

Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 33 (1942)
Heft: 26

Artikel: Aktuelle Energiewirtschaft und Kraftwerkbau
Autor: Niesz, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1056720>

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

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

Download PDF: 24.12.2024

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

BULLETIN

REDAKTION:

Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Zürich 8, Seefeldstrasse 301

ADMINISTRATION:

Zürich, Stauffacherquai 36 ♦ Telefon 5 17 42
Postcheck-Konto VIII 8481

Nachdruck von Text oder Figuren ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit Quellenangabe gestattet

XXXIII. Jahrgang

N^o 26

Mittwoch, 30. Dezember 1942

Aktuelle Energiewirtschaft und Kraftwerkbau

Vortrag, gehalten an der Generalversammlung des VSE vom 14. November 1942 in Basel.

Von H. Niesz, Baden

621.311(494)

Wir veröffentlichen im folgenden den Vortrag, den Herr Direktor H. Niesz, Beauftragter des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes für Elektrizitätswirtschaft, an der Generalversammlung 1942 des VSE in Basel, der Herr Bundesrat Celio, Vorsteher des Post- und Eisenbahndepartementes, beiwohnte, gehalten hat.

Wir hielten es für richtig, die Form des zur Erläuterung von Lichtbildern frei gehaltenen und stenographisch aufgenommenen Vortrages möglichst wenig zu ändern, um das gesprochene Wort unmittelbar wirken zu lassen.

Gestützt auf offizielles statistisches Material wird die heutige Lage der Elektrizitätsversorgung im besonderen und der Energieversorgung unseres Landes im allgemeinen analysiert. Der Vortrag zeigt die Notwendigkeit, unsere Wasserkräfte in beschleunigtem Tempo auszubauen. Die Sicherstellung der Energieversorgung, eine Lebensfrage für die Schweiz, kann nur dadurch gelöst werden, dass nach dem Kraftwerkbauprogramm des SEV und VSE zunächst die Kraftwerke gebaut werden, die möglichst billige Energie zu erzeugen vermögen — teure Energie ist unverkäuflich — und in ihrer Gesamtheit überwiegend Winterenergie liefern können. Es werden die Gründe dargelegt, die die Inangriffnahme des Baues neuer Kraftwerke verzögern und einige Wege angegeben, um die bestehenden Schwierigkeiten, besonders die zunehmende Teuerung, zu überwinden.

Red.

Nous reproduisons ci-après le rapport que M. Niesz, délégué de l'Office de guerre pour l'industrie et le travail à l'économie électrique, a présenté à l'assemblée générale de l'UCS à Bâle le 14 novembre 1942 et qu'il a répété en français à Lausanne le 27 du même mois. On trouvera le texte français in extenso au No. 26 de l'édition française du Bulletin.

Nous avons autant que possible conservé à ces rapports la forme d'un exposé fait de vive voix pour commenter des projections lumineuses.

L'auteur analyse la situation actuelle de la distribution de l'électricité et d'une manière générale, de l'approvisionnement de notre pays en énergie, en se fondant sur les statistiques officielles. Le rapport attire l'attention sur l'urgence d'accélérer la mise en valeur de nos forces hydrauliques. C'est une nécessité vitale pour la Suisse que de s'assurer l'énergie dont elle a besoin. A cet effet, il est indispensable que, conformément au programme de construction de l'ASE et de l'UCS on construise tout d'abord les usines dont la production sera la meilleur marché possible — l'énergie chère serait invendable — et qui fourniront surtout de l'énergie d'hiver. Les difficultés qui retardent la mise en chantier de nouvelles usines sont exposées et diverses solutions sont suggérées pour y remédier, notamment pour parer aux suites du renchérissement croissant.

Red.

Herr Präsident, Herr Bundesrat, meine Herren!

Die Frage der Entwicklung unserer Elektrizitätswirtschaft und der Förderung des Kraftwerkbaues hat bereits voriges Jahr verschiedene Verbände veranlasst, an die Öffentlichkeit oder an die Bundesbehörden heranzutreten.

Der Schweizerische Energie-Konsumenten-Verband fasste in seiner Generalversammlung im Frühjahr 1941 eine Resolution und überreichte dem Vorsteher des Eidgenössischen Post- und Eisenbahndepartementes, Herrn Bundesrat Celio, ein Memorial, in welchem die Dringlichkeit der Inangriffnahme neuer Kraftwerkbauten betont und Anregungen dazu unterbreitet wurden. Der Verband befürwortete nicht etwa eine Verstaatlichung der Energieversorgung durch den Bund, wohl aber ein Zusammengehen aller grossen Elektrizitätsunternehmungen unter Führung des Bundes und wünschte, dass auf Grund der ausserordentlichen Vollmachten der Bundesrat die Schwierigkeiten beseitige, die einem raschen und billigen Ausbau der Wasserkräfte entgegenstehen. Im März 1942 wurde erneut eine Resolution im gleichen Sinne gefasst; es wurde dabei aber auf die den Bundesbehörden laut Wasserrechtsgesetz zustehenden Befugnisse für die Kon-

zessionierung grosser Speichieranlagen hingewiesen¹⁾.

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband genehmigte in seiner Hauptversammlung im Sommer 1941 eine Reihe von bemerkenswerten Thesen, die ebenfalls von der Sorge um eine in der Zukunft ausreichende Energieversorgung durch eine Beschleunigung des Baues neuer Wasserkraftwerke diktiert sind²⁾. U. a. wurde darauf hingewiesen, dass der künftige Mehrabsatz zur Hauptsache Energieverwendungen umfasst, die einen im Durchschnitt sinkenden Marktpreis erzielen, wogegen die Gestehungskosten der Energie infolge höherer Anlage- und Betriebskosten steigende Tendenz aufweisen. Auch wurde eine sorgfältige Auswahl der zu erstellenden Kraftwerke verlangt, sowie eine Milderung der fiskalischen Belastungen und eine ausreichende Abschreibungs- und Rückstellungspraxis empfohlen.

In seiner diesjährigen Generalversammlung fasste der Wasserwirtschaftsverband eine Resolution, in der u. a. folgendes gesagt wird:

¹⁾ Bulletin SEV 1941, Nr. 8, S. 180; 1942, Nr. 2, S. 48.

²⁾ Bulletin SEV 1941, Nr. 17, S. 417.

«Die Schweiz wird im Laufe der Zeit alle wirtschaftlich nutzbaren Wasserkraften zur Energieerzeugung heranziehen müssen. Dazu zwingt nicht nur das unmittelbare wasserwirtschaftliche Interesse, sondern auch die Verteuerung und langsame Erschöpfung aller Energiequellen und der zu erwartende gesteigerte Energiebedarf nach Beendigung des Krieges.»

Endlich wird die Notwendigkeit der Erstellung grosser Sammelbecken in Alpentälern betont und bemerkt, dass auch in einem demokratischen Staat beschränkte Sonderinteressen den höheren allgemeinen Landesinteressen sich unterordnen müssen.

Bei unseren Verbänden SEV und VSE hat die gemeinsame Arbeitsbeschaffungskommission (Ako) als verdienstvolles Ergebnis gründlicher und umsichtiger Arbeiten im Rahmen eines allgemeinen Arbeitsbeschaffungsprogramms³⁾ auf dem Gebiet der Elektrizität ein Kraftwerkbauprogramm⁴⁾ aufgestellt, einen sogenannten Zehnjahreplan, über welches in der vorjährigen Generalversammlung der Präsident der Ako, Herr Prof. Dr. Joye, und Herr Dr. Strickler referierten⁵⁾. Das Programm wurde durch Herrn Dr. Strickler im Bulletin Nr. 23 wie folgt resümiert:

«Das im Bulletin SEV 1941, Nr. 22, veröffentlichte Kraftwerkbauprogramm beruht auf der Annahme, dass der jährliche Zuwachs des Energiebedarfs 220 Millionen kWh beträgt, so dass etwa im Jahre 1953 gegenüber heute ein Mehrbedarf von 2200 Millionen kWh pro Jahr zu decken ist. Da dieser Mehrbedarf in vermehrtem Masse thermischer Natur ist, müssen die zu erstellenden Kraftwerke billige Energie liefern. Es wird daher der Ausbau der noch nicht benutzten sechs Hochrheinstufen als Laufwerke empfohlen und, als Akkumulierwerke, die Ausführung des rasch realisierbaren Lucendrosee-Projektes und die Erstellung der grossen Hinterrheinwerke. Das Urserental-Reuss-Projekt soll so bald als möglich baureif gemacht werden.»

Weiterhin verlangte die Ako von den Behörden eine Förderung der Verwirklichung des Programms durch rasche Erteilung der noch fehlenden Konzessionen. Sie betonte die Wichtigkeit vernünftiger Konzessionsbedingungen, angemessener Gebühren und Wasserzinse und die Notwendigkeit der behördlichen Unterstützung bei der Beschaffung der Rohstoffe und des Materials.

Seit jenen Versammlungen ist ein Jahr verstrichen. Was ist inzwischen im Sinne einer Verwirklichung des Kraftwerkbauprogrammes geschehen?

Am 14. April hat der Bundesrat anerkannt, dass das Programm auf jegliche Subvention verzichtet, den volkswirtschaftlichen Bedürfnissen des Landes Rechnung trägt, dass die Zunahme der Produktion der Entwicklung der letzten fünfzehn Jahre entspricht und dass das Verhältnis zwischen Winter- und Sommerenergie zu Gunsten der Winterenergie verbessert werden soll. In der von anderer Seite aufgeworfenen Frage der Anwendung der *ausserordentlichen Vollmachten* erklärte der Bundesrat, er möchte heute nicht dazu Stellung nehmen und zunächst die weitere Entwicklung der Konzessionsverhandlungen gewärtigen, in der bestimmten Erwartung, dass diese von den zuständigen Stellen einem raschen Abschluss entgegengeführt werden⁶⁾.

³⁾ Bulletin SEV 1941, Nr. 16, S. 369.

⁴⁾ Bulletin SEV 1941, Nr. 22, S. 580.

⁵⁾ Bulletin SEV 1941, Nr. 23, S. 609.

⁶⁾ Bulletin SEV 1942, Nr. 9, S. 257.

Was mit sofortiger Wirkung zur Hebung der Versorgung auf dem Gebiete der Produktion getan werden konnte, hat der Bundesrat veranlasst durch Beschluss vom 10. Februar bzw. 16. Juni 1942 über die Erhöhung der Produktion⁷⁾. Es handelt sich um Betriebsmassnahmen, die sehr nützlich und wirksam sind, bisher aber nach den Konzessionsbestimmungen nicht erlaubt waren. Diese Massnahmen sind um so wertvoller, als sie augenblicklich wirksam sind; ihre Auswirkung ist jedoch naturgemäss auf den Rahmen der bestehenden Werke beschränkt.

Von Seite der *Energieversorgungsunternehmen* wurde der vor Jahresfrist schon beschlossene Bau von Ruppertswil begonnen⁸⁾. Für das Kraftwerk Lucendro-Aiolo erteilten die zuständigen Kantone Uri und Tessin nach langen Verhandlungen im März und Mai dieses Jahres die Konzession, die Bauarbeiten wurden sofort in Angriff genommen. Es ist nicht bekannt geworden, ob ein weiteres grösseres Kraftwerk einen entscheidenden Schritt zur Verwirklichung gemacht hat, und doch sollten nach dem Zehnjahreprogramm, um der Energienachfrage rechtzeitig entsprechen zu können, im Jahre 1946 Birsfelden, im Jahre 1947 Säkingen und im Jahre 1948 eine erste Stufe von Hinterrhein in Betrieb kommen; die Einhaltung des Programms scheint heute zum mindesten unwahrscheinlich.

Seit den Generalversammlungen 1941 des SEV und VSE hat jedermann erlebt, was es heisst, wenn die *Energieerzeugung die Nachfrage nicht zu decken vermag*, sodass die Bundesbehörde eingreifen muss, um die für die Landesverteidigung, die Ernährung, die Wirtschaft und die Arbeit wichtigsten Verbrauchsobjekte auf Kosten weniger dringlicher Verwendungen ausreichend zu befriedigen. Dabei muss der Grundsatz gleicher Behandlung aller Abnehmer der gleichen Kategorie im ganzen Land, soweit technisch durchführbar, hochgehalten werden. Es muss deshalb nicht nur die Konsumfreiheit der Abnehmer, sondern auch die *Freiheit der Werke in der Verfügung über ihre Energiequellen beschränkt und für Ausgleich von Gebiet zu Gebiet gesorgt* werden. So ist sich jeder eindringlich bewusst geworden, dass es sich bei dem Zehnjahreprogramm nicht etwa bloss um eine akademische Frage handelt oder um eine solche, die nur die direkt interessierten Werke berührt. Seine *Verwirklichung ist für die ausreichende Elektrizitätsversorgung aller Abnehmer im ganzen Lande erforderlich und geht alle schweizerischen Elektrizitätswerke an*.

Der Zweck meiner heutigen Ausführungen ist daher, die Lage unserer Elektrizitätsversorgung zu beleuchten, wie sie heute ist und in den kommenden Jahren voraussichtlich sein wird, die Schwierigkeiten, die sich der rechtzeitigen Verwirklichung des Kraftwerkbauprogramms entgegenstellen, aufzuzeigen, ohne auf Einzelfälle einzutreten, und endlich auf die etwa möglichen Abhilfemassnahmen einzugehen.

