**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

**Band:** 52 (1961)

**Heft:** 23

**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:** 10.07.2025

**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 Generalversammlung vom 30. September 1961 in Montreux

Ich möchte die 70. Generalversammlung unseres Verbandes mit einem Dankeswort an unsere Kollegen vom VSE und vom SEV eröffnen, einem Wort des Dankes dafür, dass Sie unserer Einladung nach Montreux Folge geleistet haben.

Es freut mich ganz besonders, dass ich Sie in meiner Vaterstadt, wo ich fast sämtliche Stufen meiner Ingenieur-Laufbahn durchlief, willkommen heissen kann.

Gestatten Sie mir bei dieser Gelegenheit, daran zu erinnern, dass wir uns hier, was die Elektrizität anbelangt, gewissermassen auf historischem Boden befinden, wurde doch schon im Jahre 1887 das Kraftwerk Taulan der Société Electrique Vevey-Montreux in Betrieb genommen; es war das erste mit Wechselstrom-Generatoren ausgerüstete, ausschliesslich von Schweizer Ingenieuren geplante und von Schweizerfirmen erbaute Kraftwerk unseres Landes. Drei Wasserturbinen von je 400 PS und 3 Dampfmaschinen trieben insgesamt 10 Generatoren von je 200 PS an. Die maximal mögliche Leistung des Kraftwerkes erreichte knapp 1000 kW. Verglichen mit den Grosskraftwerken, die seither in unserem Lande gebaut wurden, ist das sehr wenig, erzeugen doch die Anlagen von Mauvoisin und der Grande Dixence, die Sie am Montag besichtigen werden, jährlich zusammen mehr als 2 Milliarden kWh; die Zentrale Nendaz wird mit ihren 6 Generatoren von je 80 000 kVA das grösste Kraftwerk der Schweiz sein. Der Bau des Kraftwerkes Taulan bildete aber zu seiner Zeit eine Pioniertat, die Zeugnis ablegt von dem Unternehmergeist und der Risikobereitschaft seiner Schöpfer. Die gleiche Société Electrique Vevey-Montreux baute auch die erste elektrische Strassenbahn der Schweiz; es war die zweite in Europa und wurde im Jahre 1887 in Betrieb genommen.

In unserer kleinen Unternehmung bemühen wir uns, diese Tradition fortzusetzen, und ich gestatte mir, daran zu erinnern, dass unsere Gesellschaft zu jenen vier Unternehmungen der Westschweiz gehörte, die die ersten Kontakte, welche schliesslich zur Gründung der Energie nucléaire S. A. führen sollten, aufnahmen; diese Gesellschaft ist bekanntlich an der Verwirklichung des ersten schweizerischen Kernkraftwerkes in Lucens massgebend beteiligt.

Sehr geehrte Herren Kollegen aus der deutschen Schweiz,

Wie Sie wissen, ist es in unserem mehrsprachigen Land üblich, die Versammlung in der Sprache des Tagungsortes zu präsidieren. Deswegen werde ich mich des Französischen bedienen. Da unser Sekretariat sehr sparsam ist und kein Wort verloren gehen lässt, werden Sie meine Ansprache in einer der nächsten Nummern der «Seiten des VSE» auch in deutscher Sprache finden. Um Zeit zu gewinnen, werde ich nur die Hauptpunkte unserer Traktandenliste in beiden Sprachen vorbringen.

Wie üblich fällt dem Präsidenten des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, dem wir übrigens alle als Mitglieder angehören, die Aufgabe zu, unsere gemeinsamen Gäste zu begrüssen, und ich denke, dass mein Freund, Herr *Puppikofer*, dies anlässlich der Generalversammlung des SEV morgen Sonntag tun wird. Ich schliesse mich seinen Willkommensgrüssen zum voraus an, gestatte mir aber trotzdem, hier zunächst die Vertreter der Waadtländer Regierung, die Herren *Sollberger*, Präsident des Staatsrates und *Maret*, Vorsteher des Baudepartementes, besonders zu begrüssen. Es freut mich sehr zu sehen, dass diese beiden Herren unserer Veranstaltung grosses Interesse entgegenbringen; da der Kanton Waadt selbst über keine bedeutenden Wasserkräfte verfügt, haben sich die waadtländischen Unternehmungen schon früh am Bau von Kraftwerken in den Nachbarkantonen beteiligt, und sie verfügen, im besonderen dank der EOS, über ausgedehnte Verbindungen mit der übrigen Schweiz und mit den Nachbarländern.

Die Stadt Montreux hat die Freundlichkeit uns vor dem Nachtessen im Pavillon des Sports einen Aperitif zu offerieren. Ich möchte den Vertretern der Gemeinde, den Herren *Albias*, Präsident des Stadtrates und *Vogelsang*, Stadtpräsident, dafür herzlich danken und sie hier willkommen heissen.

Wir haben die Ehre, die Vertreter der eidgenössischen Ämter als Gäste unter uns zu haben. Zunächst möchte ich Herrn *Lusser*, der auf Jahresende von seinem Posten zurückgetreten ist, recht herzlich begrüssen und ihm unseren Dank aussprechen:

Lieber Herr Lusser,

Als Direktor des Eidgenössischen Amtes für Elektrizitätswirtschaft haben Sie seit 1930, also seit dessen Bestehen, auf verantwortlichem Posten Vorbildliches geleistet. Im Namen der Elektrizitätswerke danke ich Ihnen für diese grosse und erfolgreiche Arbeit. Die besten Wünsche von uns allen begleiten Sie in Ihren wohlverdienten Ruhestand.

Ich wünsche Herrn Dr. *Siegrist*, dem neuen Direktor des Eidgenössischen Amtes für Energiewirtschaft, vollen Erfolg für seine Arbeit und möchte ihn unserer Bereitschaft versichern, im gleichen Geiste wie in der Vergangenheit mit den eidgenössischen Amtsstellen zusammenzuarbeiten.

Weiter begrüsse ich die Herren Generaldirektor *W. Egger*, Präsident des Verbandes der Elektrizitätswerke Österreichs, und Dr.-Ing. *A. Roggendorf*, Hauptgeschäftsführer der Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke. Unsere deutschen Freunde bereiten gegenwärtig den UNIPEDE-Kongress von Baden-Baden vor, der im Oktober stattfinden wird; anlässlich dieser Tagung werden Berichte über die Kernenergie, Wärmekraftwerke, den internationalen Verbundbetrieb, Verteilnetze, Tarife, Elektrizitätsanwendungen und Fragen

der Statistik diskutiert. Es ist sehr zu hoffen, dass viele unter uns die Gelegenheit wahrnehmen werden, ausländische Kollegen zu treffen, um mit ihnen einen fruchtbaren Meinungsaustausch zu pflegen, der für unsere Wirtschaft unbedingt notwendig ist. Die Schweiz kann auf diesem, wie auch auf andern Gebieten, nicht isoliert leben, sie hat vielmehr die Möglichkeit dank den Erfahrungen unserer ausländischen Kollegen viel Zeit und Geld zu sparen.

Unsere Beziehungen mit dem Bund sind zahlreich und vielgestaltig.

Ich heisse einerseits die *Vertreter der Eidgenössischen Kommissionen* willkommen, die Herren:

Professor *H. Zwahlen*, Präsident der Eidgenössischen Kommission für elektrische Anlagen;
Dr. *A. Winiger*, Präsident der Eidgenössischen Wasser- und Energiewirtschaftskommission;
*R. Gasser*, der gleichzeitig die Militärkommission für Elektrizitätsfragen und das Starkstrominspektorat vertritt.

Anderseits möchte ich auch die *Delegierten der eidgenössischen Amtsstellen* begrüssen, die Herren:

*F. Chavaz*, Vizedirektor des Eidgenössischen Amtes für Wasserwirtschaft;
*J. Nell*, Unterabteilungschef des Eidgenössischen Amtes für Verkehr;
*J. Dufour*, der die Generaldirektion der PTT vertritt;
Dr. *S. Nicolet*, Vizedirektor der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt, und
*R. von Wattenwyl*, Abteilungschef der kriegstechnischen Abteilung des Militärdepartementes.

Ich möchte auch den *Vertretern der Gesellschaften* danken, *die die Besichtigungen organisieren*, welche am Montag durchgeführt werden und für die sich eine grosse Zahl unserer Mitglieder angemeldet haben, den Herren

*J. Desmeules*, Direktor der Grande Dixence S. A.;
*R. Hochreutiner*, Präsident des Betriebsausschusses der Kraftwerke Mauvoisin A.-G., der auch die Vereinigung Exportierender Elektrizitätsunternehmungen vertritt;
Dr. *Streuli*, Direktor der CIBA A.-G. und
Dr. *P. Dubas*, Direktor der Ateliers de constructions mécaniques, Vevey.

Im weiteren habe ich das Vergnügen, die *Vertreter der befreundeten Organisationen* willkommen zu heissen: im besonderen unseren Kollegen und Freund, Herrn *Puppikofer*, der morgen an diesem Pult die Generalversammlung des SEV präsidieren wird, ferner die Herren

*U. V. Büttikofer*, Präsident der Patronatskommission der Schweizerischen Kommission für Elektrowärme;
Dr. *E. Steiner*, Vizepräsident des Schweizerischen Energie-Konsumenten-Verbandes;
Dr. *A. Winiger*, der den Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband vertritt;
*G. Pellaton*, vom Schweizerischen Verein von Gas- und Wasserfachmännern;
*E. H. Etienne*, Präsident des Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz;
*C. Chollet*, der den Schweizerischen Verein für Schweisstechnik vertritt;
*A. Métraux* vom Schweizerischen Ingenieur- und Architektenverein;
*H. Mühletaler* vom Schweizerischen technischen Verband,
Dr. *H. Sigg*, Präsident, und *G. Lehner*, Direktor der Elektrowirtschaft;
*Ch. Keusch*, Präsident, und *P. Gaberell*, Direktor des Ofel;
*A. Péneveyre* vom Verband schweizerischer Elektro-Installationsfirmen;
*C. Inderbitzin* vom Verein schweizerischer Maschinen-Industrieller;
*K. Boner* vom Sekretariat des Verbandes «Pro Telephon»

und zu guter Letzt, weil wir alle Mitglieder und künftige Nutzniesser der von ihnen geleiteten Institution sind

Dr. *E. Zihlmann*, Präsident und *E. Ursprung*, Geschäftsführer unserer Pensionskasse.

Heute, wo allenthalben beträchtliche Anstrengungen unternommen werden, um die technische Ausbildung des Nachwuchses zu fördern, habe ich ferner das grosse Vergnügen, auch die Vertreter unserer höheren Schulen an der Generalversammlung willkommen zu heissen.

Auf Anregung von Herrn Dr. Wanner, Präsident unserer Kommission für Aufklärungsfragen, pflegen wir seit mehreren Jahren die Gelegenheit der Generalversammlung auch dazu zu benützen, die Beziehungen mit der Presse noch enger zu gestalten. Wir hatten heute morgen das Vergnügen, die Herren Journalisten zu empfangen und mit ihnen einige Fragen, die uns zur Zeit besonders beschäftigen, in aller Offenheit zu besprechen. Ich heisse die Herren der Presse an unserer Generalversammlung herzlich willkommen und möchte ihnen versichern, dass wir alles tun werden, um ihnen ihre Aufgabe — die Öffentlichkeit in loyaler Weise zu orientieren — zu erleichtern.

Schliesslich begrüsse ich meine Vorstandskollegen, die Präsidenten und Mitglieder unserer Kommissionen, unsern Sekretär und seine Mitarbeiter und spreche allen, die sich in irgendeiner Weise in den Dienst unseres Verbandes stellen, meinen Dank aus.

Nun habe ich noch eine schmerzliche Pflicht zu erfüllen. Wenn auch anlässlich der Generalversammlung des SEV, dem wir als Einzelmitglieder angehören, der verstorbenen Kollegen gedacht wird, möchte ich doch die Namen einiger Persönlichkeiten erwähnen, die seit unserer letzten Generalversammlung gestorben sind. So trauern wir um die Herren

*E. Dünner*, ehemals Professor an der ETH, der eine ganze Ingenieur-Generation herangebildet hat;
*W. Rickenbach*, ehemals Direktor der Kraftwerke Brusio A.-G., Poschiavo;
*A. Nizzola*, ein Pionier der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft, Ehrenpräsident der Motor-Columbus A.-G., Baden, und Verwaltungsrat mehrerer Mitgliedwerke des VSE;
*L. Mercanton*, Delegierter des Verwaltungsrates und kaufmännischer Direktor der Société Romande d'Electricité Clarens-Montreux, ehemals Vizepräsident des VSE.

