Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 53 (1962)

Heft: 3

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: 04.12.2025

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

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Die Teiltagung der Weltkraftkonferenz 1964 in der Schweiz

Von *E. H. Etienne*, La Conversion

061.3.(494)WPC «1964» : 620.9

Der Autor berichtet einleitend über die Organisation sowie die Tätigkeit der Weltkraftkonferenz (WPC). Im zweiten Kapitel wird auf die Ziele, die heutige Zusammensetzung sowie die Veröffentlichungen des Schweizerischen Nationalkomitees (NC) der Weltkraftkonferenz hingewiesen. Das dritte Kapitel ist der Teiltagung der Weltkraftkonferenz in der Schweiz 1964 gewidmet. Der Verfasser unterstreicht die Bedeutung dieser Veranstaltung und gibt dann einen Überblick über die Hauptabschnitte des technischen Programms dieser Tagung.

L'auteur donne tout d'abord un aperçu de l'organisation et de l'activité de la Conférence Mondiale de l'Energie (CME). Dans la deuxième partie, il parle des buts, de la composition actuelle et des publications du Comité National Suisse (NC) de la Conférence Mondiale de l'Energie. Le troisième chapitre est consacré à la Session partielle de la CME qui aura lieu en Suisse en 1964. L'auteur souligne l'importance de cette manifestation, et donne la table des matières du programme technique de la Session.

I. Die Weltkraftkonferenz (WPC)

Zu Beginn der Zwanzigerjahre erkannten führende Männer aus Englands Industriekreisen die stets zunehmende Bedeutung der Energie für die Menschheit und den grossen Wert der internationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiete der Erschliessung und Nutzbarmachung der Energiequellen der Erde. Nach Fühlungnahme mit den zuständigen Energiewirtschaftern in den einzelnen Ländern gelang es, die aktive Mitarbeit der Fachleute der Praxis und der Wissenschaft aus allen Sparten der Energiewirtschaft zu gewinnen mit dem Ziel, diese durch die Ermöglichung gegenseitiger Aussprache auf dem vorgenannten Gebiet einander näher zu bringen.

1. Erste Konferenz und heutige Organisation

Die erste Weltkraftkonferenz fand in London vom 30. Juni bis 14. Juli 1924 im Rahmen der grossen Ausstellung des Britischen Weltreiches in Wembley statt. Es war die erste bedeutende nicht behördliche internationale Nachkriegskonferenz. Dank der sorgfältigen Vorbereitung von britischer Seite und durch die «ad hoc»-Nationalkomitees, war der ersten Weltkraftkonferenz ein glänzender Erfolg beschieden. Der Umstand, dass die Fülle des in 300 Berichten niedergelegten Stoffes nicht erschöpfend behandelt werden konnte, führte dazu, die Weltkrafkonferenz als ständige Organisation zu gestalten und die «ad hoc» eingesetzen Nationalkomitees als ständige Komitees umzubilden. Diese sind die Träger der Organisation, an welcher heute 59 Länder teilnehmen.

Die Weltkraftkonferenz wird von einem *internationalen Exekutivkomitee* geleitet, in dem jedes Land Sitz und eine Stimme hat. Dieses tagt in der Regel einmal pro Jahr und fasst Beschlusss über Ort und Zeit der Abhaltung von Tagungen und genehmigt deren Programme. Es entscheidet, ob die anlässlich der Konferenzen gefassten Resolutionen zur weiteren Verfolgung entgegengenommen werden sollen und überwacht die Durchführung der angenommenen Resolutionen. Mit der Durchführung der Arbeiten werden in der Regel ein oder mehrere nationale Komitees beauftragt, die das Ergebnis ihrer Untersuchungen dem Exekutivkomitee zur Genehmigung vorlegen.

Dem internationalen Exekutivkomitee steht ein *Zentralbureau* in London zur Verfügung. Zur Deckung der Ausgaben für dieses Bureau leisten die verschiedenen Nationalkomitees freiwillige Beiträge, die sich, je nach der Bedeutung des Landes, zwischen 20 und 500 £ pro Jahr bewegen.

Die Mittel, die für die Veranstaltung von Konferenzen nötig sind, einsschliesslich derjenigen für die Drucklegung der Berichte, die beträchtliche Summen erreichen, werden vom Nationalkomitee des Landes, in dem die Konferenz stattfindet, aufgebracht.

2. Satzungen

Gemäss den Satzungen der Weltkraftkonferenz hat diese zum Ziel, die Entwicklung und Förderung der Nutzbarmachung der Energiequellen für friedliche Zwecke zum Wohl der Allgemeinheit — national und international — und zwar:

durch Studium der ausnutzbaren Energiequellen sowie sämtlicher Aspekte der Energiegewinnung bzw. -Erzeugung und -Verwendung;
durch Sammlung und Veröffentlichung von Angaben betreffend die verfügbaren Energiequellen und ihrer Verwendung;
durch Abhalten von Konferenzen.

3. Tagungen

Plenartagungen finden alle 6 Jahre statt und haben den Zweck, einen Gesamtüberblick über den jeweiligen Stand der Technik und Wirtschaft auf dem Gebiete der Erschliessung, Nutzbarmachung und Verwendung sämtlicher Energiequellen der Erde zu geben. Tagungsorte nach der ersten Plenartagung waren: Berlin (1930), Washington (1936), London (1950) und Wien (1956). Die nächste Plenartagung ist in Melbourne (Australien) vom 20. bis 26. Oktober 1962 vorgesehen.

In den Zwischenzeiten werden eine bis zwei *Teiltagungen*, an denen nur einige besonders aktuelle Probleme des umfangreichen Arbeitsgebietes behandelt werden, abgehalten.

Eine erste solche Teiltagung fand auf Einladung des Schweizerischen Nationalkomitees im Herbst des Jahres 1926 in Basel anlässlich der Ausstellung für Wasserkraftnutzung und Binnenschiffahrt statt. Das Programm dieser Tagung umfasste Fragen der Wasserkraftnutzung und ihrer Beziehungen zur Binnenschiffahrt sowie des Austausches elektrischer Energie zwischen verschiedenen Ländern, der wirtschaftlichen Beziehungen zwischen hydraulisch und thermisch erzeugter Energie, der Anwendung der Elektrizität in der

Landwirtschaft und die Elektrifikation der Bahnen. Auch dieser Veranstaltung war dank der Unterstützung durch die eidgenössischen Behörden, derjenigen des Kantons Basel-Stadt, der Industrie, der elektrischen Studien- und Finanzgesellschaften, der Elektrizitätswerke, der schweizerischen Bundesbahnen, der Banken, sowie der im Nationalkomitee vertretenen Verbände ein voller Erfolg beschieden. Es wurden 88 Berichte eingereicht, die wesentlich eingehender behandelt werden konnten, als dies bei der grossen Zahl der Berichte zur Londoner Plenartagung von 1924 möglich war. An der Basler Tagung wurden erstmals die Generalberichte eingeführt, die sich so bewährt haben, dass sie an allen späteren Konferenzen beibehalten wurden. In diesen werden die Einzelberichte kurz zusammengefasst, der jeweilige Stand der Technik für jeden der zur Behandlung kommenden Hauptabschnitte des Konferenzprogrammes charakterisiert und die wichtigsten Fragen, über die eine Diskussion besonders erwünscht ist, hervorgehoben.

