

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins  
**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke  
**Band:** 51 (1960)  
**Heft:** 25  
  
**Rubrik:** Energie-Erzeugung und -Verteilung : die Seiten des VSE

### **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:** 08.02.2026

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

# Energie-Erzeugung und -Verteilung

## Die Seiten des VSE

### Ansprache

gehalten von P. Payot, Präsident des VSE, an der 50-Jahrfeier des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes

*Über die 50-Jahrfeier des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes, die am 25. August 1960 in Baden stattfand, ist im Bulletin des SEV <sup>1)</sup> bereits berichtet worden. Als Ergänzung zu diesem Bericht, veröffentlichen wir nachstehend den Wortlaut der Ansprache, die Herr P. Payot, Präsident des VSE, im Namen unseres Verbandes sowie weiterer Organisationen anlässlich der Jubiläumsfeier des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes gehalten hat.*

Bei einer Geburtstagsfeier im Freundeskreis ist es üblich, dass einer der Freunde einige Worte an das Geburtstagskind richtet, dabei vielleicht Erinnerungen an frühere Jahre auffrischt und Glückwünsche für die Zukunft ausspricht. Bei solchen Gelegenheiten erinnern sich die Weggefährten des Jubilars gerne der gemeinsamen Arbeiten, und sie schätzen sich glücklich, den Jubilaren ehren und sich an seinem erfolgreichen Wirken freuen zu können.

Da einerseits die Zahl derer, die dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband ihre Sympathie bekunden möchten, gross ist, und da andererseits Ihr Vorstand in kluger Weise die Zahl und die Dauer der Ansprachen im Rahmen des Möglichen auf ein Minimum beschränken möchte, fällt mir die grosse Ehre zu, hier nicht nur im Namen des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke zu sprechen, sondern noch eine ganze Reihe anderer Organisationen zu vertreten, die mich beauftragt haben, Ihrem Verband Glückwünsche zu überbringen; es sind dies: der Schweizerische Elektrotechnische Verein, das Schweizerische Nationalkomitee der Weltkraftkonferenz, das Schweizerische Nationalkomitee für grosse Talsperren, der Schweizerische Rhone-Rhein-Schiffahrtsverband (Zentralverwaltung und Sektion Ostschweiz), der Nordostschweizerische Verband für Schifffahrt Rhein-Bodensee, die Schweizerische Vereinigung für Gewässerschutz, der Verband Schweizerischer Abwasserfachleute, der Schweizerische Energiekonsumenten-Verband, die Elektrowirtschaft, die Ofel, der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein, die Ecole Polytechnique der Universität Lausanne, die Eidg. Technische Hochschule, Zürich.

Sicher werden Sie es mir nicht übelnehmen, wenn ich als Präsident des VSE, welcher sich mit dem Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband besonders eng verbunden fühlt, die Gelegenheit benütze, dem Jubilaren den ganz speziellen Glückwunsch unseres Verbandes zu überbringen.

Ich habe also nicht nur eine Mission zu erfüllen, sondern ein gutes Dutzend; das beunruhigt mich ein wenig, denn – um ein Wort Schillers aufzunehmen, das Ihr verehrter ehemaliger Präsident, Herr Dr. Wettstein, bei einem ähnlichen Anlass

*Un compte rendu de la fête du cinquantenaire de l'Association suisse pour l'aménagement des eaux, qui s'est déroulée le 25 août 1960 à Baden, a déjà paru dans le Bulletin de l'ASE <sup>1)</sup>. Pour compléter cette relation, nous publions ci-après le texte complet de l'allocution prononcée à l'occasion de la fête par M. P. Payot, président de l'UCS, au nom de notre Union et de diverses autres organisations.*

ausgesprochen hat – «Wer zählt die Völker, nennt die Namen, die festend hier zusammenkamen».

Die Mannigfaltigkeit der aufgezählten Organisationen, die Anwesenheit so vieler hochgestellter Persönlichkeiten, weist auf den vielfältigen Tätigkeitsbereich hin, dem sich unser Jubilar auf allen Gebieten, die mit dem Wasser zu tun haben – und das sind praktisch alle Bereiche, die mit der menschlichen Aktivität und Gesundheit in Beziehung stehen – widmet.

Da die Zeit, die mir zur Verfügung steht, sehr beschränkt ist, muss ich darauf verzichten, die Beweggründe, die einen jeden von uns veranlassen, dem Wasserwirtschaftsverband seine Glückwünsche zu überbringen, einzeln zu nennen. Es scheint mir nützlicher zu sein, anlässlich dieses Jubiläums, das einen Markstein in der Geschichte Ihres Verbandes bedeutet, den heutigen Standort zu bestimmen und zwar dadurch, dass wir einerseits in die Vergangenheit blicken und andererseits eine Vorstellung von den zukünftigen Aufgaben zu erhalten versuchen. Mit dem Leben eines Verbandes verhält es sich wie im Film, wo eine bestimmte Situation nur durch die Aufeinanderfolge der Bilder einen Sinn gewinnt und ihre volle Bedeutung erst durch die Beziehung zwischen Vergangenheit und Zukunft erhält.

Die Gründung des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbandes vor 50 Jahren entsprach einem dringenden Bedürfnis vor allem deshalb, weil die Jahrhundertwende im Zeichen einer stürmischen Entwicklung auf dem Gebiet der Elektrizitätswirtschaft stand. Diese neue Verwendung des Wassers für die Energieerzeugung warf eine Reihe von Fragen auf, die zu denjenigen der Schifffahrt, der See- und Flussregulierung, des Hochwasserschutzes und den andern traditionellen Problemen der Wasserwirtschaft hinzutraten.

Auch wurden die Behörden durch die im Jahre 1908 erfolgte Annahme des Artikels 24<sup>bis</sup> der Bundesverfassung, durch welchen dem Bund die Pflicht auferlegt wurde, für eine rationelle Verwendung der Wasserkraft zu sorgen, veranlasst, eine rechtliche Lösung zu suchen, die einerseits der föderalistischen Struktur unseres Landes Rechnung tragen, andererseits aber auch die Allgemeininteressen in weitem Masse berücksichtigen und eine harmo-

<sup>1)</sup> Bull. SEV Bd. 51(1960), Nr. 18, S. 871...872.

<sup>1)</sup> Bull. ASE t. 51(1960), n° 18, p. 871...872.

nische Entwicklung der Nutzung der Wasserkraft – unseres einzigen Rohstoffes – gewährleisten sollte.

Es ist das grosse Verdienst Ihres Verbandes, dass es Ihnen – in Zusammenarbeit mit dem Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke und andern Organisationen –, gelungen ist, die Behörden zur Annahme einer passenden Lösung zu bewegen und dies trotz der zahlreichen Meinungsverschiedenheiten, die anlässlich der Ausarbeitung der gesetzlichen Vorschriften betreffend die Nutzung der Wasserkraft zutage traten.

Heute ist mehr als die Hälfte unserer Wasserkräfte ausgebaut. Diese Entwicklung, zu der der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband seit seiner Gründung wesentlich beigetragen hat, nähert sich allmählich ihrem Ende. Der Vollausbau unserer Wasserkräfte bedeutet indessen nicht das Ende der Wasserkraftnutzung. Im Gegenteil ist das Wasser, dem sich der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband verschrieben hat, eine unerschöpfliche Kraftquelle, die sich jedes Jahr erneuert, und die es uns noch während langer Zeit ermöglichen wird – zusammen mit andern Energieträgern – die Versorgung unseres Landes mit elektrischer Energie sicherzustellen.

Für Ihren Verband spielt das Wasser aber nicht nur eine Rolle im Hinblick auf seine Eignung zur Energieerzeugung. Sie befassen sich auch mit andern Problemen der Wasserwirtschaft, von denen mehrere in Zukunft eine besondere Aufmerksamkeit und Wachsamkeit erfordern.

Gestatten Sie mir, hier vor allem auf den Kampf gegen die zunehmende Verschmutzung der Seen und Flussläufe hinzuweisen, der für unsere und unserer Kinder Gesundheit von erstrangiger Bedeutung ist.

Was die Flußschifffahrt anbelangt, so haben mich der Schweizerische Rhone-Rhein-Schifffahrtsverband sowie der Nordostschweizerische Verband für die Schifffahrt Rhein-Bodensee beauftragt, der Jubilärin für die fruchtbare Zusammenarbeit zu danken. In diesem Zusammenhang möchte ich auch daran erinnern, dass die Schaffung einer Schweizerischen Schifffahrtskommission auf die Initiative des Wasserwirtschaftsverbandes zurückgeht.

Der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband hat während der ersten 50 Jahre seines Bestehens schöne und nützliche Arbeit geleistet. Die Organisationen, in deren Namen zu sprechen ich die Ehre habe, freuen sich, dass trotz der verschiedenartigen und oft gar divergierenden Interessen eine harmonische Zusammenarbeit erreicht werden konnte. Es liegt auf der Hand, dass eine solche Zusammenarbeit nicht von selbst zustande kommt, es braucht dazu viel Klugheit, Geduld und diplomatisches Geschick. Wir möchten Ihnen heute für die Tätigkeit danken, die Sie im Interesse der Gesamtheit entfalten und denken hierbei ganz besonders an Ihren Vorstand, Ihren Präsidenten und den Leiter der Geschäftsstelle sowie an die Redaktion Ihrer interessanten Zeitschrift *Wasser- und Energiewirtschaft*.

Im Gegensatz zum Schicksal der Menschen, für die die Jahre nach dem 50. Geburtstag zu zählen beginnen, altert ein Verband nicht, sofern er sich den neuen Umständen anzupassen weiss und sich mutig und klärblickend den Aufgaben zuwendet, die ihm die Zukunft bringen wird.

Ich möchte meine Glückwunschartadresse mit dem Wunsch beschliessen, dass sich der Schweizerische Wasserwirtschaftsverband im nächsten halben Jahrhundert weiter entwickeln möge, zum Nutzen des ganzen Landes.

D. : Kr.

## Gedanken zum Mangel an technischem Nachwuchs

62.007.2 : 331.69

*Zu diesem im Bull. SEV «Seiten des VSE» Bd. 50(1959), Nr. 19, S. 961...963 veröffentlichten Artikel sind uns zwei Äusserungen zugestellt worden, die wir nachstehend wiedergeben (Beiträge I und II). Im Beitrag III nimmt der Autor des eingangs erwähnten Artikels Stellung zu diesen Äusserungen.*

### I

Im Artikel «Gedanken zum Mangel an technischem Nachwuchs» bringt der Verfasser unter anderem zum Ausdruck, dass durch die Zusammenfassung kleinerer und mittlerer Werkbetriebe zu einem grösseren Werkverband, technisch geschultes Personal frei werden müsste, das im grösseren Werkverband oder anderweitig zweckmässiger und wirtschaftlicher eingesetzt werden könnte.