⁷⁾ Bulletin SEV 1942, Nr. 3, S. 78, und Nr. 14, S. 408.

⁸⁾ Bulletin SEV 1941, Nr. 13, S. 287.

Das Thema ist ausserordentlich weitläufig. Ich werde technische Fragen überhaupt nicht berühren, sondern mich anhand von 12 Figuren auf Energiewirtschaftliches und Finanzielles beschränken.

An dieser Stelle möchte ich Herrn F. Lusser, Direktor des Eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft, danken für die Ueberlassung der unentbehrlichen statistischen Unterlagen. Dieser Dank geht zugleich an Sie alle, meine Herren der Elektrizitätswerke, die Sie oft seufzen darüber, wie viele statistische Berichte von Ihnen nach Bern gehen müssen; ich kann Sie aber versichern, dass Ihre Berichte dort verarbeitet werden und dass sie unentbehrlich sind, will man den Ueberblick gewinnen über die Fragen, die nicht allein Ihre eigene Unternehmung, sondern die Versorgung des ganzen Landes betreffen.

1. Die Wasserkraft im Rahmen der gesamten Energiewirtschaft

Fig. 1 soll die relative Grösse oder die relative Kleinheit unserer Elektrizitätswirtschaft im Rah-

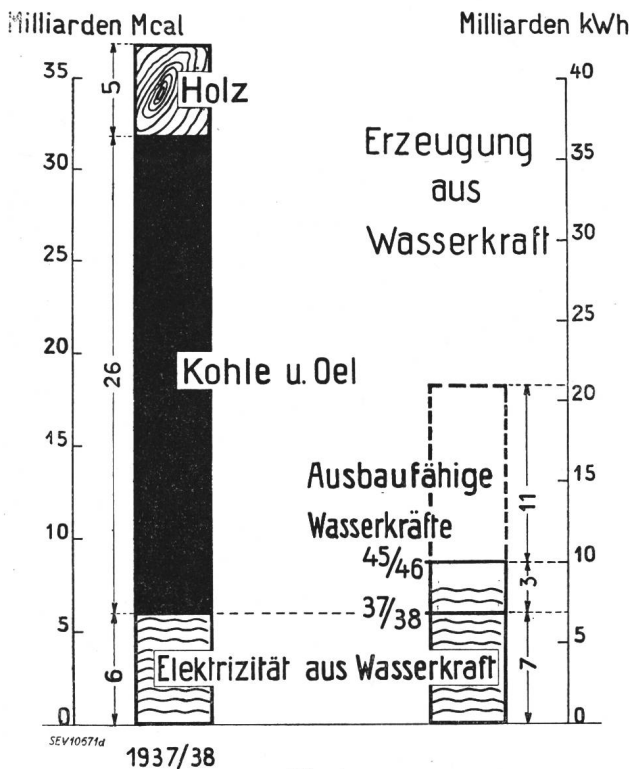


Fig. 1.

Gesamter Energieumsatz (links)
und Erzeugung aus Wasserkraft (rechts)

men der gesamten Energiewirtschaft des Landes zeigen. Für die folgenden grundsätzlichen Betrachtungen, bei welchen die Verdrängung der schwarzen durch die weisse Kohle eine besondere Rolle spielt, ist es praktisch, die Energien im Wärmemass darzustellen, und zwar wurde bei der Umrechnung der elektrischen Energie 1 kWh einfach gleich 860 kcal, d. h. 0,86 Megacalorie (Mcal) gesetzt.

Im Jahre 1937/38 hat die Schweiz demnach in Form elektrischer Energie etwa 5 Milliarden Mcal konsumiert und 1 Milliarde Mcal expor-

tiert; zusammen ergibt das einen Umsatz an elektrischer Energie im Wärmemass von 6 Milliarden Mcal. Dazu kommen 26 Milliarden Mcal, die in Form von Kohlen und Oel umgesetzt wurden, und schliesslich wurden 5 Milliarden Mcal aus Holz erzeugt, das fast ganz aus unseren eigenen Wäldern stammt. Diese Werte sind in der Figur links aufgetragen. Rechts ist die Elektrizitätserzeugung in anschaulich vergleichbarem Maßstab aufgetragen. Die 6 Milliarden Mcal entsprechen 7 Milliarden kWh, die im Jahre 1937/38 erzeugt wurden. Heute sind es bereits mehr, und im Laufe dieses Winters tritt eine besondere Erhöhung ein durch die Inbetriebsetzung von Innertkirchen und Verbois. Im Jahre 1945/46, d. h. nach Inbetriebsetzung der Werke, die jetzt in Angriff genommen worden sind — also Rapperswil und Lucendo — werden wir samt den Werken, die von der elektro-chemischen Industrie erstellt werden, über 10 Milliarden kWh als Totalerzeugung verfügen.

Es stellt sich nun die Frage, wie viel wir von der auf Brennstoffbasis beruhenden Energie durch eigene Wasserkraft ersetzen können. Selbstverständlich ist die schwarze Säule heute, während des Krieges, viel kleiner; aber wir könnten sie auch in Zukunft, in Friedenszeiten, durch vernünftiger, zielstrebigere Wärmewirtschaft stark abbauen. In diesem Zusammenhang möchte ich namentlich den Elektrizitätswerken empfehlen, ein Auge und ein Herz zu haben für die *Wärmepumpe*⁹⁾. Sie ist das Mittel, mit dem wir aus unserer Wasserkraft praktisch viel mehr Wärme erzeugen und nutzbar machen können als nur 860 kcal/kWh. Es ist geschätzt worden, dass wir noch weitere 11 Milliarden kWh ausbauen könnten¹⁰⁾: das seien die «ausbauwürdigen» Wasserkräfte, die uns noch zur Verfügung stehen; die Figur zeigt, dass wir damit — bei Annahme eines Aequivalents von 860 kcal/kWh — nicht einmal die Hälfte der Brenn- und Treibstoffe ersetzen können. Es ist auch nicht denkbar, dass wir sie aus allen Anwendungsgebieten verdrängen; z. B. Benzin und Dieselöl für Autos können wir schliesslich nur zum kleinen Teil durch Elektrizität ersetzen. Auf dem Gebiet der Wärme- und Kraftherzeugung könnten wir aber ganz bestimmt durch diesen Ausbau eine Menge dessen, was wir heute im Auslande kaufen müssen, praktisch ablösen, und uns auf diese Art eine Selbständigkeit erwerben, die heute durch ihr Fehlen jedem eindringlich bewusst wird.

⁹⁾ M. Egli: Die Wärmepumpenheizung des Zürcherischen Rathauses, Bulletin SEV 1938, Nr. 11, S. 261.

M. Egli: Einiges über die Möglichkeiten von Wärmepumpenheizungen, Bulletin SEV 1939, Nr. 2, S. 42.

P. E. Wirth: Die wirtschaftlichen Möglichkeiten der Wärmepumpe, Bulletin SEV 1941, Nr. 18, S. 435.

O. Hasler: Die wirtschaftlichen Grundlagen der Wärmepumpenanlagen im neuen Hallenschwimmbad, Bulletin SEV 1941, Nr. 15, S. 345.

Die Wärmepumpe marschiert, Bulletin SEV 1941, Nr. 25, S. 726.

Gleichzeitige Kühlung und Heizung einer industriellen Anlage mit Wärmepumpe, Bulletin SEV 1942, Nr. 23, S. 677.

¹⁰⁾ Eidg. Amt für Wasserwirtschaft: Weitere Ausbaumöglichkeiten der Wasserkräfte, Bulletin SEV 1939, Nr. 18, S. 525.

Wir sind wirtschaftlich in unserer Energieversorgung viel zu stark vom Ausland abhängig. Eine erste Forderung leite ich deshalb aus diesem Bilde ab: den Ausbau der Wasserkräfte zu fördern, das, was noch möglich ist, auszunützen, statt das Wasser ungenützt bachab laufen zu lassen. Eine zweite Forderung, wirtschaftlicher Art, ergibt sich aus der Frage: warum haben wir noch nicht einmal die Hälfte derjenigen Wasserkräfte ausgebaut, die als ausbauwürdig bezeichnet werden? Die Antwort lautet: wegen des niedrigen Preises von Kohle, Oel, Benzin hat die Wasserkraft Mühe, gegen die Brennstoffe zu konkurrieren. Wollen wir uns unabhängiger machen, dann müssen wir nicht nur die Wasserkräfte ausbauen, wir müssen ausserdem dafür sorgen, dass die erzeugte Energie billig ist.

2. Laufwerke und Speicherwerke, Verbundwirtschaft

Fig. 2 erläutert den Verbundbetrieb von Laufkraftwerken und Speicherkraftwerken; dieser Ver-

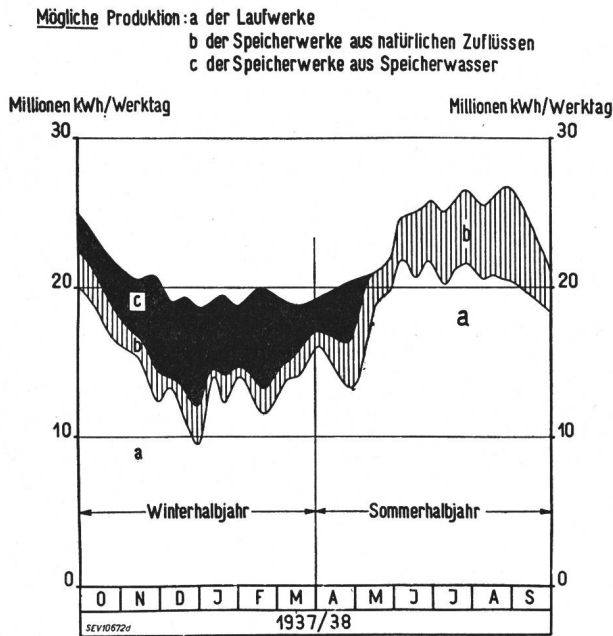


Fig. 2. Verlauf der Produktion aller schweizerischen Werke innerhalb eines Jahres

bundbetrieb ist für unsere schweizerischen Verhältnisse charakteristisch. Im hydrologischen Jahr 1937/38 haben unsere Laufwerke Energie entsprechend der weissen Fläche a erzeugt. Am 1. Oktober waren es 20 Millionen kWh/Tag. Mit zunehmender Winterkälte kam ein Rückgang. Anfangs Dezember ergab ein Regenfall etwas erhöhte Produktion. Ende Dezember war ausgesprochene Trockenheit. Dann trat im Januar plötzlich Regenfall und Schneeschmelze ein, worauf wieder ein Rückschlag erfolgte. So ging es auf und ab, und im April, wie fast stets, beeinträchtigte eine Frühjahrstrockenheit wiederum die Energieerzeugung. Erst Mitte Mai kam die ausgiebige, richtige Schneeschmelze, sodass die Laufwerke die Hauptsache der Erzeugung auf sich nehmen konnten.

Die schraffierte Fläche b entspricht der Produktion der Speicherwerke aus natürlichen Zuflüssen, nicht aus akkumuliertem Wasser. Diese Produktion ist natürlich im Winter umso geringer, je kleiner die Wasserführung ist, und sie wächst um so mehr an, je mehr Wasser die Schneeschmelze und der Regen bringen.

Die schwarze Fläche c ist ein Mass für die Erzeugung der Speicherwerke aus dem in den Stauseen akkumulierten Wasser.

So haben die Elektrizitätswerke in ihrer Gesamtheit schliesslich den naturbedingten winterlichen Rückgang der Erzeugung der Laufwerke durch die Verbundwirtschaft zwischen Laufwerken und Speicherwerken einigermaßen ausgeglichen. Dabei ist den Laufwerken die Aufgabe zugewiesen, einen möglichst grossen Teil des Bedarfes durch billige, wenn auch unregelmässig anfallende Energie zu decken, während die Rolle der Speicherwerke, deren Erzeugung 3...4mal teurer ist, darin besteht, den Ausfall der Laufwerke in Niederwasserzeiten auszugleichen und ausserdem die Belastungsspitzen zu liefern.

3. Die Energiedisponibilität

Fig. 3 veranschaulicht einige Zahlen über die mögliche Elektrizitätsproduktion. Deren Ausnützung ist im Winter ausgezeichnet, im Hochsommer weniger gut.