Weitere Teiltagungen wurden abgehalten in London 1928, Barcelona 1929, Tokio 1929, Stockholm 1933, London 1936, Wien 1938, Schevenigen 1947, Neu Delhi 1951, Rio de Janeiro 1954, Belgrad 1957, Montreal 1958 und Madrid 1960.

4. *Veröffentlichungen*

Anlässlich der Basler Teiltagung wurde auch die Resolution gefasst, eine «Statistik der Energiequellen der Erde» auf vergleichbaren Grundlagen aufzustellen, und zwar nach bereits ausgenützten und noch verfügbaren Energiequellen unterteilt. So entstand ein statistisches Jahrbuch, das von 1936 bis 1960 in neun Ausgaben erschien. Um Doppelspurigkeiten zu vermeiden, werden zukünftig die diesbezüglichen statistischen Angaben durch das Statistische Amt der Vereinigten Nationen veröffentlicht. Die Weltkraftkonferenz wird sich darauf beschränken, ab 1962 alle 6 Jahre, anlässlich der Plenartagungen, einen Bericht über die verfügbaren Energiequellen der Erde zu veröffentlichen.

Ferner erschienen in einheitlichem Format sämtliche an die vorerwähnten Tagungen eingereichten Berichte und diejenigen der Generalberichterstatter, sowie die Diskussionen und Resolutionen, die an den Konferenzen gefasst wurden, im Druck.

5. *Zusammenarbeit mit andern internationalen Organisationen*

Die Weltkraftkonferenz hat durch ihr bisheriges Verhalten deutlich gezeigt, dass sie zu einer im allgemeinen Interesse liegenden Zusammenarbeit mit dritten internationalen Organisationen bereit ist. So haben Verständigungen mit der «Conférence Internationale des Grands Réseaux Electriques (CIGRE)» in Paris und mit der «Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie électrique (UNIPEDE), deren Sitz ebenfalls Paris ist, stattgefunden. Insbesondere wurde mit der letzteren vereinbart, deren internationale Statistik über die Erzeugung und Verwendung der elektrischen Energie unter Quellenangabe zu verwenden, und somit bei der Aufstellung des statistischen Jahrbuches der Weltkraftkonferenz Doppelspurigkeiten zu vermeiden. Mit dem internationalen Talsperrenkongress wurden noch engere Beziehungen geknüpft, indem dieser anfänglich seine Tagungen örtlich und zeitlich mit denjenigen der Weltkraftkonferenz vereinigte.

Der Weltkraftkonferenz wurde seitens des Wirtschafts- und Sozialrates der Vereinigten Nationen der beratende Status im Sinne der Kategorie B eingeräumt. Sie delegiert je einen Vertreter zu den Verhandlungen der UNO in New York sowie den Tagungen des Elektrizitätskomitees der Europäischen Wirtschaftskommission der UNO in Genf (ECE). Auf diese Weise ist auch für eine ständige Verbindung mit den für Energiefragen zuständigen Stellen der UNO gesorgt.

Ferner bestehen Abmachungen zur Beratung mit der Organisation der Vereinigten Nationen für Erziehung, Wissenschaft und Kultur (UNESCO) und der Internationalen Meteorologischen Organisation (WMO). Die Weltkraftkonferenz ist auch Mitglied der Union of International Engineering Organisations.

II. Das schweizerische Nationalkomitee der Weltkraftkonferenz

Als im Jahre 1923 bekannt wurde, dass in London eine Weltkraftkonferenz abgehalten werden sollte, wurde die Teilnahme der Schweiz durch den damaligen Präsidenten des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Dr. Edouard Tissot [1]), den bekannten Oberingenieur der Abteilung für die Elektrifikation der schweizerischen Bundesbahnen, Dr. h. c. Emil Huber-Stockar [1]), sowie durch die damals an unseren technischen Hochschulen tätigen Professoren für Energiewirtschaft, Dr. h. c. W. Wyssling [1]) (ETH) und Jean Landry (EPUL), aktiv gefördert. Hiefür wurde im Einvernehmen mit den führenden technischen Fachverbänden und dem Eidgenössischen Amt für Wasserwirtschaft am 24. Februar 1924 das *Schweizerische Nationalkomitee der Weltkraftkonferenz* (NC) gegründet. Dieses wurde in der Folge zur Vorbereitung der Basler Teiltagung im Jahre 1926 durch Zuwahl prominenter Fachleute sowie durch Aufnahme weiterer Fachverbände und Industriefirmen ergänzt. Als Präsident amtete Dr. Edouard Tissot.

Am 22. Februar 1932 erfolgte die Konstituierung des NC als Verein im Sinne von Art. 60 ff. des schweizerischen Zivilgesetzbuches mit eigenen Statuten. Dieser verfolgt den doppelten Zweck: International — das Interesse an den Bestrebungen der Weltkonferenz, und — national — eine rationelle Verwendung aller Energieträger für die allgemeine Energieversorgung der Schweiz, unter Berücksichtigung von nationalen und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten, in unserem Lande zu fördern.

Im NC sind die Industrie, die Energiewirtschaft, die Wissenschaft, die Fachverbände sowie die eidgenössischen Ämter für Wasserwirtschaft und Energiewirtschaft und die Schweizerischen Bundesbahnen vertreten. Neben diesen Kollektivmitgliedern gehören als Einzelmitglieder prominente Wissenschafter und Fachleute dem Komitee an.

Gegenwärtig ist der Ausschuss des NC wie folgt zusammengesetzt:

Präsident: E. H. Etienne, La Conversion (VD)
1. Vize-Präsident: H. Gicot, Fribourg
2. Vize-Präsident: Dr. H. Deringer, Winterthur
Sekretär: R. Saudan, Zürich.

---

[1]) Es sei hier daran erinnert, dass sich bekanntlich diese Herren zwanzig Jahre früher für die allgemeine Einführung der elektrischen Zugförderung bei den schweizerischen Vollbahnen eingesetzt hatten und zu den bedeutendsten Förderern der Bahnelektrifikation zählen.