Gestatten Sie mir, da wir uns in Montreux befinden, auf den schmerzlichen Verlust hinzuweisen, den unsere Gesellschaft und ich persönlich durch den Hinschied von Herrn Mercanton erlitten haben.

Ich bitte Sie, sich zu Ehren der Verstorbenen von Ihren Sitzen zu erheben.

Der Geschäftsbericht, den Ihnen der Vorstand unterbreitet, orientiert Sie eingehend über den heutigen Stand der Elektrizitätswirtschaft. Sie werden bemerkt haben, dass wir uns seit einigen Jahren bemühen, den Geschäftsbericht in seiner Aufmachung ständig zu verbessern, namentlich dadurch, dass wir die Zahl der Tabellen, Photographien und farbigen graphischen Darstellungen vermehrten, um den Bericht möglichst leicht lesbar zu machen und attraktiv zu gestalten. Dieses Jahr haben wir dem Geschäftsbericht noch ein Merkblatt mit den wichtigsten Daten der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft beigefügt. Ich hoffe, dass Sie mit unseren Anstrengungen auf dem Gebiete der Aufklärung zufrieden sind.

Die allgemeine Wirtschaftslage ist weiterhin durch ein Arbeitsvolumen gekennzeichnet, das die Möglichkeiten unserer Wirtschaft beinahe übersteigt. Der Verbrauch elektrischer Energie nimmt überall zu, in Industrie, Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft. Im hydrographischen Jahr 1959/60 überstieg der Inlandverbrauch 17 Milliarden kWh, wobei die Zunahme gegenüber dem Vorjahr 8,6 % betrug.

Der Ausbau unserer Wasserkräfte wird tatkräftig fortgesetzt. Die im Jahre 1960 fertiggestellten Kraftwerke ergeben einen Leistungszuwachs von 460 000 kW und eine Zunahme der jährlichen Produktionsmöglichkeit von 1,7 Milliarden kWh oder 8,9 %. Diese Produktionszunahme reichte also nur gerade aus, um den Verbrauchszuwachs von 8,6 % zu decken.

Im Bau befinden sich heute Kraftwerke mit einer Leistung von 2,7 Millionen kW und einer Produktionsmöglichkeit von 6,3 Milliarden kWh pro Jahr. Um diese Energie fortzuleiten, müssen teure Höchstspannungsleitungen erstellt werden, deren Streckenführung auf die zunehmende Ausdehnung der Wohngebiete, die Verkehrswege und den Schutz des Landschaftsbildes Rücksicht zu nehmen hat. Der Ausbau der Leitungsnetze mag vielleicht weniger augenfällig sein als der Kraftwerkbau, ist aber dennoch nicht weniger wichtig, um den steigenden Ansprüchen der Verbraucher zu genügen, und zwar sowohl hinsichtlich der Zuführung der gewünschten Energiemengen als auch der Zuverlässigkeit der Belieferung.

Was die Zukunft der Erzeugung elektrischer Energie anbelangt, darf kein Zweifel darüber bestehen, dass wir unsere Wasserkräfte im Rahmen des wirtschaftlich Tragbaren weiter ausbauen müssen. Immerhin wird der Bau einiger grosser thermischer Kraftwerke in verschiedenen Landesgegenden studiert. Die thermische Produktion wird sich heute auf die klassischen Brennstoffe: Kohle, Öl und eventuell Naturgas stützen.

Es steht ausser Zweifel, dass bald an die Verwirklichung der ersten thermischen Kraftwerke grosser Leistung herangetreten werden muss, die es ermöglichen werden, unserem immer wiederkehrenden Mangel an hydraulischer Winterenergie abzuhelfen. Ich erinnere daran, dass wir Winter um Winter bis zu 2 Milliarden kWh aus dem Ausland einführen müssen und dass wir, trotz der Leistungsfähigkeit unserer vielen Verbindungen mit unsern Nachbarländern, dabei Störungen in der Zufuhr ausgeliefert sind.

Darüber hinaus werden wir den ziemlich hohen Gestehungspreis der Winterenergie dadurch senken können, dass wir die hochwertigen Lieferungen aus Speicherkraftwerken durch billigere Bandlieferungen aus thermischen Kraftwerken ergänzen. Es sollte also möglich sein, einen Modus vivendi zu finden zwischen denjenigen, die oft ohne Begründung Befürchtungen bezüglich der thermischen Produktion hegen, und jenen die, wie wir, die Verantwortung tragen für eine genügende und wohlfeile Versorgung des Landes mit elektrischer Energie, ohne die wir alle unseren heutigen Lebensstandard nicht aufrechterhalten könnten.

Trotz dieser Feststellungen ist das Interesse der Elektrizitätswerke an der Entwicklung der Erzeugung aus Atomkraft durchaus wach. Immerhin ist in der letzten Zeit in der Verwirklichung der Programme für die Elektrizitätserzeugung mittels Kernenergie eine Verlangsamung eingetreten. In der Tat erfordert die Entwicklung der Kerntechnik bedeutend mehr Zeit, als noch vor einigen Jahren angenommen wurde. Dazu kommt, dass über die Gestehungskosten der Kernenergie auch heute noch nicht vollständige Klarheit herrscht. Schliesslich ist zu berücksichtigen, dass die Vorräte an festen und flüssigen Brennstoffen ganz bedeutend grösser sind als die Fachleute noch vor kurzer Zeit annahmen. Nach einem Bericht der «Commission consultative de l'énergie» der OECE wird in den Ländern der Euratom der Anteil der Kernenergie an der gesamten Elektrizitätserzeugung der seinerzeit für das Jahr 1965 auf 14 % geschätzt worden war, nun voraussichtlich nur etwa 3 % betragen. In den Ländern des Ostblocks liegen ähnliche Verhältnisse vor: das ursprüngliche Kernenergie-Programm der Sowjetunion sah für das Jahr 1962 eine Kernkraftwerk-Leistung von total 2000 MW vor; dieses Programm ist inzwischen auf 600 MW gekürzt worden, unter gleichzeitiger Hinausschiebung der Frist zu seiner Verwirklichung bis zum Jahr 1965.

Wie anlässlich der letztjährigen Generalversammlung bereits betont wurde, dürfen die Elektrizitätswerke im Interesse der Konsumenten Kernkraftwerke in grösserem Ausmass als Energiequelle so lange nicht heranziehen, als die Zuverlässigkeit der Lieferungen aus solchen Werken noch nicht gesichert ist und feststeht, dass die Kosten der Erzeugung elektrischer Energie in diesen Anlagen wesentlich höher zu stehen kommen als in klassischen Kraftwerken.

Das will jedoch nicht heissen, dass die Elektrizitätswerke am Bau von Atomkraftwerken nicht interessiert sind. Die in der Botschaft des Bundesrates vom 6. Januar 1960 vorgeschlagene Organisation für die Finanzierung und den Bau von Versuchs-Leistungsreaktoren ist inzwischen mit der am 18. Juli 1961 erfolgten Gründung der «Nationalen Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atomtechnik» verwirklicht worden. Über die Suisatom und die Enusa beteiligen sich schweizerische Elektrizitätswerke namhaft an dieser neuen Gesellschaft und bekunden damit ihren festen Willen, zur Förderung der Atomtechnik beizutragen. Die Arbeiten für das Versuchsatomkraftwerk Lucens, einem gasgekühlten, schwerwassermoderierten Reaktor von 30 000 $kW_{th}$ sind in vollem Gang.

Die Anlagen der Reaktor A.-G., zu deren Aufbau die Elektrizitätswerke über die Reaktor-Beteiligungs-Gesellschaft, unter dem Präsidium von Herrn Aeschimann, nahmhafte Beiträge geleistet haben, sind letztes Jahr an das Eidg. Institut für Reaktorforschung in Würenlingen übergegangen.

Der für unsere Zeit bezeichnende ungeheure Energiehunger führt auf dem Weltenergiemarkt zu Anpassungen sowohl in technischer als auch in administrativer Hinsicht. Der Entwurf des Bundesrates zu einem

Bundesgesetz über Rohrleitungsanlagen sieht für alle Anlagen, die im öffentlichen Interesse liegen, die Konzessionspflicht vor, wobei die zuständige Behörde vom Konzessionär die Vorlage sozusagen aller kaufmännischen Grundlagen über das Projekt verlangen kann.

Nach unserer Ansicht sollte verhindert werden, dass der Staat die heute bestehende Konzeption der freien Wirtschaft auf dem Energiesektor aufgibt. Das Beispiel unserer Elektrizitätswirtschaft zeigt, dass die Erhaltung der freien Initiative für unser Land von grossem Nutzen war. Bei dem ungeheuren Bedarf an Energie als Folge des raschen Fortschrittes der Technisierung ist für alle Energieträger genug Platz und die freie Konkurrenz lässt bessere Lösungen erwarten als irgend eine Form des Dirigismus. Überall, aber vielleicht besonders eindrucksvoll in unserem Lande mit dem Mangel an Arbeitskräften, erweist sich die Elektrizität auf allen Gebieten als unerlässliches Element zur Rationalisierung und Mechanisierung. Die Elektriztät hat recht eigentlich erst die Voraussetzung dafür geschaffen, dass die Industrie, das Gewerbe, die Landwirtschaft und die Haushaltungen, trotz dem Mangel an Arbeitskräften, ihre Aufgabe weiter erfüllen konnten. Selbstverständlich spürt auch die Elektrizitätswirtschaft selbst den Mangel an Arbeitskräften und an Nachwuchs. Auch sie muss sich bemühen, in ihren Betrieben die Rationalisierung und die Automation immer weiter zu treiben.

Der rasche Fortschritt der Elektrotechnik hat zur Folge, dass die Anlagen immer komplizierter werden. Es ist deshalb Pflicht der Elektrizitätswerke, dafür zu sorgen, dass ihr Personal stets über die neuesten Entwicklungen der Technik auf dem laufenden gehalten wird, damit es auf der Höhe seiner Aufgabe bleibt. In Schulen, in der Lehrlingsausbildung, in von Industrie- und Wirtschaftsorganisationen veranstalteten Kursen wird zwar in dieser Hinsicht wertvolle Arbeit geleistet; es sollten indessen darüber hinaus in Zukunft noch zusätzliche Möglichkeiten für die Weiterbildung des Personals geschaffen werden. Die von unserem Sekretariat veranstalteten Diskussionsversammlungen und Kurse über technische und administrative Fragen sind daher, wenn sie auch erst einen Anfang darstellen, doch in der Lage, unseren Unternehmungen wertvolle Dienste zu leisten.

Die Automation veranlasst mich, auf ein Charakteristikum der Elektrizitätswirtschaft hinzuweisen, nämlich deren überragende Kapitalintensität. Geht in der Industrie der Kapitalaufwand pro Kopf der Belegschaft oft in die Tausende von Franken, so ist dieses Verhältnis bei den Elektrizitätswerken noch ausgeprägter. Im Falle der Grande Dixence z. B., einem allerdings etwas extremen Fall, werden nach Vollendung aller Bauarbeiten pro beschäftigten Arbeiter und Angestellten über 10 Millionen Franken investiert sein. Der Bau und die Erweiterung von Anlagen für die Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie erfordern jährlich nahezu $^1/_5$ der Gesamtsumme, die in unserem Lande investiert wird; diese Gesamtinvestitionen belaufen sich für das Jahr 1961 auf annähernd 5 Milliarden Franken.

Unser Verband steht vor einer neuen, grossen Aufgabe: die Beteiligung an der Landesausstellung 1964. Der Vorstand des VSE unterbreitet Ihnen, wie Sie aus Ziff. 9 der Traktandenliste ersehen können, für die Finanzierung konkrete Vorschläge, und wir werden bei der Behandlung dieses Traktandums Gelegenheit haben, uns über diese Frage auszusprechen. Es versteht sich von selbst, dass diese Vorschläge nur unter der Bedingung Geltung haben, dass der SEV, die Industrie sowie die anderen interessierten Kreise entsprechende Mittel zur Verfügung stellen.

Natürlich ist die Elektrizität in der Ausstellung überall gegenwärtig, aber der Vorstand ist doch der Meinung, dass ihre Bedeutung in einem Elektrizitäts-Pavillon besonders hervorgehoben werden sollte, und dass wir diese Aufgabe nicht der Industrie allein überlassen können.

