

Zeitschrift:	Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber:	Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band:	48 (1957)
Heft:	4
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: 21.02.2026

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

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Die Notlage der europäischen Energieversorgung und die Rückwirkung auf die schweizerische Bedarfsdeckung Dringlichkeit der Vorbereitungen für die Atomenergienutzung in der Schweiz

Kurzreferat, gehalten anlässlich der Sitzung vom 13. November 1956 der Nationalrätslichen Kommission zur Beratung des Abkommens über die Zusammenarbeit zwischen der Schweizerischen Regierung und der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika auf dem Gebiete der friedlichen Verwendung der Atomenergie¹⁾.

Von B. Bauer, Zürich

620.9(4 + 494) 621.039.4 : 620.93(494)

Auf Grund der Ergebnisse des Hartley-Berichtes der OECE wird zuerst die Notlage der europäischen Energieversorgung erörtert. Nachdem er die Möglichkeiten der Schweiz zur Deckung ihres Energiebedarfes in den nächsten zwanzig Jahren untersucht hat, kommt der Autor zum Schlusse, es seien in unserem Land dringend Atomenergie-Versuchsanlagen zu bauen. Diese Anlagen sollen die Nutzung der Atomenergie zur Erzeugung von Elektrizität und Wärme vorbereiten.

Après avoir, à la lumière du rapport Hartley de l'OECE, décrit la situation difficile de l'approvisionnement de l'Europe occidentale en énergie, l'auteur examine comment la Suisse pourra couvrir ses besoins en énergie durant les vingt prochaines années. Il arrive à la conclusion qu'il est urgent pour notre pays de créer les installations expérimentales nécessaires en vue de préparer l'utilisation de l'énergie nucléaire pour la production d'électricité et de chaleur.

Die Entwicklung der europäischen Energieversorgung

Die Energiewirtschaftler verfolgen schon seit Jahren mit steigender Beunruhigung die wachsende Diskrepanz zwischen der europäischen Energieproduktionskapazität und dem Energiebedarf unseres Kontinents. Die Ergebnisse des *Hartley-Berichtes*²⁾ übertreffen noch den Pessimismus früherer Voraussagen.

Während Westeuropa (genauer gesagt die an der OECE beteiligten Länder) im Jahre 1950 einen Anteil von 12 % seines Rohenergiebedarfs zufolge mangelnder Eigenproduktion aus den Energiequellen anderer Kontinente decken musste, erhöhte sich der Fehlbetrag im Jahre 1955 bereits auf 20 %. Auf Grund sehr sorgfältiger Marktanalysen der befragten Experten muss damit gerechnet werden, dass die Importmenge im Jahre 1960 auf 23 %, im Jahre 1965 auf 30 % und zehn Jahre später, 1975, auf 37 % des Totalbedarfs ansteigen wird. Die dahinzielenden Resultate der Hartley-Kommission sind in vereinfachter Darstellung in Fig. 1 eingetragen.

Wie dort ersichtlich, rechneten die Experten für das Dezennium 1955/1965 mit einer Steigerung des

Rohenergieverbrauchs von 32 %, für das folgende Dezennium mit einer solchen von 25 %. Im Bild der zukünftigen Bedarfsdeckung fällt zunächst auf, dass die Produktion der europäischen *Kohlengruben* weit hinter der Rohenergiebedarfssteigerung zurückbleiben wird. Der Grund liegt in technischen, wirtschaftlichen und sozialen Schwierigkeiten einer angemessenen Erhöhung der Förderkapazität. Während Europa in den Zwanzigerjahren noch Kohle exportierte, ist es heute und in Zukunft auf die Einfuhr erheblicher Kohlemengen aus Übersee angewiesen. Der weitere Ausbau der europäischen *Wasserkräfte* reicht bei weitem nicht aus, um die Fehlproduktion der Kohlengruben zu ersetzen. Man schätzt, dass sich zwar die hydraulische Energieerzeugung in den nächsten zwei Dezennien gegenüber 1955 mehr als verdoppeln lässt. Aber auch dann vermag, wie die Zahlen für 1975 darlegen, die Wasserkraft nur etwa 11 % des dannzumaligen europäischen Rohenergiebedarfs zu decken. So müssen die *flüssigen Brennstoffe* und das europäische *Erdgas* in die wachsende Lücke eintreten, wo sie schliesslich beinahe einen Drittels des Gesamtbedarfs zu befriedigen haben. Leider scheint unser Kontinent arm an diesen hochwertigen Energieträgern zu sein, so dass in zwanzig Jahren 26,3 % des europäischen Rohenergiekonsums in Form flüssiger Brennstoffe importiert werden müssen.

¹⁾ Sämtliche Referate dieser Sitzung sind von der Reaktor A.-G. in der Broschüre «Aufgaben und Ziele der Schweizerischen Atomwirtschaft» veröffentlicht worden.

²⁾ Bericht der Expertenkommission der OECE unter dem Vorsitz von Sir Harold Hartley, 1956.

Trotz den bedeutenden Anstrengungen der europäischen Länder um die Erforschung und Beherrschung der Atomenergie, brauchen der Aufbau der technischen Mittel und die Erwirtschaftung ihres Kapitalbedarfs noch Jahre bis zum betriebssicheren Einsatz dieser neuen Energiequelle. Nach Meinung

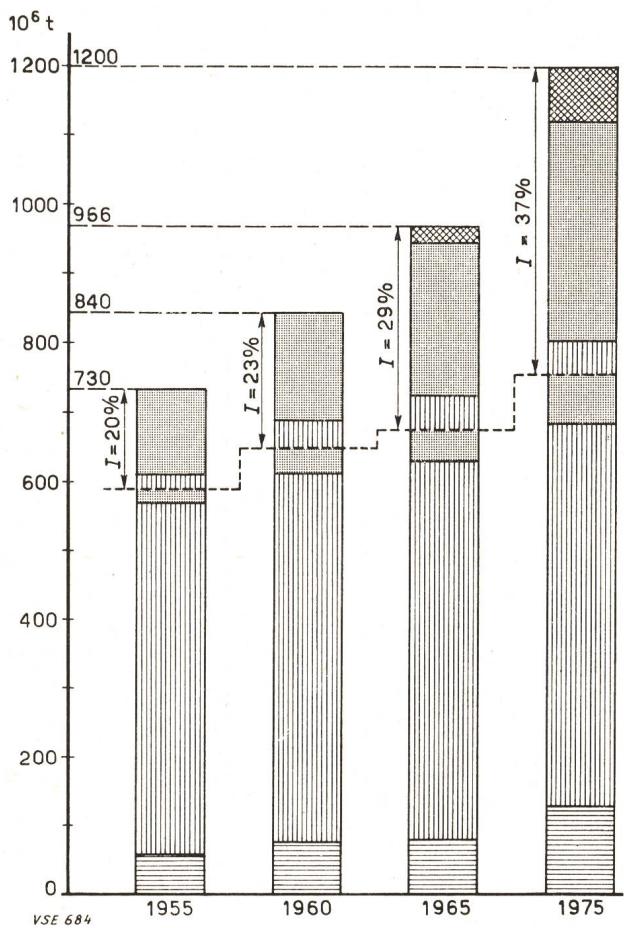


Fig. 1
Energiebedarfsdeckung Westeuropas

Angaben nach Hartley-Bericht der OECE, in Kohlenäquivalent-Zahlen ausgedrückt (Prognosen für 1960, 1965, 1975: Mittelwerte) über dem Trennstrich: Import
unter dem Trennstrich: Selbsterzeugung

- hydraulische Energie
- Stein- und Braunkohle
- Öl und Erdgas
- Kernenergie
- I Import

der genannten Experten ist eine fühlbare Entlastung der klassischen Energiequellen durch die Atomenergie erst gegen Ende des laufenden Dezenniums zu erhoffen. Sie schätzen ihren Anteil im Jahre 1975 auf 6...7% des gesamten Rohenergiebedarfs. Möglicherweise zwingt die Energienot das eine und andere Land zu einer wesentlich grösseren Anstrengung.