Gruppe I Allgemeine Gesichtspunkte	**A Beeinflussbare Verlustquellen**	
	B Verlustquellen infolge von Schutzmassnahmen gegen schädliche Auswirkungen der Energieumwandlung	
Gruppe II Vermeidung von Verlusten bei der Umwandlung	**A Vermeidung von Verlusten in Wasserkraftanlagen (baulicher Teil, elektromechanischer Teil, Betriebsführung)**	**1) Laufkraftwerke, insbesondere Ausbau sehr kleiner Fallhöhen** **2) Hochdruckanlagen mit Kleinspeicher** **3) Hochdruckanlagen mit Großspeicher** **4) Speicherkraftwerke mit Pumpspeicherung** **5) reine Pumpspeicherkraftwerke** **6) Gezeitenkraftwerke**
	B Vermeidung von Verlusten in Wärmekraftwerken	**1) Dampfkraftwerke** **2) Gasturbinen-Kraftwerke** **3) Dieselmotoren-Kraftwerke** **4) Anlagen mit Abwärmeverwertung, kombinierte Anlagen**
	C Heutige Tendenzen zur Verbesserung der Energieausbeute in Kernanlagen	**1) Umwandlung von Kernenergie in Wärme und elektrische Energie** **2) Direkte Umwandlung von Kernenergie in elektrische Energie**
	D Vermeidung von Verlusten in Anlagen zur Umwandlung der fossilen Brennstoffe	**1) Brikettierung** **2) Kokereien und Gaswerke** **3) Teerindustrie** **4) Erdölraffinerien**
	E Fortschritte in der Energieausbeute in Anlagen zur direkten Energieumwandlung	**1) Magnetodynamische Generatoren (MHD-Generatoren)** **2) Elektrochemische Brennstoffelemente** **3) Thermoelektrische Generatoren** **4) Thermoionische Generatoren**
Gruppe III Vermeidung von Verlusten bei der Beförderung bzw. der Übertragung	**Vergleich des Energieaufwandes und der Beförderungs- bzw. Übertragungskosten der verschiedenen Energieträger unter Berücksichtigung von Lagerung und Vorratshaltung**	**1) elektrische Energie** **2) feste Brennstoffe** **3) flüssige Brennstoffe** **4) gasförmige Brennstoffe**
Gruppe IV Vermeidung von Verlusten bei der Verwendung	**A Industrie**	**1) Bergbau** **2) Siderurgie** **3) Petrochemie** **4) Elektrochemie und Elektrometallurgie** **5) übrige Industrien**
	B Verkehrswesen	**1) Bahnverkehr** **2) Strassenverkehr** **3) Seeschiffahrt** **4) Binnenschiffahrt** **5) Flugverkehr** **6) Rohrleitungstransporte**
	C Raumheizung, Klimaanlagen und Warmwasseraufbereitung	**1) Industrie** **2) Gewerbe und Landwirtschaft** **3) Grossbauten** **4) Haushalt** **5) Fernheizungen**

Der Kampf gegen die Verluste in der Energiewirtschaft

Inhaltsverzeichnis des technischen Programms der Teiltagung der Weltkraftkonferenz 1964 in der Schweiz.

In richtiger Erkenntnis der Bedeutung einer rationellen Energiewirtschaft für die nationale Volkswirtschaft, wurde im Jahre 1947 unter dem Präsidium von Direktor E. Payot (Basel) ein «Komitee für Energiefragen» gegründet, in dem namhafte Fachleute im allgemeinen Interesse, ihre Erfahrungen und Fachkenntnisse ehrenamtlich einsetzen. Die erste Aufgabe dieses Komitees bestand darin, die technischen und wirtschaftlichen Grundlagen der verschiedenen Zweige der schweizerischen Energiewirtschaft zu ermitteln. Die Ergebnisse dieser Studien sind in 4 Berichten niedergelegt, die unter der sachkundigen und zielbewussten Leitung des damaligen Präsidenten, Dr. h. c. H. Niesz, als Sonderdruck aus «Wasser- und Energiewirtschaft», Zürich, veröffentlicht wurden:

Übersicht und quantitative Schätzung der schweizerischen Wasserkräfte;
Die energiewirtschaftliche Bedeutung von Brennstoffimport und Brennstoffproduktion der Schweiz;
Übersicht über den gesamten Energieverbrauch der Schweiz im heutigen Zeitpunkt und Schätzung des künftig zu erwartenden gesamten Energiebedarfes;
Die Wärmepumpe im Energiehaushalt unseres Landes.

Sodann befasste sich das Komitee mit der Bearbeitung von Teilproblemen, so vor allem mit einer eingehenden Untersuchung der Raumheizung. Ein erster Bericht über die volkswirtschaftliche Bedeutung zweckmässiger Massnahmen zur Erzielung von Einsparungen auf dem Gebiete der Raumheizung, erschien als Separatabdruck aus «Schweizerische Blätter für Heizung und Lüftung», Zürich.

Um Doppelspurigkeiten zu vermeiden, wird eine enge Zusammenarbeit mit der nunmehr neubestellten Eidgenössischen Kommission für Wasser- und Energiewirtschaft angestrebt.

Die Auslagen des NC für die normale Tätigkeit sind relativ bescheiden und werden durch Beiträge der Kollektivmitglieder gedeckt. Grössere Mittel erforderte dagegen die Durchführung der Basler Teiltagung 1926; diese wurden durch Beiträge der Behörden und schweizerischer Interessenten aufgebracht.

III. Die Teiltagung der Weltkraftkonferenz in der Schweiz 1964

Auf Einladung des schweizerischen Nationalkomitees findet die nächste Teiltagung der Weltkraftkonferenz in der Schweiz und zwar vom *13. bis 17. September 1964 in Lausanne* statt. Ursprünglich war als Zeitpunkt das Jahr 1960 in Aussicht genommen. Mit Rücksicht auf den Kongress der UNIPEDE, der 1958 in Lausanne abgehalten wurde, konnte eine zeitliche Verschiebung der Teiltagung der Weltkraftkonferenz in der Schweiz erwirkt werden.

Angesichts der besonderen Lage der Schweiz auf dem energiewirtschaftlichen Sektor einerseits (überwiegender Anteil der importierten Energieträger und bereits zu 60 % ausgebaute einheimische Wasserkräfte), sowie der beachtenswerten Leistungen der schweizerischen Maschinenindustrie anderseits (Herstellung von Maschinen und Ausrüstungen mit höchsten Wirkungsgraden), steht das allgemeine Konferenzthema unter dem Leitspruch

«Der Kampf gegen die Verluste in der Energiewirtschaft»

Das Inhaltsverzeichnis der Hauptabschnitte des technischen Programms ist auf Seite 127 zusammengefasst.

Das weitgestreckte Programm mit mehreren Gruppen wird den einzelnen Sparten der Energiewirtschaft einen gewissen Spielraum gewähren. Mit Absicht wurden die Fragen der Rohenergiegewinnung, sowie jene der Sonnen- und Windenergie und der geothermischen Energie weggelassen. Ferner ist unter dem Titel «Energie-Beförderung bzw. -Übertragung» lediglich die Frage des Vergleichs des Energieaufwandes und der Beförderungs- bzw. Übertragungskosten der verschiedenen Energieträger zu erörtern. Ebenfalls ist der Abschnitt über die Vermeidung von Verlusten bei der Energieverwendung auf die Basisindustrien und das Verkehrswesen beschränkt. Es sollen in allen übrigen Verbrauchssektoren ausschliesslich Fragen der Raumheizung, Klimatisierung und Warmwasseraufbereitung zur Diskussion kommen.

Die Durchführung des Kongresses im Rahmen des bei uns üblichen Standards wird bedeutende finanzielle Mittel erfordern. Zu deren Aufbringung ist das Schweizerische Nationalkomitee der Weltkraftkonferenz auf sämtliche an der Energiewirtschaft direkt oder indirekt interessierten Kreise angewiesen. Als Beauftragter für die Organisation der Konferenz amtet der Präsident des NC.

Da mit einer Teilnehmerzahl von ca. 2300 Personen gerechnet wird, sind die Vorbereitungsmassnahmen rechtzeitig zu treffen. Die Konferenzsäle und übrigen Räumlichkeiten im Palais de Beaulieu sind bereits belegt und mit der Abteilung Kongresse und Unterkunft des Verkehrsvereins in Lausanne sind auch schon feste Vereinbarungen getroffen.

Adresse des Autors:
E. H. Etienne, Dipl. Ing. ETH, Präsident des Schweizerischen Nationalkomitees der Weltkraftkonferenz, La petite Grangette, La Conversion (VD).

