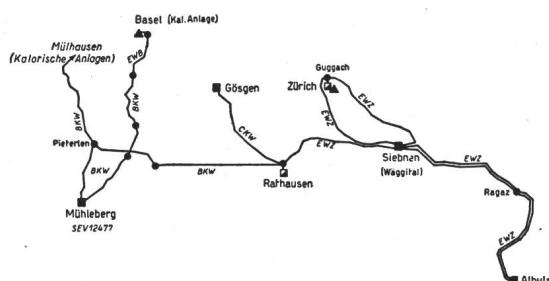


Fig. 2.
Energietransporte, Einsatz ausländischer kalorischer Energie
in der Schweiz
März 1925

hatte damals Energiemangel. Es hatte eine Lieferpflicht auf Energie aus dem Waggitalwerk an die Bernischen Kraftwerke. Diese Lieferung wurde eingestellt, die Bernischen Kraftwerke stellten dafür die Lieferung an die Elektrizitätswerke Basel und Mülhausen ein, die ihre Dampfkraftwerke in Betrieb setzten. Solche Verschiebungen kommen auch für den Transit von Energie in Frage. Im Februar 1922 litt Oberitalien unter einem starken Mangel an Energie. Die schweizerischen Werke konnten nicht helfen; es musste kalorisches Energie von den Dampfkraftwerken in Ronchamp nach Italien geführt werden, was nur über die Schweizer Leitungen geschehen konnte (Fig. 3). Gösgen schränkte die Lieferung nach Ronchamp ein, das seinerseits seine Dampfmaschinen in Betrieb setzte. Die in Gösgen freigewordene Energie wurde über die Leitungen

der NOK nach Guggach in das Netz der EWZ geführt, das EWZ schaltete für sich eine Maschine im Albulawerk ab und lieferte die Energie parallel mit Brusio über die Albula-Bernina-Leitung nach Italien.

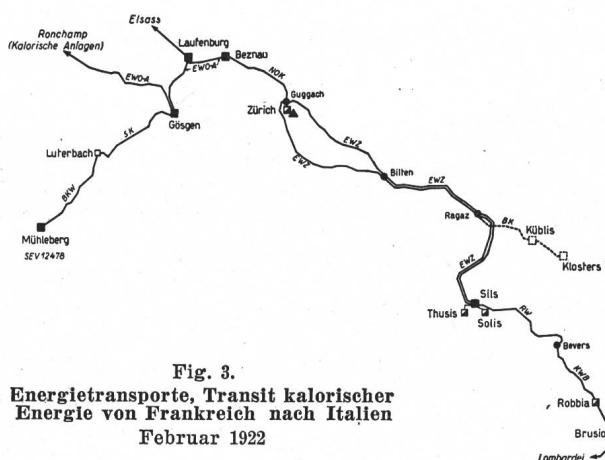


Fig. 3.
Energietransporte, Transit kalorischer
Energie von Frankreich nach Italien
Februar 1922

Fig. 4 zeigt, wie sich der Energieexport und -import nach Mengen und Preisen gestaltet. Seit 1906 hat der Export ständig zugenommen mit einer kleinen Unterbrechung in den Jahren 1929...1933, die mit der wirtschaftlichen Depression im Zusammenhang steht. Der höchste Export wurde 1939/40 erreicht. Der Anteil der exportierten Energie an der gesamten Erzeugung von 8050 Millionen kWh betrug in diesem Jahre ca. 22%; seither ist er auf ca. 13% zurückgegangen. Der Anteil der Sommerenergie an der totalen Ausfuhr schwankt von 51...60