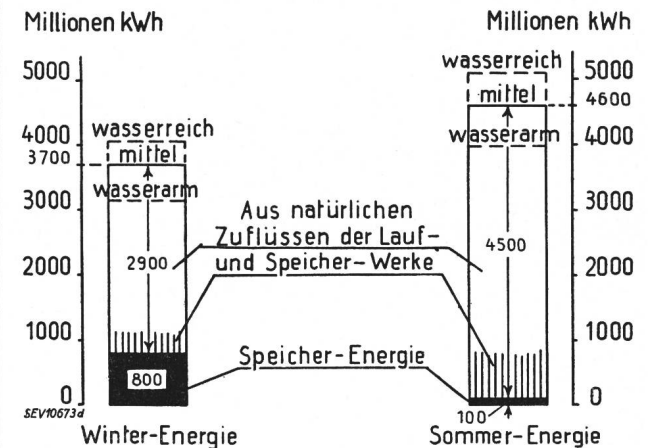


Fig. 3. Mögliche Gesamtenergie aller Wasserkraftwerke Stand 1942

Als Winterenergie bezeichnet man aus statistischen Gründen oft die Erzeugung im Winterhalbjahr; energiewirtschaftlich gesprochen dauert aber der Winter länger als sechs Monate; die Speicherwerke müssen nämlich nicht selten schon im September und noch im April, sogar anfangs Mai eingesetzt werden (vgl. Fig. 6). Von den 900 Millionen kWh, die bei gefüllten Stauseen zur Verfügung stehen, dürfen wir im Winterhalbjahr 800 Millionen verbrauchen. Die Erzeugung aus Laufwerken beträgt beim heutigen Ausbau (1942) im Winterhalbjahr 2900 Millionen kWh, dies aber nur in einem Jahr mittlerer Wasserführung; sie kann nach oben und nach unten bis um etwa 15%, also im ganzen um 30% schwanken. Ist die Nachfrage gross, so dass alle in nassen Jahren erzeugbare Energie ab-

gesetzt werden kann, so ist ganz klar, dass wir in einem wasserarmen Winter einen Ausfall haben, der Hunderte von Millionen kWh ausmacht.

Auch die Erzeugung der Sommerenergie ändert von Jahr zu Jahr ungefähr im gleichen Verhältnis wie die Wintererzeugung.

4. Die Struktur der Elektrizitätsverwendung

Fig. 4 vermittelt in runden Zahlen ein maßstäbliches Bild über die Struktur des Verbrauches der erzeugten Energie in der Vorkriegszeit (1937/38).

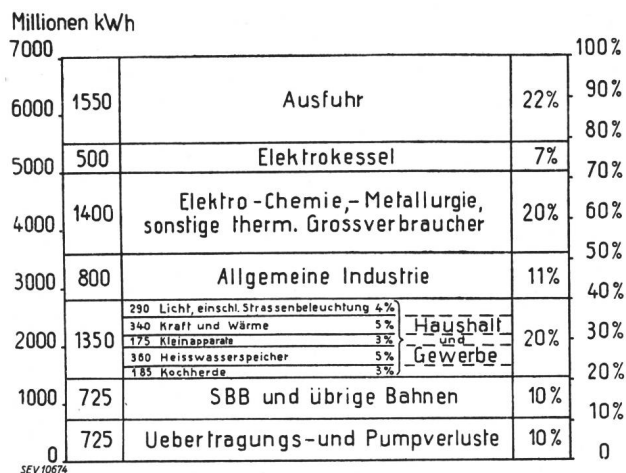


Fig. 4.

Verwendung der durch alle Wasserkraftwerke der Schweiz im Jahre 1937/38 erzeugten Energie

Zu dieser Tabelle ist nicht viel zu bemerken: Auffällig ist der geringe Anteil der Beleuchtung. Er beträgt nur 4% von der Gesamterzeugung, wobei die Strassenbeleuchtung zu der allgemeinen Beleuchtung geschlagen wurde, damit sie überhaupt berücksichtigt sei. Da stossen wir übrigens auf einen Punkt, der dem Laien gegenüber immer wieder betont werden muss. Es wird nämlich oft behauptet, dass wir durch eine Reduktion des Lichtverbrauches grosse Einsparungen machen könnten. Wenn wir aber den Verbrauch für Beleuchtung, Strassenbeleuchtung inbegriffen, um 25% einschränken würden, so hätten wir nur 1% der Gesamterzeugung gespart. Dass aber der Haushalt mit seinen grossen Wärmeanwendungen eine Reserve ist, auf die man in schwierigen Zeiten wie den gegenwärtigen zurückgreifen kann, ist aus Fig. 4 ohne weiteres ersichtlich.

Die oberen drei Anwendungen der Tabelle: die Elektrochemie und -Metallurgie, die Elektrokessel und der Export, besitzen in normalen Zeiten die meiste Elastizität, d. h. sie lassen sich innert gewisser Grenzen an die erwähnte und betonte Veränderlichkeit der Erzeugungsmöglichkeit anpassen. Für die Elektrizitätswerke ist in dieser Beziehung der Elektrokessel am bequemsten, weil er rasch in Betrieb genommen und wieder stillgesetzt werden darf. Freilich ist er auch derjenige Verbrauchsapparat, der die niedrigsten Energiepreise einbringt, weil die industriellen kohlebeheizten Dampfkessel die Kohle mit hohem Wirkungsgrad verbrennen,

so dass man 6 bis 7 kWh aufwenden muss, um 1 kg Kohle zu ersetzen. Auf den Export werde ich so gleich zurückkommen.

5. Die Entwicklung der Energieerzeugung

Fig. 5 zeigt die jährliche Elektrizitätserzeugung sämtlicher Werke im ganzen Lande von 1900 an

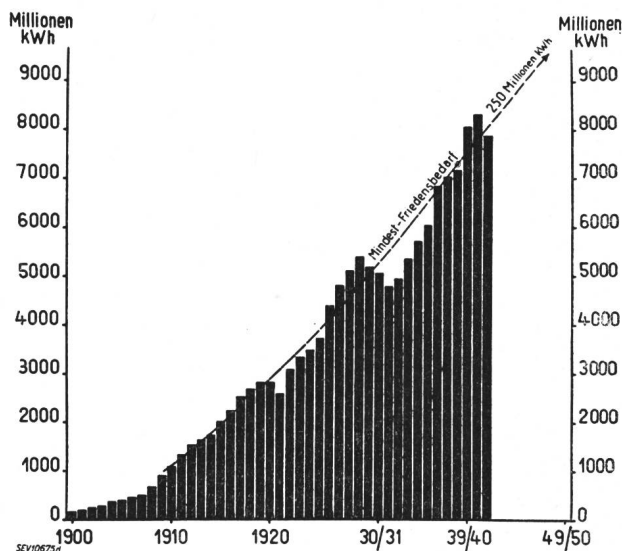


Fig. 5.

Jährliche Erzeugung elektrischer Energie der Schweiz in allen Werken der Allgemeinversorgung, der Industrie und der SBB einschl. Uebertragungsverluste und Pumpenergie

bis zu dem letzten hydrologischen Jahr, das mit September 1942 zu Ende gegangen ist. Es ist daraus während der Zeit des ersten Weltkrieges ein gesteigerter Verbrauch festzustellen. Es fehlte damals noch an technischen Einrichtungen für die Verwendung der Elektrizität; der Bedarf wäre ja viel grösser gewesen. Dann kam der Rückschlag, die Wirtschaftskrise, die dem Kriege folgen musste, dann die sogenannte Prosperitätsperiode bis 1930, dann der Rückschlag infolge der Weltwirtschaftskrise, die dieser Scheinprosperität auf dem Fusse folgte, dann ein ausserordentlich rascher Anstieg bis kurz vor dem Krieg. Die Sprünge sind nicht allein durch den Bedarf bestimmt, sondern — nach dem vorhin Gesagten — auch zum Teil durch die verfügbare Wassermenge. Die zwei ersten Kriegsjahre waren begünstigt durch ausnehmend gute Wasserverhältnisse; doch das dritte Kriegsjahr hat, wie man weiss, im Winter, zum Teil aber auch im Sommer, Wassermangel gezeitigt, sodass der Bedarf nicht befriedigt werden konnte, sonst wäre die letzte Säule noch wesentlich höher geworden als die vorjährigen. Will man vorsorgen — das ist in keinem Wirtschaftssector so wichtig, wie in der langsam bauenden Wasserkraftnutzung — so muss man zuerst aus dem grossen Durchschnitt der Entwicklung einen Schluss auf den künftigen Bedarf ziehen; man kommt aus der Neigung der gestrichelten Linie zur Ueberzeugung, dass wir im ganzen mit einer mittleren Verbrauchssteigerung von etwa 250 Millionen kWh pro Jahr rechnen sollten. Diese Verbrauchssteigerung

berücksichtigt den gesteigerten Bedarf in Kriegzeiten nicht; sie bezieht sich nur auf die Entwicklung in Friedenszeiten. Die Probleme, über die ich Sie unterhalten möchte, sind ja weniger die der Versorgung in der Kriegszeit, als die der künftigen Friedenswirtschaft, und beim Kraftwerkbau heisst es mit langen Terminen rechnen.

Wie lässt sich die künftige Verbrauchszunahme begründen?

Auf dem Gebiet der Traktion hört man manchmal die Auffassung, die Bahnen seien nun elektrifiziert, der Bedarf daher befriedigt. Ich bin überzeugt, dass der Schnellverkehr und die restlose Elektrifizierung aller Bahnen, auch der Bergbahnen, noch bedeutend mehr Energie brauchen wird. Man erwartet von der elektrischen Traktion vieles, was sie noch nicht gegeben hat. Unter anderem sehe ich für die Zukunft eine grosse Entwicklung des Trolleybus, auch für den Güterverkehr.

Besondere Bedeutung kommt dem Haushalt als künftigen Elektrizitätsabnehmer zu. Wer sich mit den Fragen der Elektrifizierung im Haushalt befasst hat, weiss, dass dort noch ein Bedarf in vielfacher Höhe des heutigen Verbrauches zu befriedigen sein wird, ohne die Gaswerke abzustellen; es sei nur auf die Heisswasserspeicher, die Uebergangsheizung hingewiesen. Wir wissen es alle zu schätzen, dass z. B. in diesem kalten November die elektrische Raumheizung noch teilweise möglich ist. Die Landwirtschaft kann noch viel aufnehmen (Grastrocknung).

Die Industrie: Es ist das Schicksal der Schweizer, ein Industrievolk zu sein, nicht allein ein Bauernvolk. Dazu werden wir noch enorm viel elektr. Energie nötig haben. Der Ausbau der Werke am Hochrhein wird auch gleichzeitig die Flußschiffahrt ermöglichen und damit für unsere Industrie gewisse Grundlagen schaffen, die ihr heute einfach fehlen. So sehe ich für die Gegend von Brugg, am Bodensee und dem Hochrhein entlang sehr grosse industrielle Möglichkeiten und damit auch gewaltige Bedürfnisse an elektrischer Energie.

Der Export: Ueber die Ausfuhr elektrischer Energie wurde vor Jahren viel diskutiert. Ich glaube, er ist heute auf dem besten Wege, sich nach der Richtung eines vernünftigen und wirtschaftlichen Austausches mit unseren Nachbarn zu entwickeln. Wir sollen nicht Wasserkräfte «en bloc» ans Ausland abtreten, sondern mehr als bisher den Unterschieden nachsinnen zwischen der Struktur unserer Energiewirtschaft, unserer Bedürfnisse, unserer Produktionsmöglichkeiten und denjenigen der anderen Länder; sie sind sehr verschieden. So können und müssen wir Austausch pflegen, denn das Zusammenleben besteht im Geben und Nehmen. Der Export verschafft uns auch Einnahmen, die uns gestatten, wenigstens einen Teil der unentbehrlichen Energie, die wir in Form von Kohlen einführen, zu bezahlen. Man hat schon oft die zunächst verführerische These gehört, wir sollen unsere Wasserkräfte für uns behalten, sie jedenfalls nicht im Hinblick auf den Export ausbauen. Be-

trachten wir die Sache etwas genauer: Die Natur hat uns Wasserkräfte, anderen Ländern Kohle und Oel gegeben. Wir erwarten von den Anderen, dass sie uns die für uns nötigen Brennstoffe liefern, ob schon sie die Brennstoffe von Lagern abbauen müssen, die sich nicht erneuern. Dürfen wir nun wirklich unsere sich stets erneuernden Wasserkräfte den andern Ländern ganz verschliessen? Dürfen wir sie im bisherigen langsamen Tempo ausbauen? Ich glaube, wir müssen in grosszügigerer Art als bisher Kraftwerke bauen, sonst könnte es uns übel genommen werden, dass wir diese Energiequelle nicht in die Weltwirtschaft einschalten. Unseren Nachbarn können wir jedenfalls nicht den Vorwurf machen, dass sie uns keine Kohle, kein Oel und kein Benzin geliefert hätten. Doch scheint es mir, ich dürfe darüber nicht ausführlicher werden, wenn ich bei den wirtschaftlichen Fragen bleiben will.

Nun will ich mich auf die Aufgaben der

allgemeinen Versorgung

konzentrieren, d. h. die grossen Betriebe, die sich selbst versorgen — die Bundesbahnen, die Gross-Elektrothermie und -Elektrometallurgie — aus der Betrachtung weglassen.

6. Produktion für die Allgemeinversorgung

Fig. 6 ist eine statistische Darstellung. Sie ist insofern interessant, als sie zwei Schulbeispiele gibt: links eines für ein Jahr mit ausgezeichneten Wasserverhältnissen (1940/41): im Winter grosse Erzeugung der Laufwerke und doch gute Ausnutzung der Speicherwerke, so dass die Produktion das ganze Jahr hindurch sich auf ungefähr gleicher Höhe hielt. Das war ein Segen von oben im zweiten Kriegsjahr. Das andere Schulbeispiel, in der Mitte der Figur macht sie aktueller: im dritten Kriegswinter (1941/42) waren die Wasserverhältnisse umgekehrt. Schon im September war das Einsetzen der Speicherwerke nötig, weil die Produktion der Laufwerke zurückging. Dann folgte eine Zeit mit Niederschlägen (im November 1941), kurz darauf aber ein rasches Absinken der Laufkraft bis auf den niedrigsten Stand, der einer Wasserführung wie im trockensten Winter (1920/21) entsprach, die vergleichshalber rechts eingetragen ist. Das hat zu den bekannten Einschränkungen geführt; aber es ist nicht zu vergessen: sie waren zwar intensiv, aber von kurzer Dauer. Im Moment, da die Not am grössten war — am 1. März erreichte die Wasserführung des Rheins ihr Minimum¹¹⁾ — trat (am 5. März) ein Wetterumschlag mit grossen Regen ein, der eine intensive Schneeschmelze und ein Hochwasser zur Folge hatte. Plötzlich war das Problem gelöst.