Ohne mich in irgendeiner Weise in die Angelegenheiten des für die Gestaltung der Ausstellung verantwortlichen «brain-trust» einmischen zu wollen, möchte ich bei dieser Gelegenheit im Sinne einer Anregung doch folgendes sagen: Das Entscheidende ist sicher nicht die Grösse des Pavillons sondern eine lebendige Darstellung der energiewirtschaftlichen Probleme, eine Schau, die durch Modelle, Apparate oder Maschinen bereichert und bei der den Besuchern Gelegenheit geboten würde, sich irgendwie selbst zu betätigen.

Nach diesen einführenden Worten erkläre ich die 70. Generalversammlung unseres Verbandes als eröffnet.

# Verbandsmitteilungen

## Protokoll

### der 70. (ordentl.) Generalversammlung des VSE, Samstag, den 30. September 1961, 16.00 Uhr im Festsaal des Montreux-Palace-Hotels in Montreux

Der **Vorsitzende**, *P. Payot*, Delegierter des Verwaltungsrates und technischer Direktor der Société Romande d'Electricité, Clarens, heisst die Gäste und Kollegen in Montreux willkommen.

Der Wortlaut seiner Eröffnungsansprache findet sich in der vorliegenden Nummer des Bulletin SEV (S. 951...954).

Zur Tagesordnung übergehend erklärt der **Vorsitzende** die 70. Generalversammlung des VSE als eröffnet. Er stellt fest, dass die Generalversammlung statutengemäss rechtzeitig einberufen worden ist, und zwar durch Publikation im Bulletin SEV, «Seiten des VSE», Nr. 16 vom 12. August 1961, in welcher Nummer auch die Traktandenliste, die Anträge des Vorstandes, die Rechnung und die Bilanz des VSE, die Rechnung, Bilanz und der Geschäftsbericht der Einkaufsabteilung sowie der Bericht der Rechnungsrevisoren abgedruckt sind. Der Bericht des Vorstandes des VSE an die Generalversammlung über das Geschäftsjahr 1960 ist im Bulletin SEV, «Seiten des VSE», Nr. 17 vom 26. August 1961 erschienen.

Zur Traktandenliste werden keine Bemerkungen gemacht und zu keinem Traktandum wird Geheimabstimmung verlangt.

*Trakt. 1:*

**Wahl zweier Stimmenzähler und des Protokollführers**

Als Protokollführer der Generalversammlung wird Herr *Ch. Morel* vom Sekretariat VSE bestimmt, und als Stimmenzähler werden die Herren *P. Jaccard* (Service de l'Electricité de Genève) und *H. Müller* (Elektrizitätswerk der Stadt Aarau) *gewählt.*

Trakt. 2:

**Protokoll der 69. Generalversammlung vom 21. Mai 1960 in Locarno**

Das Protokoll der 69. Generalversamlung vom 21. Mai 1960 in Locarno (veröffentlicht im Bull. SEV, «Seiten des VSE», Nr. 13 vom 2. Juli 1960) wird *genehmigt.*

*Trakt. 3:*

**Bericht des Vorstandes und der Einkaufsabteilung über das Geschäftsjahr 1960**

Der Bericht des Vorstandes und derjenige der Einkaufsabteilung über das Geschäftsjahr 1960 werden *genehmigt.*

*Trakt. 4:*

**Verbandsrechnung über das Geschäftsjahr 1960; Rechnung der Einkaufsabteilung über das Geschäftsjahr 1960; Bericht der Rechnungsrevisoren**

Der **Vorsitzende** stellt fest, dass die Rechnung des Verbandes günstig abschliesst, so dass es wiederum möglich ist, eine kleine Rücklage für künftige Aufgaben zu bilden. Auch die Einkaufsabteilung schliesst befriedigend ab.

Der Bericht der Rechnungsrevisoren wurde im Bulletin SEV, «Seiten des VSE», Nr. 16 vom 12. August 1961 veröffentlicht. Die Rechnungsrevisoren, die Herren Strehler und Jud, für deren Arbeit hier gedankt sei, empfehlen Abnahme der Rechnung und Entlastung der verantwortlichen Organe.

Herr *Strehler,* Rechnungsrevisor, teilt der Generalversammlung mit, dass er und Herr Jud dem Revisionsbericht keine Bemerkungen beizufügen haben.

Die Generalversammlung nimmt von diesen Ausführungen Kenntnis und beschliesst gemäss den Anträgen des Vorstandes

a) Die Rechnung des Verbandes über das Geschäftsjahr 1960 und die Bilanz auf den 31. Dezember 1960 werden *genehmigt*

b) Der Mehrbetrag der Einnahmen von Fr. 7208.91 wird auf neue Rechnung vorgetragen

c) Die Rechnung der Einkaufsabteilung über das Geschäftsjahr 1960 und die Bilanz auf den 31. Dezember 1960 werden *genehmigt*

d) Der Mehrbetrag der Einnahmen von Fr. 1045.35 wird auf neue Rechnung vorgetragen

e) Den verantwortlichen Organen des Verbandes wird Decharge erteilt.

*Trakt. 5:*

**Festsetzung der Jahresbeiträge der Mitglieder im Jahre 1962 gemäss Art. 7 der Statuten**

In Anwendung von Art. 7 der Statuten werden die Mitgliederbeiträge für 1962, gleich wie 1961, wie folgt festgesetzt:

Der Beitrag setzt sich aus zwei Teilbeträgen **A** und **B** zusammen, von denen der eine (**A**) nach dem investierten Kapital, der andere (**B**) nach dem im letzten Geschäftsjahr erzielten Energieumsatz berechnet wird, und zwar gemäss dem Schlüssel nach Tabelle I im Bulletin SEV, Nr. 16 vom 12. August 1961, S. 634. Partnerwerke werden wie bisher für die Festsetzung des Teilbeitrages nach dem Energieumsatz in die nächsttiefere Stufe eingereiht als ihrem Jahresenergie-Umsatz entspricht.

Neue Bestimmung: In ganz speziellen Fällen, d. h. bei Partnerwerken, an denen neben einem einzigen VSE-Mitglied nur noch Kantone und Gemeinden zufolge Auflage der Verleihungsbehörde beteiligt sind, wird der Betrag noch weiter auf 30 % des nach dem bisherigen Modus berechneten Wertes reduziert.

Die Beitragsstufen, die für die Stimmenzahl an der Generalversammlung massgebend sind, berechnen sich nach Tabelle II im Bulletin SEV, Nr. 16 vom 12. August 1961, S. 634.

Diesen Anträgen wird *zugestimmt.*

*Trakt. 6:*

**Voranschlag des VSE für das Jahr 1962; Voranschlag der Einkaufsabteilung für das Jahr 1962**

Bei der Aufstellung des Voranschlages für das Jahr 1962 ist das Ergebnis der Rechnung 1960 berücksichtigt worden. Das Budget der Einkaufsabteilung pro 1962 sieht etwas kleinere Einnahmen vor als im Jahre 1960, weil bei Abschluss neuer Verträge, zugunsten noch besserer Konditionen für unsere Mitglieder, bewusst auf einen Teil der der Einkaufsabteilung normalerweise zukommenden Vergütungen verzichtet wurde.

Der Voranschlag des VSE für das Jahr 1962 und der Voranschlag der Einkaufsabteilung für das Jahr 1962 werden *genehmigt.*

*Trakt. 7:*

**Bericht des Schweizerischen Beleuchtungs-Komitees (SBK) über das Geschäftsjahr 1960**

Vom Bericht und von der Rechnung des Schweizerischen Beleuchtungs-Komitees über das Geschäftsjahr 1960, die sich im Bulletin SEV Nr. 16 vom 12. August 1961 auf Seite 621 befinden, wird zustimmend Kenntnis genommen.

*Trakt. 8:*

**Statutarische Wahlen**

Die Herren Etienne und Dr. Wanner, die 9 Jahre dem Vorstand angehört haben, können nicht wiedergewählt werden. Ferner haben Herr Meystre wegen Ausscheidens aus der aktiven Leitung des Service de l'Electricité de Lausanne zufolge Erreichung der Altersgrenze und Herr Lüthy, der seine Funktion als Betriebsleiter des Elektrizitätswerkes Stäfa niedergelegt hat, ihren Rücktritt aus dem Vorstand erklärt.

Als Nachfolger der vier ausscheidenden Vorstandsmitglieder werden für eine erste Amtsdauer von 3 Jahren die Herren

*L. Generali,* Direktor der Maggia-Kraftwerke A.-G., Locarno,
*R. Hochreutiner,* Direktor des Kraftwerkes Laufenburg A.-G., Laufenburg, und der Elektrizitäts-Gesellschaft Laufenburg A.-G., Laufenburg,
*K. Jud,* Direktor des Elektrizitätswerkes der Landschaft Davos,
*E. Manfrini,* Direktor der S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse, Lausanne,

*gewählt.*

Der **Vorsitzende** gratuliert den vier Gewählten und heisst sie im Kreise des Vorstandes willkommen. Den Herren Etienne, Dr. Wanner, Meystre und Lüthy, die aus dem Vorstand ausscheiden, dankt der **Vorsitzende** im Namen des VSE für die dem Verband und der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft als Vorstandsmitglieder geleisteten Dienste bestens. Die scheidenden Herren haben ihr umfassendes Wissen und ihre grosse Erfahrung dem Verband uneigennützig zur Verfügung gestellt und zur Lösung mancher schwieriger Aufgaben massgebend beigetragen. Der Vorstand hofft, mit ihnen in engem Kontakt zu bleiben.

Ferner ist Herr *Payot* in seinem Amt zu bestätigen. Für diesen Teil des Traktandums sowie für die Wahl des Präsidenten übernimmt der Vizepräsident, Herr Direktor *Binkert,* den Vorsitz.

Herr *Payot,* dessen Amtsdauer als Vorstandsmitglied und als Präsident abgelaufen ist, ist für eine weitere Amtsdauer wiederwählbar und bereit, eine Wiederwahl anzunehmen.

Auf Vorschlag des Vizepräsidenten wird Herr *Payot* von der Versammlung mit Akklamation zum Vorstandsmitglied und zugleich zum Präsidenten für weitere 3 Jahre *wiedergewählt.*

Der wiedergewählte Präsident dankt der Generalversammlung für das ihm soeben erwiesene Vertrauen und versichert die Anwesenden, dass er sein bestes für das Gedeihen des Verbandes tun werde. Er nimmt das Amt an, weil er weiss, dass er auf die volle Unterstützung des Vorstandes, des Sekretariates und aller Anwesenden zählen kann.

Herr Sadis, der bereits dreimal als Revisor geamtet hat, stellt sein Mandat zur Verfügung, um die Einführung eines Turnus in der Bestellung der Kontrollstelle zu ermöglichen; ferner ist Herr Jud, bisher Suppleant, zurückgetreten. Die Herren A. Strehler, Revisor, und J. Ackermann, bisher Suppleant, sind wiederwählbar und bereit, eine Wahl anzunehmen. Auf Vorschlag des Vorstandes werden die Herren *A. Strehler* und *J. Ackermann* als Revisoren und die Herren *E. Schilling,* Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Biel, und *O. Sommerer,* Direktor der Elektra Birseck, Münchenstein, als Suppleanten *gewählt.*

Der **Vorsitzende** dankt Herrn Sadis für die geleisteten Dienste und insbesondere dafür, dass er durch seinen Verzicht die Mög-

lichkeit schuf, einen Turnus in der Bestellung der Revisoren einzuführen. Der Vorstand hofft, dadurch mehr Kollegen Gelegenheit geben zu können, sich Einblick in die Geschäftsführung zu verschaffen.

*Trakt. 9:*

**Landesausstellung 1964**

Der **Vorsitzende** hat in seiner Eröffnungsansprache bereits auf eine grosse Aufgabe hingewiesen, die die Elektrotechnik im allgemeinen angeht, aber auch die Elektrizitätswerke berührt: die Vorbereitung der Elektrizitätsschau an der Landesausstellung 1964 in Lausanne. Er hält es für zweckmässig, die Versammlung hierüber durch zwei Mitglieder des Gruppenkomitees «Elektrizität» kurz zu orientieren.