Aus dieser Betrachtung der Fig. 1 folgt, dass die europäischen Energieverbraucher in wachsendem Mass auf *Energiequellen in anderen Kontinenten*

angewiesen sein werden, und zwar zunächst und über Jahrzehnte hauptsächlich auf den Import von flüssigen Brennstoffen. Der Kalorienbetrag der Einfuhrmenge wird im Jahre 1975 wie gesagt mehr als einen Viertel des gesamten Rohenergieverbrauchs ausmachen. Man versteht daher die herrschenden Bemühungen um die Sicherheit der Ölbeschaffung und der Transportwege. Ob man nach dieser Richtung zu einem befriedigenden Resultat gelangen wird, ist mehr als nur eine Prestigefrage, und man darf günstigenfalls nicht erstaunt sein, wenn die Sicherheit der Bedarfsdeckung mit einer erheblichen Preiserhöhung hat erkauft werden müssen. Im übrigen werden auch die Steigerung der jährlichen Kohlenfördermenge, so bescheiden sie auch veranschlagt ist, und die Erhöhung der Kohleneinfuhr aus Übersee Preissteigerungen dieses Brennstoffs nach sich ziehen.

So führt dieser unerfreuliche Ausblick in die Zukunft *zwingend zum bestmöglichen Ausbau aller europäischen Wasserkräfte* und, da deren Leistung nicht ausreicht, zur *beschleunigten Bereitstellung der Atomenergie in den europäischen Bedarf*.

Im Zusammenhang mit dieser Entwicklung steht die Frage der *Finanzierung dieser bedeutenden Bauvorhaben und der Finanzierung der Importenergie Westeuropas*. Die Experten beziffern die Kosten dieser Lieferungen aus Energiequellen ausserhalb Westeuropas für das Jahr 1955 auf 1,9 Milliarden Dollars. Unter Annahme gleicher Einheitspreise würde der Betrag im Jahr 1960 auf 2,5 Milliarden Dollars, im Jahr 1975 auf etwa 5 Milliarden Dollars anwachsen. In Wirklichkeit dürfte die Belastung erheblich höher sein, weil sich, wie gesagt, die heutige Preislage der Importenergie in Zukunft nicht mehr aufrecht erhalten lassen wird. Der Entzug dieser hohen Geldbeträge aus dem europäischen Wirtschaftsraum wird für das eine und andere Land nicht ohne Schwierigkeiten vor sich gehen, denn er hat eine entsprechende Steigerung der Exportgüterproduktion zur Voraussetzung.

Die Rückwirkung auf die schweizerische Energiebedarfsdeckung

Auf Grund von Studien verschiedener schweizerischer Fachleute ergibt sich im Ausgleich der Einzelresultate das in Fig. 2 dargestellte Bild der Verbrauchsentwicklung und der Deckung des Bedarfs für das *schweizerische Energieversorgungsgebiet*. Die Verbrauchszunahme ab 1955 zeigt für die nächsten zwei Dezennien einen ähnlichen Verlauf wie jener Westeuropas, nur liegt der verhältnismässige Zuwachs bis 1965 etwas höher, jener im zweiten Dezennium bis 1975 etwas tiefer als die respektiven europäischen Mittelwerte.

Unsere landeseigenen Energiequellen vermögen bekanntlich zur Zeit nur einen Anteil von etwa 33% des gesamten Rohenergieverbrauchs zu liefern (Wasserkraft 24,4%, Brennholz 9%). Der Rest muss mit Importenergie gedeckt werden. Diese verteilt sich im Jahr 1955 in ungefähr gleicher Kalorienmenge auf die festen westeuropäischen und die flüssigen Brennstoffe. Der relative Anteil der letzteren am gesamten Bedarf ist mit 32,4%

heute schon so gross wie jener Westeuropas im Jahr 1975 (32,2%). Wir haben daher im Licht der bedrückenden Prognosen des Hartley-Berichts alle Ursache, nach den Möglichkeiten der zukünftigen Bedarfsdeckung für unser eigenes Land zu forschen.

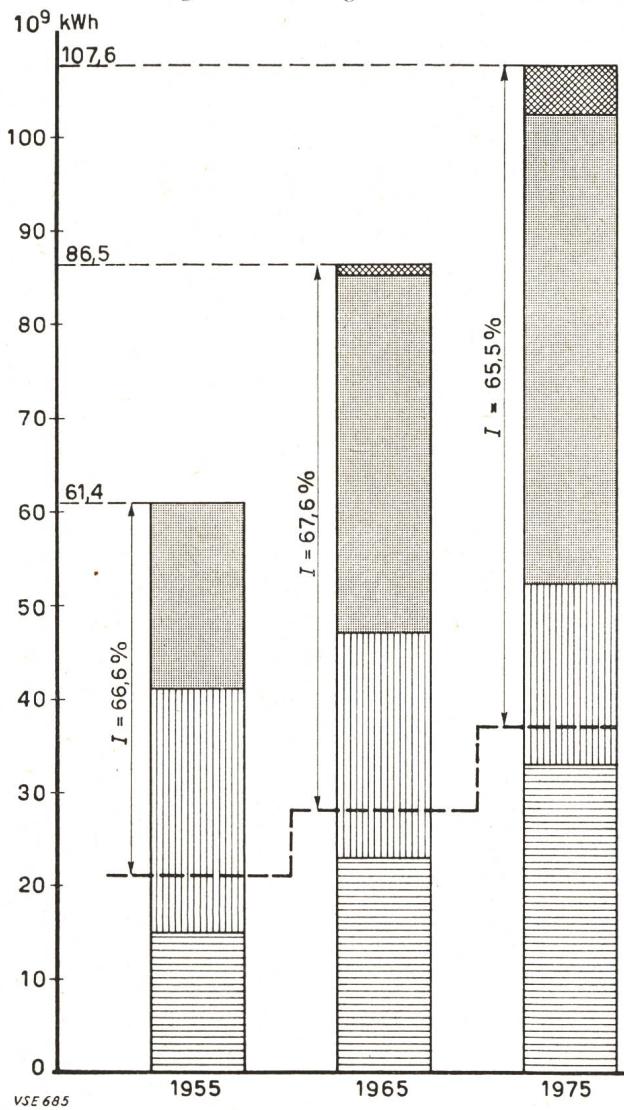


Fig. 2

Rohenergiebedarfsdeckung der Schweiz
In Energiemass ausgedrückt
über dem Trennstrich: Import
unter dem Trennstrich: Selbsterzeugung

- hydraulische Energie
- feste Brennstoffe
- flüssige Brennstoffe
- Kernenergie
- I Import

Der Blick richtet sich in erster Linie nach dem *aus dem weiteren Ausbau der Wasserkräfte* zu erwartenden Energiezuwachs. Die Ingenieure rechnen für den Vollausbau im Rahmen wirtschaftlicher Grenzen mit einer möglichen Jahresproduktion in Form elektrischer Energie von etwa 34 Milliarden kWh. Das würde ungefähr dem Bedarf der Schweiz an elektrischer Energie im Jahr 1975 entsprechen. Leider mehren sich die aus naturschützlerischen

Bedenken und aus den fiskalischen Mehrbelastungen erwachsenden Widerstände gegen die rasche Erschliessung weiterer Kraftnutzungen. Es ist auch fraglich, ob das neu erforderliche *Investitionskapital* (in der Grössenordnung von 10 Milliarden Franken) im Verlauf der nächsten 15 bis 20 Jahre greifbar sein wird. So dürfte die wirkliche Produktionskapazität der hydraulischen Kraftwerke im Jahre 1975 mit grosser Wahrscheinlichkeit hinter dem Bedarf zurückbleiben. Sie ist in Fig. 2 mit 32,8 Milliarden kWh Rohwasserkraft eingesetzt worden, was einer Nettoerzeugung der Kraftwerke von etwa 28 Milliarden kWh entspricht. Hiebei ist eine Preiserhöhung der elektrischen Energie von etwa 18% gegenüber dem heutigen Stand in Anrechnung gebracht worden. Wird diese von den Verbrauchern nicht zugestanden, so verringert sich der Kreis der ausbauwürdigen Wasserkräfte weiterhin. Bleibt es bei der für das Jahr 1975 geschätzten Bedarfsmenge von 34 Milliarden kWh, so entsteht demnach ein Jahres-Fehlbetrag von mindestens 6 Milliarden kWh, der in *landeseigenen thermischen Kraftwerken* aus Kohle, Öl oder Atomenergie erzeugt oder durch *Import elektrischer Energie vom Ausland* beschafft werden muss.