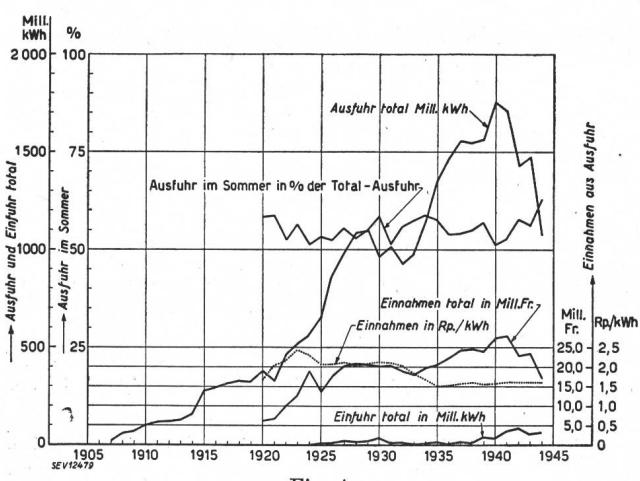


Fig. 4.
Elektrizitätsausfuhr und Elektrizitätseinfuhr der Schweiz

Prozent. Die Einnahmen aus der exportierten Energie erreichten in den Jahren vor dem Krieg etwa 24 Millionen Franken jährlich; sie sind seither entsprechend der Minderausfuhr stark zurückgegangen. Die Einnahmen pro kWh schwanken von 1,6...2,44 Rappen; sie hängen mit der Grösse des Anteils der exportierten Sommerenergie zusammen, aber auch die Wirtschaftslage und die Valutaschwankungen blieben nicht ohne Einfluss. Die Energieeinfuhr steht in enger Verbindung mit der Wasserführung im Winter und ist daher sehr unregelmässig, am

grössten war sie im Jahre 1941/42 mit 85 Millionen kWh. Im allgemeinen blieb aber die Energieeinfuhr immer in bescheidenen Grenzen.

III. Grundsätzliche Probleme

1. Man hört die Behauptung, dass die Energie zu Schleuderpreisen an das Ausland verkauft werde, und dass dadurch die ausländische Konkurrenz gestärkt, unsere eigene Industrie aber geschädigt werde.

Auch für die Preisbildung der Energie gelten die Grundsätze des Warenverkaufes. Der Preis ist das Resultat wirtschaftlicher Erwägungen auf Seite des Angebotes und der Nachfrage, wobei, wie bei jedem Tauschhandel, Käufer und Verkäufer einen Vorteil haben müssen. Betrachten wir zuerst die Nachfrage, so können wir feststellen, dass der ausländische Käufer für die importierte Energie soviel zu zahlen bereit ist, als seiner Wertschätzung entspricht. Er vergleicht die Preise, die er im eigenen Lande für die Energie gleicher Qualität bezahlen müsste und berücksichtigt dabei auch die Lieferbedingungen. Unter Umständen können sie ihn zwingen, für den Fall der Einstellung der Schweizer Lieferung kalorische Reserveanlagen bereitzuhalten, deren Kosten er ebenfalls im Preise der Schweizer Energie einkalkulieren muss. In einer ähnlichen Lage wie der Käufer der Energie befindet sich auch der Verkäufer. Auch er muss kalkulieren; er bemüht sich, einen möglichst hohen Preis für die exportierte Energie zu erhalten, um dabei noch einen Gewinn zu erzielen. Dieser Preis wird meistens unter den mittleren Produktionskosten franko Grenze liegen, was aber keineswegs bedeutet, dass er ein Verlustpreis ist. *Man muss sich hüten, Verkaufspreise bestimmter Kategorien von Energie und mittlere Produktionskosten zu vergleichen und etwa zu behaupten, die Differenz bedeute einen Verlust.* Selbstverständlich müssen die gesamten Produktionskosten durch die gesamten Einnahmen gedeckt werden, sonst würde das Unternehmen mit Verlust arbeiten. Für einen grösseren Teil der verkauften Energie kann aber der erzielte Preis unter den mittleren Produktionskosten liegen und das Unternehmen kann aus dieser Lieferung trotzdem einen Gewinn erzielen. Dazu gehört die Ueberschussenergie, die zum Teil im Elektrokessel verwendet, zum Teil exportiert wird. Die Ursache dieser Erscheinung steht im Zusammenhang mit der ausgesprochenen Festkostenstruktur der hydraulischen Energieerzeugung. Die festen Kosten müssen gedeckt werden, ob das Wasserkraftwerk ganz oder nur teilweise belastet ist; sind sie durch die Einnahmen aus der normalen Energielieferung gedeckt, so müssen für die Ueberschussenergie nur noch die Kosten für vermehrten Unterhalt der Maschinen und die Energieübertragung aufgebracht werden, die im Mittel unter einem halben Rappen pro kWh liegen. Die Preise für Elektrokesselenergie und natürlich Exportenergie sind heute aber höher. In Fig. 1 kommen diese Verhältnisse deutlich zum Ausdruck. Ohne die Einnahmen aus dem Energieexport und der Belieferung der Elektrokessel wäre der Ertrag des Unternehmens vermindert worden. Damit ist auch die Befürchtung wider-