Er ist der Auffassung, dass im Mittelfeld der kleinen und mittleren Werke noch Techniker rekrutiert werden könnten, wenn diese Werke zusammengefasst und einer einheitlichen, z. B. der Leitung von Ueberlandwerken unterstellt würden.

Als Leiter eines mittleren Werkes, mit langjähriger Praxis in diesem, wie auch in einem grösseren

Stadtwerk und in der Privatwirtschaft, gestatte ich mir, einige Gedanken zu obiger Anregung zu äussern.

Gewiss sind in dem Artikel einige sehr gute und sicher realisierbare Vorschläge enthalten. Sie beziehen sich jedoch vorwiegend auf das Gebiet der Rationalisierung der Fabrikation. Die Normalisierung der Fabrikation und Typenwahl kann durchgeführt werden, gleichgültig, ob die Bestellaufgabe durch ein kleineres Werk oder durch einen grösseren Werkverband erfolgt. Wenn die Industrie z. B. den Bedürfnissen entsprechende Typenreihen (Transformatoren, Schalter usw.) festsetzt, so weiss auch der Leiter eines kleineren Werkes, dass er sich an diese Typen zu halten hat. Erfahrungsgemäss sind es eher die grösseren als die klei-

neren Werke, die Spezialwünsche äussern, denen die Industrie zu entsprechen hat, da es sich eben um die «grösseren» Kunden handelt.

Nun zurück zum Thema Einsparung an technisch geschultem Personal durch Zusammenlegung kleinerer und mittlerer Werke zum grossen Zweckverband. Hier geht der Artikelverfasser von Voraussetzungen aus, die nicht in allen Teilen zutreffen. Von den kleinsten durch Nicht-Fachleute, Schulmeister, Pfarrer, Landwirte usw. «geleiteten» Werken soll hier nicht die Rede sein. Dort könnten und sollten die Verhältnisse geändert werden. Die sogenannten «kleineren» Werke werden häufig durch einen Monteur mit Meisterprüfung geleitet. Bei diesen zwei Werkkategorien sind also auch durch Zusammenfassung keine Techniker frei zu bekommen.

Den mittleren Werken stehen vorwiegend Techniker als Werkleiter vor. Diese haben jedoch meist das erforderliche Personal zur Erledigung kaufmännischer und auch zeichnerischer Arbeiten zur Verfügung. Bis zu einem gewissen Grade hat sich allerdings auch der Werkleiter mit diesen und administrativen Arbeiten zu befassen. Ob das nun volkswirtschaftlich gesehen ein Verlust ist, wage ich auf Grund jahrelanger Erfahrung zu bezweifeln. Wird vielleicht ein Techniker in einem grösseren Betriebe, sagen wir in einem grossen Stadt- oder Überlandwerk ausschliesslich und hundertprozentig *nur* für qualifizierte Technikerarbeit eingesetzt? Auf Grund langjähriger Praxis und Erfahrung kann ich diese Frage nicht mit einem bedingungslosen «JA» beantworten. An jeder Stelle, auch im Grossbetrieb mit weitgehender Spezialisierung, sind neben qualifizierten auch untergeordnete, dem Grad der Ausbildung nicht entsprechende Arbeiten zu verrichten, die von einem nicht technisch geschulten Funktionär ebensogut ausgeführt werden könnten. Solche, sich oft zwangsläufig ergebende Arbeiten gehören häufig zum Gesamtarbeitsgebiet. Soviel zu den vermeintlichen Einsparungen beim Arbeitseinsatz.

Der Verfasser ist auch der Auffassung, dass die Produktion und Verteilung durch eine Zusammenfassung der Gemeindewerke in einem grösseren Zweckverband rationeller und wirtschaftlicher gestaltet werden könnten. Auf die Produktion trifft diese Auffassung zweifellos zu, bei der Verteilung höchstens in Einzelfällen. Mit dem «Durch- und Nebeneinander» der Leitungen des Gemeindewerkes und des Überlandwerkes ist es jedenfalls in bezug auf die Mittelspannungsleitungen nicht so schlimm, bei den Niederspannungs-Verteilungen schon gar nicht. Vor allem sind die Niederspannungsleitungen der gemeindeeigenen Werke meist den örtlichen Verhältnissen besser angepasst als diejenigen der Kantonswerke, da mehr auf die örtlichen Gegebenheiten Rücksicht genommen werden muss. Früher, aber auch heute noch kann man beim Durchfahren einer Ortschaft auf Grund der Verteilanlage beurteilen, ob das Netz gemeindeeigen ist oder einem Überlandwerk gehört. Das Überlandwerk kann sich eher über ästhetische und andere – berechnete – Wünsche der Einwohnerschaft betr. die Netzgestaltung hinwegsetzen, als der in der Ge-

meinde wohnhafte Werkleiter und seine Betriebskommission.

Nachweisbar und sicher ist auch, dass schon viele, für die Konstruktionsfirmen wertvolle Anregungen aus Werkleiterkreisen kamen, da sie bei ihrem Aufgabenkreis noch in die Details sehen und doch im Gesamtzusammenhang zu denken gewohnt sind, während der Spezialist im grossen Werkverband nur seine Spezialaufgabe sieht. Wohin die Rationalisierung in grossen Betrieben führt, konnte ich kürzlich in zwei Fällen feststellen: Wenn man z. B. für eine Reparatur, die ein kleiner Betrieb in ein paar Tagen auszuführen imstande ist, oder für einen Materialbezug ab Magazin eine bis zwei Wochen braucht bis nur der sogenannte «Papierkrieg» erledigt, d. h. die Bestellung am richtigen Orte gelandet ist, dann kommt man zur Überzeugung, dass nicht alles, was grösser ist, unbedingt auch rationeller sein muss!

Gewiss kostet uns Schweizer, wie der Artikel-schreiber sagt, der Föderalismus Geld und zwar nicht nur auf dem Gebiete der Elektrizitätsversorgung, sondern auch auf vielen andern Gebieten des täglichen Lebens. Ebenso gewiss könnte manche Aufgabe im Grossverband rationeller und wirtschaftlicher gelöst werden.

Was den Konkurrenzkampf auf internationaler Ebene anbelangt, so ist — bei allem Verständnis für die Bedürfnisse der Volkswirtschaft — daran zu denken, dass der Rationalisierung dann Schranken gesetzt werden müssen, wenn die Gefahr besteht, dass ideelle, menschliche und Persönlichkeitswerte vernichtet werden.

Nur zu leicht könnten durch die Zusammenfassung aller kleineren und mittleren Werke zu einigen Werkverbänden Grossbetriebe entstehen, in denen die Persönlichkeitswerte untergehen. Das Personal, Angestellte und Arbeiter, aber auch die Abonnenten, unsere Kunden, hätten dann nur noch mit unbekannten Geschäftsleitungen und Funktionären staatlicher oder halbstaatlicher Betriebe zu tun, die häufig Entscheide fällen, welche den tatsächlichen Verhältnissen zu wenig Rechnung tragen.

Lassen wir darum die kleineren und mittleren Werke in ihrem föderalistischen Aufbau, welcher, auf Grund der Stellung und direkten Verantwortung einer Behörde gegenüber, am ehesten Gewähr für einen guten persönlichen Kontakt mit den Abonnenten bietet. Fördern wir eher die Zusammenarbeit dieser Werke unter sich durch einen regen Erfahrungs- und Gedankenaustausch, welcher dann wieder der Fabrikation und Industrie dient, um auf Grund möglichst vielseitiger Erfahrungen den technischen Fortschritt zu verwirklichen. Es ist eine Erfahrungstatsache, dass Anregungen die von einem für «sein» Werk besorgten Werkleiter vertreten werden, eher Aussichten haben, an zuständiger Stelle gehört zu werden, als die über den «Briefkasten für Verbesserungs-Vorschläge» geleiteten Anregungen beim Grossbetrieb.

Die vorstehenden Gedanken zeigen, dass durch die Massnahme der Zusammenlegung kleinerer und



mittlerer Werke zu einem grösseren Werkverband kaum so viele Techniker frei werden, wie der Artikelschreiber glaubt. Ferner hoffe ich, das Verständnis für die Existenzberechtigung dieser Werkkategorien gefördert, oder, wo nicht vorhanden, mindestens geweckt zu haben.

*E. Bosshardt*

## II

Ich gestatte mir, zu diesem Artikel einige Bemerkungen zu machen, da ich der Ansicht bin, dass die Ausführungen, speziell über die kleinen Elektrizitätswerke, allzu einseitig sind. Im Laufe meiner Praxis hatte ich Gelegenheit, sowohl grosse als auch kleine Werke kennen zu lernen. Die Erfahrungen, die ich in grossen Werken sammeln durfte, leisten mir heute noch wertvolle Dienste. Auch erachte ich den Erfahrungsaustausch mit Kollegen grosser Werke als notwendig, und ich möchte diese Beziehungen nicht missen. Andererseits habe ich aber auch Einblick in die Verhältnisse bei kleinsten Werken. Bei flüchtiger Betrachtung der Sachlage mag der erste Eindruck weitgehend mit den Ansichten des Verfassers übereinstimmen. Überprüft man aber die einzelnen Gedanken näher, so ergibt sich ein wesentlich anderes Bild.

Ist es z. B. nicht wertvoll, wenn sich Laien in kleinen ländlichen Verhältnissen die Mühe nehmen, in die Materie einzudringen und oft sogar mit grossem Einsatz als Funktionär eines öffentlichen Gemeindewerkes amten? Die Entschädigungen solcher Funktionäre ist in der Regel sehr bescheiden. Ein grosses Werk wäre kaum imstande, mit so kleinen Kosten ein weit abgelegenes Netz zu betreuen. Die Möglichkeit, sich in irgendeiner Funktion in den Dienst eines kleinen Gemeindewerkes stellen zu können, hilft zudem – wenn auch in bescheidenem Masse – mit, die Abwanderung der Landbevölkerung in die Stadt aufzuhalten.

Man kann sich weiter fragen, ob ein Konzentrationsprozess auf dem Gebiet der Elektrizitätswirtschaft für die Volkswirtschaft von Nutzen wäre. Wohl könnte im einen oder anderen Falle eine technisch zweckmässigere Lösung gefunden werden; ob aber diese Vorteile die beträchtlichen Nachteile, die eine Konzentration mit sich bringen müsste, aufzuwiegen vermöchten, wage ich zu bezweifeln. Auch scheint es mir wertvoll, dass die Konstruktionsfirmen im Verkehr mit den kleinen Werken einen Einblick in den praktischen Netzbetrieb erhalten. Bei vielen Konstrukteuren kann man sich des Eindruckes nicht erwehren, dass sie in mancher Beziehung mit dem praktischen Betrieb zu wenig Kontakt haben.