Herr *Meystre* führt folgendes aus:

«Im gegenwärtigen Zeitpunkt einen Bericht über die Landesausstellung 1964 zu erstatten, ist mit beträchtlichen Schwierigkeiten verbunden: einerseits kann man das, was über diese Ausstellung, namentlich in Zeitungen, geschrieben wurde — es handelt sich dabei um eine Dokumentation von beträchtlichem Umfang — nicht einfach übergehen und sich auf die Frage «Elektrizität» beschränken; auf diese Weise entstünde nämlich die Gefahr einer allzu einseitigen Betrachtung des Problems, und das Ergebnis wäre eine falsche Orientierung über den ganzen Fragenkomplex. Anderseits würde eine detaillierte Darstellung sämtlicher Fragen zu weit führen, und die Zeit, die mir zur Verfügung steht, reichte hiezu auch gar nicht aus.

Ich möchte mich daher darauf beschränken, die wichtigsten allgemeinen Daten in Erinnerung zu rufen, dann die Fragen der Abteilung «Energie», zu der auch die Elektrizität gehört, kurz erörtern.

Die Umgebung der Stadt Lausanne ist landschaftlich sehr schön, namentlich auch das Seeufer im Westen der Stadt. Diese Zone wurde denn auch als Ausstellungsareal gewählt. Von Anfang an wurde beschlossen, keine Schau von gigantischen Ausmassen zu schaffen und sich grössenordnungsmässig ungefähr an die Dimensionen zu halten, die im Jahre 1939 für die Landesausstellung in Zürich gewählt wurden; bald musste jedoch festgestellt werden, dass es nicht leicht sein würde, die als notwendig erachtete Fläche von 550 000 m² zu finden. Es wurden deshalb zwischen Ouchy und Vidy ausgedehnte Aufschüttungen vorgenommen, um auf dem See ca. 300 000 m² zu gewinnen. Diese Arbeiten werden gegenwärtig zu Ende geführt, so dass im Jahre 1962 die eigentlichen Arbeiten für die Ausstellung in Angriff genommen werden können. Sie wird 2 Teile von sehr verschiedener Bedeutung umfassen:

— einen *allgemeinen Teil* und
— einen *besonderen Teil*

Im *allgemeinen Teil* werden Fragen von grundsätzlicher Bedeutung behandelt.

Der *besondere Teil* ist den verschiedenen Tätigkeitsgebieten gewidmet; er wird viel umfangreicher sein und *5 Sektoren* umfassen:

Froh und Sinnvoll leben. Bilden und gestalten
Industrie und Gewerbe
Boden, Wald, Wasser
Waren und Werte
Verkehr

Es ist wohl überflüssig, besonders hervorzuheben, dass die Elektrizität zufolge der Mannigfaltigkeit ihrer Anwendungen in der Ausstellung überall vertreten ist; im besonderen wird jedoch die Tätigkeit des Wirtschaftszweiges «Elektrizität» im *Sektor VI «Industrie und Gewerbe»* dargestellt. Dieser Sektor umfasst 9 Abteilungen

Probleme und Ziele
Energie
Chemische Industrie
Maschinen und Metalle
Messen und Automatisieren
Holz und Papiere
Hoch- und Tiefbau
Nahrungsmittel, Getränke, Tabak
Textilindustrie

Die *Abteilung 2 «Energie»* interessiert uns in erster Linie. Sie besteht aus 5 Gruppen:

Kernenergie
Elektrizität
Feste und flüssige Brennstoffe
Gas
Raffinerien

Ich habe Sie jetzt über den «Standort» unserer Gruppe orientiert; die folgenden Ausführungen beziehen sich ausschliesslich auf die Elektrizität.

Die Direktion der Landesausstellung 1964 hat hervorgehoben, dass die folgenden 2 Bedingungen erfüllt werden sollten:

1. Die Verflechtung der verschiedenen Wirtschaftszweige muss dem Besucher viel deutlicher als im Jahre 1939 vor Augen geführt werden.
2. Da der grösste Teil der Besucher für die Besichtigung der Ausstellung nur einen Tag zur Verfügung hat, muss die Möglichkeit geschaffen werden, ihnen durch einen verkürzten Rundgang einen guten Überblick über die einzelnen Gruppen zu vermitteln.

Aus diesem Grunde muss auch für die Abteilung Energie ein allgemeiner Teil geschaffen werden, was eine enge Zusammenarbeit zwischen den bedeutendsten Gruppen der Abteilung erfordert. Es dürfte von Nutzen sein, Ihnen noch einige Zahlen betreffend die Grösse der Ausstellungsfläche, die uns zur Verfügung steht, bekanntzugeben: Es ist vorgesehen, dem Sektor «Industrie und Gewerbe» eine Fläche von 36 000 m² zur Verfügung zu stellen, wovon 5000 m² auf die Abteilung «Energie» entfallen. Der Gruppe «Elektrizität» dürfte somit eine Ausstellungsfläche in der Grössenordnung von ca. 2000 m² zugeteilt werden.

Der Vorstand des VSE beschäftigt sich schon seit geraumer Zeit mit Fragen, die mit der Beteiligung an der Landesausstellung 1964 im Zusammenhang stehen. Sobald die allgemeinen Daten und Richtlinien hinreichend bekannt waren, wurde eine Arbeitsgruppe gebildet, die von Herrn Direktor *Vetsch*, St. Gallen, präsidiert wird und mit folgenden Aufgaben betraut wurde:

1. Ausarbeitung eines Entwurfes für die Elektrizitätsschau;
2. Sammeln von Ideen und Anregungen für die Gestaltung des allgemeinen Teils der Abteilung «Energie»;
3. Prüfung von Möglichkeiten, die Elektrizität in andern Sektoren und Abteilungen zur Geltung zu bringen;
4. Ausarbeitung eines Entwurfes für das weitere Vorgehen.

Herr Direktor Vetsch wird Ihnen anschliessend über die Tätigkeit seiner Arbeitsgruppe Bericht erstatten, und ich möchte mich darauf beschränken, die folgenden Punkte hervorzuheben:

Bei einer Ausstellungsfläche von 2000 m² für die Gruppe «Elektrizität» — eine Mindestfläche, die, wie Herr Direktor Vetsch vielleicht noch erwähnen wird, unbedingt vergrössert werden sollte — muss mit einem Gesamtaufwand von schätzungsweise 2 Millionen Franken gerechnet werden. Als Vergleich sei in Erinnerung gerufen, dass der Elektrizitätspavillon an der Landesausstellung 1939 1,2 Millionen Franken gekostet hat. In Anbetracht der Teuerung stellt eine Summe von 2 Millionen Franken verglichen mit derjenigen, die im Jahre 1939 aufgewendet wurde, sicher einen eher bescheidenen Betrag dar. Ein genauer Voranschlag kann natürlich erst dann aufgestellt werden, wenn die heute noch unbekannten Kosten ermittelt sind und die gewählte Lösung eingehend studiert worden ist.

Selbstverständlich müssen die notwendigen Mittel durch alle an der Gruppe «Elektrizität» interessierten Organisationen gemeinsam aufgebracht werden. Man wird also zu gegebener Zeit einen gerechten Verteilungsschlüssel finden müssen. Ohne Zweifel wird der Anteil des VSE eine beträchtliche Summe ausmachen, die indessen heute noch nicht — nicht einmal schätzungsweise — angegeben werden kann; sie dürfte sich vermutlich auf mehrere hunderttausend Franken belaufen. Wichtig ist, dass die Finanzierungsfrage sobald als möglich abgeklärt wird, damit die von den einzelnen Mitgliedern zu bezahlenden Beträge rechtzeitig bekanntgegeben und auf mehrere Jahre verteilt werden können. Genügende Mittel sollten schon deshalb bald bereit gestellt werden, damit die Studien unverzüglich und intensiv fortgeführt werden können.

Es ist vorgesehen, zu Beginn des nächsten Jahres ein ständiges Organ zu schaffen, das eine doppelte Aufgabe, bzw. folgende Rechte und Pflichten hätte:

— *auf seiten der Ausstellung:* Ermächtigung, Massnahmen zu ergreifen, die im Interesse der Gruppe liegen sowie Behandlung sämtlicher Fragen, die mit der Elektrizität zusammenhängen;

— *auf seiten der Aussteller:* Dachorganisation mit der Aufgabe, die Tätigkeit aller Organe (Aussteller-Verbände usw.), die an der Gestaltung der Elektrizitäts-Ausstellung beteiligt sind, zu koordinieren.

Die Schau muss unbedingt so gestaltet werden, dass die Rolle der Elektrizität im Leben von heute und morgen dem Besucher eindrücklich vor Augen geführt wird. Die Elektrizität, die edelste Form der Energie, das Kriterium und die treibende Kraft der wirtschaftlichen Entwicklung des Landes, ist letztlich ein Kennzeichen par excellence unserer Zivilisation.»

Herr *Vetsch* fügt hinzu:

«Sie werden es mir nicht übel nehmen, wenn ich Ihnen nun nicht eine Übersetzung von dem gebe, was Ihnen Herr Meystre viel schöner in französischer Sprache berichtet hat. Ich möchte Ihnen ganz einfach einige Ergänzungen vortragen, die Sie dazu bewegen sollen, nachher bei der kommenden Abstimmung ja zu sagen.

Der Beschluss, die Landesausstellung 1964 in Lausanne durchzuführen, ist gefasst. Wir brauchen uns zu dieser Frage nicht mehr auszusprechen. Es ist damit eigentlich eine nationale Pflicht geworden, an der wir uns beteiligen müssen; genau so, wie das in den Jahren vor 1939 der Fall war. Wir haben uns Rechenschaft zu geben, wie wir uns an der Landesausstellung 1964 zeigen wollen. Das Gezeigte muss einerseits interessant und zudem auch noch imposant sein. Wir wollen eine eindrückliche Ausstellung zeigen. Ich möchte in diesem Zusammenhang dem Arbeitsausschuss, der mit mir zusammengearbeitet hat, recht herzlich danken, denn es ist ja nicht so ganz selbstverständlich in der heutigen Zeit, Leute zu finden, die aus Freude an einer Idee Tage hingeben, um daran zu arbeiten. Nun sind wir also an der Arbeit und nicht mehr am Diskutieren. Die Ausgangspunkte in der Vorgeschichte 1939 und 1964 sind ja, wie alle wissen, die es erlebt haben, grundverschieden. 1939 war am Ende einer ausserordentlich grossen Krise. Diejenigen, die damals mitgearbeitet haben, wissen, wie schwer es war, die Finanzmittel zu beschaffen und wie einfach es eigentlich war, Leute zu bekommen, um die Arbeiten durchzuführen. Heute ist es ungefähr umgekehrt. Ich hätte keine Angst, sehr grosse Finanzmittel aufzutreiben, aber ich gestehe Ihnen ganz offen, dass ich Angst habe, auch nur einige wenige Leute zu bekommen, die von den Firmen zur Verfügung gestellt werden, damit sie dauernd für die Landesausstellung arbeiten. Und doch muss es sein, denn wir müssen beides haben; wir müssen das Geld haben, und wir müssen die Leute haben.

Über den finanziellen Teil hat Ihnen Herr Meystre etwas gesagt. Ich möchte diese Zahlen, obwohl sie von mir stammen, nicht unterschreiben, denn es ist so, dass alles Schätzungen sind, und auch der Vergleich mit 1939 ist wohl nicht so restlos überzeugend. Damals arbeiteten wir mit ganz andern Grundflächen, nämlich mit viel grössern als heute.

Das, was ich aber hier aussprechen möchte, ist der warme Appell an unsere welschen Freunde, dass sie sich nun ernstlich überlegen, uns einige gute Leute zur Verfügung zu stellen. Es ist nämlich so, dass eines schönen Tages der Moment kommt, wo wir unser Hauptquartier für den Aufbau der Gruppe «Elektrizität» in der Westschweiz aufschlagen müssen. Wir können, und wollen auch nicht, diesen Teil der Ausstellung von Zürich aus dirigieren. So möchte ich also einen warmen Appell an unsere Freunde in der Westschweiz richten, dass sie uns in dieser Hinsicht helfen.