Nun steigt aber im Verlauf der nächsten zwei Jahrzehnte nicht nur der Bedarf an elektrischer Energie, sondern auch an *Brennstoffen für die Wärmeerzeugung* in Industrie, Gewerbe und Haushalt und *für den Verkehr*, kurz, immer dort, wo die elektrische Energie aus technischen oder wirtschaftlichen Gründen nicht am Platz ist. Hiebei ist zu bedenken, dass die Schwierigkeiten in der europäischen Kohlenförderung kaum mehr eine nennenswerte Steigerung der schweizerischen Importmenge erwarten lassen. Es ist vielmehr mit einer Verminderung des unserem Lande zugewiesenen Jahreskontingents zu rechnen, es sei denn, ein Mehrbedarf an Kohle werde durch den Export hydroelektrischer Energie in das europäische Versorgungssystem ausgeglichen. Mit solchem Austausch muss vielleicht in Zukunft gerechnet werden, was seine schmälernde Auswirkung auf die Deckung des Bedarfs an elektrischer Energie im Inland zeitigen würde. Diese mögliche Wendung in der Verteilung ist in den Zahlen der Fig. 2 nicht berücksichtigt.

Aus diesen Überlegungen folgt, und die Zahlen der Fig. 2 belegen dies sehr eindrücklich, dass unser Land — ähnlich wie Westeuropa im ganzen — in steigendem Mass auf den Verbrauch *flüssiger Brennstoffe* angewiesen sein wird. Ihr Anteil von 32,4% im Jahre 1955 dürfte sich in zwanzig Jahren auf mindestens 47% des gesamten Rohenergieverbrauchs erhöht haben. Wir sind also trotz dem «Reichtum» an Wasserkraft in viel stärkerem Mass auf diese Energieträger angewiesen als Westeuropa im ganzen betrachtet (dort rund 26%). Wenn man demnach in gesamteuropäischer Betrachtung von einer gefährlichen Abhängigkeit der Energieversorgung von fremden, weitabliegenden Ölquellen spricht, so fällt dieses Argument für die schweizerische Energieversorgung noch viel schwerer ins Gewicht.

Die Dringlichkeit der Vorbereitungen für die Atomenergienutzung in der Schweiz

Unsere Überlegungen zur schweizerischen Energieverbrauchsdeckung zusammenfassend, stellen wir fest, dass der Stand im weiteren Ausbau der Wasserkräfte nach Verlauf der nächsten zwei Dezennien möglicherweise nicht hinreicht, um den vollen *Landesbedarf an elektrischer Energie* zu befriedigen. Die Schweiz benötigt daher in Zukunft allein aus diesem Grund zusätzliche Jahresmengen an festen und flüssigen Brennstoffen und an Atomenergie-«Brennstoff» zur Elektrizitätserzeugung.

Von diesen drei Energieträgern sind die ersten zwei mit geringerer Sicherheit der dauernden Verfügbarkeit und mit grösseren Schwierigkeiten der Vorrathaltung behaftet als die dritte. Die Sicherung der Landesversorgung mit elektrischer Energie fordert demzufolge neben dem grösstmöglichen Bemühen um die Erschliessung weiterer Wasserkräfte die Inangriffnahme aller Vorbereitungen *zum rechtzeitigen Einsatz der Atomenergie in unser Productionssystem*. Von den zwei hier in Frage kommenden Möglichkeiten der Strombeschaffung: Beteiligung an ausländischen Atomenergie-Grosskraftwerken und Erstellung landeseigener solcher Werke, bietet die letztere schliesslich die grössere Sicherheit; sie dient auch den Interessen unserer Fabrikationsindustrie in weit höherem Masse.

Die mangelnde Verfügbarkeit von Kohle über den heutigen Bedarf hinaus und die Unsicherheit in der dauernden Beschaffung der vom Verbrauch angeforderten Mengen an flüssigen Brennstoffen lassen auch die *Wärmeversorgung des Landes* (ausserhalb der Verwendung elektrischer Energie) in Zukunft als nicht voll gewährleistet erscheinen. Es drängt sich daher auch auf diesem Sektor der Bedarfsdeckung die Heranziehung von Atomenergie

durch die rechtzeitige Erstellung von entsprechenden Heizkraftwerken auf.

Die Technik der Atomenergienutzung ist zur Zeit noch in keinem Lande voll erprobt. Immerhin verfügen die USA heute wohl über die reichsten Erfahrungen in diesem Gebiet. Leider erlaubt es die geschilderte Notlage Europas nicht, die dortige weitere Entwicklung ohne eigene Bemühungen abzuwarten. Dies gilt aus den oben dargelegten Gründen auch für unser Land. Wir müssen uns unter Verwertung eigener wissenschaftlicher Erkenntnisse (vornehmlich aus der Forschungsarbeit der Laboratorien der *Reaktor A.-G.* in Würenlingen) sobald wie möglich durch Erstellung von *typischen industriellen Versuchsbetrieben* mit der neuen Technik vertraut machen. Wir müssen eigene Erfahrungen sammeln, selbst auf die Gefahr hin, mit solchen Versuchsanlagen zunächst ausserhalb des Rahmens eines wirtschaftlichen Betriebs zu fallen und auch technisch im einen und anderen Punkt fehl zu gehen, bis sich die für unsere Verhältnisse geeignete Lösung herauskristallisiert hat.

Wenn wir im Verlaufe des nächsten Dezenniums mit dem betriebssicheren Einsatz der Atomenergie in die Strom- und Wärmeerzeugung bereit sein wollen, darf mit den Vorbereitungen für die Erstellung solcher Versuchsbetriebe nicht mehr gezögert werden. Die Vorarbeiten sind bereits an die Hand genommen worden. Für ihre weitere Verfolgung ist die im *Amerikavertrag* gewährleistete Nutzung der amerikanischen Erfahrungen von grösster Wichtigkeit. Der rasche Abschluss des fraglichen Vertragswerks stellt eine der massgebenden Voraussetzungen für das Gelingen der genannten Vorhaben dar.

Adresse des Autors:

Prof. Dr. B. Bauer, Professor an der Eidg. Technischen Hochschule, Zürich.

Neuer Einheitstarif in Belgien

658.8.03(493)

Der erst kürzlich eingeführte belgische «National-Tarif» für die Verwendung der Elektrizität in Niederspannungsnetzen wurde nun durch einen neuen Tarif, genannt «Tarif National Automatique», ersetzt. Dieser neue Tarif ist ein Blocktarif und wird bei sämtlichen Haushaltabonnenten Belgiens angewendet; seine Grundlagen werden hier kurz erörtert.

Le tarif national belge pour les applications de l'électricité en basse tension, qui avait été introduit récemment en Belgique, vient d'être remplacé par un nouveau tarif, dit tarif national automatique, du type dégressif à tranches. Nous donnons ici les principes de ce nouveau tarif, qui est appliqué à tous les abonnés domestiques belges.

Allgemeines

Unter der Bezeichnung «Tarif National Automatique» ist in Belgien am 1. Januar 1957 ein neuer Einheitstarif in Kraft getreten. Dieser Tarif ist das Ergebnis einer Verständigung zwischen den öffentlichen und den privaten Elektrizitätswerken. Die dem «Comité de Gestion» angeschlossenen Unternehmungen (private Erzeugungs- und Verteilungsgesellschaften) wenden ihn an, und haben den gemischten Unternehmungen (Gemeindeverbände), an denen sie beteiligt sind, empfohlen, ihn ebenfalls anzuwenden. Die gleiche Empfehlung richtete

die «Interpublic» (Organisation der öffentlichen Versorgungsunternehmungen) an ihre Mitglieder.