Dadurch, dass jedes Werk seine eigenen Lösungen sucht, entsteht eine gewisse Verteuerung. Unsere Industrie wird aber durch die vielen Ideen angeregt und bleibt auf diese Weise anpassungsfähig. Im übrigen können sich die kleineren und mittleren Werke nur diejenigen Apparate beschaffen, die von der Industrie angeboten werden. Eine gewisse Normung ist sicher anzustreben, eine Überhebung kann sich aber als fortschritthemmend

auswirken. Es ist schwer, hier eine Grenze zu ziehen. In dieser Hinsicht bedeutet das kleine Werk sicher keinen Nachteil.

Es stimmt, dass ein Allein-Techniker in einem Kleinbetrieb für Aufgaben eingesetzt wird, die ebensogut von kaufmännischen Kräften erfüllt werden könnten. In Grossbetrieben ist dem aber nicht viel anders: wie manche Arbeit wird durch Techniker ausgeführt, die von andern Personen bewältigt werden könnte! Der Allein-Techniker in einem kleineren Werke besitzt den nötigen Überblick über das ganze Gebiet der Energieverteilung in der Gemeinde. Er steht der Gemeinde auch für viele andere Probleme zur Verfügung. Es ist von grosser Bedeutung, dass kleinere Gemeinden eigenes technisches Personal halten können, was volkswirtschaftlich nicht übersehen werden darf.

Unbestritten ist die Notwendigkeit, bei der Gas-erzeugung und bei der Wasserversorgung grosse Gebiete zusammenzufassen. Die Entwicklung geht auch in dieser Richtung, aber nicht im Sinne einer vollen Zentralisation. Bei der Gasversorgung werden von einem Gaswerk aus möglichst grosse Gebiete versorgt, wobei die einzelnen Gemeinden das Gas zur Verteilung übernehmen. Bei der Wasserversorgung besteht die gleiche Tendenz. Die Pumpwerke und die Hauptverteilungen werden gemeinsam gebaut, und die einzelnen Gemeinden übernehmen in der Regel die Verteilung an die Abonnenten. So weisen diese beiden Sektoren die gleiche Entwicklung auf, die bei der Elektrizitätswirtschaft schon vor vielen Jahren eingesetzt hat. Die Gemeinden oder Genossenschaften sind meistens nur Wiederverkäufer; ihr Lieferant ist in der Regel ein Kantonswerk und mehrere dieser Werke haben zusammen ein noch grösseres Gebilde mit der Produktion betraut, wie z. B. die NOK in der Ostschweiz. Für die Produktion ist diese Lösung sicher zweckmässig. Fraglich ist indessen, ob die Detaillieferung durch das Kantonswerk oder durch einzelne Korporationen und Gemeinden die beste Lösung für die Verteilung darstellt. Je nach der Persönlichkeit, welcher die Aufgabe anvertraut ist und den örtlichen Verhältnissen, wird die eine oder die andere Lösung die richtige sein.

Vom rein technischen Gesichtspunkt aus betrachtet könnte wohl einer Verteilung durch ein Kantonswerk der Vorzug gegeben werden, wenigstens soweit es sich nicht um grössere Gemeinden handelt. Beim gemeindeeigenen Werk kann die Beratung der Abonnenten sehr sorgfältig gepflegt werden, wogegen ein Kantonswerk kaum in der Lage sein dürfte, den Kontakt mit seinen Abonnenten so eng zu gestalten, wie dies beim Gemeindewerk möglich ist. Was schliesslich die Strompreise anbelangt, so sorgen die heutigen Wiederverkäufer-tarife der Kantonswerke für eine weitgehende Nivellierung, obwohl, rein kaufmännisch gesehen, für kleine Korporationen und Gemeinden höhere Tarife am Platze wären. Es ist richtig so, denn auf diese Weise und auch dank der heutigen Organisation im Betrieb und in der Verteilung der elektrischen Energie wird ein gesunder Ausgleich erreicht. Sogar die grossen Städtewerke helfen, indem sie ihr Fachpersonal den Verbänden zur Verfügung

stellen, um die Normen, Regeln und Vorschriften aufzustellen, von denen die kleinen profitieren.

Es darf aber nicht verschwiegen werden, dass auch von mittleren und kleineren Werken immer wieder Anregungen ausgehen, die sich zum Wohl der gesamten Elektrizitätswirtschaft auswirken.

Vom menschlichen Standpunkt aus ist eine Lösung mit kleinen Werken zu begrüßen. Bedenken wir nur, dass bei den grossen Werken das technische Personal für ein weites Gebiet an einem Orte konzentriert ist. Wie mancher Reisetag mit allen Unkosten muss hier einkalkuliert werden! Eine Rationalisierung ist zu begrüßen, soweit sie wirklich zum Wohle der Menschheit beiträgt und hilft, den Lebensstandard zu heben. Durch die Rationalisierung darf aber die Persönlichkeit nicht verloren gehen. Vergessen wir nie, dass auch auf dem Gebiete der Elektrizitätsversorgung örtlicher Pioniergeist die Anfänge schuf und aus diesen kleinsten Wagnissen im Laufe der Zeit die grossen Gebilde entstanden sind. Die Korporationen und Gemeinden, soweit sie ihre Verteilnetze selbst betreuen, sind nur die letzten Glieder der Verteilnetzorganisation, die in mancher Hinsicht nicht kostspieliger arbeiten, als wenn die ganze Verteilung in einer Hand wäre. Es werden dabei auch Laien für die Elektrizitätswirtschaft interessiert, die zur Bildung eines Goodwills zugunsten der Elektrizitätswerke wesentlich beitragen können. Das technische Personal in den grösseren Gemeinden leistet seinen Beitrag für das Gemeinwohl in weit besserer Masse, als dies durch einzelne Besuche von Spezialisten aus Grossbetrieben möglich ist. Wer weiss, wie die Volksabstimmungen über Rheinau und den Nationalpark ausgefallen wären, wenn nicht die Kleinen mitgeholfen hätten, diesen Vorlagen zum Durchbruch zu verhelfen. Sie taten dies aus der Überzeugung heraus, dass eine hinreichende Elektrizitätserzeugung für unsere Volkswirtschaft eine absolute Notwendigkeit darstellt.

W. Frei

### III

Jede Sache hat ihre zwei Seiten und sicher liegen nie alle Vorteile ausschliesslich auf der einen. Im Prinzip anerkennen das auch die beiden Einsender, da sie ja die vom Verfasser aufgestellten Thesen nicht rundweg ablehnen, sondern nur auch

die Gegenargumente ins Feld führen. Damit scheint die Lösung des Problems bis zu einem gewissen Grad eine Ermessensfrage zu werden. Aber eben nur bis zu einem gewissen Grad. Denn die Techniker, (gemeint im weitesten Sinne, also Ingenieure und Techniker als Ganzes) ist eine «Mangelware» geworden und wenn wir so tun, als sei dies nicht der Fall, so schaffen wir ganz einfach die Voraussetzung zu stets neuen Lohnsteigerungen, bis es dann eines Tages nicht mehr bloss eine Ermessensfrage ist, ob wir uns einen Techniker mehr oder weniger leisten können, sondern eine ganz eminent wirtschaftliche. Setzt dann ein Rationalisierungsprozess ein, so wird man entweder finden, die Technikerlöhne seien zu hoch und müssten abgebaut werden, oder aber, was viel wahrscheinlicher ist, die anderen Berufsgattungen werden Anpassungen nach oben verlangen und damit eine weitere Drehung der Inflationsspirale bewirken. Aber obwohl man diese Entwicklung voraussehen kann und sie durch geeignete Massnahmen abschwächen könnte, will niemand ein kleines Opfer bringen. Man lässt also so oft lieber den Dingen den Lauf und nimmt, ohne es sich allerdings einzugestehen, in Kauf, dass später noch grössere Nachteile entstehen.

Aber muss das so sein? Sollte uns nicht gerade die Einsicht, dass es doch so kommt, wie es kommen muss, wenn wir nichts unternehmen, dazu bewegen, fortschrittlicher und realistischer zu denken?

Noch manches, was «in der guten alten Zeit» möglich war, muss weichen, wobei wir uns ganz klar sein wollen, dass das Neue nicht nur Vorteile bringt. Je teurer die Lebenshaltung wird, umso weniger können sich Lebensformen erhalten, wie das früher der Fall war. Der Gutsbesitzer, der sich eine grössere Anzahl Diensten leisten kann, stirbt aus. An seine Stelle tritt das Kollektiv, sei es nun ein Grossbetrieb, eine Gemeinde, oder gar der Staat. Und selbst dieser muss unter dem Druck der Verhältnisse uns allen lieb und teuer gewordene Grundsätze (z. B. Selbständigkeit) aufgeben und sich zu grösseren Gruppen zusammenschliessen (es sei nur das Stichwort europäische Wirtschaftsgemeinschaft erwähnt).

Da es bei diesen Überlegungen um das Prinzipielle geht, verzichte ich, auf Einzelfragen einzugehen, obwohl einiges zu entgegnen wäre.

## Der VSE am runden Tisch mit der Presse

061.2(494) : 621.31.659 : 1

Der VSE führte unter Beizug der Vertreter anderer Elektrizitätsverbände am 16. November in Bern sein traditionelles Jahresgespräch mit einer ad hoc-Vertretung der Schweizer Presse durch. Diese war wiederum nach dem Vorbild eines Gespräches am runden Tisch organisiert und blieb deshalb von einer direkten Berichterstattungspflicht für die Presse befreit.

Von Presseseite folgten unserer Einladung 11 Redaktoren, die nach ihrer Herkunft als Sprachrohr der verschiedenen politischen Strömungen unseres Landes betrachtet werden durften. Auch von der Elektrizitätsseite waren 11 Teilnehmer am Gespräch beteiligt, wobei auf eine möglichst reprä-

sentative Vertretung der grossen Produktionswerke, der Stadt-, Gemeinde- und Kantonswerke Bedacht genommen worden war.