Ich habe Ihnen gesagt, dass ich nicht mit Zahlen operieren möchte. Ich muss Ihnen einfach sagen, dass wir Geld brauchen — und wir werden viel Geld brauchen. Dem Vorstand VSE bin ich dankbar, dass er als erster beschlossen hat, aus der Ruhestellung herauszutreten, um einmal einen Finanzierungsvorschlag für einen gewissen Teil der Kosten zu machen. Ich hoffe, dass die anderen Interessenten aus der Elektrobranche — ich sehe vor allem Herrn Präsident Puppikofer vom SEV und seinen Nachbarn vom VSM herzlich an — sich auch gelegentlich Rechenschaft geben, dass es einfacher ist, die Mittel in einigen Etappen zu beschaffen als auf einmal. Es scheint dann trotzdem weniger, obwohl es gleichviel ist. Nun, ich möchte nicht auf Einzelheiten eintreten. Es ist einfach noch zu früh. Ich könnte Ihnen eine Stunde lang vom Resultat der Arbeitsgruppe erzählen, und das würde Sie bestimmt nicht interessieren. Ich möchte Ihnen auch sagen, dass wir noch ausserordentlich viel zu tun haben werden.

Herr Präsident Payot hat mit vollem Recht in seiner Ansprache darauf hingewiesen, dass man nicht einfach zum Beispiel mit Grundflächen operieren soll und dadurch die Wichtigkeit dokumentiert. Das möchten wir auch nicht. Wir wollen nicht den Eindruck machen, dass wir durch eine riesige Grundfläche die Wichtigkeit der Elektrizität am besten darstellen können, sondern wir möchten diesen Eindruck dadurch hervorbringen, dass wir die wirklichen Leistungen der Elektrizität in technischer, wirtschaftlicher und vielleicht sogar in menschlicher Hinsicht richtig zur Darstellung bringen.

Nun meine Herren bitte ich Sie alle um die Mithilfe, die wir für die weiteren Arbeiten ganz einfach brauchen. Wir alle, die wir am Aufbau der Expo 1964 arbeiten, bedürfen Ihres Vertrauens, denn ohne dieses Vertrauen ist unsere Arbeit nur Schein.

So möchte ich Sie von Herzen um dieses Vertrauen bitten, das Sie vorläufig am einfachsten dadurch zum Ausdruck bringen, dass Sie den kommenden Antrag annehmen.»

*Der Antrag an die Generalversammlung lautet:*

«Nach eingehender Prüfung der Sachlage und aus der Erkenntnis heraus, dass die Elektrizität an der Schweizerischen Landesausstellung 1964 entsprechend ihrer nationalen Bedeutung würdig vertreten sein müsse, beantragt der Vorstand der Generalversammlung, für sämtliche Mitglieder verbindlich zu beschliessen, es sei für die Gestaltung der Elektrizitätsschau an der Landesausstellung 1964 ein Zusatzbeitrag zu erheben. Dieser Zusatzbeitrag soll für die Jahre 1962 und 1963 je die Hälfte und für das Jahr 1964 höchstens die Hälfte des ordentlichen Jahresbetrages ausmachen. Die dritte Rate (1964) soll festgelegt werden, sobald ein endgültiges Budget vorliegt, spätestens an der Generalversammlung 1963.»

Im Hinblick darauf, dass bezüglich der Finanzierung der Elektrizitätsschau noch von keiner Seite Beschlüsse vorliegen, schlägt der **Vorsitzende** vor, den Antrag durch folgenden Satz zu ergänzen:

«Dieser Beschluss tritt erst in Kraft, wenn die andern Interessenten an der Elektrizitätsschau der Landesausstellung sich zu gleichen oder entsprechenden Leistungen verpflichtet haben.»

Die Versammlung stimmt hierauf ohne Gegenstimme dem ergänzten Antrag des Vorstandes zu.

*Trakt. 10:*

**Wahl des Ortes für die nächstjährige Generalversammlung**

Herr *Zeindler*, Direktor des Elektrizitätswerkes der Stadt Schaffhausen, richtet an die Versammlung folgende Einladung:

«Wir haben in Schaffhausen im Hinblick auf diese Generalversammlung eine für unsere Stadt nicht sehr rühmenswerte Bilanz gezogen. Es handelt sich allerdings nicht um eine kaufmännische Bilanz, sondern um den Vergleich zwischen der Einwohnerzahl von Schaffhausen und dem Zeitpunkt, da wir eine Generalversammlung beherbergen durften. Dieses Datum geht nämlich auf das Jahr 1910 zurück. Dass wir uns so lange nicht mehr gemeldet haben, sieht sehr nach einem Klecks im Reinheft aus und deshalb möchte ich Sie, verehrte Anwesende, bitten, diesen Klecks vergessen zu machen, indem Sie unserer Einladung Folge leisten und die Stadt Schaffhausen als Ort der nächstjährigen Generalversammlung wählen.»

Der **Vorsitzende** dankt Herrn Zeindler sowie den beiden Elektrizitätswerken der Stadt und des Kantons Schaffhausen für

ihre freundliche Einladung. Es ist zwar nicht am VSE allein, darüber zu befinden. Der SEV wird aber bestimmt auch seinerseits dem Wunsch der beiden einladenden Werke Folge leisten.

*Trakt. 11:*

**Verschiedenes; Anträge von Mitgliedern (Art. 11 der Statuten)**

Dem Vorstand liegen keine Anträge vor. Von den Mitgliedern sind innert der vorgeschriebenen Frist keine schriftlichen Anträge eingegangen.

Herr *Vetsch* meldet sich zum Wort:

«Ich habe einmal an einer Generalversammlung in Genf über das Thema der Generalversammlungen gesprochen. Es scheint mir nun immer aktueller zu werden. Die Zeiten haben sich geändert, und die Generalversammlungen sind genau gleich geblieben. Wir haben immer noch Generalversammlungen am Samstag und Sonntag. Dies bewegt mich, dem Vorstand folgendes Postulat einzureichen:

1. Wäre es nicht denkbar, die Generalversammlungen des SEV an einem Samstag abzuhalten? Die Exkursionen könnten genau so gut am Freitag stattfinden. Das würde sicher auch gewisse Erleichterungen für die Unterbringung der Teilnehmer bringen.
2. Könnte der VSE nicht alle 2 Jahre bei der «kleinen» Versammlung seine Generalversammlung auf den Donnerstag ansetzen? Freitag Exkursionstag, Samstag Generalversammlung SEV.»

Der **Vorsitzende** nimmt dieses Postulat zur Prüfung im Vorstand entgegen.

Da das Wort nicht mehr verlangt wird, schliesst der **Vorsitzende** die 70. Generalversammlung des VSE, nachdem er allen Anwesenden für ihr Ausharren gedankt hat.

Zürich, den 1. November 1961

Der Präsident: gez. *P. Payot*

Der Protokollführer: gez. *Ch. Morel*

# Aus dem Kraftwerkbau

## Vollendung der Staumauer Nalps der Kraftwerke Vorderrhein A.-G.

Die Staumauer Nalps der Kraftwerke Vorderrhein A.-G. wurde am 27. September 1961 fertiggestellt. Die als Bogengewichtsmauer ausgeführte Staumauer hat eine Höhe von 125 m, eine Kronenlänge von 480 m und eine Betonkubatur von 595 000 m³. Der nutzbare Wasserinhalt des Speicherbeckens beträgt 45 Millionen m³.

# Literatur

**Wirtschaftliche Probleme bei der Aufstellung von Energiebilanzen und bei der Vorausschätzung des künftigen Energiebedarfs.** Von *Franz-Josef Rumler*. München, Oldenburg, 1960; 8°, 159 S., Preis: brosch. DM 20.—.

Veränderungen der Angebots- und Nachfragebedingungen in verschiedenen Sparten der Energiewirtschaft haben in der letzten Zeit grundlegende Wandlungen in der Struktur dieses Wirtschaftszweiges hervorgerufen. Soweit sich die Lage heute überblicken lässt, kann man auch in Zukunft mit weiteren Anpassungen und Umschichtungen rechnen. Da die Investitionsentscheidungen, die für das künftige Angebot massgebend sind, oft sehr lange im voraus getroffen werden müssen, war man in der Energiewirtschaft seit jeher gezwungen, besonders sorgfältige Schätzungen über den Energiebedarf und seine Zusammensetzung vorzunehmen. Diese Energiebedarfsprognosen gehen in der Regel von sogenannten *Energiebilanzen* aus.

Es herrscht allgemeine Übereinstimmung darüber, dass alle bisher durchgeführten Versuche, solche Bilanzen für einzelne Länder oder für einzelne Wirtschaftsgebiete aufzustellen, zu keinen vollkommen befriedigenden Ergebnissen führten. Wenn es auch nie gelingen wird, den Energiebedarf der Zukunft exakt vorauszubestimmen, so muss doch, angesichts der eminenten Bedeutung der Investitionen in der Energiewirtschaft, alles unternommen werden, um das wichtige Werkzeug der energiewirtschaftlichen Forschung, das die Energiebilanzen darstellen, zu verbessern.

Im ersten Teil der vorliegenden Arbeit, die von der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Köln als Dissertation angenommen wurde, hebt der Autor die wirtschaftliche Bedeutung der Energiebilanzen hervor. Diese sind aber nur interessant und aussagefähig, wenn sie sich auf mehrere aufeinander folgende Zeitabschnitte beziehen. Durch einen Vergleich der einzelnen Bilanzposten kann man dann Entwicklungstendenzen in der Energiestruktur erkennen, die Anhaltspunkte für die Energiewirtschaftspolitik geben und daher für die Sicherung der künftigen Energieversorgung des betreffenden Landes von grosser Bedeutung sind.

Im zweiten Teil seiner Studie erörtert *Rumler* die Probleme, die beim Aufstellen von Energiebilanzen zu lösen sind. Grundelemente der Energiebilanzen bilden die *Stufen des Energieflusses*. Der Autor schlägt vor, folgende vier Stufen zu unterscheiden: Rohenergiestufe, Umwandlungsstufe, Endenergiestufe, Nutzenergiestufe. Im Rahmen dieses Schemas können alle sich in einem Wirtschaftsraum abspielenden Prozesse, von der Energieerzeugung bis zur Energieverwendung, statistisch erfasst und als *«Energiebilanz»* zweckmässig dargestellt werden. Aufbauend auf die damit gewonnenen Zahlenergebnisse ist es natürlich auch möglich, den Energiefluss graphisch in einem *«Energieflussdiagramm»* darzustellen.

Heikle Fragen werfen die Wahl der *gemeinsamen Massgrösse* für alle Erscheinungsformen der Energieträger und für die verschiedenen Nutzenergiearten sowie insbesondere die Bewertung der Wasserkraft auf. Als einzigen gangbaren Weg bezeichnet der Autor die Aufstellung einer Energiebilanz auf Grund der bei der Umwandlung der einzelnen Energieträger in Wärmeenergie jeweils anfallenden Wärmemengen, d. h. auf Grund der jeweiligen Heizwerte. Es ist hierbei unerheblich, welche Einheit als Massgrösse gewählt wird, da es sich lediglich um die Wiedergabe von physikalischen Äquivalenzwerten handelt. Wegen der besonderen Bedeutung der Wärmeenergie für den gesamten Nutzenergiebedarf, erachtet aber der Autor die kcal als Massgrösse besonders geeignet.

Die kWh der aus Wasserkraft gewonnenen elektrischen Energie, darf nur mit 860 kcal gleichgesetzt werden; davon abweichende Äquivalenzwerte verfälschen die Energiebilanz. Für die Bewertung der Wasserkraft selbst befürwortet der Autor die Einführung eines mittleren Wirkungsgrades der Wasserkraftwerke, den er mit 70 % angibt. Demnach beläuft sich das Kalorienäquivalent der Wasserkraft auf $\frac{860}{0{,}70} = 1230$ kcal.

In einem weiteren Abschnitt geht der Autor auf die Frage der *monetären Bewertung* der Bilanzgrössen ein. Eine solche Betrachtung des Energieflusses ist sehr nützlich, um die vergangene und zukünftige energiewirtschaftliche Situation eines Landes volkswirtschaftlich beurteilen zu können. Der Gedanke, einer Energiemengenbilanz eine entsprechende Energiekostenbilanz gegenüberzustellen, hat bisher nur in vereinzelten Fällen konkrete Gestalt angenommen, so unter andern in einer Ver-

öffentlichung von *Schrof*[1]). Rumler gibt in seiner Arbeit ein Schema bekannt, nach welchem eine eigentliche Kostenrechnung (Kostenfluss) für die Energiewirtschaft eines Landes durchgeführt werden könnte.

Anschliessend werden Probleme erörtert, die bei der Aufstellung einer Energiebilanz, d. h. bei dem Aufbereiten und Ordnen von vorhandenem Zahlenmaterial auftreten. In einer Darstellung versucht der Autor den Energiefluss anschaulicher als in früheren Publikationen aufzuzeigen, wobei er insbesondere Wert darauf legt, den Zusammenhang der einzelnen Energiestufen besser zur Geltung zu bringen.