Was geschah mit dem Vorrat, den wir damals noch in den Seen hatten? Man brauchte im April und Mai noch etwas davon, aber ein Rest, ungefähr ein Achtel, konnte nicht mehr als hochwertige

¹¹⁾ Der Rhein ist unser Indikator, als Kollektor des Wassers, das in den Kraftwerken des grössten Teils des Landes verarbeitet wird.

c in Speicherwerken aus Speicherwasser erzeugt
 b " " " natürlichen Zuflüssen "
 a in Laufwerken erzeugt

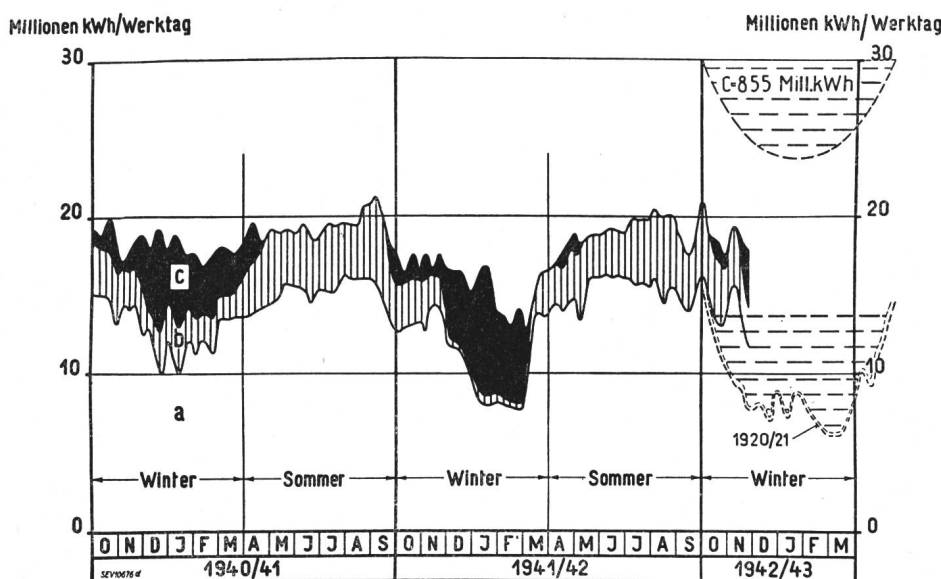


Fig. 6.

Produktion der Wasserkraftanlagen der Allgemeinversorgung seit Oktober 1940

Winterenergie gebraucht, sondern musste vorgetragen werden. Ein Teil davon konnte in den wenigen Stauseen, die mehrjährigen Ausgleich erlauben, für künftige Verwendung aufgespart werden. Ein anderer Teil aber wurde degradiert zu Ueberschussenergie und fand den Weg nur zu den wenig zahlenden Elektrokesseln, als Kohlenersatz. Warum? Weil der Mensch blind ist und am 1. März nicht weiss, dass binnen weniger Tage ein Hochwasser den Hauptteil der in den Speichern verbleibenden Vorräte entbehrlich machen wird, die im Falle des Andauerns der Kälte zu knapp gewesen wären.

Dieses Jahr hatten wir schon anfangs September einen Rückgang der Laufwerkerzeugung und der Zuflüsse zu den Stauseen. Kaum waren die nötigen Einschränkungsmassnahmen getroffen worden, so kam zum Glück Ende September ein kleines Hochwasser und damit eine Besserung der Versorgungslage, die erlaubte, das Inkraftsetzen der Verfügungen hinauszuschieben. Dann trat aber wieder ein sehr rasches Abfallen ein; ähnlich ging es ein zweites Mal: als man die Massnahmen wieder in Kraft gesetzt hat, ist wieder eine Wasserspitze gekommen. Es scheint fast, als ob das Ausarbeiten einer Verfügung über Einschränkungen ein probates Mittel sei, um zu Wasser zu kommen. Im November ging dann die Wasserführung unter dem Einfluss der Kälte rasch zurück.

Was rechts skizziert ist, ist nicht mehr Statistik, auch nicht Prognose, denn die Prognose ist unmöglich. Auch die gewiegtsten Meteorologen sagen über drei Tage zum voraus nicht viel über das kommende Wetter aus. Rechts oben ist der gesamte Energievorrat der Speicherwerke der allgemeinen Versorgung dargestellt; er beträgt in diesem Winter 855 Millionen kWh; darin ist schon die Erzeugung von Innertkirchen berücksichtigt.

Das Problem ist, mit diesem Vorrat auszukommen, obwohl wir gar nicht wissen, wie die Wasserführung sein wird. Nun wurde der Vorrat von 855 Millionen kWh in das Tal der Laufwerkerzeugung wie sie bei einer minimalen Wasserführung wie im Winter 1920/21 wäre, gleichsam ausgeschüttet, um zu zeigen, was wir täglich im ganzen verfügbar hätten, wenn wir eine maximale Trockenheit bekämen. Das wären 14 Millionen kWh pro Werktag. Da der ungehemmte tägliche Bedarf schon 1940/41 (ohne behördliche Einschränkungen) etwa 18 Millionen kWh betrug, und jedes Jahr selbstverständlich eine weitergehende Elektrifizierung, Umstellung von Brennstoffen auf Elektrizität und Inbetriebsetzung

neuer Fabriken — ich erinnere nur an Ems und an andere Erweiterungen — dazukommt, so sollte man vielleicht heute über 19 Millionen, vielleicht sogar 20 Millionen kWh pro Werktag verfügen, um ohne Einschränkungen auszukommen. Da man so viel nicht hat, bleibt nichts anderes übrig, als den Verbrauch, freilich zum Schaden der ganzen Volkswirtschaft, mit Gewalt zu senken, und nun entsteht das grosse Dilemma:

Einerseits läuft man Gefahr, zu wenig einzuschränken, am Anfang zu gutmütig zu sein; dann muss man mit der Zeit, wenn das Wasser wirklich so knapp wird wie in ganz trockenen Wintern, immer drastischere Einschränkungsmassnahmen treffen, sogar gewisse Fabrikbetriebe abstellen, wenn man vermeiden will, dass eines Tages die Speicher in der Hauptsache leer sind und das Land täglich nur noch über etwa 7 Millionen kWh aus den Laufwerken verfügt, was nicht einmal die Hälfte eines stark reduzierten Verbrauches ausmacht. Das würde den Zusammenbruch der Energieversorgung gegen Winterende bedeuten. Das ist das eine Extrem, das unter allen Umständen vermieden werden muss.

Das andere Extrem, weniger drastisch, aber wirtschaftlich auch verderblich, besteht darin, am Anfang zu stark einzuschränken und nachher, im Falle unerwartet günstiger Wasserverhältnisse, grosse Wasservorräte nicht ausgenutzt zu haben, obwohl man im Durchschnitt doch nicht genug hatte. Man hätte also erstens der ganzen Volkswirtschaft mehr geschadet als unbedingt nötig — Entzug des Betriebsstoffes — und zweitens den Werken geschadet, indem diese die Energie statt als hochwertige Winterenergie nun im Sommer als Abfall verwerten müssten.

Das richtige zu treffen ist nicht leicht, und ich möchte an Sie, meine Herren, appellieren: Erleichen

tern Sie durch Ihre Mitwirkung der Sektion für Elektrizität die Lösung dieser undankbaren Aufgabe.

Eines geht aus Figur 6 und aus den gemachten Ueberlegungen ganz klar hervor: Es ist erforderlich für unser Land, dass wir den beschränkten Vorrat an Speicherenergie nun gehörig erhöhen. Nicht grosse Laufwerke haben wir jetzt am nötigsten; denn jedes Laufwerk verstärkt die Unsymmetrie zwischen Sommer und Winter und auch den Unterschied zwischen unserer Versorgung im nassen und im trockenen Winter. Was wir vor allem brauchen, ist eine Vergrösserung der schwarzen Fläche. Nun aber kostet die schwarze Fläche pro kWh drei- oder viermal so viel wie die weisse Fläche *a*; also ist es *absolut erforderlich, in erster Linie Kraftwerke mit grossen Stauseeanlagen zu schaffen*, weil die billiger sind; denn teure können uns nicht helfen. Für teure Energie wird uns das Land nicht dankbar sein, denn es kann und will sie aus den eingangs erwähnten Gründen nicht zahlen. Wenn man die billigeren Speicherwerke nicht bauen will, dann heisst es eben auf die Kohle warten. Wir wissen nicht, wie es mit dem Kohlenbezug in der Nachkriegszeit herauskommen wird; es ist ja möglich, dass die Schweiz wieder das Land wird, das die Kohle am billigsten bekommt, weil alle Verkäufer sich bei uns gegenseitig unterbieten.

7. Die Verwendung der Jahreseinnahmen der Elektrizitätswerke

Nun verlasse ich die Probleme der Kilowattstunden und gehe über zu rein wirtschaftli-

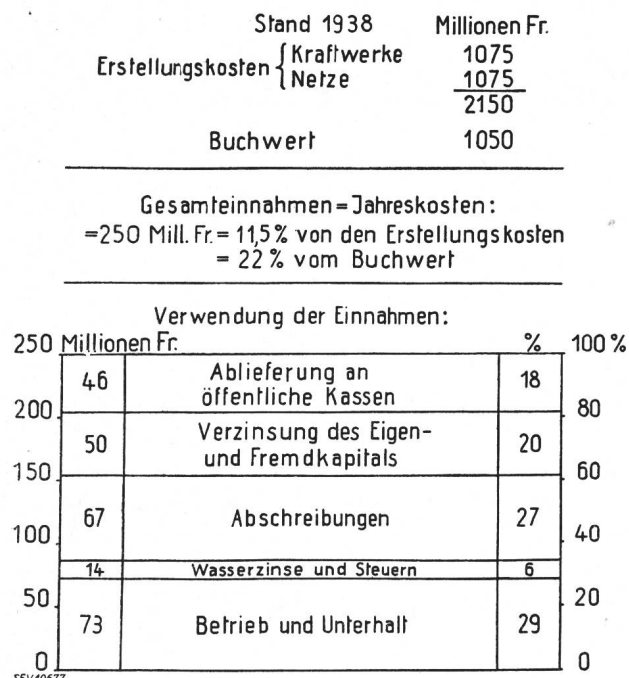


Fig. 7.

Erstellungskosten und Verwendung der Einnahmen der Elektrizitätswerke

chen und finanziellen Fragen. Aus Fig. 7 geht mastablich hervor, wie sich die Einnahmen aus dem Verkauf der Elektrizität verteilen. Betrieb und Un-

terhalt erfordern 29 0/0 der Einnahmen, die von den Elektrizitätswerken einkassiert werden, Wasserzinse und Steuern 6 0/0, Abschreibungen 27 0/0, Verzinsung des eigenen und Fremdkapitals 20 0/0, Ablieferung an öffentliche Kassen 18 0/0. Meine Herren, ich betrachte diesen letzten Posten mit besonderer Aufmerksamkeit. Er existiert, also bestehen für seine Existenz gute Gründe. Ich habe eine gewisse Ehrfurcht vor allen Tatsachen, die aus langjähriger Erfahrung gewachsen sind; und doch möchte ich Sie fragen, ob es nicht schade ist um die Energieversorgung unseres Landes, dass die Elektrizität im Ruf steht, teuer zu sein? Diesen Ruf verdankt sie aber nicht zuletzt dieser Position, die zum Teil nichts anderes ist als eine indirekte Steuer auf dem Elektrizitätsverbrauch. Ich weiss, die Kantons- und die Gemeindekassen haben diese Einnahme heute nötiger denn je, und ich denke nicht daran, zu verlangen, man solle sie jetzt abbauen; und doch werden Sie mit meiner Auffassung einig gehen. Wenn — theoretisch gesprochen — nicht jedes Jahr 46 Millionen aus der Elektrizitätswirtschaft für werksfremde Bedürfnisse verwendet würden, so könnten wir — in normalen Zeiten — jedes Jahr für diesen Betrag ein Kraftwerk bauen, das allein den normalen Zuwachs unseres Bedarfes ungefähr zu decken im Stande wäre.

Es lässt sich manches dafür anführen, dass die gemeinwirtschaftlichen Betriebe den Gemeinden solche Abgaben entrichten, ich will es nicht bestreiten. Schon der Umstand, dass die öffentlichen Werke keine Steuern bezahlen, rechtfertigt eine solche Abgabe für die Bedürfnisse der Allgemeinheit, doch soll nicht zu viel des Guten geschehen, und was ich hier davon sage, hat eigentlich mehr den Zweck, davor zu warnen, dass die Gemeinwesen den bequemen Weg beschreiten, diese Einnahmequelle noch mehr zu erhöhen; denn das geht alles zum Schaden der Elektrizitätsversorgung: unsere Elektrizität muss für Wrmezwecke billig sein, sonst ziehen die Konsumenten Kohle und Oel vor, und wenn dann Oel und Kohle wieder knapp werden, muss der Schweizer sich einschränken und sich begnügen, seine ungenützten Wasserfälle zu betrachten.