Nach einer eingehenden Darstellung der Probleme, die sich aus der Planung und dem Bau des schweizerischen Höchstspannungsnetzes ergeben — die Ausführungen von Oberingenieur Gasser vom Eidg. Starkstrominspektorat vermittelten der Presse zweifellos eine Reihe neuer Tatsachen und zeigten eindrucklich die hier bestehenden echten Informationsschwierigkeiten — entwickelte sich ein äusserst lebhaftes Gespräch. Es wäre vermessen zu sagen, es sei dabei ein Rezept gefunden worden, das die Informationspolitik der Werke in Zukunft von

allen Fährnissen und Risiken befreie. Auch die Heimatschutzwünsche kamen in der Person von Dr. Burkhardt in seiner Doppelseigenschaft als Chefredaktor des St. Galler Tagblattes und Präsident des Schweizer Heimatschutzes deutlich zum Ausdruck. Für die Presse eindrucksvoll war auf jeden Fall die Feststellung der grossen Zahl von lokalen, regionalen, kantonalen und eidg. Instanzen, die an der Willensbildung und am schliesslichen Entscheid für die Linienführung elektrischer Leitungen beteiligt sind, ferner die Mitteilung über den Zeitbedarf von mehreren Jahren für den Bau einzelner grosser Leitungen, sowie die Tatsache, dass pro Jahr einige hundert Millionen Franken allein für den Bau des Leitungsnetzes ausgegeben werden müssen.

Der zweite Gesprächsgegenstand — der Stand der Planung und des Baues von Atomleistungsreaktoren — wurde in sehr prägnanter Weise von Direktionspräsident Jahn von den BKW eingeleitet. Hier war namentlich von grosser Aktualität der Hinweis auf das glückliche Zustandekommen des Zusammenschlusses aller Kräfte, also das Zusammengehen der drei Grossen: der ENUSA mit der Thermatom und schliesslich auch mit der Suisatom. Vorbehältlich der Beschlussfassung durch die zuständigen Instanzen soll diese nationale Zusammenfassung aller Kräfte in folgender Form erfolgen:

Die Nationale Gesellschaft soll von ENUSA, Suisatom und Thermatom, eventuell auch weiteren Interessenten, als «Nationale Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atom-Technik (NGA)» gegründet werden und als erstes bei Lucens in einer Kaverne mit dem Sulzer-Reaktor eine Turbogruppe zur Stromerzeugung betreiben. Der Bund soll maximal 35 Millionen Franken beisteuern, davon die Hälfte à fonds perdu und die andere Hälfte als verzinsliches und rückzahlbares Darlehen. Die vorderhand noch unverbindlich auf 70 Millionen Franken veranschlagten Kosten sollen aufgebracht werden durch die eben erwähnte Bundessubvention und durch von den drei Gründern aufzubringende 35 Millionen Franken, nämlich 3,5 Millionen Franken Aktienkapital und 31,5 Millionen Franken Forschungsbeiträge. Man hofft, neben den drei Gründern noch weitere Geldgeber, vor allem in der chemischen Industrie und bei den Banken, zu finden. Die Vollfinanzierung ist zurzeit noch nicht ganz ge-

währleistet; es war zu hören, dass noch an die 10 Millionen Franken fehlen.

Die Nationale Gesellschaft (NGA) wird Bauherr der Versuchsanlage Lucens. Sie vergibt durch ihre Organe den Auftrag für den Hoch- und Tiefbau, für den Reaktor und die dazu gehörenden Einrichtungen sowie für die elektromechanische Ausrüstung an eine Arbeitsgemeinschaft, bestehend aus der Thermatom, der Elektro-Watt, der Société Générale pour l'Industrie und dem Ingenieurbureau Bonnard & Gardel, die sich hierfür zusammenschliessen. Möglicherweise treten ihr später weitere Firmen bei.

Die Grundlagen für diese Pläne, nämlich die Statuten der NGA und der Gründungsvertrag zwischen ENUSA, Suisatom und Thermatom, sind vorbehältlich ihrer endgültigen Genehmigung durch die letztinstanzlich zuständigen Behörden weitgehend bereinigt, ebenso ein Vertrag zwischen Bund und NGA, durch welchen der Bund sein Mitspracherecht und seine Darlehensbedingungen festgelegt hat. Der Bund wird nicht Mitbegründer, hält sich aber die Möglichkeit offen, später bis zu 25 Prozent des Aktienkapitals zu übernehmen.

Auch diese Ausführungen gaben zu einer lebhaften Aussprache Anlass, in welcher die Genugtuung seitens der Presse über den erreichten Zusammenschluss zum Ausdruck kam. An der baldigen Realisierung ist wohl ein Zweifel kaum möglich, nachdem es nach Andeutungen von Direktionspräsident Jahn gelungen ist, für die Spitze des die Schweizerische Atom-Dachorganisation vorbereitenden Komitees alt Bundesrat Dr. Streuli zu gewinnen. Präzisierend und klärend wirkte auch die Mitteilung, das Schwergewicht der Neugründung liege darin, der schweizerischen Industrie Gelegenheit zu geben, Erfahrungen auf dem Gebiete des Baues und der Ausrüstung atomischer Kraftwerke zu sammeln.

Die Veranstaltung eines Runden Tisches über zwei besonders aktuelle, wenn auch heikle und in ihren Zusammenhängen nicht leicht zu übersehende Themen auf Grund einführender Referate durch kompetente Persönlichkeiten wurde von der Presse zweifellos geschätzt. Sie darf als Beweis für das zurzeit bestehende gegenseitige Vertrauensverhältnis betrachtet werden.

*F. Wanner*

## Verbandsmitteilungen

### Landesausstellung 1964 in Lausanne

Der Vorstand VSE hat sich in einer seiner letzten Sitzungen mit der Frage der Beteiligung unseres Verbandes an der Landesausstellung 1964 befasst. Es wurde beschlossen, sich an einem Elektrizitätspavillon zu beteiligen. Als erste Vorbereitung für eine solche Elektrizitätsausstellung fand anfangs November eine Zusammenkunft unter den daran interessierten Organisationen statt, an der neben unserem Verband u. a. auch der SEV, die Elektrowirtschaft, der Schweiz. Wasserwirtschaftsverband, der Verein Schweiz. Maschinenindustrieller etc. vertreten waren. In der Aussprache, die der Präsident des SEV, Herr Puppikofer, präsidierte, wurde Herr Direktor U. Vetsch, St. Gallen, gebeten, zusammen mit einigen weiteren Herren der an einer Elektrizitätsschau interessierten Verbände ein erstes Konzept für den Elektrizitätspavillon

samt einem Budget auszuarbeiten. Dieses Kollegium wird seine Tätigkeit anfangs des nächsten Jahres aufzunehmen. Das von ihm auszuarbeitende erste Konzept soll etwa im Frühjahr den Verbänden zur Stellungnahme vorgelegt werden.

Der Vorstand des VSE bittet schon heute alle Mitglieder um ihre Mithilfe bei den Vorbereitungsarbeiten für die Landesausstellung 1964. Er wäre im heutigen Zeitpunkt insbesondere dankbar dafür, wenn dem genannten, von Herrn Direktor Vetsch präsidierten Kollegium Anregungen und Ideen für die Gestaltung des Elektrizitätspavillons bekannt gegeben würden. Entsprechende Schreiben sind bis Ende dieses Jahres an das Sekretariat VSE, Bahnhofplatz 3, Zürich, zu richten. Der Vorstand VSE dankt im voraus für die Unterstützung seiner Bemühungen.



## Eidgenössische Wasser- und Energiewirtschaftskommission

Der Bundesrat hat Dr. h. c. A. Winiger, Conseiller technique der Elektro-Watt Elektrische und industrielle Unternehmungen A.-G., Coligny (GE), an Stelle von Prof. Dr. B. Bauer, als Präsident der Eidg. Wasser und Energiewirtschaftskommission gewählt.

## Neuer Direktor des Eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft

Der Bundesrat hat Dr. jur und Fürsprecher Hans Rudolf Siegrist, zurzeit Stellvertreter des Chefs der Abteilung Rechtswesen und Sekretariat des Eidg. Post- und Eisenbahndepartements, an Stelle des infolge Erreichung der Altersgrenze zurücktretenden Ing. F. Lusser zum neuen Direktor des Eidg. Amtes für Elektrizitätswirtschaft gewählt.

## Aus dem Kraftwerkbau

### Inbetriebnahme einer Maschinengruppe in der Zentrale Soazza der Misoxer Kraftwerke A.-G.

Am 3. November wurde in der Zentrale Soazza der Misoxer Kraftwerke A.-G. eine Maschinengruppe mit einer maximal

möglichen Leistung von 40 MW in Betrieb genommen. Nach Fertigstellung aller Anlagen werden in der Zentrale Soazza in einem Jahr mittlerer Wasserführung 277 Millionen kWh erzeugt werden, wovon 99 Millionen kWh auf das Winterhalbjahr entfallen; die maximal mögliche Leistung der Zentrale Soazza wird 80 MW betragen.

## Wirtschaftliche Mitteilungen

### Rationalisierung in der Elektrizitätswirtschaft Erzielte Erfolge und weitere Möglichkeiten

[Nach H. Roser: Rationalisierungserfolge in der Elektrizitätswirtschaft. ETZ-A Bd. 81(1960), Nr. 20/21, S. 688...697]

#### Tiefgehaltene Strompreise trotz erhöhter Gesteigungskosten

In sehr vielen Ländern steigt der Erlös der Elektrizitätswerke pro verkaufte kWh viel weniger stark an als die Teuerung bei den Baukosten der Anlagen und den Betriebskosten für Erzeugung und Verteilung der elektrischen Energie. Die oben angeführte Arbeit von H. Roser ist bemerkenswert, weil sie für die Verhältnisse in dem der Schweiz benachbarten Westdeutschland eine zusammenfassende Übersicht über einige wesentliche in der Elektrizitätswirtschaft erzielte Rationalisierungserfolge und weitere Rationalisierungsmöglichkeiten gibt und die finanziellen Auswirkungen für das Gebiet der Bundesrepublik zu ermitteln versucht. Auf die finanziell-buchhalterische Seite des ganzen Problems (Abschreibungen, Reserven, Aufwendungen für Amortisationen, Ablieferungen an öffentliche Kassen usw.) wird in der hier besprochenen Arbeit nicht eingegangen.

In Westdeutschland ist der Durchschnittserlös pro verkaufte kWh in den letzten 20 Jahren nur um ca. 10 bis 20 % gestiegen, während der amtliche Lebenskostenindex (Basis 1938 = 100) auf 184 steht und der Preisindex für Maschinen auf ca. 260. Der Index für Steinkohle, – der in Deutschland wichtigste Energieträger für die dort stark überwiegenden Dampfkraftwerke, – steht sogar auf 400. Es ist daher fast ein Wunder, dass die Elektrizitätswerke unter diesen ungewöhnlichen und widerspruchsvollen Bedingungen noch so gut bestehen können. Dieses «Wunder» erklärt sich weitgehend dadurch, dass in den letzten 20 Jahren bei der Erzeugung und Verteilung der elektrischen Energie eine Reihe von bedeutenden Rationalisierungserfolgen erzielt worden sind, welche es ermöglicht haben, die spezifischen Gesteigungskosten pro erzeugte kWh, trotz starker Teuerung bei den einzelnen Kostenelementen, tief zu halten.