legt, der Export begünstige das Ausland auf Kosten der Schweiz. Der grösste Teil der exportierten Energie geht in das allgemeine Verteilnetz ausländischer Elektrizitätsgesellschaften; aber auch in den Fällen, wo sie beispielsweise in der elsässischen Seidenindustrie oder für die Karbidfabrikation verwendet wird, kann von einer Konkurrenzierung unserer Industrie ernstlich nicht die Rede sein, denn diese Industriezweige könnten sich ebenso billig kalorische Energie verschaffen.

2. Es wird eingewendet, dass der Energieexport für die schweizerischen Elektrizitätsunternehmen gewisse Risiken in sich schliesse.

Dieser Einwand ist berechtigt. Die schweizerischen Unternehmen werden daher einen Export nur vornehmen, wenn er solche Vorteile bietet, dass damit die Risiken aufgewogen werden. Zu diesen gehört der Wechselkurs, der sich zu ungunsten der schweizerischen Unternehmer auswirken kann, wenn der Energiepreis in der Valuta des Bezügers festgesetzt wurde und diese eine Entwertung erfährt. H. Niesz hat in seinem Vortrag vor der Weltkraftkonferenz 1926 in Basel vorgeschlagen⁴⁾, nicht nur eine hälftige Teilung in beiden Währungen vorzunehmen, sondern den Preis für die eine Hälfte der Energie in Geld des Bezügers festzusetzen mit einer Korrektur nach dem Index der Energiepreise im Bezügerland und die andere Hälfte in Geld des Lieferanten. Nur auf diese Weise kann der Verlust hälftig geteilt werden. Eine andere Möglichkeit bietet die Bindung des Energiepreises an den Index der Kohlenpreise im Bezügerland. Andere Schwierigkeiten ergeben sich aus dem Fehlen eines internationalen Handelsrechts; es wird daher die Einsetzung von Schiedsgerichten in den Verträgen vorgeschlagen.

3. Es wird eingewendet, dass durch den Energieexport das Ausland vom Energiebezug aus der Schweiz abhängig gemacht werde und somit die Gefahr einer politischen Einmischung bestehe.

Die Erfahrungen der zwei Weltkriege scheinen darauf hinzudeuten, dass man in diesen Dingen nicht zu schwarz sehen sollte, denn die Energie, welche die Schweiz an das Ausland liefert, ist immer nur ein kleiner Bruchteil des Bedarfes dieser Länder. Auf der anderen Seite ist nicht zu bestreiten, dass die Schaffung von langfristigen Dienstbarkeiten mit dem Ausland und eine enge wirtschaftliche Verbundenheit gewisse Gefahren in sich schliessen. Der Energieexport sollte daher mit den vorhandenen Reserven des Importlandes im Einklang stehen, welche die schweizerische Lieferung im gegebenen Fall ersetzen können.

4. Soll die Schweiz elektrische Energie exportieren, und wenn ja, soll dieser Export staatlich geregelt werden?

Wir wissen, dass der Gütertausch mit dem Auslande für unser Land eine Lebensnotwendigkeit bedeutet. Wenn daher elektrische Energie aus unse-