Die Elektrizitätswerke erzielen jährlich Gesamteinnahmen von 250 Millionen Franken. Das sind 22 0/0 des Buchwertes der Anlagen von 1050 Millionen Franken. Vergleicht man die Einnahmen richtigerweise mit den Erstellungskosten, so sieht man, dass sie nur 11 1/2 0/0 derselben darstellen. Spricht man von den Kraftwerken allein, nicht von der ganzen Elektrizitätsversorgung, so sind es sogar nur 10 0/0 und weniger. Ein so niedriger Prozentsatz kommt bei fast keinem andern Industriezweig vor; er ist die Folge der Kapitalintensität der Elektrizitätsversorgung auf Wasserkraftgrundlage im Unterschied zu den lohnintensiven Unternehmungen. Das zeigt die eminente Bedeutung der Anlagekosten für unsere Energieversorgung. Ich komme auf diesen wesentlichen Punkt noch zurück.

Eine interessante Feststellung ist die, dass die Erstellung der Netze genau 50 0/0 der Gesamtkosten

erfordert hat. Auffällig ist der grosse Posten für Abschreibungen und Rückstellungen, der 27 % der Einnahmen absorbiert. Ich möchte sagen, das ist der Ruhm der schweizerischen Elektrizitätswerke, dass sie hier seit jeher eine vorsichtige Politik auf lange Sicht treiben; sie wissen, dass für ihre Gesundheit, für ihre Zukunft diese Praxis äusserst wichtig ist. Vielleicht ist der Zeitpunkt nicht mehr sehr fern, die Vorteile dieser Vorsorge zu realisieren.

Wenn Sie die Lage der Elektrizitätswerke etwa vergleichen mit derjenigen eines andern kapitalintensiven Betriebes, den Schweizerischen Bundesbahnen, so konstatieren Sie, dass in den Bundesbahnen ein Kapital investiert worden ist (ich schliesse die Kraftwerke der SBB aus, diese stehen auf einer andern Rechnung), das nicht viel — vielleicht um 15 % — grösser ist als die 2150 Millionen der Elektrizitätsversorgung, aber mangels erfolgter Abschreibungen die Zinslast heute mehr als doppelt so gross ist als bei den Elektrizitätswerken. Es ist hier nicht der Ort, das Problem der Bundesbahnen zu diskutieren; aber dieser Vergleich genügt, um die Wichtigkeit des richtigen Abschreibens zu demonstrieren.

8. Mittlere Kilowattstundenpreise

Seit 1931 hat gemäss Fig. 8 der Durchschnittspreis der verkauften kWh — einschliesslich Elektrokesel, die sich gerade in der Zwischenzeit stark entwickelt haben — ständig abgenommen; er beträgt nicht einmal mehr 4 Rappen. In Haushalt und Gewerbe wurde der Preis gesenkt von 16 bis auf 11 Rp./kWh. Dieses bemerkenswerte Resultat wurde

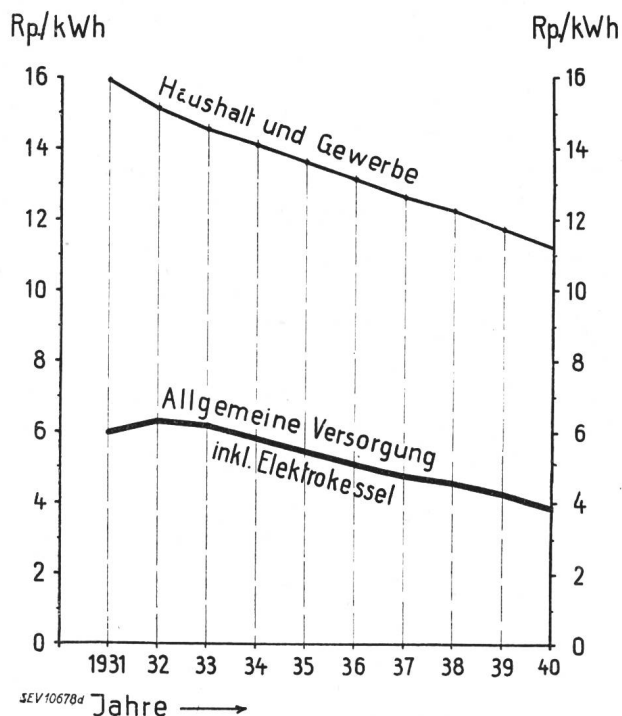


Fig. 8.

Entwicklung der mittleren kWh-Preise

durch Absatzerweiterung erzielt, als Ergebnis des Aufsuchens von neuen Verwendungen, der Propagandatätigkeit und der Tarifierung; dies ist

aber nur dadurch in so grossem Masse möglich geworden, dass die Verzinsung durch die früher gemachten Abschreibungen herabgesetzt worden ist.

Doch mahnt dieses Rennen nach unten zum Aufsehen; denn wir wissen, dass auf der andern Seite die Kosten für die Erzeugung eine entgegengesetzte Tendenz haben — schon jetzt durch die Verteuerung im Betrieb und dann infolge der Verteuerung neuer Anlagen. Wollen wir weiter aktionsfähig bleiben, wollen wir den Absatz, der ja vorwiegend nach dem Ersatz der Brennstoffe geht, weiter vermehren, so müssen wir aufpassen, dass die Steigerung der Gesteuerungskosten die Energie nicht unverkäuflich macht. Dann wäre es aus mit der Entwicklung.

9. Disponibilität und Verbrauch der Allgemeinversorgung

Fig. 9 ist ein ähnliches Bild wie Fig. 5, die für die Gesamterzeugung aus Wasserkraft galt; hier haben wir es dagegen nur mit der allgemeinen Versorgung zu tun.

Betrachten wir links das Winterhalbjahr. Die Darstellung beginnt 1926 mit dem starken Verbrauch der Prosperitätsperiode; nach Ablauf des Rückgangs während der Weltwirtschaftskrise in den dreissiger Jahren folgt ein rapider Anstieg; 1938/39 war ein wassergünstiges Jahr, dann kamen die zwei ersten Kriegswinter, die durch die Wasserführung wirklich ganz ausserordentlich begünstigt waren, endlich der vergangene Winter mit seinem Energiemangel. Wäre der Konsum frei gewesen, wäre die letzte Säule wesentlich länger als die beiden vorhergehenden.

Die Treppenlinie zeigt, wie im — hydrologisch gesprochen — mittleren Jahr infolge des Baues von Kraftwerken die Erzeugungsmöglichkeit sich gehoben hat. Es wird jetzt Innertkirchen in Betrieb kommen, dann Verbois, je in zwei Etappen, dann Rapperswil (ich spreche hier natürlich nur von der Hälfte von Rapperswil, die der allgemeinen Versorgung dient; die andere Hälfte ist für die SBB bestimmt); dann soll Lucendro folgen und, gemäss Zehnjahreprogramm, die Erzeugung gemäss der gestrichelten Treppenlinie weiter anwachsen. Soll! Und wie sieht es jetzt aus mit den Werken Rossens, Wassen, Hinterrhein, Birsfelden, Wildegg-Brugg (Winterhälfte) — man steht in Verhandlungen —, dann mit Säckingen, Koblenz, Rheinau?

Im Sommerhalbjahr ist und war die Marge zwischen Erzeugungsmöglichkeit und wirklicher Erzeugung stets grösser als im Winter, schon weil die Laufkraft sich nicht hundertprozentig ausnützen lässt; die Sonntags- und die Spätnachtkraft geht in vielen Fällen zur Hauptsache verloren.

Wie harmonisiert diese Steigerung der Erzeugungsmöglichkeit mit den Bedürfnissen? Die künftigen Bedürfnisse können wir selbstverständlich nur schätzen. Es wurden darüber eingehende Untersuchungen angestellt, einmal von Herrn Ing. Härry, Sekretär des Schweizerischen Wasserwirtschafts-

bandes¹²⁾, dann auch von der Ako (insbesondere von Herrn Dr. Strickler⁴⁾⁵⁾). Die schrägen, gestrichelten Geraden, die ich in Fig. 9 eingetragen habe, entsprechen einem jährlichen Zuwachs von 100 Millionen kWh im Sommerhalbjahr, 120 Millionen kWh im Winterhalbjahr. Sie sind um eine Kleinigkeit steiler als die der Ako, weil die Ako in der gleichen Zahl von total 220 Millionen kWh pro Jahr auch den Mehrbedarf der Eigenversorger,

Das Bild des Winterhalbjahres spricht für sich selbst. Das letzte Vorkriegsjahr hatte weniger Wasser als durchschnittlich; darum ist die schwarze Säule 1938/39 zu kurz; der Bedarf jenes Winters bei normalen Verhältnissen hätte mindestens den von mir eingetragenen Punkt erreicht. Verfolgen Sie nun von da aus die gestrichelte Gerade (Zunahme von 120 Millionen kWh pro Winter), so sehen Sie, dass wir für lange Jahre selbst dann,

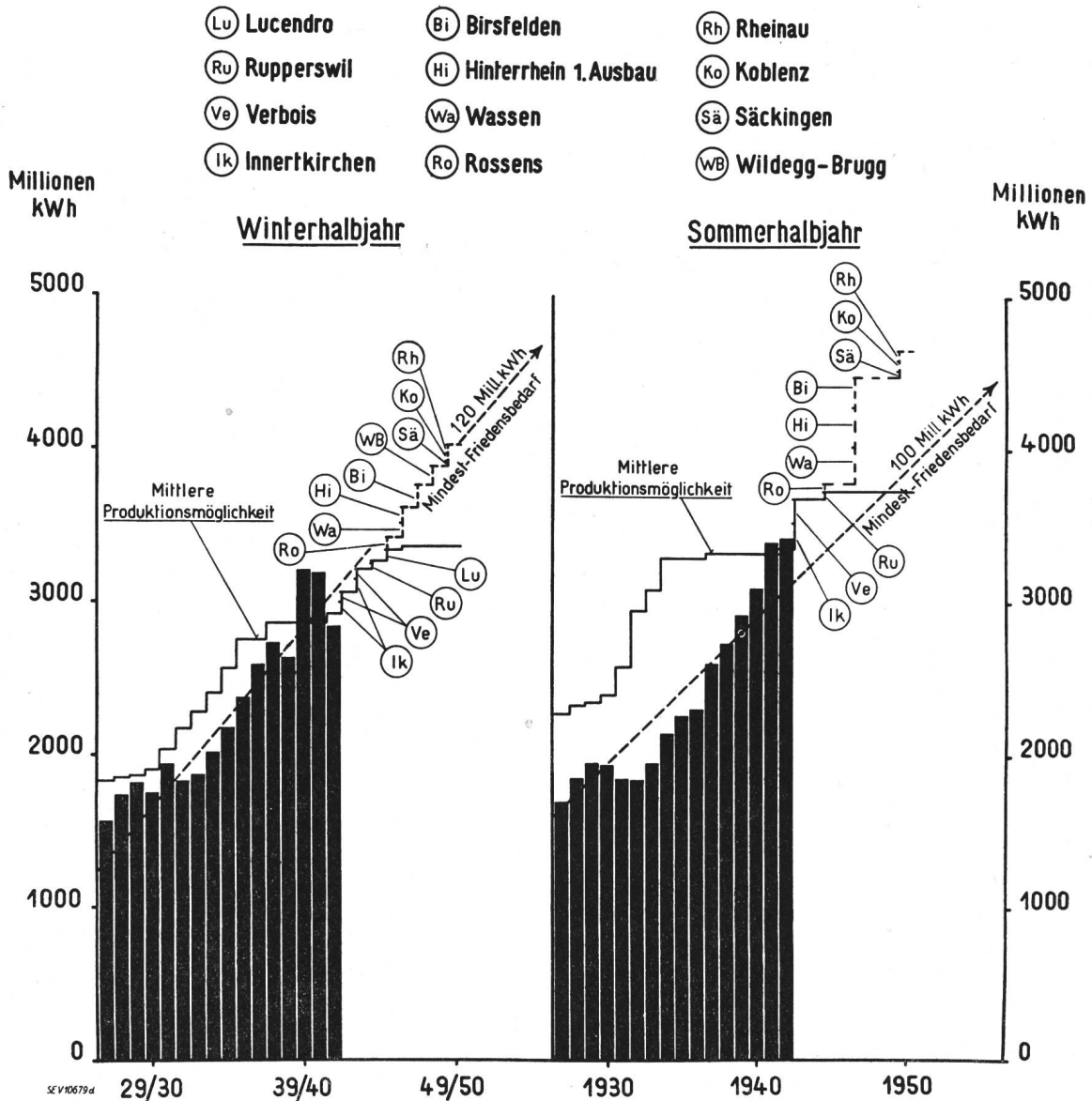


Fig. 9.