Ein beachtlicher Teil des erzielten Erfolgs ist durch den heutigen, stark ausgebauten *Verbundbetrieb* erreicht worden, welcher eine erhöhte Benutzungsdauer und eine bessere Ausnutzung der Anlagen ergab. H. Roser verweist in der oben angeführten Übersicht auf 10 im zugehörigen Literaturverzeichnis namentlich genannte Arbeiten und geht in seiner Studie nicht näher auf diese Frage ein. Dafür untersucht er aber zahlenmässig die Einsparungen, welche erzielt worden sind durch die beträchtliche Wirkungsgradverbesserung bei den Dampfkraftwerken, die Senkung der spezifischen Anlagekosten durch Übergang auf immer grössere Einheiten, die Einsparungen durch wirtschaftliche Auslastung der Netze und

durch Übergang auf höhere Spannungen, den Erfolg der Blindstromkompensation, die Verringerung der Eisenverluste durch bessere Transformatorenbleche und die Personaleinsparungen beim Betrieb moderner Kraftwerke und Verteilnetze.

Auch für Deutschland gilt angenähert die für viele Länder beobachtete Verdoppelung des Bedarfs an elektrischer Energie innert ca. 10 Jahren. Diese rasche Verbrauchszunahme ist insofern günstig, als sie eine entsprechende Erstellung von

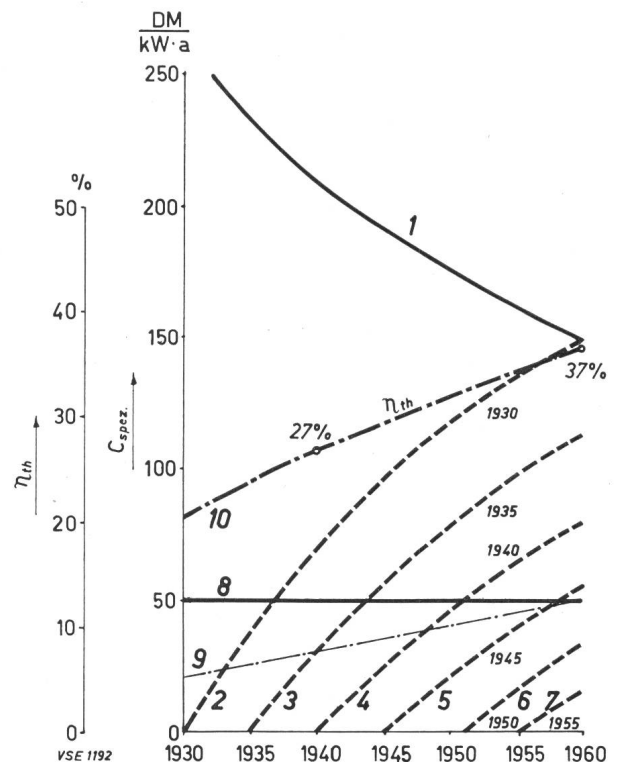


Fig. 1

Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Dampfkraftwerken  
seit 1930

- $\eta_{th}$  Wirkungsgrad
- $C_{spez}$  spezifische Kosten
- 1 spezifische Kohlekosten
- 2...7 Differenz der spezifischen Kosten für Brennstoff und Reparatur gegenüber denen einer Anlage aus dem jeweils an den Kurven angegebenen Jahr der Errichtung
- 8 Kapitaldienst
- 9 spezifische Reparaturkosten
- 10 thermischer Wirkungsgrad



neuen Anlagen erfordert, so dass ein grosser Teil der elektrischen Energie in modernen Kraftwerken erzeugt und über Netze verteilt wird, die dem heutigen Stand der Technik entsprechen; auf diese Weise können beträchtliche Einsparungen erzielt werden. Als Anhaltspunkt für den Umfang der jährlichen Neubauten sei erwähnt, dass die Investitionen der öffentlichen Elektrizitätsversorgung für Westdeutschland im Jahre 1960 ca. 2 Milliarden DM betragen, während in den USA für den Ausbau der Elektrizitätsversorgung im Jahre 1960 ca. 20 Milliarden Fr. investiert worden sind.

### Verbesserung der Dampfkraftwerke

In Fig. 1 ist für die Periode 1930/60 die Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der Dampfkraftwerke anschaulich dargestellt. Besonders wichtig ist dabei die Verbesserung des thermischen Wirkungsgrads innert der letzten 30 Jahre. Der thermische Wirkungsgrad nähert sich asymptotisch immer mehr dem mit den heutigen Werkstoffen überhaupt möglichen Bestwert von ca. 45 %, entsprechend einem Kohlenaufwand von nur noch 1900 kcal/kWh. Die einzelnen Kurven sind in der Legende zu Fig. 1 erläutert. Ein Beispiel soll zeigen, welche finanziellen Auswirkungen sich aus der in den Kurven dargestellten Entwicklung ergeben. Eine im Jahre 1940 erstellte Turbogruppe (Kessel 150 t/h, 100 kg/cm<sup>2</sup>, 500 °C Dampftemperatur) hatte einen thermischen Wirkungsgrad von 27 %. Eine moderne Anlage aus dem Jahre 1960 hat dagegen einen wesentlich grösseren thermischen Wirkungsgrad von 37 % (Kessel 500 t/h, 200 kg/cm<sup>2</sup>, 550 °C Dampftemperatur, mit zweifacher Zwischenüberhitzung). Der spezifische Wärmeaufwand sank dementsprechend von 3200 kcal/kWh im Jahre 1940 auf 2300 kcal/kWh im Jahre 1960. Der Kohlenbedarf betrug 0,46 kg Kohle pro kWh im Jahre 1940 und 0,33 kg Kohle pro kWh im Jahre 1960. Eine moderne 60 MW-Gruppe ergibt deshalb bei Grundlastbetrieb mit 6000 Stunden jährlicher Benutzungsdauer eine Einsparung von 70 DM/kW an Kohle- und Reparaturkosten und somit pro Jahr 4,2 Millionen DM Einsparung pro Jahr gegenüber einer im Jahre 1940 erbauten Anlage. Bei einem Kapitalisierungsfaktor von 10 % kann mit der Kosteneinsparung eine neue Anlage im Betrage von 42 Millionen DM gekauft werden. Eine moderne 60-MW-Anlage kostet aber heute nur rund 30 Millionen DM. Die im Jahre 1940 erstellte Anlage ist also nicht nur technisch, sondern im Grundlastbetrieb auch wirtschaftlich überholt. Für Spitzenbetrieb mit wesentlich kürzerer Benutzungsdauer (z. B. nur ca. 1500 Stunden pro Jahr) kann aber diese Gruppe aus dem Jahre 1940 vorläufig noch gute Dienste leisten; sie sollte aber nicht mehr als Grundlastmaschine benutzt werden. Später kann sie noch einige Zeit als Reservegruppe dienen.

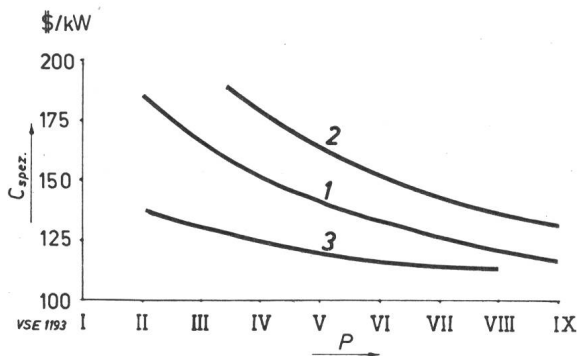


Fig. 2

### Baukosten von Dampfkraftwerken in den USA 1958

C spezifische Baukosten; P Leistungsstufen

1 sämtliche Kraftwerke; 2 Kohle-Kraftwerke; 3 Gas- und Ölwerke

I	0... 19 MW	VI	100...149 MW
II	20... 39 MW	VII	150...299 MW
III	40... 59 MW	VIII	300...499 MW
IV	60... 74 MW	IX	500 und mehr MW
V	75... 99 MW		

Die öffentlichen Dampfkraftwerke der Bundesrepublik verbrauchten im Jahre 1959 11,5 Millionen Tonnen Steinkohle bei einem mittleren spezifischen Wärmeverbrauch von 3170 kcal/kWh gegen 4310 kcal/kWh im Jahre 1950. Beim technischen Stand von 1950 hätten also die westdeutschen Dampfkraftwerke im Jahre 1959 11,5 Millionen t  $\times$  (4310 : 3170) = 15,6 Millionen t Kohle verbraucht. Die Kohleneinsparung infolge der technischen Verbesserungen des Produktionsapparates innerhalb von 10 Jahren beträgt also 4,1 Millionen t Steinkohle, was wesentlich mehr ist als der gesamte Jahreskohlenbedarf der Schweiz.

Die grundsätzlich bekannte Verminderung der Anlagekosten bei Übergang zu grösseren Einheiten ist in Fig. 2 für die Preisverhältnisse in den Vereinigten Staaten im Jahre 1958 dargestellt. Das Bild (mit weggelassener Nulllinie) zeigt einerseits, mit welchen Maschinengrössen heute in USA gerechnet wird und um wieviel niedriger die Baukosten für ein Dampfkraftwerk mit Erdgas- oder Oelfeuerung gegenüber einem Werk mit Kohlenfeuerung liegen.