Aus dem Kraftwerkbau

Einweihung der Staumauer der Grande Dixence

Am 22. September 1961 konnte nach fast 10jähriger Bauzeit die gewaltige Staumauer der Grande Dixence eingeweiht werden. Die Zeremonie fand auf einer Höhe von 2365 m bei strahlendem Wetter statt. Gegen 3000 Personen kamen zur festlichen Einweihung ins Val des Dix. Herr Dr. h. c. *E. Choisy*, Verwaltungsratspräsident der Grande Dixence S. A. begrüsste auf dem mit der Schweizer Fahne und den Farben der 14 beteiligten Kantone geschmückten Damm die geladenen Gäste, Vertreter der Bundesbehörden sowie die am Bau beteiligten Arbeiter und Angestellten. In einem feierlichen Akt wurden alsdann die letzten Kubikmeter Beton eingebracht. Es folgte die kirchliche Einweihung des Werkes durch den Bischof von Sitten, Monsignore *Adam;* anschliessend richtete der reformierte Pfarrer der Baustelle, Pfarrer *Vermot,* eine kurze Ansprache an die Gäste. Beim gemeinsamen Mahl in dem am Fusse der Staumauer errichteten grossen Festzelt ergriff als erster der Direktor der Grande Dixence S. A., Herr *J. Desmeules,* das Wort. Er lobte das gute Einvernehmen zwischen der Bauherrschaft und den Bauunterneh-

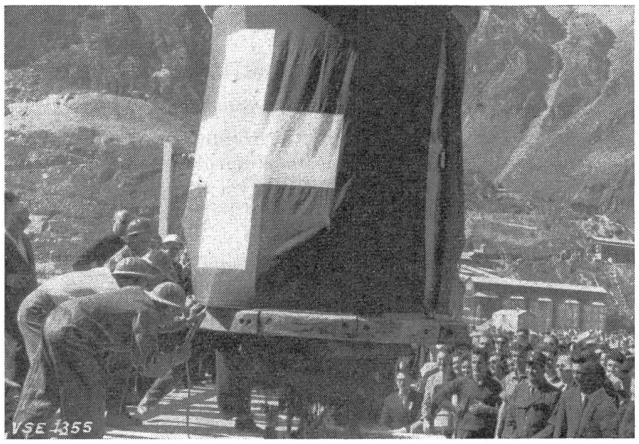


Fig. 1
Der letzte Kübel Beton wird eingebracht

mern, Lieferanten, Behörden sowie den unermüdlichen Einsatz der Angestellten- und Arbeiterschaft. Im Namen des Baukonsortiums Zschokke und Losinger wandte sich *R. Koechlin* mit einer Dankesadresse an die Gäste. Der Präsident des Walliser Staatsrates, *E. Von Rothen,* wies dann auf die Bedeutung des Kraftwerkbaues für den Kanton Wallis und seine Bergtäler hin. Er überbrachte die guten Wünsche der Walliser Regierung und Bevölkerung zum Gelingen des grossen Werkes. Der Gemeindepräsident von Hérémence, *C. Sierro,* würdigte das grosse Werk und seine wirtschaftliche Bedeutung für das abgelegene Bergtal.

Rund 1500 Personen wohnten jeweils vom Frühling bis zum Herbst im Val des Dix, um am Bau der 284 m hohen Schwergewichtsmauer mitzuhelfen. Ca. 80 Prozent davon waren Schweizer, vor allem Walliser; unser südliches Nachbarland Italien stellte das Hauptkontingent der Ausländer, die am Bau beteiligt waren.

Die Anlagen der Grande Dixence erstrecken sich von den Gletschern am Fusse der Viertausender bis in die Rhone-Ebene, vom Zermattertal bis ins Val de Bagnes. Aus einem Einzugsgebiet von 450 km² wird das Wasser in einem Stausee gespeichert, der 400 Millionen Kubikmeter fasst. Der frühere, jetzt eingestaute Damm der Dixence ermöglichte eine Speicherung von 50 Millionen Kubikmetern Wasser. Für den Bau der Schwergewichtsmauer mit einer Kubatur von nahezu 6 Millionen m³ waren leistungsfähige technische Installationen notwendig. Den Zementtransport von der Talstation Chandoline bis ins Val des Dix über eine Strecke von 18 km besorgten zwei Luftseilbahnen. Das Kiessandmaterial wurde in Prafleuri, einem Hochtal westlich der Sperrstelle auf 2600 bis 2800 m Höhe aus einer Gletschermoräne ausgebaggert und auf einem 1600 m langen Förderband durch einen Stollen zur Aufbereitungsanlage Blava transportiert.

Wie alle grossen Talsperren ist auch die Dixence-Mauer mit einem Luftschacht und Kontrollstollen, sowie mit einem Grundablass versehen, der in Notfällen die rasche Entleerung des Bekkens ermöglicht. Da die natürlichen Zuflüsse in den See nicht genügen, um das riesige Becken zu füllen, werden die Gewässer des Arolla-, des Ferpècle- und des Zermattertales gefasst und durch Stollen nach Cheillon, am Südende des Sees geleitet. Die Totallänge dieses Stollensystems beträgt 100 km. Zunächst wurden oberhalb von Arolla bei den Aiguilles Rouges und bei Bertol auf einer Höhe von 2400 m elf Fassungen angelegt, die seit 1955 in Betrieb sind. Im Val Ferpècle befinden sich am Fusse der Dent Blanche auf gleichem Niveau sechs Fassungen. Zurzeit werden in beiden Tälern weitere Fassungen erstellt, aber wesentlich tiefer, auf einer Höhe von 1900...2000 m, mit einem Überleitungsstollen unter dem Veisivi-Massiv von Ferpècle nach Arolla, wo das Wasser in einem unterirdischen Ausgleichsbecken gesammelt wird. Von da wird es in den Hauptstollen gepumpt. In Zusammenhang mit den Werkarbeiten sind von Les Haudères aus, wo sich das Val d'Hérens gabelt, sowohl nach Arolla wie nach Ferpècle asphaltierte Fahrstrassen mit zahlreichen Ausweichstellen angelegt worden. Einzelne Weiler erhielten dadurch eine Verbindung ins Tal. Ähnliche, noch umfangreichere Anlagen sind im Zermattertal teils schon erstellt, teils noch im Bau. Auf der rechten Talseite werden die Abflüsse der Mischabelgruppe auf 2400 m Höhe gefasst. Ausserdem wird der Abfluss des Zmuttgletschers gefasst, im Ausgleichsbecken Stafel gesammelt und in der Pumpstation Stafel über einen Siphon in den Hauptstollen gepumpt. Auf der linken Talseite leitet der Triftstollen das Wasser der Fassungen Trift und Arb in den Sammelstollen. Ebenfalls auf der linken Talseite ist mit dem Bau eines langen Stollens auf einem Niveau von 2000 m begonnen worden, der sich dem Fusse des Weisshorns und des Zinalrothorns entlang nach Zmutt zieht, wo wiederum ein Becken und eine Pumpstation vorgesehen sind, um das Wasser in den Triftstollen zu fördern.