Um den neuen «Tarif National Automatique», der den nationalen Tarif¹⁾ und alle früheren Lichttarife ersetzt und automatisch allen Abonnenten ohne besonderes Begehr von ihrerseits zugestanden wird, besser verstehen zu können, sind einige Erläuterungen notwendig. Als «Tarif contractuel» (Vertragstarif) ist derjenige Tarif zu verstehen, der sich aus den Konzessionsakten oder aus dem Reglement der Gemeindeverbände mit Beteiligung von Privatgesellschaften ergibt. Die Grösse E in der Formel des zweiten Absatzes ist der kWh-Preis des

¹⁾ s. Bull. SEV, Bd. 46(1955), Nr. 5, S. 207...213.

Vertragstarif. Dieser Preis wurde mit Wirkung ab 1. Januar 1957 auf 3,50 bFr. begrenzt. Alle nachstehend angegebenen Preise, wie auch der bereits erwähnte Preis von 3,50 bFr. gelten für den elektrischen Niederspannungsindex 100. Dieser Index wird quartalsweise vom *Volkswirtschaftsministerium* berechnet. Die dabei zu berücksichtigenden Größen sind die Kohlenpreise, der Detailhandelsindex, die Preise für Kupfer, Blei und Betoneisen. Der Niederspannungsindex bezifferte sich auf 118,5 im letzten Quartal 1956; für das erste Quartal 1957 ist er auf 120,5 angestiegen. Neben den eigentlichen Tarifpreisen stehen in Klammern die dem Index 120,5 entsprechenden, für den Verkauf gültigen Preise, inklusive einer Taxe von 5 %.

Automatischer Nationaler Tarif für Haushaltanwendungen

Der kWh-Preis

Der kWh-Preis variiert blockweise wie folgt:
ein erster Block von 15...25 kWh pro Monat (je nach Netz) wird zum Ansatz des Vertragstarifes berechnet,
ein zweiter Block von 30 kWh pro Monat kostet 2,00 bFr. (2,53 bFr.) pro kWh,
ein dritter Block von 45 kWh pro Monat kostet 1,45 bFr. (1,83 bFr.) pro kWh,
der Mehrverbrauch pro Monat kostet 0,90 bFr. (1,14 bFr.).

Grösse des 1. Blockes

Die Grösse des ersten Blockes ist gleich der Anzahl kWh, die ein Abonnent mit 6 Tarifeinheiten verbrauchen müsste, um Interesse an der Anwendung des bisherigen nationalen Tarifes zu haben, jedoch mindestens 15 und höchstens 25 kWh pro Monat. Algebraisch ergibt sich diese Grösse aus der Formel

$$X = \frac{22}{E-2}, \text{ wobei } 15 \leq X \leq 25$$

Vereinheitlichung der Grösse des 1. Blockes

Die Gesellschaften sind übereingekommen, sektorweise eine Vereinheitlichung der Grösse des 1. Blockes vorzunehmen, wenn die Formel

$$X = \frac{22}{E-2}$$

für mehrere Gemeinden einer Gegend annähernd gleiche Zahlen ergibt. Die vereinheitlichte Grösse kann zum Beispiel berechnet werden, indem in die Formel ein fiktiver Wert von E eingesetzt wird, der gleich ist dem gewogenen Durchschnitt der sich nach dem Vertragstarif ergebenden Ansätze für Licht in den verschiedenen Gemeinden des Sektors.

Ablösung der ersten Blöcke

Die Unternehmungen, die es wünschen, sind ermächtigt, ihren Abonnenten die Ablösung der ersten Blöcke durch eine Pauschalzahlung anzubieten, und zwar so, dass alsdann der ganze Bezug zu 0,90 bFr. (1,14 bFr.), oder evtl. zu 1,45 bFr. (1,83 bFr.) fakturiert werden kann.

Es ist dabei zu präzisieren, dass diese Ablösung nur durch eine jährliche Vorauszahlung erfolgen kann. Die zu zahlende Summe berechnet sich als Differenz zwischen dem Rechnungsbetrag für die ersten Blöcke nach Tarif und den Kosten der gleichen Anzahl kWh zu 0,90 bzw. 1,45 bFr., und der sich so ergebende Betrag wird um einen Zwölftel gekürzt, als Ausgleich für die Vorauszahlung auf Jahresbeginn.

Anwendung

Dieser Tarif wird *automatisch allen Haushaltabonnenten* gewährt. Der im Tarif erwähnte Lichtpreis gemäss Vertragstarif ist auf höchstens 3,50 bFr. (4,43 bFr.) begrenzt worden; diese Begrenzung hat 1131 Gemeinden betroffen.

Abonnementsgebühr

Die Abonnementsgebühr ist auf 10,00 bFr. (12,65 bFr.) pro Monat herabgesetzt worden, unabhängig von der Zählergrösse.

Nationaler Tarif für Abnehmer mit vorwiegendem Bedarf an gewerblicher Beleuchtung

Der kWh-Preis variiert blockweise, für die ersten 1000 W der gewerblichen Anschlussleistung, wie folgt:

die ersten 15...25 kWh pro Monat: Lichtpreis nach Vertragstarif
die folgenden 30 kWh pro Monat: 2,00 bFr. (2,83 bFr.)
die folgenden 45 kWh pro Monat: 1,45 bFr. (1,83 bFr.)
der Mehrverbrauch pro Monat: 0,90 bFr. (1,14 bFr.)

Für höhere Anschlussleistungen gilt die gleiche Abstufung pro 500 W.

Bei gewerblichen Anschlusswerten über 1000 W können die Unternehmungen den Anschlusswert je 1000 W statt je 500 W absteuern. In diesen Fällen werden die für die ersten 1000 W gültigen Blöcke je 1000 W Mehranschlusswert um die folgenden Beträge vermehrt:

30...50 kWh pro Monat zum Lichtpreis nach Vertragstarif
60 kWh pro Monat zu 2,00 bFr. (2,83 bFr.)
90 kWh pro Monat zu 1,45 bFr. (1,83 bFr.)
der Mehrverbrauch pro Monat zu 0,90 bFr. (1,14 bFr.)

Für die ersten 1000 W des gewerblichen Anschlusswertes ist der Tarif mit demjenigen für den Haushalt identisch.

Bei *gemischten Anschlüssen* (Haushalt und Kleingewerbe) werden die beiden Tarife zusammengelegt, wobei die Blöcke des resultierenden Tarifes ein mehrfaches derjenigen für reine Haushaltungen erreichen.

Die *Abonnementsgebühr* ergibt sich aus der Anzahl Einheiten; sie beträgt, je nach Grösse des Anschlusses 10,00 bFr. (12,65 bFr.), 22,50 bFr. (27,96 bFr.) oder 35,00 bFr. (44,28 bFr.) pro Monat.

Nationaler Tarif für Abnehmer mit vorwiegendem Bedarf an motorischer Kraft

Der kWh-Preis variiert blockweise wie folgt:

- 30 kWh pro Monat und pro kW der zur Verfügung gestellten Leistung zum Kraftpreis gemäss Vertragstarif
- 30 kWh pro Monat und pro kW der zur Verfügung gestellten Leistung zu 2,00 bFr. (2,83 bFr.)
- 120 kWh pro Monat und pro kW der zur Verfügung gestellten Leistung zu 1,45 bFr. (1,83 bFr.)
- der Mehrverbrauch pro Monat zu 0,90 bFr. (1,14 bFr.)

Grundsätzlich wird für diesen Tarif ein *getrennter Zähler* installiert. Wenn die Unternehmung es wünscht, kann jedoch für gemischte Abnehmer dieser Tarif mit denjenigen für Haushalt- und für Gewerbelicht kombiniert werden. Es genügt dann bei der Aufstellung der Rechnung, zunächst den ersten Block Licht, dann den ersten Block Kraft voll zu fakturieren und alsdann den Rest in die Blöcke zu 2,00 bFr., 1,45 bFr. und 0,90 bFr. aufzuteilen.