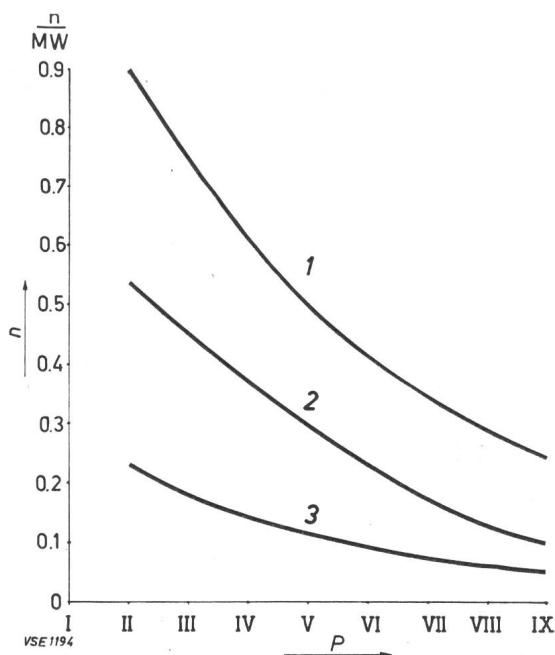


Fig. 3

### Belegschaft der Kraftwerke in den USA je Megawatt

n Personenbedarf; 1 Gesamtzahl der Personen; 2 Betriebspersonal; 3 Instandhaltungspersonal; P Leistungsstufen

I	0... 19 MW	VI	100...149 MW
II	20... 39 MW	VII	150...299 MW
III	40... 59 MW	VIII	300...499 MW
IV	60... 74 MW	IX	500 und mehr MW
V	75... 99 MW		

Die in der Schweiz aus verschiedenen Veröffentlichungen bekannten Verbesserungen im hydraulischen Wirkungsgrad von Wasserturbinen und Speicherpumpen haben zusammen mit der Verbesserung der Dampfkraftwerke in Westdeutschland dazu geführt, dass in den zur Spitzendeckung herangezogenen Pumpspeicherwerken in modernen Anlagen mit einem resultierenden Kohlenverbrauch von insgesamt 0,46 kg/kWh gerechnet werden muss. Damit wird die Spitzendeckung mit Pumpspeicherung unter bestimmten Verhältnissen wegen des hohen Wirkungsgrades der thermischen Grundlastwerke mit einem kleineren Kohlenverbrauch möglich als die Spitzendeckung mit einem thermischen Spitzenwerk.

### Einsparungen durch Blindstromkompensation

Der Leistungsfaktor ist in den westdeutschen Netzen durch den Einbau zahlreicher Kondensatorenbatterien von durchschnittlich 0,8 im Jahre 1950 auf ca. 0,9 im Jahre 1959 verbessert worden. Der Energieumsatz der öffentlichen west-

deutschen Netze betrug im Jahre 1958 rund 66 Milliarden kWh. Bis heute sind in Westdeutschland Kondensatoren mit einer Gesamtleistung von rund 4000 MVar eingebaut, welche nach den durchgeführten Berechnungen eine Verlusteinsparung von ca. 2 Milliarden kWh ergeben. Bei einem Energiepreis von 4 Pf./kWh beträgt die Verlusteinsparung somit 80 Millionen DM, denen ein jährlicher Kapitalaufwand für die Kondensatoren von rund 20 Millionen DM gegenübersteht, so dass sich eine resultierende Nettoeinsparung von ca. 60 Millionen DM pro Jahr für Westdeutschland ergibt.

#### *Einsparungen durch wirtschaftliche Auslastung der Netze und durch Übergang auf höhere Spannungen*

Auf die wirtschaftlichen Vorteile von ausreichend dimensionierten Querschnitten ist im Bull. SEV kürzlich hingewiesen worden. (Rationelle, langfristige Planung städtischer Netze für starke zukünftige Verbrauchszunahme. Bull. SEV Bd. 51 (1960) Nr. 11, S. 569...570). Bei den Fernleitungen ergibt der Übergang auf höhere Spannungen eine wesentliche Verminderung der spezifischen Anlagekosten. Beispielsweise betragen die spezifischen Anlagekosten pro kVA für deutsche Verhältnisse für eine 220 kV-Leitung auf 350 km Distanz nur etwa 45 % der Anlagekosten einer 110 kV-Leitung. Bei 380 kV ergeben sich spezifische Kosten von nur 60 % des Werts für 220 kV. Ausserdem werden, wie bekannt, bei Übergang auf höhere Spannungen die Verluste wesentlich verringert.

#### *Einsparungsmöglichkeiten durch Normung und Vereinfachung der Lagerhaltung für Ersatzteile*

Eine straffere Normung würde nach Schätzung deutscher Firmen eine Senkung der Fabrikationskosten von Elektromaterial von 5 bis 10 % im Mittel für alle Geräte ergeben. Bei einem jährlichen Investitionsbedarf der westdeutschen Elektrizitätswirtschaft von ca. 2 Milliarden DM pro Jahr würde also die straffe Normung bei den Ankaufskosten eine jährliche Einsparung zwischen 100 und 200 Millionen DM ermöglichen.

Die Lager der Elektrizitätswerke enthalten Material für die Netzausrüstung im Gesamtwert von ungefähr 10 % des Wiederbeschaffungswerts der erstellten Anlagen, welcher für die deutschen Verteilnetze ca. 10 Milliarden DM beträgt. Wenn durch zielstrebige Normalisierung und weise Beschränkung auf Standardtypen die Lagerhaltung auf die Hälfte reduziert werden könnte, so ergäben sich dadurch für die nächsten 10 Jahre für Westdeutschland Einsparungen von total ca. 500 Millionen DM.

#### *Verminderung der Eisenverluste durch neue Transformatoren*

Während die 1930 verwendeten Transformatorenbleche einen Eisenverlust von 1,5 bis 1,8 W/kg aufwiesen, haben die heute hauptsächlich gebrauchten Transformatorenbleche nur noch einen Eisenverlust von 0,5 bis 0,75 W/kg. Nimmt man an, dass die elektrische Energie auf dem Wege vom Kraftwerk bis zum letzten Verbraucher im Mittel viermal transformiert wird und dass die Nennleistung aller installierten Transformatoren doppelt so gross sei wie die effektiv aufgetretene Höchstleistung, so ergeben sich heute bei 0,3 % Eisenverlust in der Bundesrepublik jährliche Eisenverluste in der Grössenordnung von ca. 100 Millionen DM. Eine Verminderung der Eisenverluste auf die Hälfte ergäbe nach der am Anfang zitierten Publikation allein für Westdeutschland eine jährliche Einsparung von ca. 50 Millionen DM.

#### *Einsparungen an Personal*

Die modernen Grosskraftwerke brauchen beträchtlich weniger Personal pro MW Kraftwerkleistung als ältere und kleinere Anlagen. Eine Untersuchung, die in den Vereinigten Staaten durchgeführt wurde, hat zu den in Fig. 3 dargestellten Resultaten geführt. Beim Übergang auf ganz grosse Einheiten ist die Personaleinsparung am grössten beim eigentlichen Betriebspersonal, wo der spezifische Bedarf von max. 0,55 Mann pro MW auf min. 0,1 Mann pro MW sinken kann. Nach einer Statistik der VDEW waren in der öffentlichen Elektrizitätsversorgung auf dem Gebiet der heutigen Bundesrepublik im Jahre 1938 bei einer Energieabgabe von 19 Milliarden

kWh rund 62 000 Personen beschäftigt, während 1958 bei 66 Milliarden kWh Energieumsatz 117 000 Personen notwendig waren. Der spezifische Personalbedarf ist also in Westdeutschland innert 20 Jahren von 3,3 Beschäftigten pro Million kWh auf 1,8 Beschäftigte pro Million kWh gesunken.

Eine noch nicht voll ausgeschöpfte Einsparungsmöglichkeit liegt in der vermehrten Einführung von fernbedienten und fernüberwachten Unterwerken, wie sie auch in der Schweiz schon an verschiedenen Orten mit Erfolg im Betrieb stehen.

Am Schlusse dieser interessanten Übersicht bemerkt der deutsche Verfasser, dass es also in der Elektrizitätswirtschaft noch lohnende Rationalisierungsmöglichkeiten gebe und dass es eine echte Unternehmernaufgabe sei, die Anlagen nicht nur für den Momentanbedarf, sondern für den zu erwartenden grossen zukünftigen zusätzlichen Bedarf grosszügig auszubauen.

P. Troller

### **Jahrestagung 1960 des Verbandes der Elektrizitätswerke Österreichs in Innsbruck**

Der Verband der Elektrizitätswerke Österreichs lädt seine Mitglieder und Freunde des In- und Auslandes alle zwei Jahre zu einer Tagung ein, die in diesem Jahr in der Hauptstadt des Landes Tirol, in Innsbruck, stattfand. Einer alten Tradition gemäss werden diese Tagungen – die den Fachleuten die Möglichkeit bieten, aktuelle energiewirtschaftliche Probleme zu erörtern – in einer sympathischen, kollegialen Atmosphäre durchgeführt. Die diesjährige Veranstaltung war vor allem der Behandlung von Fragen der Wirtschaftlichkeit und der Sicherheit der öffentlichen Elektrizitätsversorgung gewidmet; diese Themen erregten weit über den Kreis der Verbandsmitglieder hinaus Interesse, so dass der Präsident des Verbandes, Generaldirektor W. Egger, bei der Eröffnung der Tagung ausser den Vertretern der Elektrizitätswerke auch zahlreiche Gäste und Vertreter der Behörden begrüssen konnte. Anschliessend ergriff der Landeshauptmann von Tirol, Dr. Tschiggfrey, das Wort. Er führte unter anderem aus, dass die Tiroler Landesregierung kürzlich Gelegenheit gehabt habe, anlässlich eines Besuches in Graubünden die Leistungen der Schweiz auf dem Gebiete der Wasserkraftnutzung zu bewundern. Der jährlich um 7 % zunehmende Elektrizitätsbedarf erfordere auch in Österreich immer grössere Anstrengungen zur Nutzbarmachung der noch vorhandenen Wasserkraftreserven, die aber nur bei bester Zusammenarbeit zwischen Bund, Ländern und Gemeinden zum Ziele führen könnten. Der Redner wandte sich in diesem Zusammenhang gegen Bestrebungen, durch Teiländerung der Bundesverfassung die Gesetzgebung und Vollziehung in Angelegenheiten der Energiewirtschaft und der Elektrizitätsversorgung den Zentralstellen zu übertragen. Dem Argument, dass die Grossräumigkeit und Internationalität der Energiewirtschaft eine straffe, zentralistische Zusammenfassung erfordere, stellte er das Beispiel der Schweiz gegenüber, wo die Konzessionen für die Errichtung von Kraftwerken nur ausnahmsweise durch den Bund, in den meisten Fällen durch die Kantone, manchmal durch die Gemeinden erteilt werden.

Als erster Referent sprach sodann Generaldirektor W. Egger, Innsbruck, über die *Elektrizitätswirtschaft, eines der Fundamente des modernen Lebens und Wirtschaftens*.