Aus dem Stausee führt ein Druckstollen mit anschliessendem Druckschacht unter der Rosa Blanche zur Kavernenzentrale Fionnay im Val de Bagnes. Die Gefällhöhe zwischen der Staumauer und Fionnay beträgt 874 m und jene zwischen Fionnay und Nendaz 1008 m. Die maximal mögliche Leistung des Kraftwerkes Fionnay beträgt 318 MW. Ein 16 km langer Stollen leitet die in Fionnay verarbeitete Wassermenge von 45 m³/s in die Zentrale Nendaz, die im linken Hang der Rhone-Ebene, nahe dem Ufer, angelegt ist. Die Engpassleistung dieses Kraftwerkes beträgt 366 MW.

1965, nach Ferigstellung des ganzen Werkes, wird die Grande Dixence jährlich 1665 GWh produzieren, wovon 1445 GWh auf das Winterhalbjahr entfallen.

Fig. 2
Der eingegossene Beton wird vibriert

Die Kosten der Anlagen der Grande Dixence belaufen sich auf rund 1,6 Milliarden Franken. Der Damm allein erfordert eine Summe von 400 Millionen Franken. Das Aktienkapital, das gegenwärtig 300 Millionen Franken beträgt, ist im Besitze folgender Aktionäre: S. A. l'Energie de l'Ouest-Suisse (EOS), Lausanne, 60 Prozent; Kanton Basel-Stadt 13 1/3 Prozent; Bernische Kraftwerke A.-G., Beteiligungs-Gesellschaft, Bern 13 1/3 Prozent; Nordostschweizerische Kraftwerke A.-G., Baden 13 1/3 Prozent.

Li.

Verbandsmitteilungen

Nächste Kontrolleurprüfung

Die nächste Prüfung von Kontrolleuren findet, wenn genügend Anmeldungen vorliegen, Ende März 1962 statt.

Interessenten wollen sich beim Eidg. Starkstrominspektorat, Seefeldstrasse 301, Zürich 8, bis spätestens am *28. Februar 1962* anmelden.

Dieser Anmeldung sind gemäss Art. 4 des Reglementes über die Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen beizufügen:

Das Leumundszeugnis
ein vom Bewerber verfasster Lebenslauf
das Lehrabschlusszeugnis
die Ausweise über die Tätigkeit im Hausinstallationsfach

Die genaue Zeit und der Ort der Prüfung werden später bekannt gegeben. Reglemente sowie Anmeldeformulare können beim Eidg. Starkstrominspektorat in Zürich bezogen werden (Preis des Reglementes 50 Rp.). Wir machen besonders darauf aufmerksam, dass Kandidaten, die sich dieser Prüfung unterziehen wollen, gut vorbereitet sein müssen.

Eidg. Starkstrominspektorat
Kontrolleurprüfungskommission

Literatur

Watt ihr Volt. Von Ernst Schmelcher. Essen, Vulkan-Verlag Dr. W. Classen, 1960. 8°, 124 S., 77 Fig. — Preis: geb. DM 9.60.

Der Verfasser hat eine Auswahl dessen zusammengefasst, was ihm in seinem über 40jährigen Berufsleben hinter dem Schreibtisch und auf seinen Dienstreisen innerhalb des Versorgungsgebietes eines der grössten deutschen Elektrizitäts-Versorgungsunternehmen an Humorvollem und Kuriosem auf seinem Fach begegnet ist.

Wissenschafter, Ingenieure, Konstrukteure, Monteure, Schaltwärter, Bürokraten und Stromabnehmer sind die Gestalten in den zahlreichen Anekdoten. Das Büchlein, das uns von der «Steinzeit» der Elektrizität in die Gegenwart führt, ist zum Teil mit köstlichen und treffenden Illustrationen geschmückt. Wer herzhaften Humor liebt, wer trotz Tageshetze, Arbeitsmühen und Alltagsallerlei das Lachen nicht verlernen will, dem sei dieses Büchlein empfohlen, natürlich besonders allen, die mit Elektrizität zu tun haben. *Li.*

Wirtschaftliche Mitteilungen

Die Union für die Koordinierung der Erzeugung und des Transportes elektrischer Energie (UCPTE) im Geschäftsjahr 1960—1961

[Nach: Jahresbericht der UCPTE 1960—1961]

Das erste Kapitel des Jahresberichtes 1960—1961 der UCPTE, betitelt *«Zehn Jahre Tätigkeit der UCPTE»*, vermittelt einen Überblick über die Entwicklungsgeschichte dieser internationalen Organisation. In einem weiteren Kapitel wird über die *Tätigkeit der Arbeitsgruppen* im Geschäftsjahr 1960—1961 berichtet. Wir entnehmen dem Jahresbericht hierüber folgende Angaben:

Die *Arbeitsgruppe Wärmekraftwerke* hat für 1961, wie in den vergangenen Jahren, eine Leistungs-Vorausschau für jeweils den 3. Mittwoch der zwölf Monate des Jahres aufgestellt. Diese Vorausschau umfasst sowohl den Leistungsbedarf und den für dessen Deckung erforderlichen Beitrag der Wärmekraftwerke als auch die in den Wärmekraftwerken unter Berücksichtigung der Überholungsprogramme und der Inbetriebnahme neuer Einheiten voraussichtlich bereitstehende Leistung. Sie wurde, wie jedes Jahr im Frühjahr, im Quartalsbericht II — 1961 unter dem Titel *Vorausschau über die Erzeugung der Wärmekraftwerke der UCPTE-Länder im Jahre 1961* veröffentlicht.

Die Anfang des Jahres 1960 aufgestellte Vorausschau wurde den tatsächlichen Betriebsergebnissen gegenübergestellt, und zwar einerseits für das erste Halbjahr im Oktober 1960 [1]) und andererseits für das ganze Jahr im März 1961. Die Ergebnisse des Vergleiches zwischen der Vorausschau für das ganze Jahr 1960 und den tatsächlichen Verhältnissen sowohl für die einzelnen Länder als auch für die Länder zusammen wurden in einem ausführlichen Bericht zusammengefasst, der im Jahresbericht 1960—1961 der UCPTE wiedergegeben ist. Im Herbst 1960 konnte die Arbeitsgruppe dem Comité Restreint eine Vorausschau über den Leistungsüberschuss in jedem Monat des Winterhalbjahres unterbreiten. Sie hat ausserdem eine Energiebilanz für das Winterhalbjahr vorgelegt.

Die Schäden, die im Jahre 1959 an Kesseln, Turbinen und Generatoren moderner Anlagen (Dampftemperatur über 480°) aufgetreten sind, wurden, wie in den vergangenen Jahren, systematisch erfasst und bei einer Sitzung erörtert. Diese Angaben umfassen von Jahr zu Jahr eine grössere Anzahl von Einheiten; für das Jahr 1959 bezogen sich die Angaben von Belgien, Deutschland, Frankreich, Italien, den Niederlanden und Österreich auf 166 Maschinen und 211 Kessel.

Die *Arbeitsgruppe über Betriebsfragen* hat ihre Untersuchung über die Kenndaten, die die automatischen Sollwertgeber für den internationalen Stromaustausch erhalten sollen, abgeschlossen und in einem Bericht zusammengefasst, der ebenfalls im Jahresbericht 1960—1961 wiedergegeben ist.

Eine Neuauflage des Ringbuches über die Terminologie der Regelung wurde von einer Sonderarbeitsgruppe vorbereitet. Gewisse bereits in der ersten Auflage enthaltene Definitionen wurden verbessert und etwa dreissig neue Ausdrücke hinzugefügt.