Nationaler Tarif für Nachtbezug in Niederspannung

Die Hauptcharakteristiken des nationalen Nacht tarifes sind:

- er ist nur anwendbar auf Apparate mit ausschliesslichem Nachtverbrauch
- seine Anwendung ist auf 8 Stunden beschränkt (gegenwärtig 22...6 Uhr)
- der Höchstpreis für die kWh beträgt 0,65 bFr. (0,82 bFr.) und die Gebühr für die Tarif apparatur (Schaltuhr und Sperrschatzer) höchstens 15,00 bFr. (18,98 bFr.) pro Monat, gleichgültig ob der Zähler ein- oder dreiphasig ist.

Bemerkungen

In Analogie zu den für den Hochspannungsbezug geltenden Regeln, kann ein Abonnent mit dem nationalen Krafttarif Licht bis zu 15 % der angeschlossenen Leistung beziehen. Ausserdem, wenn ein gewerblicher Abnehmer in einem Teil seiner Anlage vorwiegend Licht und in einem andern Teil dieser Anlage vorwiegend Kraft bezieht, so kann für den ersten Teil der Anlage der nationale Tarif für Gewerbelicht und für den zweiten Teil der nationale Tarif für Kraft angewendet werden. Wenn der Abnehmer damit einverstanden ist, können beide Stromkreise zusammengelegt und ein einziger Zähler installiert werden.

Alle genannten Preise gelten für den elektrischen Niederspannungsexponenten 100; sie variieren im gleichen Verhältnis wie dieser Index. Mo.

Die Vorbereitung des 11. Kongresses der UNIPEDE 1958 in der Schweiz

061.3(100)UIPD : 621.311 «1958»

Anlässlich des 10. Kongresses der UNIPEDE (*Union Internationale des Producteurs et Distributeurs d'Energie Electrique*), der im September 1955 in Grossbritannien stattgefunden hat, wurde von der Generalversammlung dieser wichtigen internationalen Organisation auf Einladung des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke der Beschluss gefasst, ihren 11. Kongress im Jahre 1958 in der Schweiz durchzuführen. In seiner Ansprache an der letzten Generalversammlung des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke in Solothurn¹⁾ hat *Herr Direktionspräsident Aeschimann* — der seit dem November 1955 auch Präsident der UNIPEDE ist — mitgeteilt, dass der leitende Ausschuss der UNIPEDE den Vorschlägen der Schweiz in bezug auf Ort und Zeit der Durchführung des Kongresses zugestimmt hat.

Danach findet nun der 11. Kongress der UNIPEDE vom *30. Juni bis 8. Juli 1958 in der Schweiz statt*. Nach den Erfahrungen der vorhergehenden Kongresse werden rund 1000 Personen daran teilnehmen; sie vertreten die nationalen Organisationen der Elektrizitätswirtschaft und die nationalisierten Elektrizitätsunternehmungen, die Mitglieder der UNIPEDE sind, so dass man mit der Anwesenheit der Repräsentanten der Elektrizitätswirtschaft des grössten Teils Westeuropas rechnen darf. Die Arbeitssitzungen werden in *Lausanne*,

im Palais de Beaulieu des Comptoir Suisse durchgeführt. Anschliessend finden Studienreisen statt, die Gruppen von rund 200 Personen zum Besuch von *Wasserkraftanlagen und Baustellen* in alle Teile des Landes führen; schönes Wetter vorausgesetzt werden die Teilnehmer dabei auch die vielen landschaftlichen Schönheiten unseres Landes geniessen können. Ausserdem haben sie während ihres Aufenthaltes in Lausanne, wie auch während der Reisen, Gelegenheit, *Betriebe der Maschinen- und der Elektroindustrie* zu besichtigen und auf diese Weise, wie wir hoffen, wertvolle Kontakte mit diesen Kreisen anzuknüpfen.

Nachdem der leitende Ausschuss der UNIPEDE die grundsätzlichen Entscheidungen getroffen hat, konnten die Vorbereitungsarbeiten für den Kongress beginnen. Als erste Aufgabe wurde ein *provisorisches Programm* und ein *detailliertes Ausgabenbudget* aufgestellt und die nötigen *Reservierungen* beim Comptoir Suisse und den Hotels der zum Besuch vorgesehenen Städte und Ferienorte vorgenommen. Das Programm und das Budget sind kürzlich durch eine Delegation des Vorstandes des VSE geprüft worden; sie sollen dem Gesamtvorstand bei seiner nächsten Sitzung zur Genehmigung vorgelegt werden. Nachher wird das provisorische Programm allen Mitgliedern der UNIPEDE zugestellt und von ihnen an die interessierten Personen weitergeleitet.

¹⁾ Siehe Bull. SEV Bd. 47(1956), Nr. 22, S. 1013...1016.

Die vier Kongresstage in Lausanne werden recht ausfüllt sein, weil das Programm ausser der Eröffnungssitzung und der Generalversammlung der UNIPEDE sieben Plenar-Arbeitssitzungen vorsieht. Mit Hilfe einer Simultanübersetzungsanlage sollen die Debatten in den zwei offiziellen Sprachen Französisch und Englisch geführt werden. Die verschiedenen Studienausschüsse der UNIPEDE, nämlich für thermische Produktion, für hydraulische Produktion, internationale Verbindungen, für Verteilung, Tariffragen, Statistik, Verwendung der Elektrizität, Leitungsschutz und für Atomenergie, arbeiten gegenwärtig mit Nachdruck an der Vorbereitung ihrer Berichte, die dem Kongress vorgelegt und an den Arbeitssitzungen erörtert werden sollen. Diese Berichte werden die Möglichkeit geben, sich über zahlreiche Probleme von grossem Interesse für die Elektrizitätswerke in allen Ländern auf Grund des neuesten Standes der Erkenntnisse zu orientieren; nicht zuletzt liegt der Wert dieser Kongresse auch darin, dass sie einen fruchtbaren Austausch von Ideen und das Anknüpfen wertvoller persönlicher Beziehungen erlauben.

Während der ersten vier Kongresstage wird den Teilnehmern Gelegenheit geboten werden, auf Exkursionen die *internationalen Organisationen in Genf* und auch *verschiedene industrielle Betriebe der welschen Schweiz* zu besuchen. Das *Damen-Programm* sieht verschiedene touristische Ausflüge in der Gegend des Genfersees, des Juras und des Greyerzerlandes vor und soll den Teilnehmerinnen auch einen Einblick in das wirtschaftliche und soziale Leben unseres Landes geben.

Die Studienreisen werden eine *erste Gruppe* zu den grossen Kraftwerkbaustellen ins Wallis und nachher für zwei Tage nach *Zermatt* führen. Eine Fahrt über den Grimselpass mit gleichzeitigem Besuch der Kraftwerke Oberhasli wird sie nach *Interlaken* und von dort über Gstaad nach Montreux und zurück nach Lausanne führen.

Eine *zweite Gruppe* fährt direkt nach *Locarno*, wo sie während drei Tagen bleiben wird; sie wird die Kraftwerke der Gegend und verschiedene Ausflugsorte besuchen, um sich nachher über den Gotthard und Sustenpass nach *Interlaken* und von dort auf der selben Route wie die erste Gruppe nach Lausanne zu begeben.

Eine *dritte Gruppe* wird *St. Moritz* über den Tessin und den Malojapass erreichen. Von *St. Moritz* aus, wo sie während drei Tagen Aufenthalt nimmt, wird sie Kraftwerke und Baustellen im Kanton Graubünden besuchen und verschiedene Ausflüge im Oberengadin unternehmen. Die Rückfahrt nach Lausanne führt über *Zürich*, wo die letzte Nacht verbracht wird.

Das Programm der übrigen drei Gruppen soll vor allem jenen Kongressteilnehmern dienen, die einen häufigen Wechsel des Standortes vermeiden wollen und es vorziehen, während der Dauer der Studienreisen in derselben Stadt Aufenthalt zu nehmen. Von dort aus sollen Ausflüge und technische Besuche durchgeführt werden.