Produktionsmöglichkeit der Werke der Allgemeinversorgung und Energieverbrauch (einschl. Export, Uebertragungsverluste und Pumpenergie)

der SBB, der Gross-Industrie, der Elektro-Chemie und der Elektro-Metallurgie eingerechnet hat, wogegen ich dafür in Fig. 5 extra 30 Millionen kWh pro Jahr vorgesehen habe, also eine Gesamtzunahme von 250 Millionen kWh; für die Allgemeinversorgung (Fig. 9) blieben somit für Sommer und Winter zusammen 220 Millionen kWh.

wenn der Zehnjahreplan rechtzeitig ausgeführt würde, jeden Winter mit Einschränkungen «gesegnet» wären, durchschnittliche Wasserverhältnisse vorausgesetzt.

Nun höre ich oft einwenden: Der Krieg wird zu Ende gehen, und es wird wohl ein Rückschlag eintreten. Das ist selbstverständlich, aber, meine Herren, das Schweizervolk kann sich nicht mit einem Rückschlag abfinden! Wir werden arbeiten

¹²⁾ Schweizerische Wasser- und Energiewirtschaft 1941, Nr. 8/9, S. 84.

müssen, und unsere Industriellen werden ihre Initiative wieder stark entfalten und ihren Platz auf den ausländischen Märkten von neuem behaupten wollen und müssen; *aber unsere Industrie darf nicht aus Mangel an Energie, und zwar an billiger Energie, daran gehindert werden!* Das ist die Aufgabe, die Sie, meine Herren der Elektrizitätswerke, zu lösen haben.

Im Sommer sieht das Bild besser aus, aber nur scheinbar, weil wir aus den erwähnten technischen Gründen stets eine grössere Marge nötig haben; hier ist mit 1944 die Entwicklung der Erzeugung vorderhand abgeschlossen, weil nach Rapperswil und Lucendro kein weiteres Werk in Angriff genommen worden ist.

Es handelt sich jetzt darum, die in Fig. 9 als Treppenkurve eingezeichnete Zunahme der Energiedisponibilität, wenigstens das Zehnjahreprogramm, sicherzustellen; wir sind aber jetzt schon im Rückstand.

Ich möchte Ihre Aufmerksamkeit auf eine Eigentümlichkeit lenken. Fatalerweise — für den Laien ist das wirklich verblüffend — hat man gerade in den Jahren am wenigsten Wasserkräfte zur Verfügung, in denen der höchste Bedarf vorhanden ist — z. B. 1927/29 und 1937/42 wieder —, und wenn der Bedarf kleiner ist, dann kommen Werke in Betrieb. Das sieht widersinnig aus. Die meisten unter Ihnen wissen so gut wie ich, woher das kommt. Kraftwerkprojekte lassen sich nicht in einem Tag, nicht in einem Jahr, manchmal nicht in 10 Jahren verwirklichen. Man muss um die Konzessionen kämpfen, jahrelang, manchmal jahrzehntelang. Bei solchen grossen Investitionen, von deren Höhe ja die Gestehungskosten ganz und gar abhängen, muss man auch sorgfältig die besten Varianten ausarbeiten, und das verlangt wiederum Jahre. Hat man dann endlich die Konzession und das fertige Projekt, so muss man es finanzieren und den Bau beschluss fassen, und dann erst fängt der Bau an. Dieser dauert in der Regel noch 3 bis 4, wenn nicht 5 Jahre. Das alles verursacht eine grosse Phasenverschiebung zwischen Bedarf und Disponibilität. Wir haben also auch im Kraftwerkbau unsern geliebten $\cos \varphi$ in Kauf zu nehmen; nur beträgt die Phasenverschiebung nicht $\frac{1}{200}$ Sekunde, sondern ungefähr 5 Jahre. Ich erwähne das als nochmalige Mahnung, beizeiten dafür zu sorgen, dass wir nicht 10 Jahre lang zu kurz kommen.

10. Entwicklung der Investitionen

Was ich gesagt habe, geht aus Fig. 10, die ich Herrn Direktor Lusser verdanke, besonders prägnant hervor. Der erste Weltkrieg führte zum Bau von allerdings teuren Werken. Diejenigen, die Eg-lisau und Mühleberg gebaut haben, in der teuersten Zeit, werden heute noch daran erinnert — nämlich alljährlich beim Rechnungsabschluss und der Bezahlung der Steuern. In Zeiten der Prosperität, in denen regelmässig die Elektrizität knapp wurde, wurden neue Werke lanciert, resolut angepackt und viel Geld ausgegeben. Als dann die folgende Wirtschaftskrise da war, 2 Jahre, 3 Jahre später, da

brauchte man die neue Energie momentan gar nicht, so dass die Bau-Initiative, meist unter öffentlichem Druck, erlahmte. So sind die Investitionen bei jeder Krisis auf einem Tiefstand angelangt. Es wurde seit dem ersten Weltkrieg noch nie so wenig

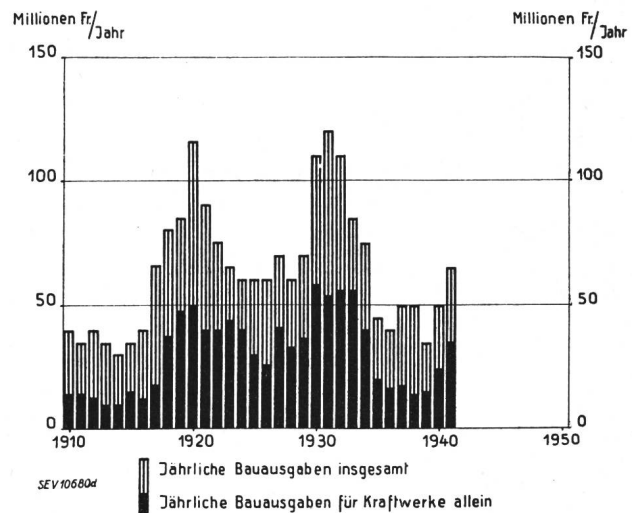


Fig. 10.

Entwicklung der Investitionen der Elektrizitätswerke der allgemeinen Versorgung

Geld für Kraftwerkbau und Netze — speziell für Kraftwerkbau — ausgegeben wie in der Zeit unmittelbar vor dem jetzigen Krieg, bis vor kurzem. (Verbois ist ja zum guten Teil nicht als Energiebeschaffung, sondern als Arbeitsbeschaffung, In-nerterken erst während des Krieges in Angriff genommen worden.) Das sind die Folgen der Phasenverschiebung zwischen Energiebedürfnis und der Inbetriebsetzung von Kraftwerken.

11. Der Materialmangel

So dringlich der Bau von Kraftwerken geworden ist, so kommen zu den Schwierigkeiten und Hemmungen, die in Friedenszeiten den Bau verzögern, in der Kriegszeit noch gewaltige andere hinzu. Da ist einmal der Materialmangel. Kohlenknappheit ist zugleich Zementknappheit, denn in 100 kg Zement stecken 20 kg Kohle. Kupfer — ich brauche keine Worte darüber zu verlieren — lässt sich bis zu einem gewissen Grad durch Aluminium ersetzen, dessen Erzeugung von der Bauxiteinfuhr abhängt. Eisen: Es ist Ihnen von Ihrem Präsidenten vorhin ins Gewissen geredet worden: Geben Sie Ihre alten Turbinenräder, die Sie vielleicht einmal verwerten wollten, her, damit man daraus neue Turbinenräder herstellen kann, wenn auch nicht gerade zunächst für Ihr eigenes Werk.

Der Materialmangel ist heute für den Kraftwerkbau fast zu einer Verhinderung geworden. Wenn beispielsweise für die Druckleitung eines Hochdruckwerkes mehrere tausend Tonnen Stahlblech erforderlich sind, so ist deren Beschaffung eine problematische Sache.

Die Versorgungsunternehmung, die heute einen Kraftwerkbau beginnt, weiss nicht, ob sie ihn auch zu Ende führen kann, solange der Krieg währt, der Eisen noch dringender braucht als Gold. Sie läuft

Gefahr, eines Tages schon viele Millionen Franken ausgegeben zu haben und mit dem ganzen Bau stecken zu bleiben, bis sich die Verhältnisse wieder bessern. Das sind Risiken besonderer Art, die von den Versorgungsunternehmungen in Kauf genommen werden müssen, wenn sie ihrer Aufgabe gerecht werden wollen: den steigenden Bedarf des Landes zu befriedigen, dessen Versorgung sie übernommen haben.

12. Die Teuerung

Parallel mit der Mangelwirtschaft geht die Teuerung. Die Kurven Figur 11 sprechen für sich.

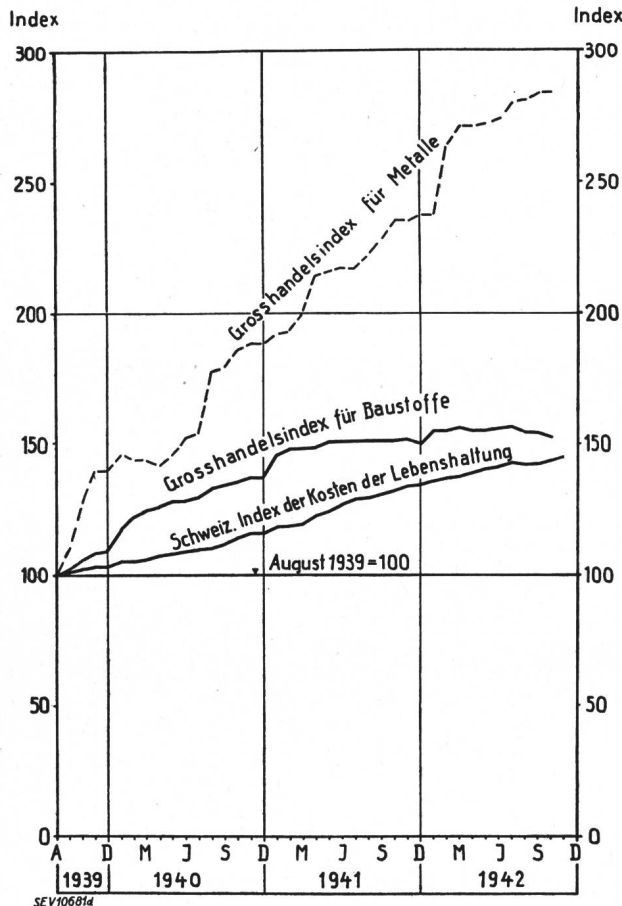


Fig. 11.
Entwicklung der Teuerung

Nimmt man den August 1939 mit 100 als Beginn der steigenden Kurven an, so nähert sich der schweizerische Index der Kosten der Lebenshaltung dem Wert 145. Die Löhne der Bauarbeiter, speziell im Gebirge, gehen mindestens voll proportional mit dem Index in die Höhe, sonst bekommt man die Leute einfach nicht. Der Grosshandelsindex für Baustoffe erreicht jetzt 155, derjenige für Metalle 284. Wenn Sie die heutigen Kostenvoranschläge von Kraftwerken vergleichen mit den Vorkriegs-Voranschlägen für die gleichen technischen Anlagen, dann konstatieren Sie, je nach der Eigenart des Bauers, eine Teuerung von 50, 60, 70 % als Gegenwärtigsdurchschnitt. Die Unternehmung, die heute ein Kraftwerk bauen will, weiss aber in Wirklichkeit nicht, wieviel es kosten wird. Sie

weiss, wie gross der Kostenvoranschlag auf Grund der heutigen Preise ist; aber die Bauunternehmer müssen die künftigen Erhöhungen der Löhne und der Baustoffpreise vorbehalten; die Maschinenlieferanten haben sich ihre selbstverständlichen Gleitpreisformeln ausbedungen. Man weiss nicht, wie weit die Entwicklung die Baukosten und damit auch die fast proportional ansteigenden Energiegestehungskosten noch steigern wird.

Es ist darum — man kann es ruhig behaupten — noch nie so schwer gewesen, den Baubeschluss für ein neues Werk zu fassen.

Sie haben gesehen, wie die durchschnittlichen Elektrizitätspreise sinkende Tendenz haben; dazu kommen ja der bekannte Preisstop und andererseits die bereits sehr fühlbare Steigerung der Betriebskosten.

Zum Glück gibt es auch ein Element, das eine Verbilligung bedeutet: ich meine die Verzinsung. Man kann heute Obligationenanleihen zu Zinssätzen aufnehmen, die vielleicht um dreiviertel oder ein Prozent billiger sind als vor dem Krieg. Wenn das Unternehmen — um ein Beispiel zu wählen — zur Hälfte mit eigenem Geld und zur Hälfte mit geliehenem Kapital finanziert wird, so verbilligen sich damit die Jahreskosten um ein halbes Prozent der Anlagekosten. Vorhin wurde festgestellt, dass die Jahreskosten für ein Kraftwerk allein etwa 10 % betragen, und so sieht man, dass eine Herabsetzung um dieses $\frac{1}{2}$ % eine Verbilligung der Jahreskosten um 5 % bedeutet. Das ist natürlich gegenüber einer Teuerung von 60...70 % nur ein magerer Trost, ist aber immerhin etwas.