Um den Betriebsleitern die Bestimmung der Grösse der Kurzschlußströme im internationalen Verbundnetz zu ermöglichen, wurde ein Schema der Mit- und Nullreaktanzen an den Sammelschienen der Grenzstationen und auf den Kuppelleitungen zwischen den Grenzstationen zusammengestellt.

Es wurden Vereinbarungen getroffen, um Abweichungen der Synchronzeit von der astronomischen zu vermeiden.

Die für die CIGRE zusammengestellten Unterlagen über das Verhalten der Isolatoren bei verschmutzter Luft und Nebel im Hinblick auf die Sicherheit des Verbundbetriebes bildeten den Gegenstand eines Erfahrungsaustausches. Der Wunsch, ein Urteil über die Verbesserung der Frequenzhaltung, die durch den Verbundbetrieb und die automatische Regelung erzielt wurde, zu gewinnen, gab Anlass zu mehreren Ausarbeitungen, die entweder auf der Bestimmung der Streuung auf Grund der Angaben von quadratischen Zählern beruhen oder auf manuellen Auswertungen der Frequenz-Registrierstreifen.

Die *Arbeitsgruppe für die hydraulische Stromerzeugung* trat am 10. März 1961 in Berlin zur Überprüfung der Unterlagen zusammen, die über die Monatserzeugungsmöglichkeit für den Anlagenbestand vom 1. Januar 1960 und den Betrachtungszeitraum 1927 bis 1959 zusammengestellt wurden. Der entsprechende Bericht der Arbeitsgruppe ist im Jahresbericht 1960—1961 veröffentlicht. In einer weiteren Studie wurde damit begonnen, den Umfang der Regulierung des Abflusses durch die Speicherbewirtschaftung zu ermitteln; hierzu wird die mittlere Erzeugungsmöglichkeit mit der unter Berücksichtigung der Speicherbewirtschaftung möglichen Erzeugung verglichen. Für einige Länder liegen schon Ergebnisse vor; die Studie wird fortgesetzt.

Im dritten Kapitel des Jahresberichtes ist die *Entwicklung des Stromaustausches zwischen den UCPTE-Ländern dargestellt.* Tab. I zeigt den jährlichen Stromaustausch zwischen den UCPTE-Ländern sowie die Stromerzeugung dieser Länder. Das Verhältnis dieser beiden Werte ist in den einzelnen Jahren verschieden und zeigt eine steigende Tendenz; es erreichte im Jahre 1960 3,37 Prozent. Der Gesamtaustausch unter den UCPTE-Ländern erreichte im Jahre 1960 mit 10 114 GWh einen Höchstwert gegenüber 8212 GWh im Jahre 1959, was einem Zuwachs von 23 % entspricht. Diese Steigerung ist auf die besonders guten Wasser-

[1]) s. Quartalsbericht IV — 1960 der UCPTE.

verhältnisse im Jahre 1960 zurückzuführen, die es den Alpenländern ermöglichten, beachtliche Mengen an Überschussenergie zu exportieren.

Stromaustausch und Stromerzeugung (Werte in GWh)

Tabelle I

Jahr	U.C.P.T.E.-Länder					OEEC-Länder			
	Austausch				Stromerzeugung *)	Austausch			Stromerzeugung *)
	unter sich		mit Dritten			Import		Export	
			Import	Export					
	-a-	-b-	-c-	-d-	-e-	-f-	-g-	-h-	-i-
1954	5499	2,89	127	620	190352	5470	1,66	6366	328960
1955	5216	2,50	368	519	208843	6070	1,69	7117	358238
1956	5795	2,56	807	352	226092	7661	1,98	8038	386482
1957	7450	3,09	657	147	241247	8162	1,92	8827	424933
1958	7290	2,87	716	241	254116	9694	2,15	9229	450698
1959	8212	3,01	867	386	272486	9535	1,98	10871	482103
1960	10114	3,37	617	439	300497				

b = a : e in %; g = f : i in %; Werte a, c, d 1954...1956 nach OEEC-Jahresberichten, 1957...1960 nach U.C.P.T.E.-Berichten; Werte e, f, h, i nach OEEC-Jahresberichten.
* In den Spalten e und i der früheren Jahresberichte war der Stromverbrauch ausgewiesen.

Die Beteiligung der einzelnen Länder am internationalen Energieaustausch im Jahre 1960 ist aus Tab. II ersichtlich. Die entsprechenden Vergleichswerte für das Jahr 1959, die in dieser Zahlentafel zusätzlich angegeben sind, zeigen, in welchem Umfang die einzelnen Länder im Jahre 1960 am Zuwachs des Austausches gegenüber 1959 beteiligt waren. Hier ist vor allem ein beachtlicher Zuwachs bei den Experten der Schweiz und den Importen Deutschlands festzustellen.

Die Energiemengen des Austausches zwischen den Ländern geben nur ein unvollständiges Bild über die internationale Zusammenarbeit. Es erscheint deshalb angebracht, auch die Leistung des Austausches zu betrachten.

Stromaustausch unter den U.C.P.T.E.-Ländern und mit dritten Ländern im Jahre 1960 (in GWh)

Tabelle II

geliefert von ↓ nach →	Belgien	BR Deutschland a)	Frankreich	Italien b)	Luxemburg	Niederlande	Österreich c)	Schweiz	Sonstige	Gesamt 1960	Gesamt 1959
Belgien		118	39	—	30	176	—	—	—	363	365
BR D'land a)	130		6	—	—	79	442	569	—	1226	1442
Frankreich	129	352		56	26	—	—	970	255	1788	1310
Italien b)	—	—	91		—	—	172	221	6	490	289
Luxemburg	37	—	21	—		—	—	—	—	58	60
Niederlande	81	60	—	—	—		—	—	—	141	218
Österreich	—	2485	—	48	—	—		1	178	2712	2495
Schweiz	—	2562	992	134	—	—	87		—	3775	2419
Sonstige	—	81	449	—	—	—	87	—		617	867
Gesamt 1960	377	5658	1598	238	56	255	788	1761	439	11170	
Gesamt 1959	239	4645	1252	333	62	291	553	1704	386		9465

a) 1960 einschliesslich Saarland b) einschliesslich Transit
c) ohne ½ Ering/Egglfing

Zur Untersuchung der Leistung des Energieflusses wurden zwei verschiedene Methoden angewandt. Wir beschränken uns hier auf die Wiedergabe der Resultate eines Verfahrens, bei dem der zeitgleiche Fluss betrachtet wird. Anhaltspunkte hierfür sind im UCPTE-Quartalsbericht gegeben, in dem für den 3. Mittwoch jedes Monats die zeitgleiche Leistung des Austausches zwischen den Ländern für den Zeitpunkt der Tageshöchstlast und der Nachtkleinstlast ausgewiesen ist. Die Austauschleistungen am Wochenende konnten nicht betrachtet werden, da sie nicht erfasst wurden. Auf Grund dieser Angaben konnte für die Leistung des Energieflusses die Entwicklung in den letzten Jahren graphisch dargestellt wurden. Eine ähnliche Untersuchung wurde bereits im UCPTE-Jahresbericht 1958/59 veröffentlicht. Diese wurde nach Ergänzung und geringfügiger Änderung der Darstellung im folgenden wiederverwendet und zeigt in Fig. 1 sowohl für den Zeitpunkt der Tageshöchstlast als auch der Nachtkleinstlast die Summe der Leistungen des Austausches zwischen den acht Ländern. Man kann daraus folgendes ersehen:

a) Im Laufe der Jahre zeigte der Austausch einen bestimmten jahreszeitlichen Verlauf.