So wird eine *vierte Gruppe* während vier Tagen in *Luzern* und eine *fünfte* auf dem *Bürgenstock*

Quartier nehmen. Ein reichhaltiges Programm mit Besuchen von Hoch- und Niederdruckwerken, Industriebetrieben und Ausflugspunkten in der Zentral- und Ostschweiz wird für diese Kongressteilnehmer organisiert.

Die *sechste und letzte Gruppe* soll vier Tage in *Interlaken* verbringen, von wo aus sie Kraftwerk-anlagen der Gegend und Industriebetriebe in der Region von Bern besuchen und auch die landschaftlichen Schönheiten des Berner Oberlandes geniesen wird.

Alle Gruppen vereinigen sich am letzten Tage des Kongresses wieder in Lausanne; ein *Abschiedsabend* führt die Teilnehmer nochmals zusammen, erlaubt ihnen den Austausch ihrer Reiseeindrücke und die Festigung mancher neuer Freundschaften. Zahlreiche Kongressteilnehmer werden ohne Zweifel auch die Gelegenheit benützen, um noch einige zusätzliche Ferientage in der Schweiz zu verbringen.

Wir hoffen, dass das Programm des Kongresses in der Schweiz, das wir ihnen hier in seinen Grundzügen skizziert haben, den Erwartungen unserer ausländischen Kollegen entspricht und dass diese unserer Einladung in grosser Zahl Folge leisten werden. Wir sind uns bewusst, dass bei den letzten Kongressen der UNIPEDE — im Jahre 1949 in Brüssel, 1952 in Rom und 1955 in London — den Teilnehmern von unsren belgischen, italienischen und englischen Freunden der grosszügigste Empfang bereitet worden ist und dass ihnen wohl mehr geboten wurde, als es einem kleinen Land wie dem unsren möglich ist. Es handelt sich daher für uns nicht darum, die Kongresse in jenen grossen Ländern mit ihren unbeschränkten Möglichkeiten nachzuahmen. Vielmehr möchten wir die Besonderheiten und bescheidenen Vorzüge unseres Landes ausnutzen und unsere Gäste mit einer angenehmen und möglichst persönlichen Atmosphäre umgeben. Wenn wir für jede Gruppe auf den Studienreisen nur eine oder zwei Werkbesichtigungen vorsehen, dann wollen wir auf der andern Seite für diese Besuche genügend Zeit reservieren, damit die Teilnehmer einen wirklichen Gewinn daraus ziehen können. Wir haben nicht die Absicht, das Exkursionsprogramm und auch die Zeit in Lausanne allzu sehr zu überlasten: wir möchten möglichst weitgehend für das Wohlbefinden unserer Gäste sorgen, wozu auch genügend Freizeit und Ruhe gehört.

Wir zweifeln nicht daran, dass der Kongress 1958 unter diesen Bedingungen zu einem Erfolg werden kann, der unserem Lande Ehre machen würde. Das verlangt allerdings, dass wir auf die volle Unterstützung aller interessierten Kreise rechnen dürfen. Die dem *VSE* angehörenden *Elektrizitätswerke* haben in ihrer überwiegenden Mehrzahl unser Gesuch um finanzielle Unterstützung des Kongresses positiv beantwortet. Wir hoffen, dass wir auch auf die Beiträge der *Industrie und anderer Kreise* rechnen dürfen, an die wir uns in nächster Zeit wenden werden. Die Mitglieder des *VSE* haben allerdings noch weitere Gelegenheiten, ihren guten Willen durch tatkräftige Mitarbeit zu beweisen. Wir wären vor allem sehr dankbar, wenn wir zu ge-

bener Zeit Mitarbeiter für die Organisation und für die Reisebegleitung aus den Werken gewinnen könnten und wenn unsere Mitglieder die Besuche in Zentralen und auf Baustellen organisieren würden.

Wir sind uns klar, dass uns alle eine anspruchsvolle Aufgabe erwartet. Wird sie gut gelöst, dann dürfen wir immerhin sagen, dass diese Arbeit einen Beitrag zur Festigung des guten Rufes unseres Landes geleistet hat.

Sa./Sh.

Wirtschaftliche Mitteilungen

Die Betriebsergebnisse der Central Electricity Authority im Berichtsjahr 1955—56

31: 311 (42)

Der Tätigkeitsbericht der «Central Electricity Authority» (CEA), der hier besprochen wird, umfasst die Periode vom 1. April 1955 bis zum 31. März 1956. Bekanntlich versorgt die CEA, bzw. ihre 12 Bezirks-Direktionen (Aera Boards), England und Wales mit elektrischer Energie. In den Statistiken der CEA sind keine Zahlen über den «North of Scotland Hydro-Electric Board», den «South of Scotland Electricity Board» sowie über die Industriekraftwerke enthalten.

Vereinfachter Vergleich zwischen den Bilanzen für 1954/55 und 1955/56

Tabelle I

	1954/55 GWh	1955/56 FWh	Veränderung %
Brutto-Energieerzeugung	69 077	75 561	+ 9,4
Eigenverbrauch der Kraftwerke	4 217	4 667	+10,7
Netto-Energieerzeugung	64 860	70 849	+ 9,3
Energieankauf	499	314	-37,1
Gesamte für den Verbrauch im Inland bereitgestellte Energie	65 359	71 208	+ 9,1
Verbrauch Industrie und Bahnen	31 239	33 884	+ 8,5
Verbrauch öffentliche Beleuchtung in Gewerbe und Haushalt, weitere Haushaltanwendungen, Kleinkräfte in Gewerbe und Landwirtschaft	26 571	29 381	+10,6
Total	57 810	63 265	+ 9,4
Lieferungen an den «South of Scotland Electricity Board»	276	489	+76,2
Energieverluste in den Netzen	7 273	7 454	+ 2,5
Gesammttotal	65 359	71 208	+ 9,1

Tabelle I gibt einen vereinfachten Vergleich zwischen den Energiebilanzen für 1954/55 und 1955/56. Aus dieser Tabelle ist ersichtlich, dass die gesamte von der CEA für den Verbrauch im Inland bereitgestellte Energiemenge im Berichtsjahr 1955/56 71 208 GWh betrug gegenüber 65 359 GWh im Vorjahr, was einer Steigerung um ca. 9,1% entspricht. Bezogen auf das Berichtsjahr 1954/55 nahm der Verbrauch an elektrischer Energie um 9,4% zu. In den vorhergehenden Jahren betrug die Zunahme: 1952/53 auf 1953/54: 6,9%; 1953/54 auf 1954/55: 11,8%.

Gegenüber dem Berichtsjahr 1947/48 stieg der gesamte Verbrauch an elektrischer Energie um 93,7%.

Energieerzeugung im Jahre 1955/56 Verteilung nach Energiequellen und Maschinentypen

Tabelle II

	Energieerzeugung GWh %	
Thermische Kraftwerke:		
Dampfturbinen:		
Kohle, Koks und Öl	75 368	99,74
Wärmerückgewinnung	57	0,08
Verbrennungsmotoren	57	0,08
Total	75 482	99,90
Hydraulische Kraftwerke	79	0,10
Gesammttotal	75 561	100,00

Aus Tabelle II ist zu entnehmen, wie sich die Erzeugung elektrischer Energie auf die verschiedenen Energiequellen und verschiedenen Maschinentypen verteilt. Wie aus dieser

Tabelle hervorgeht, ist die hydraulische Erzeugung der CEA ganz unbedeutend (0,10% gegenüber 99,90% für die thermische Erzeugung).

Die höchste Belastungsspitze des Netzes der CEA ergab sich am 2. Februar 1956 mit 16 318 MW. Ohne Frequenz- und Spannungsabsenkungen wären wahrscheinlich 18 100 MW erreicht worden, gegenüber 17 200 MW im Vorjahr, was einer Zunahme um 5,3% entspricht.