Die Aufgabe der Energiebilanzen ist nicht lediglich vergangenheitsbezogen, vielmehr erstreckt sie sich auch auf die Zukunft. Solche Bilanzen haben nämlich nur einen Sinn, wenn sie als Grundlage für die *Vorausschätzung einer künftigen energiewirtschaftlichen Situation* verwendet werden können. Die Nachfrage nach Energie ist aber keine selbständige und von allen Einflussfaktoren unabhängige Grösse. Sie hängt von zahlreichen Faktoren wirtschaftlichen aber auch ausserwirtschaftlichen Ursprungs ab und ist mit der ganzen wirtschaftlichen Entwicklung verbunden. Eine grössenmässige Vorausschätzung der zukünftigen Versorgungslage setzt daher primär die Kenntnis der *wirtschaftlichen Tätigkeit* der Zukunft voraus. Erst sofern relativ begründete Schätzungen hierüber vorliegen, vermag man unter bestimmten Voraussetzungen die Nachfrage nach Energie in gewissen Grenzen vorherzusagen.

Mit diesem Problemkreis befasst sich der Autor im 3. Teil seiner Dissertation, der ca. die Hälfte der ganzen Arbeit beansprucht. Nach eingehenden Betrachtungen über die Notwendigkeit von Prognosen in der Energiewirtschaft sowie über die allgemeine Problematik einer Wirtschaftsprognose kommt er zum Schlusse, dass der Energiebedarf sich mit einiger Wahrscheinlichkeit *nur für 10, höchstens 15 Jahre* vorausschätzen lässt. Jede Schätzung des Energiebedarfs der Zukunft erfordert eine Analyse der energiewirtschaftlichen Entwicklung in der Vergangenheit. Zu diesem Zweck ist ein geeigneter *«Basiszeitraum»* zu wählen; aus ihm sucht man Wachstumstendenzen zu erkennen, die sich auch in den kommenden Jahren noch auswirken werden und insofern eine Prognose erleichtern; konjunkturelle Schwankungen und Einflüsse aussergewöhnlicher Ereignisse sind soweit als möglich zu eliminieren, um den Trend der Energienachfrage sichtbar werden zu lassen.

Die Entwicklungstendenz der Vergangenheit einfach in die Zukunft durch Extrapolation zu übertragen, wäre gefährlich. Im *«Prognosezeitraum»* wirken verschiedene Wachstums- und Hemmungskomponenten, die es sorgfältig zu erforschen gilt. Auch spielt das Preisproblem eine bedeutende Rolle; man sollte daher in jedem Falle bemüht sein, die mögliche Entwicklung der Energiekosten zu beachten. Schliesslich darf das Konjunkturproblem nicht ausser Betracht gelassen werden.

Nachdem er gezeigt hat, dass sich Ansatzpunkte für eine Energiebedarfsprognose sowohl auf Grund einer *Gesamtbetrachtung* wie aus einer *sektoralen Untersuchung* der wirtschaftlichen Tätigkeit ergeben, unterzieht der Autor die beiden Methoden — die Globalanalyse und die Sektorenanalyse — einer kritischen Würdigung. Dabei zeigt er, dass es nur einen Sinn hat, den künftigen Energiebedarf im Rahmen der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung vorauszuschätzen, wenn die künftige wirtschaftliche Entwicklung sowie die Abhängigkeitsbeziehung zwischen dem Energiebedarf und dieser Entwicklung zuverlässiger bestimmt werden können als ein in Zukunft auftretender Energiebedarf, der ohne Bezugnahme auf diese Faktoren geschätzt wird — möglicherweise lediglich auf Grund einer Extrapolation der vergangenen Entwicklungstendenz der Energienachfrage.

Die Global- und die Sektorenanalyse weisen zahlreiche Vor- und Nachteile auf. Gewöhnlich vermag man zwar mittels der Globalmethode einen künftigen Energiebedarf in seiner Gesamtheit besser vorauszuschätzen als bei einem sektoralen Vorgehen, doch ist es bei der Globalanalyse nicht möglich, die Anteile der verschiedenen Energieträger an diesem wahrscheinlichen Gesamtenergiebedarf im voraus zu bestimmen. Es ergeben sich aber bei der praktischen Durchführung der Sektorenanalyse so mannigfache Schwierigkeiten, dass es nur für die wenigsten Sektoren gelingt, ihren Bedarf an Energieträgern auch nur einigermassen zuverlässig zu ermitteln. Doch hält es der Autor für unbedingt erforderlich, zu versuchen, die zukünftige Energienachfrage sektorenweise zu schätzen.

Die Arbeit enthält ein sehr ausführliches Literaturverzeichnis und ist als ein wertvoller Beitrag zum Studium eines der umstrittensten Probleme der energiewirtschaftlichen Forschung zu betrachten.

*R. Saudan*

[1]) *W. Schrof:* Die Schweizerische Energiebilanz für das Jahr 1951, dargestellt durch Energie- und Geldflussbilder. Bull. SEV Bd. 46(1955), Nr. 25, S. 1215...1218.

# Wirtschaftliche Mitteilungen

## Neuer Ausschuss des UNIPEDE-Vorstandes

Anlässlich des Kongresses der UNIPEDE in Baden-Baden hielt der Vorstand am 14. Oktober 1961 eine Sitzung ab und wählte Herrn *Roger Gaspard*, Directeur général de l'Electricité de France, zum Präsidenten, Herrn *Paulo de Barros*, Presidente da Direcçao do Gremio Nacional dos Industriais de Electricidade, zum Vizepräsidenten und Herrn *Jean Touz*, Directeur du Personnel de l'Electricité de France, zum Generaldelegierten der UNIPEDE. Diese 3 Herren bilden den Ausschuss des UNIPEDE-Vorstandes.

## Klimaanlagen, Wärmepumpen und ihre elektrizitätswirtschaftlichen Auswirkungen

Im Bull. SEV Bd. 52(1961), Nr. 15, S. 168...169 haben wir einen Artikel über «Klimaanlagen, Wärmepumpen und ihre elektrizitätswirtschaftlichen Auswirkungen» veröffentlicht. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass die Schweizerische Kommission für Elektrowärme, die von Herrn Direktor *U. V. Büttikofer*, Solothurn, präsidiert wird, eine *Arbeitsgruppe zur Abklärung der Fragen über Raumheizung, Raumklimatisierung und Raumlüftung* gebildet hat. Diese Arbeitsgruppe steht unter der Leitung von Herrn *E. Brauchli*, Dipl. Ing. ETH, Zürich.

## Die Ausrüstung der Maschinen des Lünerseewerkes der Vorarlberger Illwerke A.-G.

[Nach *E. Ammann* und *W. Naegler:* «Die automatische Steuerung der Maschinen des Lünerseewerkes.» ÖZE Bd. 14(1961) Nr. 9, S. 341...351]

Das in den Jahren 1957 und 1958 mit fünf Maschinensätzen — die Aufstellung eines sechsten Satzes ist geplant — in Betrieb genommene *Lünerseewerk* der *Vorarlberger Illwerke A.-G.* ist ein Hochdruckpumpspeicherwerk, das bei einer mittleren Nutzfallhöhe von 875 m das Wasser des Lünerseespeichers ausnützt und bei einer mittleren manometrischen Förderhöhe von 972 m den Speicher zu füllen vermag. Es ist für die maximale Ausbauwassermenge von 31,5 $m^3/s$ bei Turbinenbetrieb und von 26,3 $m^3/s$ bei Pumpenbetrieb ausgelegt. Um die in den versorgten Industrien auftretenden Arbeitspausen sinnvoll auszunützen, und um Leistungsschwankungen im Netz durch Energieaufnahme bei Leistungsüberschuss und Energieabgabe bei Leistungsmangel abzuflachen, wird mehrmals täglich, ohne die Synchronmaschine vom Netz zu trennen, vom Turbinen- auf Pumpenbetrieb und vom Pumpen- auf Turbinenbetrieb übergegangen. Dieser Übergang erfolgt mit einem in jeden Maschinensatz eingebauten hydraulischen Drehmomentwandler.

Jeder der vorhandenen fünf Maschinensätze in vertikaler Anordnung (Nenndrehzahl 750 U./min) besteht aus

1. der *Synchronmaschine*, Nennleistung 56 MVA, Nennspannung 10,5 kV, die als Generator, Motor oder Phasenschieber betrieben werden kann
2. der vierdüsigen *Freistrahlturbine*, Nennleistung 62 800 PS, mit Düsenringleitung am Turbinengehäuse verankert; das Laufrad besitzt 23 Schaufeln und ist mit der Welle der Synchronmaschine verflanscht
3. dem hydraulischen *Drehmomentwandler* mit Zahnkupplung als Kuppelmaschine zwischen Motor/Generator und Pumpenrotor, bestehend aus dem innen liegenden Pumpenrad, mit der Motor-Generatorwelle starr gekuppelt, und dem aussen liegenden Turbinenrad, das mit der Welle einer der unter 4. aufgezählten fünf Speicherpumpen ebenfalls starr gekuppelt ist
4. der *Hochdruckspeicherpumpe*, eine fünfstufige, einflutige Kreiselpumpe für 58 400 PS Nennleistung.

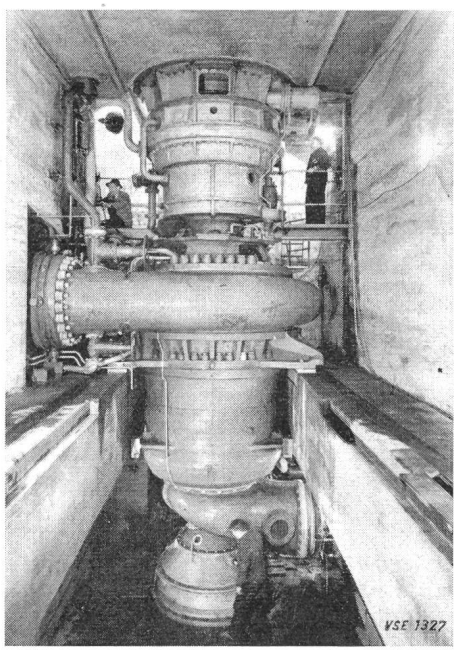



Fig. 1
**Hydraulischer Drehmomentwandler des Lünerseewerkes als Synchronisierwandler**

Im stillstehenden und verankerten Gehäuse des hydraulischen Drehmomentwandlers sind zwei Leiträder angeordnet; eines hat feste, das andere bewegliche Leitschaufeln. Treibt die Synchronmaschine das Pumpenrad an, so treibt dieses das Turbinenrad und damit die Speicherpumpe an. Eine Zahnkupplung im Wandler stellt bei erreichtem Synchronismus die starre Verbindung zwischen Synchronmaschine und Speicherpumpe her. Die Übertragungsleistung des Drehmomentwandlers beträgt 33 000 kW bei 750 U./min.

Die in der Arbeit beschriebene Automatik der Steuerung dient der Erreichung folgender vier Betriebsziele:

a) Turbinenbetrieb
b) Pumpenbetrieb
c) Phasenschiebung (Spannungshaltung ohne Lastbetrieb)
d) Abstellen.

Der hydraulische Drehmomentwandler erfüllt die Aufgaben, die Speicherpumpe vom Stillstand auf Drehzahl zu bringen und sie mit der in Betrieb befindlichen Synchronmaschine zu kuppeln und die laufende Speicherpumpe zu entkuppeln.

Die Maschinensätze können automatisch oder von Hand aus gesteuert werden.

Der Befehl zur Erreichung eines Betriebszieles wird mit dem zugehörigen Druckknopf nach Bestätigung der Durchführbarkeit durch den Maschinenwärter auf dem Kommandopult der Warte gegeben, dem zwei Lämpchen — für Durchgabe und Durchführung des Befehls — zugeordnet sind. Ein Leuchtschaltbild lässt die Abwicklung des Befehls verfolgen.

Die Automatik verhindert die Erteilung widersprechender Befehle und erzwingt die betriebsbedingte Reihenfolge in der Abwicklung der Schaltvorgänge; erteilte Befehle können vor ihrer Abwicklung rückgängig gemacht und andere Schalthandlungen ausgelöst und abgewickelt werden. Am Maschinenschaltschrank im Turbinenflur ist bei jedem Maschinensatz ein Automatik-Ablauftableau, das die Reihenfolge der Vorgänge auch bei Handsteuerung des Maschinensatzes zeigt, angeordnet. Das Bereitschaftstableau beim Maschinenwärter lässt ihn die Bereitschaft der Maschinen zur Durchführung der beabsichtigten Steuervorgänge erkennen.