ren Wasserkräften verfügbar ist, die gegen andere uns fehlende Güter eingetauscht werden kann, so sollte das geschehen. Das Gut, das wir eintauschen, kann unter Umständen auch kalorische Energie sein, die wir in den Wintermonaten nötig haben. Die erste Frage muss also bejaht werden: die Schweiz hat ein Interesse am Energieexport. Bei der Beantwortung der zweiten Frage nach der Notwendigkeit einer staatlichen Regelung der Ausfuhr elektrischer Energie müssen wir die besondere Stellung der hydraulisch erzeugten elektrischen Energie in unserer Wirtschaft ins Auge fassen. Die elektrische Energie nimmt im Wirtschaftskörper unseres Landes eine ganz besondere Stellung ein, die sich mit anderen Erzeugnissen unseres Bodens nicht vergleichen lässt. Die Nutzbarmachung der Wasserkräfte ist staatlich geregelt, sie sind öffentliches Eigentum, sie gehören dem Schweizervolk! Und da wir heute schon wissen, dass sie zur Deckung unseres Energiebedarfs nicht ausreichen werden, ist eine Regelung der Ausfuhr nach dem Ausland absolut nötig. Die Schweiz steht da nicht allein; auch andere wasserreiche Länder, z. B. Schweden und Kanada, haben die Energieausfuhr einer staatlichen Kontrolle unterstellt. Länder dagegen, die Energie einführen, wie Italien und Frankreich, haben zur Sicherung des Ausbaues ihrer eigenen Wasserkräfte die Energieeinfuhr staatlich geregelt.

IV. Künftige Entwicklung

Wie wird sich der Energieaustausch der Schweiz mit dem Ausland weiter gestalten? Diese Frage kann heute nur schwer beantwortet werden, denn niemand kann voraussagen, wie Europa nach diesem Kriege politisch und wirtschaftlich aussehen wird. Sicher ist nur, dass die Schweiz beim weiteren Ausbau ihrer Wasserkräfte immer über Energieüberschüsse verfügen wird, die nutzbringend nur im Ausland abgesetzt werden können. Sicher ist auch, dass die Schweiz auch in Zukunft auf den Handelsverkehr mit dem Ausland angewiesen sein wird, und wenn wir importieren wollen, so müssen wir auch exportieren. Schon vor dem Kriege wurden Pläne aufgestellt, die ein Netz von grossen elektrischen Leitungen über ganz Europa vorsahen, in das die einzelnen Länder mit den vorhandenen Energiequellen liefern würden. Nicht abgeklärt ist die Wirtschaftlichkeit eines solchen Systems; die teuren Leitungen machen sich nur dann bezahlt, wenn sie ausgenutzt werden. Eine solche europäische Elektrizitätsversorgung setzt aber auch das Vorhandensein eines politischen Gebildes voraus, das man etwa «Vereinigte Staaten von Europa» nennen könnte. Es setzt ferner voraus, dass in Europa künftig friedliche Verhältnisse herrschen werden, und der europäische Energieaustausch immer funktionieren werde. Ein solches Panneuropa ist aber vorläufig ein Wunsch, und so müssen alle Zukunftspläne, die nur auf eine technisch-rationale Lösung abstellen, mit aller Vorsicht aufgenommen werden. Dazu gehört auch der Plan, auf die Erstellung von grösseren Speicherwerken in der Schweiz zu verzichten, dafür Laufkraft-

⁴⁾ H. Niesz, L'échange d'Energie Electrique entre Pays, au point de vue économique et technique, Berichterstattung a. a. O., S. 1025.

werke zu erstellen und die überschüssige Sommerenergie gegen kalorische Winterenergie aus dem Ausland einzutauschen. Die Erfahrungen der Vergangenheit und der Gegenwart lassen es nicht als geboten erscheinen, sich einem solchen Plan anzuvertrauen. Die Schweiz wird also auch in Zukunft ihre

Energieversorgung auf die eigenen Energiequellen aufbauen. Sie wird auch in Zukunft überschüssige Wasserkraftenergie mit dem Ausland austauschen. Die wirtschaftlichen und nationalen Interessen sind durch die bestehende Gesetzgebung ausreichend gewahrt.

(Fortsetzung von Seite 554)

3. Der Entwurf über ein Regulativ für Starkstrom-Anlagen *) wird durchberaten und zur definitiven Abfassung eines modifizierten Entwurfs im Sinne der Diskussion eine Kommission bestellt, bestehend aus den Herren Direktor Köpsel (Wynau), Chavannes (Neuchâtel) und Wagner (Zürich).