Die öffentliche Elektrizitätsversorgung, deren Bestehen von der Allgemeinheit längst als Selbstverständlichkeit empfunden werde, habe sich zu einem besonderen, einer eigenen Gesetzlichkeit unterliegenden Wirtschaftszweig entwickelt, dessen Bedeutung gar nicht überschätzt werden könne. Elektrizitätserzeugung und -verbrauch seien Massstäbe für das wirtschaftliche Potential und den Lebensstandard eines Landes geworden; seit Jahrzehnten steige der Elektrizitätsverbrauch rascher als der Gesamtenergieverbrauch. Die Elektrizität habe ihren Anteil an der Energiebedarfsdeckung ständig vergrössert, sie sei immer billiger und in immer neuen Anwendungsbereichen wettbewerbsfähig geworden. General-

direktor Egger führte weiter aus, dass die Gesamtabgabe elektrischer Energie in Österreich im Jahre 1959 12,9 Milliarden kWh erreicht habe und damit in den letzten zwanzig Jahren auf das 4,26fache der Zahl von 1939 gestiegen sei. Man rechne – in Übereinstimmung mit der beratenden Energiekommission der OECE – damit, dass sich der Elektrizitätsbedarf Österreichs bis 1970 wiederum verdoppeln und bis zum Jahre 1980 auf das 3- bis 4fache erhöhen werde. Dieser Bedarf könne unter relativ günstigen Voraussetzungen gedeckt werden, da Österreich über die entsprechenden Mengen an Rohenergie verfüge. Der Redner erinnerte in diesem Zusammenhang daran, dass die wirtschaftlich nutzbaren Wasserkräfte Österreichs erst zu einem Viertel ausgebaut seien; ferner bestehe die Möglichkeit eigene Kohle- und Erdgasvorkommen zur Deckung des Bedarfes an elektrischer Energie heranzuziehen. Um jedoch elektrische Energie auch in Zukunft zu niedrigstmöglichen Preisen bereitstellen zu können, müsse die österreichische Elektrizitätswirtschaft trotz der gegenwärtigen Kohlenkrise einstweilen an der Konzeption – Stromerzeugung vorwiegend aus Wasserkraft; Heranziehen von Wärmekraftwerken nur in dem Ausmass, als es die zeitliche Gegenläufigkeit von Wasserdargebot und Elektrizitätsbedarf erfordert – festhalten.

Der Vortragende erinnerte an die Tatsache, dass der Kohlenvorrat Österreichs – bei der heutigen Förderung – in rund vierzig Jahren erschöpft sein werde. Die Kohleförderung sollte deshalb auf ein Mindestmass beschränkt werden, um in kritischen Zeiten über eine Notreserve verfügen zu können. Die Elektrizitätswirtschaft werde, so versicherte Generaldirek-

tor Egger, an der Beschränkung der Elektrizitätsgewinnung aus Wärmekraftwerken auf ca. 20 % der Gesamterzeugung festhalten.

Die Tarifrage ist seit jeher ein heikler Punkt der österreichischen Elektrizitätswirtschaft. Das Problem der Strompreise – bisher nur durch lineare Zuschläge vorübergehend gelöst – sollte nach Ansicht des Referenten angesichts der gänzlich veränderten Gegebenheiten völlig neu gelöst werden. Der Verband der Elektrizitätswerke Österreichs holt z. Z. Gutachten von kompetenten Körperschaften und Persönlichkeiten ein, um auf diesem Gebiet voranzukommen. Im Zusammenhang mit dem Preisproblem, bzw. den staatlichen Interventionen auf diesem Gebiet vertrat der Redner weiter die Auffassung, dass der so fundamentale Wirtschaftszweig *Elektrizitätswirtschaft* seine Aufgabe nicht im Verwalten, sondern im *Wirtschaften* sehen müsse; manche kleine Schwierigkeiten, die gelegentlich zwischen Stromlieferanten und Strombezügern auftreten, kämen daher, dass den Elektrizitätswerken in allzuvielen Belangen die Freiheit der Entscheidung genommen worden sei. Je mehr die Handlungsfreiheit der Elektrizitätswerke durch gesetzliche Vorschriften eingeschränkt werde, desto mehr werde die Initiative ihrer Repräsentanten behindert, der Bürokratismus gefördert und die Möglichkeit, den individuellen Erfordernissen entsprechend zu entscheiden, beseitigt. Soll die heute schon festzustellende Erstarrung auf dem Gebiete des Tarifwesens nicht in völliger Sterilität enden, so sei zu hoffen, dass künftige gesetzliche Regelungen nicht die heute schon sehr geringe Bewegungsfreiheit der Elektrizitätswerke noch weiter einengen werden.

Öffentliche Elektrizitätsversorgung in Österreich  
Erzeugung und Verbrauch in GWh

Tabelle I

	1954	1955	1956	1957	1958	1959
Hydraulische Erzeugung . . . . .	6 010	6 568	7 328	7 966	9 240	9 651
Thermische Erzeugung . . . . .	1 711	1 849	1 974	2 020	1 795	2 569
Gesamterzeugung . . . . .	7 721	8 417	9 302	9 986	11 035	12 220
Import . . . . .	236	412	474	629	660	507
Erzeugung und Import . . . . .	7 957	8 829	9 776	10 615	11 695	12 727
Export . . . . .	1 438	1 449	1 655	1 842	2 008	2 418
Abgabe an die Bundesbahnen . . . . .	—	24	92	137	132	177
Inlandverbrauch (inkl. Verluste) . . . .	6 519	7 356	8 029	8 636	9 555	10 132
Zunahme des Verbrauches gegenüber dem Vorjahr (in %) . . . . .	12,4	9,1	7,6	10,6	6,0	

Jahreshöchstlast des Inlandverbrauches an Mittwoch bei der öffentlichen Elektrizitätsversorgung (in MW)

Tabelle II

	23. 12. 54 8 Uhr	23. 11. 55 17 Uhr	5. 12. 56 17 Uhr	23. 1. 57 8 Uhr	10. 12. 58 17 Uhr	16. 12. 59 8 Uhr
Laufwerke . . . . .	381,3	435,4	735,4	372,2	656,2	486,2
Speicherwerke . . . . .	612,1	633,4	321,7	911,3	582,6	934,8
Thermische Kraftwerke . . . . .	345,8	481,8	324,4	451,5	494,8	726,4
Inlanderzeugung . . . . .	1 339,2	1 550,6	1 381,5	1 735,0	1 733,6	2 147,4
Import . . . . .	—	84,0	57,0	80,0	2,0	21,1
Export . . . . .	264,0	366,6	66,2	380,3	202,5	485,9
Abgabe an Bundesbahnen . . . . .	—	—	15,0	15,0	20,0	28,0
Inlandverbrauch . . . . .	1 075,2	1 268,0	1 357,3	1 419,7	1 513,1	1 654,6
Inland-Tagesverbrauch in MWh . . . . .	21 182	24 136	25 497	28 421	31 605	34 297

Aufteilung des Elektrizitätsverbrauches auf die einzelnen Abnehmergruppen in Österreich (in GWh)

Tabelle III

	1954	1955	1956	1957	1958	1959
Haushalt . . . . .	763	930	1 097	1 236	1 397	1 516
Gewerbe . . . . .	631	751	885	961	1 073	1 130
Landwirtschaft . . . . .	154	184	215	229	268	277
Industrie . . . . .	3 298	3 789	4 035	4 216	4 341	4 686
Öffentliche Anlagen . . . . .	185	198	224	252	269	280
Verkehr (ohne Bundesbahnen) . . . . .	182	192	192	188	196	205
Besatzung . . . . .	54	38	—	—	—	—
Eigenverbrauch der Elektrizitätswerke . .	178	195	215	242	234	285
Kraftwerkbaustellen . . . . .	62	84	83	75	35	21
Speicherpumpen . . . . .	76	105	100	208	689	587
Übertragungsverluste . . . . .	829	827	942	954	977	1 053
Verbrauch inkl. erfassbare Verluste . . .	6 412	7 293	7 970	8 561	9 479	10 040
Zusätzliche Verluste . . . . .	107	63	59	75	76	92
Inlandverbrauch inkl. sämtliche Verluste	6 519	7 356	8 029	8 636	9 555	10 132

Die Tarifrage war auch Gegenstand des Vortrages von Generaldirektor O. Seindl, Graz, über die *Wettbewerbsverhältnisse und Preise in der österreichischen Energiewirtschaft*. Er bezeichnete es als Irrtum, die Elektrizitätswerke als reine Monopolbetriebe zu werten. Der Wunsch nach Festsetzung neuer und neuerrechner, d. h. traditionsungebundener Strompreise lasse sich nur dann sinnvoll erfüllen, wenn sich die Preisbehörden nicht von den Augenblicksverhältnissen leiten lassen, sondern auf die gesamten Wettbewerbsverhältnisse in der Energiewirtschaft Rücksicht nehmen. Bei der letzten Strompreisregelung durch die Preisbehörde im Jahre 1958 sei man in solchem Ausmass ungleichmässig vorgegangen, dass es sogar zu Beschwerden an den Verwaltungs- bzw. Verfassungsgerichtshof kam, die bis jetzt noch nicht erledigt sind. Um solche Mängel in Zukunft zu vermeiden, hat sich der Verrband der Elektrizitätswerke Österreichs eingehend mit dem Problem der Kostenrechnung auf betriebswirtschaftlicher Basis befasst und auch den Fachsenat der Kammer der Wirtschaftstreuhänder um ein entsprechendes Gutachten gebeten, nach dem einheitliche Kalkulationsrichtlinien für künftige Tarifberechnungen ausgearbeitet werden sollen, die einerseits die Abnehmer vor Überforderungen durch die Unternehmungen schützen, anderseits aber auch die gesunde Fortentwicklung der österreichischen Elektrizitätswirtschaft und ihren sinnvollen Einbau in die gesamte Energiewirtschaft sichern sollen. Generaldirektor Seindl äusserte sich ferner zum Problem der Energiebilanzen. Seinen Ausführungen ist u. a. zu entnehmen, dass die zum grössten Teil importierte Steinkohle mit rund 25 % (Anteil am gesamten Rohenergieverbrauch) immer noch der wichtigste Energieträger ist. Ihr folgt in der Primärenergiebilanz die heimische Wasserkraft mit 23 % und die zu 90 % aus dem Inlandaufkommen stammende Braunkohle mit 21 % und weiter das Erdöl mit 18 %. Das Erdgas ist in der Primärenergiebilanz für das Jahr 1958 zwar nur mit rund 6 % ausgewiesen, doch täuscht diese Zahl insofern, als die Erdgaswirtschaft sich heute sehr rasch entwickelt.