Die Geräte der Automatik (für Turbine, Pumpe und Hilfsbetrieb) und der Turbinenregler sind in voneinander getrennten Räumen des Maschinenschaltschrankes untergebracht. Die Steuerung erfolgt mit 220 V Gleichstrom. Sie kann nicht nur durch elektrische Impulse der Automatik, durch Handsteuerung mittels Druckknöpfen, sondern auch durch örtliche Handbetätigung erfolgen und schliesst folgende Antriebe ein:

*auf der Turbinenseite:* für Trennschieber, Kugelschieber, Bremsdüse, Schnellschluss, Wassernotschluss und für Kühlwasser (für das Lageröl des Bereiches Generator/Turbine);
*auf der Pumpenseite:* für Ringschieber, Zahnkupplung, Drehmomentwandler «Füllen» (bzw. «Entleeren»), Wandlerleitapparat und für Kühlwasser (für das Lageröl des Bereiches der Pumpe).

Die hydraulischen Absperrorgane der Maschine werden mit Drucköl von 60 at gesteuert, die des Strahlablenkers und der vier Düsen jeder Maschine mit Drucköl von 20 at.

Bei ungewöhnlichen Betriebsbedingungen laufen zum Schutze der Maschinen besondere Schaltvorgänge ab: wird beim Einsteuern des Pumpenbetriebes die Zahnkupplung nicht eingerückt, oder nach dem Einrücken der Ringschieber nicht geöffnet, so wird der Phasenschieberbetrieb angesteuert. Rückt die Zahnkupplung beim Abstellen der Pumpen nicht zeitgerecht aus, so wird das ganze Aggregat abgestellt, ebenso, wenn während des Pumpens der Wandlerleitapparat die Synchronstellung verlässt sowie auch beim Abschalten des 10-kV-Leistungsschalters der Synchronmaschine. Schliesst durch fehlerhafte Veranlassung beim Turbinenbetrieb oder beim Pumpen der Trennkugelschieber im gemeinsamen Zuleitungsrohrstutzen, so wird die Maschine abgeschaltet. Der Pumpwasserkanal, aus dem die Speicherpumpen das Wasser beziehen, wird besonders überwacht.

Leuchtfelder der Haupttafeln in der Warte erfassen alle Warnungen und Abschaltungen. Das ansprechende Gefahrenmelderelais betätigt ausser den optischen auch ein akustisches Signal in der Warte und in der Maschinenhalle.

Fig. 1 zeigt den hydraulischen Drehmomentwandler des Lünerseewerkes als Synchronisierwandler. *E. Königshofer*

## Unverbindliche mittlere Marktpreise

**je am 20. eines Monats**

### *Metalle*

| | | Oktober | Vormonat | Vorjahr |
|---|---|---|---|---|
| Kupfer (Wire bars) [1] . | sFr./100 kg | 287.— | 283.— | 278.— |
| Banka/Billiton-Zinn [2] . | sFr./100 kg | 1153.— | 1160.— | 980.— |
| Blei [1] . . . . . | sFr./100 kg | 81.— | 82.— | 84.50 |
| Zink [1] . . . . . | sFr./100 kg | 91.— | 93.— | 108.50 |
| Stabeisen, Formeisen [3] | sFr./100 kg | 58.50 | 58.50 | 58.50 |
| 5-mm-Bleche [3] . . . . . | sFr./100 kg | 53.— | 53.— | 56.— |

[1]) Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 50 t.

[2]) Preise franko Waggon Basel, verzollt, bei Mindestmengen von 5 t.

[3]) Preise franko Grenze, verzollt, bei Mindestmengen von 20 t.

### *Flüssige Brenn- und Treibstoffe*

| | | Oktober | Vormonat | Vorjahr |
|---|---|---|---|---|
| Reinbenzin/Bleibenzin [1] . . . . . | sFr./100 lt. | 37.— | 37.— | 37.— |
| Dieselöl für strassenmotorische Zwecke [2] . . | sFr./100 kg | 31.70 | 31.70 | 32.55 |
| Heizöl Spezial [2] . . . . | sFr./100 kg | 13.50 | 13.50 | 14.15 |
| Industrie-Heizöl mittel (III) [2] . . . . | sFr./100 kg | 10.20 | 10.20 | 10.10 |
| Industrie-Heizöl schwer (V) [2] . . . . . | sFr./100 kg | 9.30 | 9.30 | 9.— |

[1]) Konsumenten-Zisternenpreise franko Schweizergrenze Basel, verzollt, inkl. WUST, bei Bezug in einzelnen Bahnkesselwagen von ca. 15 t.

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

### *Kohlen*

| | | Oktober | Vormonat | Vorjahr |
|---|---|---|---|---|
| Ruhr-Brechkoks I/II [1] . | sFr./t | 108.— | 108.— | 105.— |
| Belgische Industrie-Fettkohle | | | | |
| Nuss II [1] . . . . . | sFr./t | 73.50 | 73.50 | 73.50 |
| Nuss III [1] . . . . . | sFr./t | 73.50 | 73.50 | 71.50 |
| Nuss IV [1] . . . . . | sFr./t | 71.50 | 71.50 | 71.50 |
| Saar-Feinkohle [1] . . . . | sFr./t | 69.50 | 68.— | 68.— |
| Lothringer Koks [1] (franko Basel) . . . . | sFr./t | 104.— | 104.— | 101.— |
| Französischer Koks, Loire [2]) (franko Genf) | sFr./t | 121.60 | 121.60 | 116.60 |
| Französischer Koks, Nord [1] . . . . . | sFr./t | 122.50 | 122.50 | 118.50 |
| Lothringer Flammkohle | | | | |
| Nuss I/II [1] . . . . . | sFr./t | 76.50 | 75.— | 75.— |
| Nuss III/IV [1] . . . . . | sFr./t | 74.50 | 73.— | 73.— |

[1]) Sämtliche Preise verstehen sich franko Waggon Basel, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.

[2]) Franko Waggon Genf, verzollt, bei Lieferung von Einzelwagen an die Industrie.

## Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

| Nr. | | Juli 1960 | Juli 1961 |
|---|---|---|---|
| 1. | Import . . . . . (Januar-Juli) . . . . Export . . . . . (Januar-Juli) . . . . ($10^6$ Fr.) | 814,4<br>(5396,2)<br>694,9<br>(4487,1) | 964,9<br>(6620,3)<br>757,3<br>(4931,6) |
| 2. | Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden . . . . . | 297 | 437 |
| 3. | Lebenskostenindex*) Grosshandelsindex*) (Aug. 1939 = 100) | 183,7<br>215,2 | 186,4<br>214,7 |
| | Detailpreise*): (Landesmittel) (August 1939 = 100) | | |
| | Elektrische Beleuchtungsenergie Rp./kWh . . . . . | 33 | 33 |
| | Elektr. Kochenergie Rp./kWh | 6,8 | 6,8 |
| | Gas Rp./m³ . . . . . | 30 | 30 |
| | Gaskoks Fr./100 kg . . . | 16,48 | 16,86 |
| 4. | Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 42 Städten . . . . . | 2 149 | 2 556 |
| | (Januar-Juli) . . . . . | (19 735) | (17 193) |
| 5. | Offizieller Diskontsatz . . . % | 2 | 2 |
| 6. | Nationalbank (Ultimo) | | |
| | Notenumlauf . . . . . $10^6$ Fr. | 6 184,4 | 6 813,5 |
| | Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . $10^6$ Fr. | 2 616,7 | 3 072,0 |
| | Goldbestand und Golddevisen . . . . . $10^6$ Fr. | 8 883,4 | 11 418,2 |
| | Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold % | 93,24 | 101,66 |
| 7. | Börsenindex | am 29. Juli | am 28. Juli |
| | Obligationen . . . . . | 100 | 99 |
| | Aktien . . . . . | 717 | 972 |
| | Industrieaktien . . . . . | 952 | 1 360 |
| 8. | Zahl der Konkurse . . . . . | 43 | 17 |
| | (Januar-Juli) . . . . . | (210) | (156) |
| | Zahl der Nachlassverträge . . . | 12 | 6 |
| | (Januar-Juli) . . . . . | (79) | (46) |
| 9. | Fremdenverkehr | Juni 1960 | Juni 1961 |
| | Bettenbesetzung in % nach den *vorhandenen* Betten . . . | 43,9 | 42,2 |
| 10. | Betriebseinnahmen der SBB *allein:* | Juni 1960 | Juni 1961 |
| | Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr . . . . (Januar-Juni) . . . . Betriebsertrag . . . . (Januar-Juni) . . . . ($10^6$ Fr.) | 81,9<br>(557,7)<br>89,1<br>(608,2) | 88,2<br>(590,5)<br>95,2<br>(640,0) |

*) 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.

## Aus den Geschäftsberichten schweizerischer Elektrizitätswerke

*(Diese Zusammenstellungen erfolgen zwanglos in Gruppen zu vieren und sollen nicht zu Vergleichen dienen)*