13. Förderung des Kraftwerkbaus

Zur Förderung des Kraftwerkbaus, zur Bekämpfung der erwähnten Schwierigkeiten wurden folgende Wünsche formuliert — ich erinnere an die eingangs wiederholten Resolutionen verschiedener Verbände, die z. T. bereits die gleichen Punkte zur Sprache gebracht haben.

a) Die Erteilung der Wasserkraftverleihungen soll möglichst beschleunigt, die den Konzessionären auferlegten Lasten sollen herabgesetzt werden. Ich will bei diesem Punkt, der von den Kantonen viel Einsicht verlangt, nicht länger verweilen.

b) Es ist auf die Bedeutung des Kraftwerkbaus auch als produktive Arbeitsbeschaffung hinzuweisen, erstens weil Verbrauchseinschränkungen, die wir jeden Winter haben, Arbeitslosigkeit im Gefolge haben, und zweitens weil, wenn der Kraftwerkbau stillsteht, die elektrotechnische Industrie — nicht nur die Fabrikation von Turbinen und Maschinen, Transformatoren usw., sondern weit mehr noch: die Herstellung von allem, was zur Verwendung der Elektrizität nötig ist an Inneninstallationen, Motoren, Öfen, Apparaten usw. — ebenfalls stockt. Da werden viel grössere Zahlen von Arbeitstätigen betroffen als nur die paar hundert Mann, die man während des Baues des Kraftwerks nötig hat. Ich habe jedoch mit dem Gesichtspunkt der Arbeitsbeschaffung vorläufig nicht viel Gehör

gefunden; aber ich bin ganz überzeugt, dass man mit der Zeit selbst dazu kommen wird.

c) Die *Kriegswirtschaftsämter* sollten alles daran setzen, um die Schwierigkeiten in der Material- und Arbeiterbeschaffung zu meistern. Ich weiss, dass diese Ämter dazu bereit sind; aber diese Ämter können nur das geben, was sie haben und sind oft stossweise überlastet, so dass Gesuche nicht immer mit der gewünschten Raschheit erledigt werden. Die Bereitwilligkeit der Kriegswirtschaftsämter, den Kraftwerkbau zu fördern, ist unzweifelhaft vorhanden. Sie werden alles tun, um nach Möglichkeit, nach Berücksichtigung des Bedarfs der Armee und des Planes Wahlen des Bedürfnisse des Kraftwerkbaues in erster Linie zu befriedigen.

d) Dann ist angeregt worden, auch die *Nationalbank* könnte in dieser Zeit der grossen Geldflüssigkeit etwas tun. Vielleicht wird etwas dieser Richtung nach möglich sein.

e) Eine *Erleichterung der Steuerlasten* sollte zur Verbilligung der Energieerzeugung aus neuen, verteuerten Kraftwerken beitragen. Ich habe das einmal, wohl etwas zu kühn, so formuliert: Die Bundessteuern sollten sich nur auf diejenigen Anlagekosten erstrecken, die sich ergeben hätten, wenn zu Vorkriegspreisen gebaut worden wäre, und von der Warenumsatzsteuer sollte die Elektrizität nicht erst beim Elektrizitätsverbrauch, sondern schon beim Bau der Werke befreit sein. Ich musste aber hören, dass solche Wünsche in der Hauptsache als unerfüllbar zu betrachten seien.

Ein drittes, von mir vertretenes Begehren hingegen dürfte dem Vernehmen nach mehr Aussichten haben, nämlich: Die Versorgungsunternehmungen sollten zu Lasten ihrer Jahresrechnungen besondere steuerfreie Abschreibungen an den wegen der Teuerung aufgewendeten Mehrkosten vornehmen dürfen, wie dies z. B. von der eidgenössischen Steuerverwaltung für Neuinvestitionen in schweizerischen Kohlenbergwerken zugestanden worden ist. Damit wird dem Werk zwar ein besonderer Zuschuss nicht geleistet, aber es wird ihm wenigstens das eigene Geld gelassen. Wenn eine Versorgungsunternehmung in der Lage ist, von ihrem Jahresertrag einen grösseren Betrag auf die Abschreibungen des verteuerten Werkes zu verwenden, dann — so stehts in Aussicht — wird der Bund erlauben, Abschreibungen bis zu einem gewissen Prozentsatz vorzunehmen, so lange bis die Teuerung getilgt ist, ohne dass er sie als Gewinn zum Teil wegsteuert.

f) Ein grundlegender Wunsch aller Elektrizitätswerke ist selbstverständlich, nämlich dass die *freie Preisbildung* so bald als möglich wieder vorherrscht. Die freie Preisbildung ist das Regime, unter welchem sich die Schweiz zu einem der bestversorgten Länder entwickelt hat und welches die Gewähr für eine weitere gedeihliche Entwicklung der Landesversorgung im wohlverstandenen Interesse der Produzenten und Konsumenten gibt. Doch würden die Bäume damit auch nicht in den Himmel wachsen. Wird einmal der Preisstop verschwinden, so werden auch nach diesem Krieg die geschwächte Kaufkraft des Haushaltabnehmers, der harte Kon-

kurrenzkampf unserer Industrie und die mögliche Wiederkehr billiger Kohle und billigen Oels Momente sein, die eine starke Erhöhung der Elektrizitätspreise verunmöglichen können. Ich erinnere an den von Vielen jahrelang geführten Kampf gegen das Oel bei der Heisswasserbereitung. Es gibt Orte, Städte, wo die Elektrizität den Rückzug angetreten hat — bis zu dem Moment, da das Oel nicht mehr in die Schweiz kam. Ich erinnere auch an den Kampf um die Elektrokessel: die Werke mussten den Industriellen die Elektrokessel schenken, damit diese zugunsten der nationalen Energiewirtschaft auf das Verbrennen der Kohle verzichteten. Die Energie wurde weit unter den durchschnittlichen Gesteungskosten der betreffenden Energiequalität geliefert.

Fasst man die etwa zu erhoffende praktische Auswirkung aller verbilligenden Momente zusammen, soweit sie heute bekannt sind, also Zinsverbilligung und Steuer-Erleichterung, so dürfte kaum mehr herauschauen als eine etwa zehnprozentige Herabsetzung der um 60, 70 oder vielleicht mehr Prozent gesteigerten Gesteungskosten der Energie aus neuen Werken. So wertvoll diese Entlastung auch ist, sie reicht natürlich nicht aus, das Problem zu lösen. Unsere Energie aus neuen Kraftanlagen kommt immer noch um mehr als 50 % teurer zu stehen als vor dem Krieg.

14. Die Tilgungskasse

Bedenkt man, dass, so lange Verbrauchseinschränkungen nötig sind, der Bund dafür sorgen muss, dass alle Konsumenten gleicher Art im ganzen Land gleichmässig behandelt werden und dass zu diesem Zweck ein Energieausgleich zwischen den gut- und den schlechtversorgten Gebieten stattfindet, so *erscheint es auch nur logisch und gerecht, wenn an der Tragung der Mehrkosten heutiger Kraftwerkbauten auch alle Nutzniesser im ganzen Lande sich beteiligen.*

Wie soll dieser Ausgleich praktisch verwirklicht werden? Es sollte eine *Tilgungskasse* gegründet werden, die durch Zuschüsse à fonds perdu der Versorgungsunternehmung, die bauen will, einen Teil der Kriegsteuerung abnehmen soll. Sache näherer Prüfung ist es, abzuklären, woher diese Tilgungskasse ihre finanziellen Mittel beziehen kann. An Subventionen durch den Bund denkt niemand; es ist schon im Zehnjahreprogramm ausdrücklich darauf verzichtet worden. Dementsprechen würde *die Kasse nicht etwa vom Bunde verwaltet, sondern als autonome Institution dem VSE angegliedert werden.*

Diese Kasse könnte nach meinem Vorschlag — der in Fig. 12 als Beispiel aufgetragen ist — etwa wie folgt funktionieren. Es ist angenommen, die Baukosten steigen auf 140, 160, 180, 200 %. Wer soll die Teuerung tragen? In erster Linie soll die Unternehmung als Initiantin, der das Werk gehören soll, einmal eine Teuerung von 40 % ohne Diskussion auf sich nehmen. Wenn aber die Teuerung über 40 % hinausgeht, dann soll diese Til-

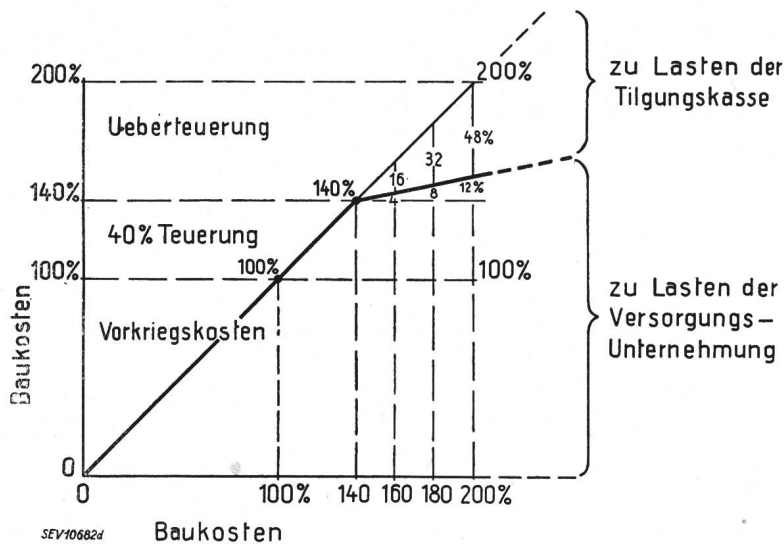


Fig. 12.
Tragung der Baukosten

gungskasse mitzuhelfen beginnen. Selbstverständlich muss die Versorgungsunternehmung am billigen Bauen, am Sparen, interessiert sein; zu diesem Zwecke wird mit einer Beteiligung der Unternehmung von beispielsweise einem Fünftel — und einer solchen von vier Fünftel zulasten der Tilgungskasse gerechnet. Oberhalb des Knicks der Kostengeraden liegt also das Gebiet, in dem die Tilgungskasse intervenieren würde.

Um mich noch konkreter auszudrücken, ein Anwendungsbeispiel: Nehmen wir an, die Kasse würde Beiträge erhalten — von wem, davon sei später die Rede —, welche 5% der gesamten Einnahmen der Werke von den Konsumenten des Inlandes, also von den wirklichen Verbrauchern, ausmachen. Da diese Einnahmen jährlich rund 250 Millionen Franken betragen, so würden sich die Jahreseinnahmen der Kasse auf 12,5 Millionen Franken beziffern. Fünf Jahre lang werde dieser Betrag jährlich erhoben; das sind 62,5 Millionen Franken. Das Kraftwerkbauprogramm sieht für die ersten fünf Jahre Anlagen vor, die in Friedenszeiten 232 Millionen Franken gekostet hätten. Der Beitrag stellt also einen Zuschuss von 27% der Friedenskosten dar, und das würde nach Fig. 12 bedeuten, dass eine durchschnittliche Teuerung dieser Anlagen von 74% gemeistert würde, wovon 27% durch die Kasse und 47% von den Versorgungsunternehmungen zu tragen wären, die die Ausführung der Werke des Zehnjahreplanes an die Hand nehmen.

Man wird einwenden, dass eine Hilfe von nur 27% gegenüber 47% nicht gerade überwältigend sei; aber die Absicht ist ja nicht die, den Unternehmungen den Hauptteil des Risikos und der Verantwortung abzunehmen, sondern, aus Solidarität der gesamten Elektrizitätswirtschaft denjenigen, die den Mut haben, in solchen Zeiten nicht nur teure, sondern riskante neue Versorgungsanlagen zu errichten, etwas zu helfen.

Es kann sein, dass ein Werk, irgendeine Stufe des Planes das Unglück hat, in eine höhere Teue-

rung zu kommen als eine andere; das Beispiel, das ich hier gegeben habe, zeigt, dass mit dieser bescheidenen fünfprozentigen Abgabe doch laufend recht viel erleichtert werden kann. Die Kasse bedeutet also eine Art Versicherung des einzelnen Werks gegen ein übermässiges Anwachsen der Teuerung, weil die Gerade nach dem Knick für das betreffende Werk viel weniger steil verläuft.

Ich komme jetzt zu der umstrittenen Frage: *Wer soll nun den Beitrag in Höhe von 5% der Elektrizitätsrechnungen bezahlen?* Es sind verschiedene Varianten denkbar. Ich werde deren drei skizzieren, die als Diskussionsgrundlage dienen sollen und würde mich über jeden andern Vorschlag freuen, der geeignet wäre, uns

der Verwirklichung der Tilgungskasse näher zu bringen.

Erste Variante: Das natürlichste wäre, dass die Konsumenten, die letzten Endes doch alles zahlen müssen, was die Gestehungskosten eines Produktes ausmacht, den Beitrag in Form eines 5%-Zuschlages auf die Elektrizitätsrechnung entrichten und dass die Werke diese Beiträge einfach an die Tilgungskasse abführen. Ein solcher Zuschlag ist natürlich in der heutigen Zeit der Teuerung auf allen Gebieten höchst unerwünscht, doch ist zu bemerken, dass er jeden nur nach seinem Aufwand für Elektrizität trifft. Für die Grosszahl der Haushaltabnehmer wird der Zuschlag nicht einmal einen Franken im Monat ausmachen; selbst der sogenannte voll elektrifizierte Haushalt, der im Monat beispielsweise 30 Franken für Elektrizität ausgibt, wird nur Fr. 1.50 daran zahlen müssen.