Netto-Engpassleistung der Kraftwerke am 31. März 1956 Verteilung nach Energiequellen und Maschinentypen

Tabelle III

	Engpassleistung der Kraftwerke MW %			
<i>Thermische Kraftwerke:</i>				
Dampfturbinen:				
Kohle, Koks und Öl	18 698	99,22		
Wärmerückgewinnung	10	0,05		
Verbrennungsmotoren	84	0,45		
Total	18 792	99,72		
<i>Hydraulische Kraftwerke</i>				
	53	0,28		
Gesammttotal	18 845	100,00		

Verbrauch an elektrischer Energie im Jahre 1955/56

Tabelle IV

	Verbrauch GWh %	
<i>Industrie</i>		
Industrie	32 431	51,3
<i>Bahnen</i>		
Bahnen	1 453	2,3
<i>Handel und Gewerbe</i>		
Handel und Gewerbe	8 063	12,7
<i>Haushaltungen</i>		
Haushaltungen	18 892	29,8
<i>Handel und Haushaltungen gemischt</i>		
Handel und Haushaltungen gemischt	900	1,4
<i>Landwirtschaft</i>		
Landwirtschaft	987	1,6
<i>Öffentliche Beleuchtung</i>		
Öffentliche Beleuchtung	539	0,9
Total	63 265	100,0

Tabelle III zeigt, wie sich die Engpassleistung der Kraftwerke auf die verschiedenen Energiequellen und verschiedenen Maschinentypen verteilt. Die Leistung der thermischen Kraftwerke mit Dampfturbinen, bei welchen der Dampf unmittelbar mit Hilfe von Kohle, Koks oder Öl erzeugt wird, stellt 99,22% der gesamten Leistung dar. Diese betrug am 31. März 1956 18 845 MW gegenüber 17 347 MW am 31. März 1955; sie stieg also während dieses Berichtsjahrs um 1498 MW oder 8,6%.

Nach den Plänen der CEA soll die Netto-Engpassleistung der Kraftwerke während der Periode von 1955 bis 1961 um 8400 MW erhöht werden. Ende 1961 wird diese Leistung ca. 27 200 MW betragen, was einer Steigerung um 45% innerhalb 6 Jahren gleichkommt. Zu diesem Zweck werden neue Kraftwerke mit einer gesamten Netto-Engpassleistung von 10 300 MW zu bauen sein. Es ist vorgesehen, Generatorgruppen mit einer Gesamtleistung von 1900 MW innerhalb der erwähnten Periode endgültig ausser Betrieb zu setzen.

Der mittlere Erlös aus dem Stromverkauf stieg gegenüber dem Vorjahr leicht auf 1,403 pence; er lag damit um 22,6% über dem mittleren Erlös im Jahr 1947/48 und 31,9% über demjenigen im Jahr 1937/38.

Im Jahr 1955/56 betragen die Gesamteinnahmen der CEA 380,5 und die Gesamtaufwendungen 368,3 Millionen Pfund; der Einnahmenüberschuss erreichte somit 12,2 Millionen Pfund. Während der gleichen Zeitspanne beliefen sich die Gesamtinvestitionen auf 213 Millionen Pfund, wovon ca. 83% für den Bau von neuen Kraftwerken. Am 31. März 1956 waren in festen Anlagen insgesamt 1885 Millionen Pfund investiert und die Anlagen schuld betrug, nach Abzug der Rückstellungen und Abschreibungen, 1179 Millionen Pfund oder 62,5% der Herstellungskosten.

Sa.

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

	Städtische Werke Baden Baden		Services Industriels de la Ville de la Chaux-de-Fonds La Chaux-de-Fonds		Elektrizitätswerk Meilen Meilen		Elektrizitätswerk des Kantons Thurgau Arbon	
	1955	1954	1955	1954	1955	1954	1955	1954
1. Energieproduktion . . . kWh	28 625 000	29 425 000	19 171 500	21 249 500	—	—	—	—
2. Energiebezug . . . kWh	47 857 088¹⁾	43 899 455 ¹⁾	29 614 000	24 706 500	14 422 300	12 822 500	257 783 759	232 592 101
3. Energieabgabe . . . kWh	74 582 995¹⁾	71 204 700 ¹⁾	46 279 000	43 658 200	13 150 250	11 712 790	250 015 220	225 316 378
4. Gegenüber Vorjahr . . . %	+ 4,74	+ 9,77	+ 6,01	- 5,01	+ 12,5	+ 11,7	+ 10,96	+ 8,14
5. Davon Energie zu Ab- fallpreisen kWh	112 000	93 000	1 562 000	1 233 000	—	—	3 105 010	1 800 553
11. Maximalbelastung . . . kW	15 300	15 070	11 400	10 300	2 917	2 615	42 500	39 760
12. Gesamtanschlusswert . . . kW	89 294	87 382	29 000	28 000	14 647	13 113	426 660	405 230
13. Lampen (Zahl kW)	125 700	121 950	270 000	260 000	33 600	32 950	775 150	749 000
14. Kochherde (Zahl kW)	1 100	985	5 500	5 000 ²⁾	1 050	900	16 530	15 120
15. Heisswasserspeicher . . . (Zahl kW)	7 950	7 360	27 500 ²⁾	25 000 ²⁾	7 875	6 750	95 900	87 700
16. Motoren (Zahl kW)	3 290	3 181	3 900	3 600	770	735	13 240	11 670
21. Zahl der Abonnemente . . .	5 978	5 795	17 000	16 500	2 110	2 040	339	340
22. Mittl. Erlös p. kWh Rp./kWh	5,56	5,32	—	—	7,0	7,2	4,65	4,76
<i>Aus der Bilanz:</i>								
31. Aktienkapital Fr.	—	—	—	—	—	—	—	—
32. Obligationenkapital	—	—	—	—	—	—	—	—
33. Genossenschaftsvermögen . .	—	—	—	—	—	—	—	—
34. Dotationskapital	500 000	1 250 000	5 000 000	5 000 000	830 000	770 000	6 000 000	6 000 000
35. Buchwert Anlagen, Leitg. . .	2 118 000	2 398 001	1 499 854	1 401 367	322 000	344 000	767 200	617 910
36. Wertschriften, Beteiligung . .	—	—	—	—	—	—	8 831 180⁴⁾	8 387 730 ⁴⁾
37. Erneuerungsfonds	2 587 000	2 387 000	—	—	54 820	106 750	1 000 000	1 000 000
<i>Aus Gewinn- und Verlustrechnung:</i>								
41. Betriebseinnahmen Fr.	3 813 947	3 654 564	5 599 494	7 033 718	1 341 615	1 363 920	10 995 690	10 098 570
42. Ertrag Wertschriften, Be- teiligungen	—	—	—	—	—	—	391 490	386 817
43. Sonstige Einnahmen	1 442 209	1 376 611	1 566 622	—	10 896	3 465	1 310	1 100
44. Passivzinsen	14 503	27 428	139 412	64 285	30 758	27 991	282 590	289 450
45. Fiskalische Lasten	65 613	61 680	58 965	53 391	—	—	—	—
46. Verwaltungsspesen	356 716	359 806	346 759	339 431	45 650	47 592	315 240	313 170
47. Betriebspesesen	1 648 175	1 557 224	4 410 920	4 240 583	485 057	593 052	533 870	546 720
48. Energieankauf	1 558 654	1 467 892	1 492 852	1 275 830	573 234	512 355	8 269 270	7 421 110
49. Abschreibg., Rückstell'gen . .	876 808	918 696	215 939	159 736	145 684	113 943	1 162 400	1 138 210
50. Dividende	—	—	—	—	—	—	—	—
51. In %	—	—	—	—	—	—	—	—
52. Abgabe an öffentliche Kassen	141 000	141 000	900 000	900 000	57 429³⁾	50 755 ³⁾	200 000	200 000
<i>Übersicht über Baukosten und Amortisationen</i>								
61. Baukosten bis Ende Be- richtsjahr Fr.	14 511 600	14 185 162	10 039 532	9 726 630	2 454 197	2 263 513	13 708 930	13 159 660
62. Amortisationen Ende Be- richtsjahr	12 393 599	11 787 161	8 539 678	8 325 263	1 814 194	1 668 509	12 941 740	12 541 750
63. Buchwert	2 118 001	2 398 001	1 499 854	1 401 367	640 003	595 004	767 190	617 910
64. Buchwert in % der Bau- kosten	14,6	16,90	14,94	14,39	26,08	26,29	5,6	4,69