Erstgenannte beide Herren werden zugleich als Delegierte an die Generalversammlung des S. E. V. gewählt. Besagter Entwurf wird noch vor der genannten Generalversammlung den Werken unterbreitet werden.

4. Betreffend technisches Inspektorat wurde beschlossen, bei der Generalversammlung des S. E. V. einen direkten Antrag auf Errichtung eines solchen Inspektorats einzubringen, welches Inspektorat durch den S. E. V. und den Verband schweizerischer Elektricitätswerke finanziert würde. Eventuell würde der Verband bei Nichteintreten des S. E. V. die Sache allein übernehmen.

Nach den Verhandlungen, welche von Vormittags 10 Uhr bis Nachmittags 1 $\frac{1}{4}$ Uhr dauerten, fand ein gut besuchtes Bankett im Hotel Bellevue au lac statt. Nach demselben wurde eine Besichtigung der Zentralen Zürichbergbahn vorgenommen, an welche sich eine gemütliche Vereinigung im Restaurant «Waldhaus Dolder» anschloss.

Die beiden mal, in Aarau und Zürich, stark besuchten Versammlungen beweisen, dass eine solche Vereinigung der Werke notwendig und daher lebensfähig ist.

Es darf wohl ohne Ueberhebung behauptet werden, dass die nunmehrige im Druck erschienene Festlegung eines Regulativs über Ausführung und Betrieb elektrischer Anlagen, welches zur definitiven Genehmigung der nächsten Generalversammlung des S. E. V. unterbreitet wird, zu einem guten Teil die rasche Entstehung den wiederholten diesbezüglichen Anregungen des neuen Verbandes verdankt. Wir dürfen dies daher als erste Frucht unseres Strebens betrachten und geben uns der Hoffnung hin, dass auch unser zweit-

*) Zur Vermeidung von Missverständnissen darf hier wohl beigefügt werden, dass der erwähnte Entwurf, welcher bei nahe in allen wesentlichen Punkten die Grundlage des nunmehrigen endgültigen Regulativs bildet, vom Generalsekretariat des S. E. V. ausgearbeitet worden ist, und zwar, wie ausdrücklich festgestellt werden soll, vor der Konstituirung des Verbandes schweizerischer Elektricitätswerke. Die Redaktion.

tes Haupttraktandum «Gründung eines technischen Inspektorats» bald eine allgemein befriedigende Lösung erfahren wird, wobei wir die grossen Schwierigkeiten, welche der Ausführung eines solchen Projektes im Wege stehen, voll und ganz würdigen.

Mitgliederverzeichnis (für das Gründungsjahr)

Städtisches Elektricitätswerk	Aarau
Elektricitätswerk	Altorf
Elektricitätsgesellschaft	Baden
Elektricitätswerk	Biel
Städtisches Elektricitätswerk	Brugg
Société électrique	Bulle
Elektricitätswerk	La Chaux-de-Fonds u. Locle
Elektricitätswerk	Gossau (Hermann Klingler)
Société des forces électriques	La Goule
Société d'électricité	Lausanne
Balli & Cie.	Locarno
Bucher & Durrer	Lugano
Gebrüder Troller	Luzern
Elektricitätswerk	Neuchâtel
Aktiengesellschaft Elektricitäts- werk	Olten-Aarburg
Aktiengesellschaft Elektricitäts- werk	Rathausen
Aktiengesellschaft Kraftübertra- gungswerke	Rheinfelden
Elektricitätswerk	Romanshorn
Aktiengesellschaft Elektricitäts- werk	Spreitenbach
Société électrique	Vevey-Montreux
Aktiengesellschaft Elektricitäts- werk a. d. Sihl	Wädenswil
Aktiengesellschaft Elektricitäts- werk	Wynau
Wasserwerke Elektricitätswerk	Zug
Elektricitätswerk der Stadt	Zürich
Elektricitätswerk	Interlaken
Aktiengesellschaft Elektricitäts- werk	Davos-Platz
Elektricitätswerk	Muralto

Zürich den 30. April 1896.

Der Vorort des Verbands schweizerischer
Elektricitätswerke
Elektricitätswerk der Stadt Zürich.
H. Wagner.