Ganz anders als in Österreich verlief die Entwicklung –

was die Strompreise anbelangt – in Westdeutschland. Darüber orientierte Professor W. Strahinger, Darmstadt, in seinem Referat über die *Entwicklung und Rechtfertigung der Strompreise in der Bundesrepublik Deutschland*. Er erinnerte zunächst daran, dass die Strompreise in Westdeutschland bis zur Währungsreform am 21. Juni 1948 gegen die Regeln gesunden Wirtschaftens durch gesetzliche Bestimmungen festgesetzt worden seien. In der Folgezeit aber wurden die Preisbestimmungen stark gelockert. Die Elektrizitätswerke konnten, sei es nach eigenem Ermessen, sei es durch Gewährung von Ausnahme genehmigungen, die Strompreise den Gestehungskosten anpassen; dies ermöglichte eine zufriedenstellende Entwicklung der westdeutschen Elektrizitätswirtschaft nicht nur in finanzieller sondern auch in technischer Hinsicht. Auf dem wichtigen Gebiet der Sonderabnehmer – die Stromlieferungen an sie erbrachten den Elektrizitätswerken im Jahre 1958 rund 3 Milliarden DM Einnahmen – besteht eine Preisbindung heute praktisch nicht mehr, auch wenn formell nur die Preisklauseln der Stromlieferungsverträge freigegeben worden sind. In der Gruppe Tarifabnehmer – die Stromlieferungen an sie haben im Jahre 1958 ebenfalls 3 Milliarden DM erbracht – sind die Grundpreise der Tarife für die Landwirtschaft und das Gewerbe inzwischen freigegeben worden, während die Arbeitspreise der genannten Tarife nach wie vor gebunden sind. Im Jahre 1948 wurde den Werken einmalig eine Möglichkeit zugestanden, die Preise der Energie für Haushalt-Abnehmer geringfügig zu erhöhen. Seit dieser Zeit aber sind Grund- und Arbeitspreise dieser Tarifgruppen wieder so stark gebunden, dass ihre Änderung Ausnahme genehmigungen voraussetzt, die aber meistens erteilt wurden.

Drei weitere Referate waren den technischen Fragen der *Erdung und Nullung* gewidmet. Wir werden in einer der nächsten Nummern der «Seiten des VSE» auf diese Vorträge zurückkommen.

Im Anschluss an den Vortragsteil der Tagung hatten die Teilnehmer die Möglichkeit, sich an verschiedenen Exkursionen zu beteiligen.

### Energiewirtschaft der SBB im 3. Quartal 1960

620.9 : 621.33(494)

Erzeugung und Verbrauch	3. Quartal (Juli — August — September)					
	1960			1959		
	GWh	in % des Totals	in % des Gesamt totals	GWh	in % des Totals	in % des Gesamt totals
<b>A. Erzeugung der SBB-Kraftwerke</b>						
Kraftwerke Amsteg, Ritom, Vernayaz, Barberine, Massaboden, sowie Nebenkraftwerke Göschenen und Trient						
Total der erzeugten Energie (A) ... ..	248,8		65,9	219,6		65,2
<b>B. Bezogene Energie</b>						
a) von den Gemeinschaftswerken Etzel und Rapperswil-Auenstein ... ..	85,9	66,7	22,7	49,3	42,1	14,6
b) von fremden Kraftwerken (Miéville, Mühleberg, Spiez, Gösigen, Lungernsee, Seebach und Küblis)	42,9	33,3	11,4	67,8	57,9	20,2
Total der bezogenen Energie (B) ... ..	128,8	100,0	34,1	117,1	100,0	34,8
Gesamttotal der erzeugten und der bezogenen Energie (A + B) ... ..	377,6		100,0	336,7		100,0
<b>C. Verbrauch</b>						
a) Energieverbrauch für die eigene Zugförderung ab Unterwerk ... ..	284,3	75,3		272,0	80,8	
b) Eigenverbrauch sowie Übertragungsverluste ...	51,8	13,7		44,7	13,3	
c) Energieabgabe an Privatbahnen und andere Dritte ... ..	11,8	3,1		11,6	3,4	
d) Abgabe von Überschussenergie ... ..	29,7	7,9		8,4	2,5	
Total des Verbrauches (C) ... ..	377,6	100,0		336,7	100,0	



Als Ergänzung zu unserem Bericht über die Tagung des Verbandes der Elektrizitätswerke Österreichs veröffentlichen wir nachstehend in tabellarischer Form eine Übersicht über die Erzeugung und die Verwendung elektrischer Energie in Österreich (Werke der Allgemeinversorgung) sowie die Jahreshöchstlast des Inlandverbrauches an Mittwochen bei der öffentlichen Elektrizitätsversorgung<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> ÖZE, Bd. 13(1960), Nr. 5, S. 201...208.

## Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

(Auszüge aus «Die Volkswirtschaft» und aus «Monatsbericht Schweizerische Nationalbank»)

Nr.		September	
		1959	1960
1.	Import . . . . . (Januar-September) } 10 <sup>6</sup> Fr. {	694,9 (5 864,4)	822,3 (7 007,6)
	Export . . . . . (Januar-September) }	650,9 (5 138,6)	699,6 (5 778,2)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . .	1 306	839
3.	Lebenskostenindex*) } Aug. 1939 {	181,1	184,6
	Grosshandelsindex*) } = 100 {	213,7	214,3
	Detailpreise*): (Landesmittel) (August 1939 = 100)		
	Elektrische Beleuchtungs- energie Rp./kWh . . . . .	33	33
	Elektr. Kochenergie Rp./kWh . . . . .	6,6	6,8
	Gas Rp./m <sup>3</sup> . . . . .	30	30
	Gaskoks Fr./100 kg . . . . .	16,72	16,63
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäu- den in 42 Städten . . . . .	1 849 (17 647)	2 228 (18 895)
5.	Offizieller Diskontsatz . . . %	2,0	2,0
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	5 875,0	6 329,2
	Täglich fällige Verbind- lichkeiten . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	2 665,0	2 706,9
	Goldbestand und Gold- devisen . . . . . 10 <sup>6</sup> Fr.	8 623,8	9 122,0
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Ver- bindlichkeiten durch Gold %	96,26	94,81
7.	Börsenindex	am 25. Sept.	am 30. Sept.
	Obligationen . . . . .	98	100
	Aktien . . . . .	554	785
	Industriek Aktien . . . . .	715	1 066
8.	Zahl der Konkurse . . . . .	41	36
	(Januar-September) . . . . .	(417)	(356)
	Zahl der Nachlassverträge . . . . .	9	8
	(Januar-September) . . . . .	(114)	(96)
9.	Fremdenverkehr	August	
	Bettenbesetzung in % nach den vorhandenen Betten . . .	1959	1960
		76,0	76,2
10.	Betriebseinnahmen der SBB allein:	August	
		1959	1960
	Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr . . . . . } 10 <sup>6</sup> Fr. {	80,7	91,9
	(Januar-August) . . . . .	(570,5)	(648,1)
	Betriebsertrag . . . . .	87,7	98,8
	(Januar-August) . . . . .	(625,0)	(701,9)

\*) Entsprechend der Revision der Landesindexermittlung durch das Volkswirtschaftsdepartement ist die Basis Juni 1914 = 100 fallen gelassen und durch die Basis August 1939 = 100 ersetzt worden.

## Unverbindliche mittlere Marktpreise

je am 20. eines Monats

### Metalle

		November	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) <sup>1)</sup> .	sfr./100 kg	282.—	278.—	300.—
Banka/Billiton-Zinn <sup>2)</sup> .	sfr./100 kg	975.—	980.—	988.—
Blei <sup>1)</sup> . . . . .	sfr./100 kg	86.—	84.50	91.50
Zink <sup>1)</sup> . . . . .	sfr./100 kg	108.50	108.50	117.50
Stabeisen, Formeisen <sup>3)</sup> .	sfr./100 kg	58.50	58.50	56.50
5-mm-Bleche <sup>3)</sup> . . . . .	sfr./100 kg	56.—	56.—	56.—

<sup>1)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

<sup>2)</sup> Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.

<sup>3)</sup> Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

### Flüssige Brenn- und Treibstoffe

		November	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Blei- benzin <sup>1)</sup> . . . . .	sfr./100 lt.	37.—	37.—	37.—
Dieselöl für strassenmo- torische Zwecke <sup>2)</sup> . .	sfr./100 kg	32.65	32.55	35.15
Heizöl Spezial <sup>2)</sup> . . . .	sfr./100 kg	14.15	14.15	16.15
Heizöl leicht <sup>2)</sup> . . . . .	sfr./100 kg	13.45	13.45	15.45
Industrie-Heizöl mittel (III) <sup>2)</sup> . . . . .	sfr./100 kg	10.10	10.10	12.10
Industrie-Heizöl schwer (V) <sup>2)</sup> . . . . .	sfr./100 kg	9.—	9.—	10.90

<sup>1)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise, franko Schweizer-grenze Basel, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzel-nen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

<sup>2)</sup> Konsumenten-Zisternenpreise (Industrie), franko Schweizergrenze Buchs, St. Margrethen, Basel, Genf, verzollt, exkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahn-kesselwagen von ca. 20 t. Für Bezug in Chiasso, Pino und Iselle reduzieren sich die angegebenen Preise um sFr. 1.—/100 kg.

### Kohlen

		November	Vormonat	Vorjahr
Ruhr-Brechkoks I/II <sup>1)</sup> .	sfr./t	105.—	105.—	105.—
Belgische Industrie-Fett- kohle				
Nuss II <sup>1)</sup> . . . . .	sfr./t	73.50	73.50	81.—
Nuss III <sup>1)</sup> . . . . .	sfr./t	71.50	71.50	78.—
Nuss IV <sup>1)</sup> . . . . .	sfr./t	71.50	71.50	76.—
Saar-Feinkohle <sup>1)</sup> . . . .	sfr./t	68.—	68.—	72.—
Französischer Koks, Loire <sup>1)</sup> (franko Basel)	sfr./t	124.50	124.50	124.50
Französischer Koks, Loire <sup>2)</sup> (franko Genf)	sfr./t	116.60	116.60	116.60
Französischer Koks, Nord <sup>1)</sup> . . . . .	sfr./t	118.50	118.50	119.—
Lothringer Flammkohle				
Nuss I/II <sup>1)</sup> . . . . .	sfr./t	75.—	75.—	86.50
Nuss III/IV <sup>1)</sup> . . . . .	sfr./t	73.—	73.—	80.—

<sup>1)</sup> Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon Basel, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.

<sup>2)</sup> Franko Waggon Genf, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1, Postadresse: Postfach Zürich 23, Telephon (051) 27 51 91, Postcheckkonto VIII 4355, Telegrammadresse: Electrunion Zürich.

Redaktor: Ch. Morel, Ingenieur.

Sonderabdrucke dieser Seiten können beim Sekretariat des VSE einzeln und im Abonnement bezogen werden.