b) Die Austauschleistung bei Tag steigt ständig an und erreicht im Sommer ein Maximum. In dieser Jahreszeit wird die Überschussenergie der Wasserkraftwerke dazu verwendet, die Einsatzleistung der Wärmekraftwerke während der Starklastzeit zu senken; dadurch wird die Durchführung der Überholungsarbeiten in den Wärmekraftwerken erleichtert.

c) In der Nacht steigt der Austausch im grossen und ganzen kaum an und scheint keine bestimmte Gesetzmässigkeit zu haben. Das Jahresmaximum tritt meistens in den Monaten Oktober bis Januar auf, in denen die Stromerzeugung in den Alpenländern im allgemeinen am niedrigsten ist. Diese verwenden ihre gespeicherten Wasservorräte vorzugsweise in der Starklastzeit und schonen sie in der Schwachlastzeit dadurch, dass sie verfügbare Energie der wirtschaftlichsten Wärmekraftwerke aus den Nachbarländern importieren.

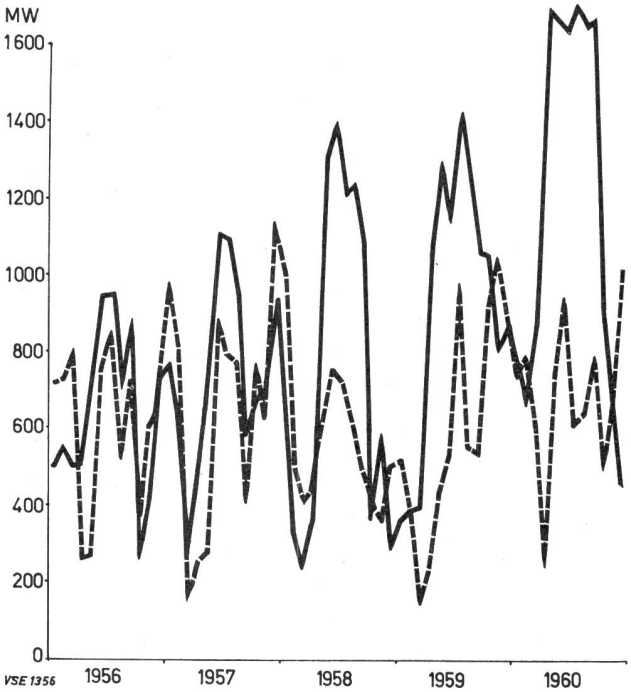


Fig. 1
Summe der zeitgleichen Leistungen des Energieflusses unter den UCPTE-Ländern (für den Zeitpunkt der Tageshöchstlast und der Nachtkleinstlast am 3. Mittwoch der Monate)

Bei Tageshöchstlast — Bei Nacht

Vier weitere Kapitel des Jahresberichtes sind der Stromerzeugung in den Wärmekraftwerken der UCPTE-Länder im Jahre 1960, den Kurzschlussdaten der Kuppelleitungen zwischen den Netzen der UCPTE-Länder, den automatischen Sollwertgebern sowie den Wasserverhältnissen und der Erzeugung der Wasserkraftwerke in den UCPTE-Ländern gewidmet. Auf die drei letztgenannten Kapitel werden wir in einer der nächsten Nummern der «Seiten des VSE» zurückkommen.

Verbundbetrieb zwischen Frankreich und England

In diesen Tagen konnten die unterseeischen Kabel in Betrieb genommen werden, die das französische und das englische Verteilnetz miteinander verbinden und somit einen regelmässigen Austausch elektrischer Energie zwischen den beiden Ländern ermöglichen. Die Verbundleitung zwischen Frankreich und England besteht aus zwei Kabeln, die mit einer Spannung von +100 kV bzw. —100 kV gegen Erde betrieben werden. Der Querschnitt der Kupferleiter beträgt 344 mm², der Durchmesser der Kabel, inkl. Isolation und Armatur 71 mm. Die zweipolige Gleichstromleitung besitzt eine Übertragungskapazität von 160 MW.

An den beiden Enden ist die Leitung durch mit Quecksilberdampfgleichrichtern ausgerüstete Umformerstationen an die

Ländernetze angeschlossen. Die Energie wird im Exportland in Gleichstrom, im Importland wieder in Wechselstrom umgeformt. Diese Verbundleitung wird Energieaustausche ganz verschiedener Art ermöglichen: erstens während den Spitzenzeiten im Winter zufolge der Verschiebung dieser Zeiten in den beiden Ländern; zweitens wird während des ganzen Jahres Energie in der einen oder anderen Richtung ausgetauscht, um aus einer momentanen Differenz der Grenzkosten der thermischen Erzeugung der Anlagen, die sich in den beiden Ländern in Betrieb befinden Nutzen ziehen zu können und drittens kann die Verbundleitung gegebenenfalls für die Übertragung von zum voraus vereinbarten Energielieferungen benützt werden (z. B. für Aushilfslieferungen, wenn in einem der beiden Länder Maschinengruppen wegen Überholungsarbeiten stillgelegt werden müssen).

Zahlen aus der schweizerischen Wirtschaft

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

Nr.		Oktober 1960	Oktober 1961
1.	Import . . . . . (Januar-Oktober) . Export . . . . . (Januar-Oktober) .	10^6 Fr.	
		844,5	1 053,9
		(7 852,1)	(9 578,5)
		766,5	807,2
		(6 544,7)	(7 146,9)
2.	Arbeitsmarkt: Zahl der Stellensuchenden	952	636
3.	Lebenskostenindex*)	Aug. 1939 = 100	
		184,9	188,4
	Grosshandelsindex*)		
		213,9	216,5
	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 . . .	16,73	17,12
4.	Zahl der Wohnungen in den zum Bau bewilligten Gebäuden in 65 Städten	2 577	2 739
	(Januar-Oktober)	(18 910)	(19 432)
5.	Offizieller Diskontsatz . . . %	2,0	2,0
6.	Nationalbank (Ultimo)		
	Notenumlauf . . . . . 10^6 Fr.	6 320,3	7 042,7
	Täglich fällige Verbindlichkeiten . . . . . 10^6 Fr.	2 577,1	3 252,0
	Goldbestand und Golddevisen . . . . . 10^6 Fr	9 380,8	11 832,5
	Deckung des Notenumlaufes und der täglich fälligen Verbindlichkeiten durch Gold %	98,23	106,15
7.	Börsenindex	am 28. Okt.	am 27. Okt.
	Obligationen	99	100
	Aktien	794	1 009
	Industrieaktien	1 063	1 398
8.	Zahl der Konkurse	32	31
	(Januar-Oktober)	(388)	(337)
	Zahl der Nachlassverträge . . .	6	3
	(Januar-Oktober)	(102)	(60)
9.	Fremdenverkehr	September 1960	September 1961
	Bettenbesetzung in % nach den *vorhandenen* Betten . . .	43,0	46,1
10.	Betriebseinnahmen der SBB *allein:*	September 1960	September 1961
	Verkehrseinnahmen aus Personen- und Güterverkehr . . . . (Januar-September) Betriebsertrag . . . . (Januar-September)	10^6 Fr	
		88,2	94,4
		(739,0)	(783,4)
		95,5	101,9
		(804,4)	(847,9)