Aus Industriekreisen ist mir erklärt worden, man würde den fünfprozentigen Beitrag gern bezahlen, wenn damit das Gespenst der alljährlichen Verbrauchseinschränkung zu bannen wäre. Ich möchte nur daran erinnern, wie wenige Prozente der Gestehungskosten einer Uhr, eines Paares Schuhe oder eines Anzuges oder irgendeines anderen Produktes unserer meisten Industrien die elektrische Energie ausmacht. Der durch die Einschränkungen verursachte Produktionsausfall wirkt sich im Reingewinn viel stärker aus.

Wohl wurden Bedenken gegen einen solchen Zuschlag geäussert, z. B. dass in Versorgungsgebieten mit relativ hohen Lichtenergiepreisen der Bezüger stärker belastet werde als in andern Gebieten, wo die Energiepreise niedriger sind. Dem ist entgegenzuhalten, dass nachweislich bei hohen Energiepreisen an Konsum mehr gespart wird. Bekanntlich hat der Haushalt für Elektrizität einen geringen Budgetposten. Es handelt sich überhaupt nicht um erhebliche Zahlen. Und sind heute zwischen einzelnen Gebieten gewisse Unterschiede im Lichtpreis zulässig, so werden 5% davon auch nicht unzulässig sein.

Nach einer zweiten Variante sollen die Elektrizitätswerke auf Grund ihrer durchgehend gesunden geschäftlichen und finanziellen Lage diesen Beitrag von 5 % ihrer Einnahmen zugunsten dieser kollektiven Solidaraktion leisten können. Bedenkt man, dass die Verbrauchseinschränkungen für die Werke leider die Auswirkung haben, gerade die gutzahlenden Anwendungen einzuschränken zugunsten der schlecht zahlenden Anwendungen der Industrie, so wird ein Teil des Opfers sich schon ohne weiteres lohnen.

Heute früh sprach ich mit dem Chef eines grossen Elektrizitätswerkes. Ich habe ihn gefragt, wieviel Einbusse er in seinem Netz infolge der Einschränkungen im letzten Januar und Februar gehabt habe. Es war ein schöner Betrag. «Und wieviel macht das aus im Verhältnis zu Ihren Jahreseinnahmen?» Es waren genau 5 %.

Zugunsten dieser Lösung lässt sich auch sagen, dass es sich vonseiten der Werke schliesslich nicht um einen endgültigen Verlust handelt, weil die Verbraucher auf die Dauer doch alles zahlen müssen. Nur bietet diese Variante den Vorteil, dass vom Konsumenten in der teuren Kriegszeit nicht auch noch auf der Elektrizität etwas verlangt wird, es wird erst später bezahlt; das Schwungrad des Ausgleichs finden die Werke in ihrer eigenen gesunden Finanz. Man kann also die Sache als eine Art Vorschuss der Elektrizitätswerke betrachten, der ihnen früher oder später durch die Konsumenten bestimmt gedeckt wird.

In ausserordentlichen Zeiten können schliesslich die gewohnten, normalen Abschreibungen und Rücklagen in Fonds etwas gebremst werden — es handelt sich nicht um viel —, damit der Jahresertrag, auf den namentlich die schwer belasteten Gemeindegassen angewiesen sind, nicht geschmälert wird. Da die Abschreibungen und Rücklagen im Durchschnitt 27 % der Einnahmen darstellen, würde eine Reduktion derselben um einen Fünftel ausreichen.

Die verschiedene Art der Werke — ob Erzeuger oder Wiederverkäufer — bietet, wenn man einen Augenblick nachdenkt, gar keine Schwierigkeit; denn jedes Werk wird einfach 5 % seiner Einnahmen zu bezahlen haben, abzüglich seine eigenen Ausgaben für Energiebezug — eine ausserordentlich einfache und unbürokratische Lösung.

Zugunsten dieser zweiten Variante spricht auch ihre grosse Einfachheit in der Durchführung und die Vermeidung einer Beunruhigung des Publikums.

Selbstverständlich ist eine dritte Variante denkbar, die in einer Mischung beider bestehen würde; doch wird man weder die Einfachheit der einen noch der andern finden, und es scheint mir, man sollte in solchen Dingen sehr auf einfache Lösungen tendieren, ganz besonders in bewegten Zeiten.

Es müsste auch für jede Variante die gesetzliche Grundlage geschaffen werden, sei es durch

ein Gesetz, sei es vorläufig durch einen Bundesratsbeschluss; denn ich bilde mir nicht ein, dass sich alle Werke für einen solchen Plan freiwillig entschliessen könnten und dass sie alle ihre 5 % bezahlen, ohne dass ein allgemeiner gesetzlicher Zwang vorliegt.

Im Laufe der Erörterung des Gedankens einer solchen Kasse mit dem Vorstand des VSE, der Ako und andern Werkvertretern wurden selbstverständlich *Bedenken* mannigfacher Art geäussert. Ich kann nicht auf alle eintreten; nur zwei will ich kurz erwähnen und beantworten:

1. Es ist die Befürchtung ausgesprochen worden, in künftigen Zeiten könnte, wenn die Kasse einmal nicht mehr benötigt wird, der Bund auf die Idee kommen, die Organisation der Kasse zu übernehmen, um aus den Beiträgen eine neue Elektrizitätssteuer zu schaffen. Das rufe einem Elektrizitätswirtschaftsgesetz und bedeute den Anfang vom Ende der Selbständigkeit der Werke.

Meine Herren, wenn das der Bund will, so kann er es auch ohne jede solche Kasse jeden Tag dekretieren. Es gibt nichts Einfacheres als das, auf jeder Rechnung für irgendein Produkt, seien es 2 % wie bei der Umsatzsteuer, seien es auch 5 % zu erheben. Doch glaube ich, dass die beste Art, den Bundesfiskus von den Elektrizitätspreisen fernzuhalten, darin besteht, dem Bund zu zeigen, dass die Werke aus Selbsthilfe, aus eigener Initiative das Problem der Energieversorgung auch dann lösen, wenn besondere Schwierigkeiten auftreten.

2. Ein mehr oder weniger offen vorgebrachtes Bedenken, das menschlich durchaus begreiflich ist, lässt sich wie folgt resümieren:

Warum sollen unsere Konsumenten oder unser Werk ein Opfer bringen, das jährlich soundsoviel Hunderttausende von Franken ausmacht und das dazu dienen soll, andern Leuten zu helfen, ihre Werke zu bauen, dazu noch in andern Kantonen?

Ich glaube, Ihnen, meine Herren, gezeigt zu haben, dass das Opfer, das die Grosszahl der Versorgungsunternehmungen zur Milderung der Uebersteuerung eines neuen Kraftwerkes aufbringt, keineswegs als eine Bereicherung derjenigen Unternehmungen zu betrachten ist, die es auf sich nehmen, einen neuen Kraftwerkbau in diesen Zeiten anzupacken. Diese Unternehmungen bringen das grössere Opfer.

Die heutige Zeit hat auf allen Gebieten bei uns Schweizern das Empfinden gestärkt, dass wir aufeinander angewiesen sind und dass jede Vertretung von Einzelinteressen dort Halt machen muss, wo es die Interessen des Ganzen erfordern. Den Kraftwerkbau heute zu fördern, gehört meiner Auffassung nach zu den Zwecken unseres Verbandes, nämlich die Wahrung der gemeinsamen Interessen seiner Mitglieder.

Vom Vortrag

Aktuelle Energiewirtschaft und Kraftwerksbau

(siehe Seiten 767...781)

den Herr Direktor H. Niesz, Beauftragter des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes für Elektrizitätswirtschaft, an der Generalversammlung des VSE vom 14. November 1942 in Basel in deutscher Sprache gehalten und vor den Vertretern der westschweizerischen Elektrizitätswerke am 27. November in Lausanne in französischer Sprache wiederholt hat, werden

Sonderdrucke in deutscher und französischer Sprache

hergestellt. Bestellungen sind bis zum 10. Januar 1943 an die Gemeinsame Geschäftsstelle des SEV und VSE, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, zu richten.

Wirtschaftliche Mitteilungen — Communications de nature économique

Verfügung Nr. 7 El des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes über die Verwendung von elektrischer Energie (Anpassung der Fabrikarbeitszeit) (Vom 15. Dezember 1942)

Das *Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt*,
gestützt auf die Verfügung Nr. 20 des eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartementes vom 23. September 1942 über einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie (Verwendung von elektrischer Energie), im Einvernehmen mit dem Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit, *verfügt*:

Art. 1.

Die Arbeitszeit in den dem Fabrikgesetz unterstellten Betrieben ist bei der Befolgung der jeweils gültigen Vorschriften über die Einschränkung in der Verwendung von elektrischer Energie und bei der Durchführung von Massnahmen zur rationellen Ausnützung der verfügbaren elektrischen Energie nach Möglichkeit so zu gestalten, dass die Bestimmungen des Fabrikgesetzes und der zugehörigen Vollzugsvorschriften eingehalten werden können.

Art. 2.

Erfordern die Befolgung und Durchführung der in Art. 1 genannten kriegswirtschaftlichen Vorschriften und Massnahmen Aenderungen der Arbeitszeit in Abweichung von den Bestimmungen des Fabrikgesetzes und der zugehörigen Vollzugsvorschriften, so sind hiefür die nachstehenden Vorschriften massgebend.

Art. 3.

Bei allen irgendwie gearteten Aenderungen des Stundenplanes im Sinne von Art. 2 sind der Art. 44 des Fabrikgesetzes und die hiezu erlassenen Vollzugsvorschriften einzuhalten.

Stehen diese Aenderungen den Stundenplänen entgegen, die den Betrieben in Bewilligungen gemäss Art. 47, 53, 54 oder 64 des Fabrikgesetzes vorgeschrieben wurden, so haben die Betriebe, wenn es sich nicht lediglich um den kompensationslosen Wegfall der Arbeit an gewissen Tagen handelt, beim Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit um eine entsprechende Aenderung der ihnen erteilten Bewilligung nachzusuchen.

Art. 4.

Wenn eine Fabrik zur Erzielung von Energieeinsparungen die Betriebszeiten einschränkt, so finden die Bestimmungen der Art. 2 und 3 der Verfügung des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes vom 27. September 1941 über Brennstoffeinsparungen in Betrieben sinngemässe Anwendung.

Auf gestelltes Gesuch hin kann das Bundesamt für Industrie, Gewerbe und Arbeit unter Wahrung der Grundsätze des Arbeiterschutzes, insbesondere zwecks Verlagerung des Energieverbrauchs auf bisherige Energieüberschusszeiten, auch weitere Aenderungen der gesetzlich oder auf Grund der eben genannten Verfügung zulässigen Arbeitszeit in Fabriken bewilligen. Bei kantonalen Behörden eingereichte Gesuche um Bewilligung von durch die kriegswirtschaftlichen Energie-

verbrauchsmassnahmen unmittelbar hervorgerufener Nacht- und Sonntagsarbeit werden von diesen an das Bundesamt zur Erledigung weitergeleitet.

Art. 5.

Widerhandlungen gegen diese Verfügung sowie die gestützt darauf erlassenen Ausführungsvorschriften und Einzelverfügungen werden, soweit nicht die Strafbestimmungen des Fabrikgesetzes anwendbar sind, gemäss Bundesratsbeschluss vom 24. Dezember 1941 über die Verschärfung der kriegswirtschaftlichen Strafbestimmungen und deren Anpassung an das schweizerische Strafgesetzbuch bestraft.

Art. 6.

Die Verfügung tritt am 17. Dezember 1942 in Kraft.
Bern, den 15. Dezember 1942.

Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt:
E. Speiser.

Verfügung Nr. 8 El des Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amtes über die Verwendung von elektrischer Energie (Vorübergehende Lockerung der Einschränkungen) (Vom 21. Dezember 1942)

Das *Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt*,
gestützt auf die Verfügung Nr. 20 des eidgenössischen Volkswirtschaftsdepartementes vom 23. September 1942 über einschränkende Massnahmen für die Verwendung von festen und flüssigen Kraft- und Brennstoffen sowie von Gas und elektrischer Energie (Verwendung von elektrischer Energie), *verfügt*:

Art. 1.

Die vom 26. Dezember 6.00 Uhr bis 28. Dezember 6.00 Uhr, sowie die vom 2. Januar 6.00 Uhr bis 4. Januar 6.00 Uhr für industrielle Wärmezwecke (ohne Elektrokessel) verbrauchte elektrische Energie wird nicht auf das Kontingent angerechnet.

Art. 2.

Die einschränkenden Vorschriften über die Verwendung von elektrischer Energie für die Warmwasserbereitung in Haushaltungen haben in der Zeit vom 23. Dezember, 21.00 Uhr, bis 28. Dezember 1942, 07.00 Uhr, und vom 30. Dezember 1942, 21.00 Uhr, bis 4. Januar 1943, 07.00 Uhr, keine Gültigkeit.

Haushaltungen, für die das Elektrizitätswerk einen monatlichen Höchstverbrauch festgesetzt hat, ist für den in Abs. 1 genannten Zweck ein Mehrverbrauch von höchstens 10 % eines Monatskontingents gestattet.

Kollektiven Haushaltungen und zentralen Warmwasserversorgungsanlagen ist für den in Abs. 1 genannten Zweck ein Mehrverbrauch von höchstens 20 % des vom Elektrizitätswerk für die Warmwasserbereitung zugeteilten Monatskontingents gestattet.

Bern, den 21. Dezember 1942.

Kriegs-Industrie- und -Arbeits-Amt:
E. Speiser.