Man kann auf Separatabzüge dieser Seite abonnieren

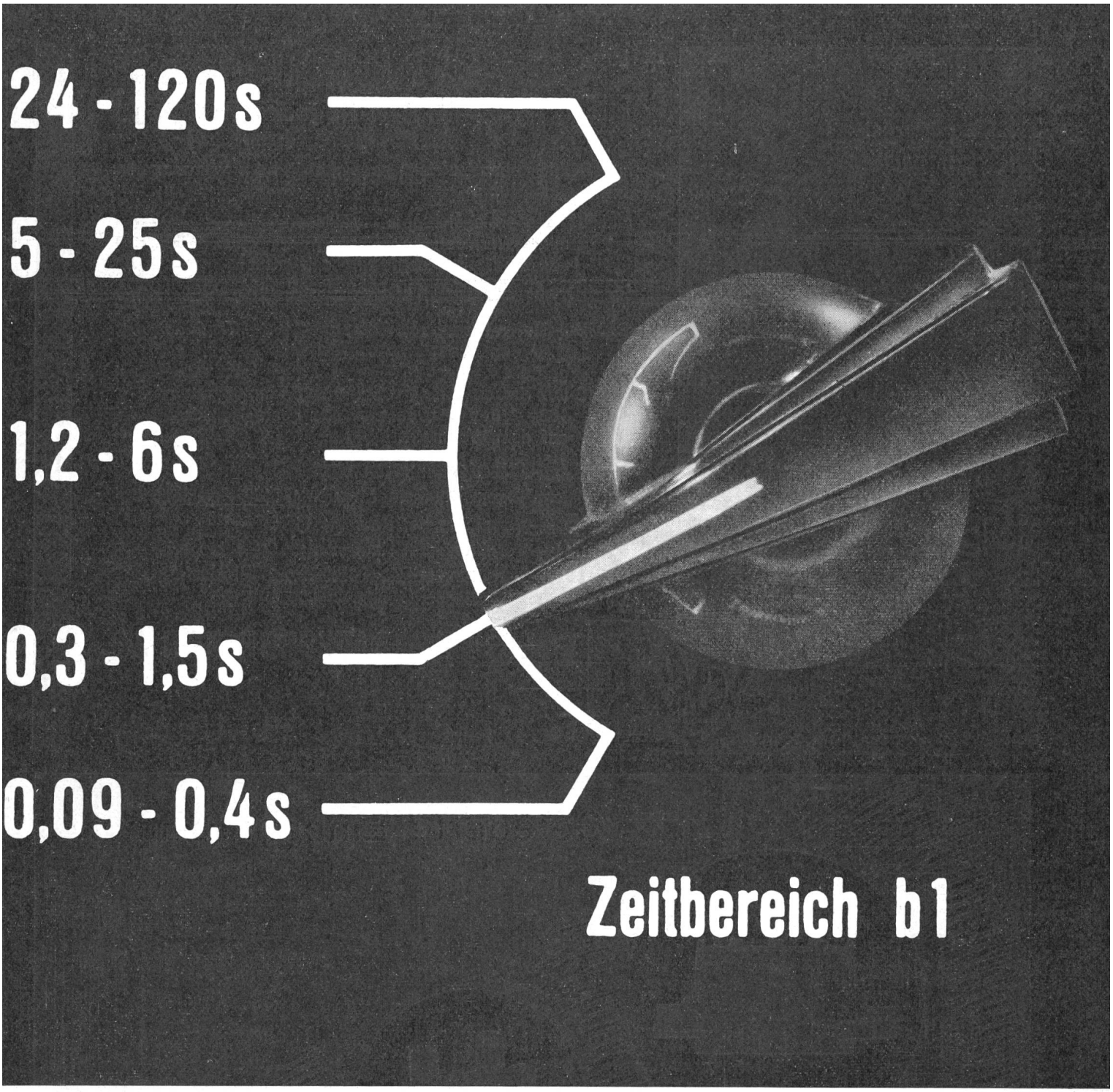
| | Industrielle Betriebe der Stadt Chur Chur | | Elektrizitätswerk der Landschaft Davos Davos-Platz | | Elektrizitätswerk der Gemeinde Frauenfeld Frauenfeld | | Compagnie Vaudoise d'Electricité Lausanne | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1960 | 1959 | 1960 | 1959 | 1960 | 1959 | 1960 | 1959 |
| 1. Energieproduktion . . . kWh | **78 996 900** | 71 818 400 | **7 674 250** | 7 920 600 | — | — | **259 421 000** | 204 583 000 |
| 2. Energiebezug . . . . . kWh | **11 084 000** | 9 600 500 | **28 362 200** | 26 314 500 | **29 309 233** | 26 628 558 | **144 390 000** | 122 959 000 |
| 3. Energieabgabe . . . . . kWh | **88 562 440** | 79 827 078 | **36 036 450** | 34 235 100 | **27 440 736** | 24 977 795 | **375 212 000** | 304 742 000 |
| 4. Gegenüber Vorjahr . . % | **+ 10,47** | — 7,6 | **5,26** | + 3,54 | **+ 9,0** | + 6,1 | **+ 23,1** | + 0,4 |
| 5. Davon Energie zu Abfallpreisen . . . . . kWh | **27 504 413** | 23 475 492 | **560 500** | 441 600 | — | — | **24 283 000** | 33 890 000 |
| 11. Maximalbelastung . . . kW | **16 500** | 15 600 | **7 900** | 7 388 | **5 915** | 5 236 | **71 000** | 58 000 |
| 12. Gesamtanschlusswert . . kW | **86 286** | 82 950 | **51 185** | 47 837 | **55 500** | 51 400 | **70 000** | 70 000 |
| 13. Lampen . . . . . Zahl | **154 317** | 147 422 | **88 260** | 82 488 | **76 607** | 74 296 | **671 300** | 523 800 |
| 13. Lampen . . . . . kW | **6 771** | 6 531 | **4 700** | 4 390 | **3 800** | 3 680 | — | — |
| 14. Kochherde . . . . . Zahl | **3 276** | 3 013 | **2 227** | 2 081 | **2 011** | 1 892 | **20 870** | 15 810 |
| 14. Kochherde . . . . . kW | **23 429** | 21 405 | **16 890** | 15 781 | **10 030** | 9 756 | **138 000** | 104 500 |
| 15. Heisswasserspeicher . . Zahl | **6 755** | 6 532 | **2 050** | 2 009 | **2 401** | 2 294 | **17 350** | 12 700 |
| 15. Heisswasserspeicher . . kW | **6 933** | 6 763 | **6 100** | 5 877 | **4 980** | 4 770 | **34 800** | 19 500 |
| 16. Motoren . . . . . Zahl | **11 892** | 10 911 | **3 812** | 3 563 | **4 341** | 4 119 | **31 080** | 20 330 |
| 16. Motoren . . . . . kW | **12 525** | 11 879 | **4 200** | 3 940 | **13 000** | 12 388 | **95 420** | 70 800 |
| 21. Zahl der Abonnemente . . . | **23 485** | 22 660 | **2 560** | 2 485 | **5 104** | 4 857 | **40 500** | 32 080 |
| 22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh | **7,68**[1]) | 7,60[1]) | **8,20** | 8,03 | **8,16** | 8,128 | **6,34** | 5,04 |
| *Aus der Bilanz:* | | | | | | | | |
| 31. Aktienkapital . . . . . Fr. | — | — | — | — | — | — | **20 000 000** | 20 000 000 |
| 32. Obligationenkapital . . . . » | — | — | — | — | — | — | **62 500 000** | 62 800 000 |
| 33. Genossenschaftsvermögen. » | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 34. Dotationskapital . . . . . » | **16 534 160** | 16 216 980 | — | — | **410 000** | 392 500 | — | — |
| 35. Buchwert Anlagen, Leitg. » | **15 620 430** | 15 383 980 | **4 785 362** | 5 318 013 | **1 317 400** | 1 349 600 | **85 518 600** | 71 259 000 |
| 36. Wertschriften, Beteiligung » | — | — | — | — | **5 000** | 5 000 | **13 780 000** | 14 470 000 |
| 37. Erneuerungsfonds . . . . . » | **57 410** | 57 410 | — | — | **294 000** | 254 000 | **2 892 400** | 2 421 000 |
| *Aus Gewinn- und Verlustrechnung:* | | | | | | | | |
| 41. Betriebseinnahmen . . . . Fr. | **4 994 818** | 4 401 695 | **3 126 564** | 2 751 727 | **2 274 400** | 2 064 900 | **25 580 000** | 19 150 000 |
| 42. Ertrag Wertschriften, Beteiligungen . . . . . » | — | — | — | — | **140** | 140 | **595 000** | 546 600 |
| 43. Sonstige Einnahmen . . . . » | **8 618** | 8 237 | **20 216** | 20 117 | **6 300** | 6 350 | — | 400 000 |
| 44. Passivzinsen . . . . . » | **817 431** | 811 669 | **305 394** | 308 170 | **34 550** | 33 250 | **2 808 000** | 2 581 000 |
| 45. Fiskalische Lasten . . . . . » | **144 763** | 140 299 | **4 467** | 4 521 | — | — | **341 800** | 345 400 |
| 46. Verwaltungsspesen . . . . . » | **278 112** | 263 778 | | | — | — | **533 000** | 444 300 |
| 47. Betriebsspesen . . . . . » | **850 257** | 886 636 | **401 468**[2]) | 371 507[2]) | — | — | **8 465 800** | 6 475 200 |
| 48. Energieankauf . . . . . » | **624 927** | 501 360 | **835 537** | 759 771 | **1 231 100** | 1 075 100 | **6 258 000** | 4 367 100 |
| 49. Abschreibg., Rückstell'gen » | **1 133 100** | 658 900 | **1 185 600** | 1 012 000 | **282 100** | 248 700 | **6 318 000** | 4 606 100 |
| 50. Dividende . . . . . » | — | — | — | — | — | — | **1 200 000** | 1 200 000 |
| 51. In % . . . . . | — | — | — | — | — | — | **6** | 6 |
| 52. Abgabe an öffentliche Kassen . . . . . » | **1 154 845** | 1 147 288 | **270 000** | 220 000 | **170 800** | 167 800 | **1 949 700** | 1 594 000 |
| *Übersicht über Baukosten und Amortisationen* | | | | | | | | |
| 61. Baukosten bis Ende Berichtsjahr . . . . . Fr. | **24 758 760** | 23 854 606 | **593 000** | 157 400 | **4 884 600** | 4 674 600 | **116 535 000** | 100 940 000 |
| 62. Amortisationen Ende Berichtsjahr . . . . . » | **9 138 330** | 8 470 626 | **593 000** | 157 400 | **3 567 200** | 3 325 000 | **31 016 700** | 27 259 000 |
| 63. Buchwert . . . . . » | **15 620 430** | 15 383 980 | — | — | **1 317 400** | 1 349 600 | **85 518 600** | 73 681 000 |
| 64. Buchwert in % der Baukosten . . . . . | **63,10** | 64,50 | — | — | **27,3** | 28,6 | — | 73 |

[1]) exkl. Überschussenergie
[2]) inkl. Verwaltungsspesen

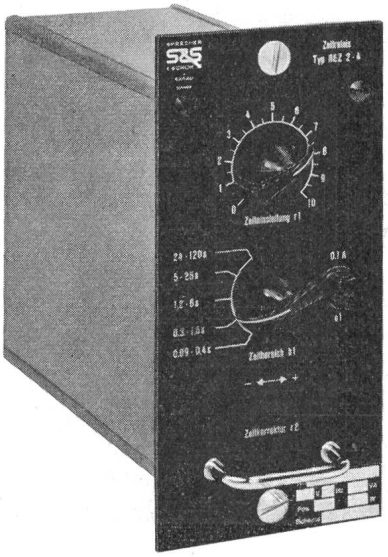
**Redaktion der «Seiten des VSE»:** Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1, Postadresse: Postfach Zürich 23, Telephon (051) 27 51 91, Postcheckkonto VIII 4355, Telegrammadresse: Electrunion Zürich.

**Redaktor:** Ch. Morel, Ingenieur.

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




# Elektronisches Zeitrelais REZ 2-4



Hohe Zeitgenauigkeit

Verzögerungszeiten weitgehend unabhängig von Netzspannungsschwankungen dank Präzisions-Stabilisatorröhren

Grosser Verzögerungsbereich: 0,09 ... 120 s, in 5 sich überlappende Zeitbereiche unterteilt

Direkt- oder Fernsteuerung

Lange Lebensdauer: über 20 Millionen Schaltungen

S&S **Sprecher & Schuh AG. Aarau**

# SOLIS - Heizkissen

**bieten in jeder Preislage besondere Qualität!**

Nur SOLIS fabriziert Heizkissen mit 4 und 5 Wärmestufen und Rapidheizung!

LILIPUT das preisgünstigste Heizkissen
mit 3 Wärmestufen **Fr. 26.50/29.50**
vollständig in Plastik eingeschweisst **Fr. 29.50**

SOLIS-3-Stufen-Kissen mit schneller Aufheizung **Fr. 35.—/39.—**

SOLIS-4-Stufen-Kissen mit Sparstufe ½ und Rapidheizung, wird den höchsten Ansprüchen gerecht **Fr. 40.—/60.—**

SOLIS-Lux-Kissen 5-stufig, für alle Spannungen von 100—250 V verwendbar, das beste Heizkissen auf dem Weltmarkt **Fr. 52.—/56.—**

## SOLIS-Rücknahmeaktion:

Bei gleichzeitigem Kauf eines neuen SOLIS-Heizkissens

**Fr. 5.—** Vergütung bei Kauf bis Fr. 30.—
**Fr. 7.—** Vergütung bei Kauf von Fr. 30.— bis Fr. 40.—
**Fr. 10.—** Vergütung bei Kauf über Fr. 40.— brutto

für ein altes Heizkissen gleich welcher Marke

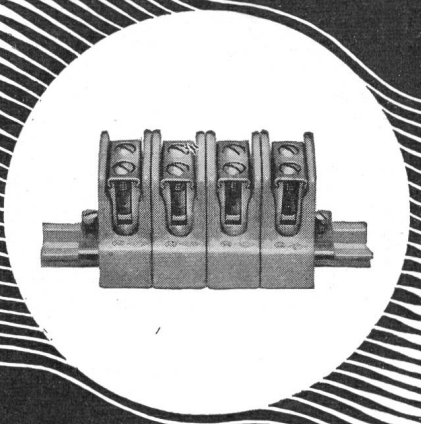
Solis

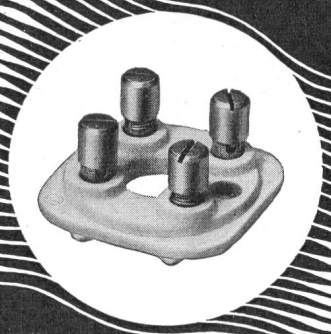
**SOLIS-APPARATEFABRIKEN AG**
**ZÜRICH 6/42**

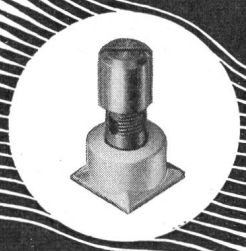
Stüssistrasse 48—52 Tel. (051) 26 16 16 (6 Linien)

# Gefederte Einbauklemmen

für Installationen, die Erschütterungen oder der Explosionsgefahr ausgesetzt sind
Klemmschrauben gegen Selbstlockern gesichert







rüttelsicher
Ex e

**OSKAR WOERTZ, BASEL**
**FABRIK ELEKTROTECHN. ARTIKEL**
MARGARETHENSTRASSE 36-38 TELEPHON (061) 34 55 50