*) 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

		Dezember	Vormonat	Vorjahr
Kupfer (Wire bars) 1) .	sFr./100 kg	286.—	284.—	283.—
Banka/Billiton-Zinn 2) .	sFr./100 kg	1165.—	1195.—	962.—
Blei 1)	sFr./100 kg	78.—	77.—	82.—
Zink 1)	sFr./100 kg	92.—	87.—	101.—
Stabeisen, Formeisen 3)	sFr./100 kg	55.50	55.50	58.50
5-mm-Bleche 3)	sFr./100 kg	49.—	49.—	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

		Dezember	Vormonat	Vorjahr
Reinbenzin/Bleibenzin 1)	sFr./100 lt.	37.—	37.—	37.—
Dieselöl für strassenmotorische Zwecke . . .	sFr./100 kg	33.70	33.20	32.65
Heizöl extra leicht . . .	sFr./100 kg	15.10	14.60	14.15
Heizöl mittel (III) . . .	sFr./100 kg	11.70	11.20	10.10
Heizöl schwer (V) . . .	sFr./100 kg	10.40	9.90	9.20

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.

3) Konsumenten-Zisternenpreise (Industrie), franko Schweizergrenze 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 und für Bezug in Buchs und St. Margrethen erhöhen sie sich um Fr. —.50/100 kg.

Kohlen

		Dezember	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	69.50	68.—
Lothringer Koks, Loire 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	76.50	75.—
Nuss III/IV 1)	sFr./t	74.50	74.50	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.

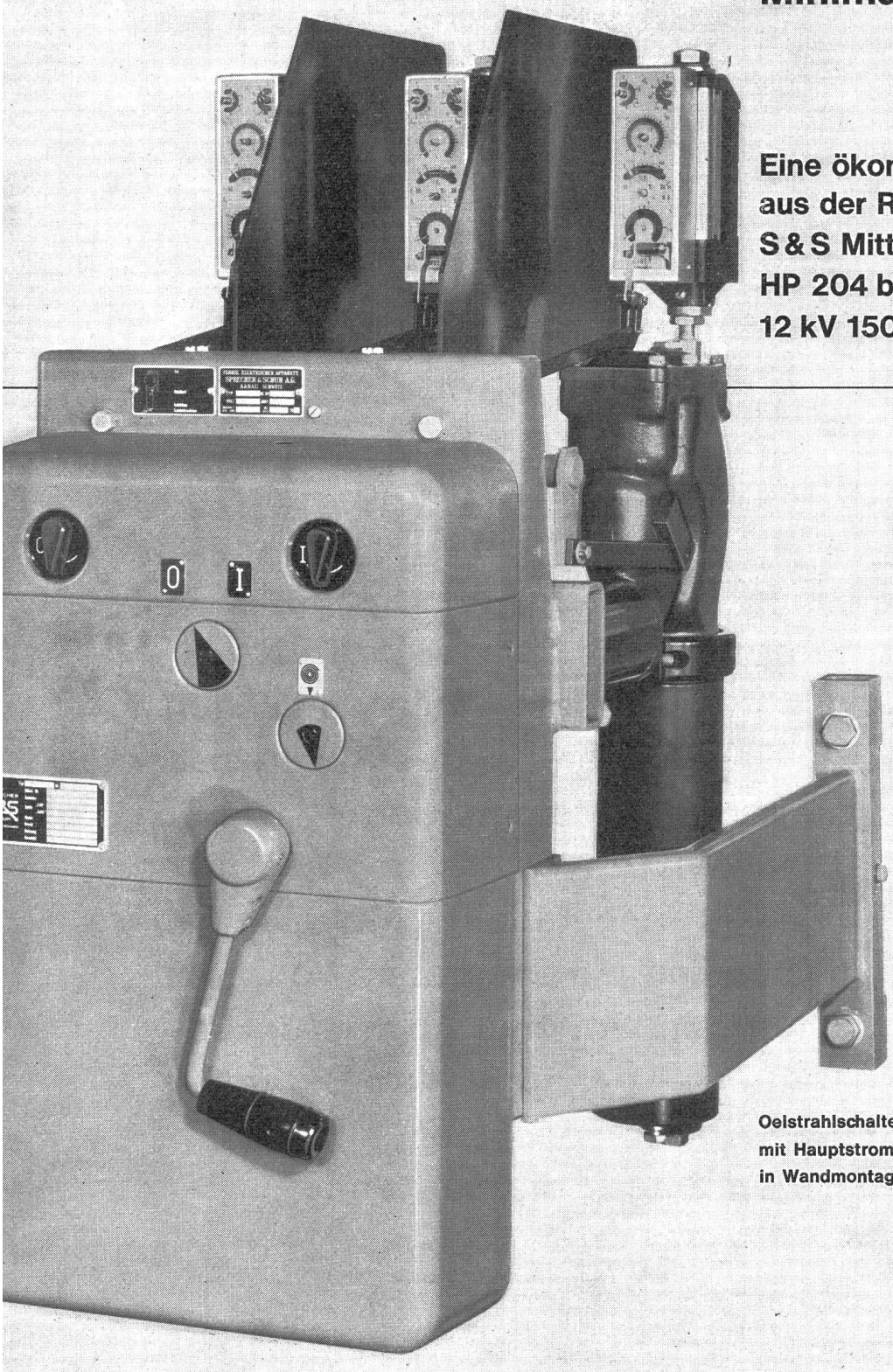
Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1, Postadresse: Postfach Zürich 23, Telephon (051) 27 51 91, Postcheckkonto VIII 4355, Telegrammadresse: Electrunion Zürich.

Redaktor: Ch. Morel, Ingenieur.

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

Zuverlässig
Anspruchslos im Unterhalt
Einfache Montage
Minimaler Raumbedarf

Eine ökonomische Lösung aus der Reihe der S & S Mittelspannungs-Oelstrahlschalter HP 204 b und 206 c für 12 kV 150 MVA und 24 kV 250 MVA



Oelstrahlschalter HP 204 b mit Hauptstromauslösern MUT 1 in Wandmontage

Sprecher & Schuh AG Aarau

S&S

PHILIPS FÜR LICHT

Nur wenige Jahre nach der epochemachenden Erfindung der Glühlampe durch Thomas Alva Edison begannen die Brüder Gerard und Anton Philips im Jahre 1891 mit der fabrikationsmässigen Erzeugung dieser neuen Lichtquelle. Ihr Streben nach höchster technischer Vollkommenheit war der Grundstein zum weltweiten Erfolg der PHILIPS-Glühlampen. Dieses Ansehen zu wahren und zu mehren, arbeiten in den PHILIPS-Forschungslaboratorien Wissenschafter und Techniker unablässig an der Entwicklung neuer Lichtquellen. So entstand im Laufe der Zeit ein Programm von über 45000 verschiedenen Lampentypen. Auch Ihre Glühlampen sind darunter, — genau für Ihre Bedürfnisse geschaffen, und von höchster Qualität.

PHILIPS

Für jeden Zweck die passende PHILIPS-Lampe, erhältlich im Elektro-Geschäft.