¹⁾ inkl. Versuchsergie²⁾ Schätzungen³⁾ inkl. Straßenbeleuchtung⁴⁾ Buchwert

Aus dem Kraftwerkbau

Das Kraftwerk Rheinau im Vollbetrieb

621.311.21(494.342.3)

Wie an dieser Stelle bereits kurz mitgeteilt, wurde am 30. September 1956 im Kraftwerk Rheinau die *erste Maschinengruppe* in Betrieb genommen. Am 20. Januar dieses Jahres konnte nun auch die *zweite Maschinengruppe* in Gang gesetzt werden, womit der *Vollbetrieb* des Werkes gewährleistet ist. Die *Elektrizitätswerk Rheinau A.-G.* benützte die-

mittlere Wasserführung im wasserarmen Monat Januar. Die herrschenden Verhältnisse waren demnach geeignet, eine allfällige Beeinträchtigung des Rheinfalles durch den Stau bei Rheinau besonders deutlich zu zeigen.

Die Besichtigung an Ort und Stelle — von der Terrasse des *Hotels «Bellevue» in Neuhausen* und vom *Ufer des Rheinbeckens beim Schlösschen Wörth* — hat gezeigt, dass selbst unter den herrschenden ungünstigsten Verhältnissen von einer Beeinträchtigung des Rheinfalles, wie sie seinerzeit im *Abstimmungskampf um Rheinau* von den Gegnern des Werkes behauptet worden war, nicht die Rede sein kann. Die an der Besichtigung anwesenden rund 120 Vertreter der Presse waren sich allgemein darüber einig, dass auch bei *Vollstau auf Kote 359 m* die Schönheit des Rheinfalles durchaus erhalten bleibt.



Fig. 1

Das Schlösschen Wörth mit dem Rheinfallbecken vor dem Aufstau, am 16. Dezember 1955

Wasserspiegelhöhe
356,93 m ü. M.

sen Anlass, um der Presse unseres Landes die Auswirkungen des Rheinstaues beim Rheinfall und bei Rheinau vor Augen zu führen. Die Auswirkungen des Kraftwerkbaues auf den Rheinfall lassen sich heute besonders gut beurteilen: zur Prüfung der Wehrverschlüsse, der Turbinen und der Generatoren haben nämlich die Behörden dem Werk die Bewil-

Die maximale Höhe, bis zu welcher der Aufstau erfolgen darf, ist heute noch nicht definitiv festgelegt; die konzessionierenden Behörden haben sich seinerzeit vorbehalten, im Laufe der nächsten Jahre Versuche mit verschiedenen Stauhöhen durchzuführen, um endgültig zu entscheiden, wie hoch gestaut werden darf. Dabei können sie die Stauhöhe im Rheinfallbecken innerhalb der Koten 385,0 und 359,0 m ü. M. nach freiem Ermessen festsetzen.

Wie Dr. H. Sigg, Direktor der Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G., Baden, und Mitglied des Verwaltungsrates der Elektrizitätswerk Rheinau A.-G. in seiner kurzen Begrüßungs-Ansprache an die Vertreter der Presse betonte, legt die Unternehmung Wert darauf, die Presse und die Öffentlichkeit über die tatsäch-

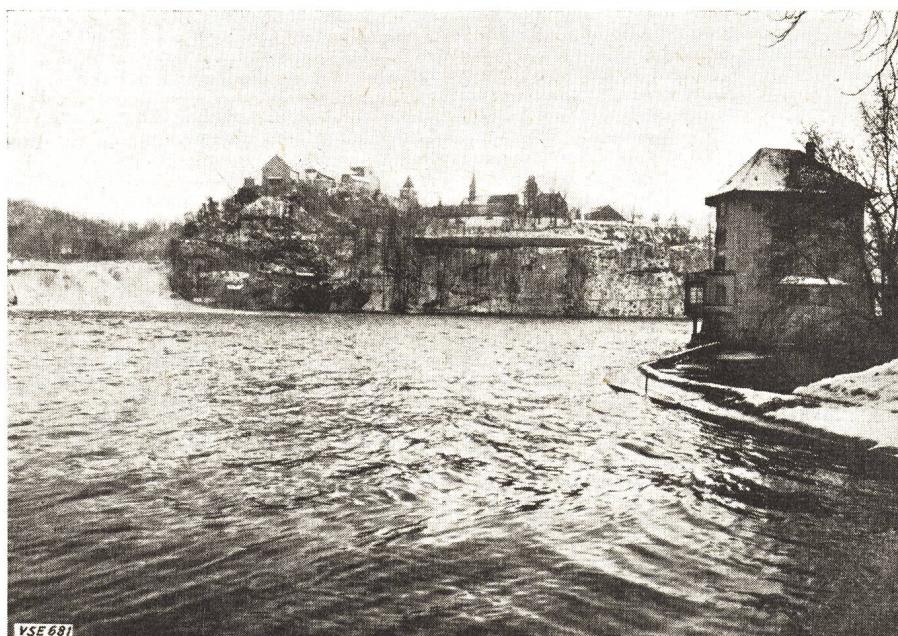


Fig. 2

Das Schlösschen Wörth mit dem Rheinfallbecken bei Niederwasser nach dem Aufstau am 17. Januar 1957

Wasserspiegelhöhe:
359,01 m ü. M.

ligung erteilt, den Rhein bei Rheinau so zu stauen, dass im Rheinfallbecken der maximal zulässige Stau auf Kote 359,0 m erreicht wird. Dazu kommt, dass der Rhein heute eine ungewöhnlich geringe Wasserführung aufweist; im Zeitpunkt der Besichtigung betrug sie $179 \text{ m}^3/\text{s}$, also weniger als die

lichen Auswirkungen des Aufstaus an Ort und Stelle genauestens zu orientieren. Die Pressestelle der Elektrizitätswerk Rheinau A.-G. wird daher die Presse zu einer andern Jahreszeit und bei anderer Wasserführung erneut einladen, eine Besichtigung vorzunehmen.

Über die Auswirkungen des Kraftwerkbaues beim *Stauwehr* und beim *Maschinenhaus*, in unmittelbarer Nähe des Dorfes *Rheinau*, gingen die Meinungen der Teilnehmer an der Pressefahrt eher auseinander. Ein abschliessendes Urteil darüber wird hier erst möglich sein, wenn die umfangreichen, sich gegenwärtig in Gang befindenden Umgebungsarbeiten abgeschlossen sind und die Neubepflanzung durchgeführt ist. Allgemein wurde aber anerkannt, dass von Seiten des Werkes sowohl durch die Gestaltung des Stauwehres als auch durch die Wahl des Standortes und des Baustiles des Maschinenhauses alles getan wurde, um auch hier das Landschaftsbild so weitgehend als möglich zu schonen.

Das *Stauwehr* ist in flachem Bogen über den Rhein erstellt und ragt, ohne Berücksichtigung der Wehrbrücke, die über die Pfeiler gelegt ist, nur rund 8 m über den Wasser-

Rheinau A.G. verpflichtet, die Rheinschleife dauernd mit 5 m³/s zu speisen. Hauptsächlich von Mitte Mai bis Mitte September ist der Durchfluss aber wesentlich grösser. Damit während der übrigen Zeit des Jahres die 5 m³/s Wasser nicht als schmales Band den Rhein hinunter fliessen, wird die Rheinschleife durch *ein oberes und ein unteres Hilfswehr* auf die heutigen mittleren Wasserstände aufgestaut. Auf diese Weise wird erreicht, dass die Klosterinsel auch in Zukunft

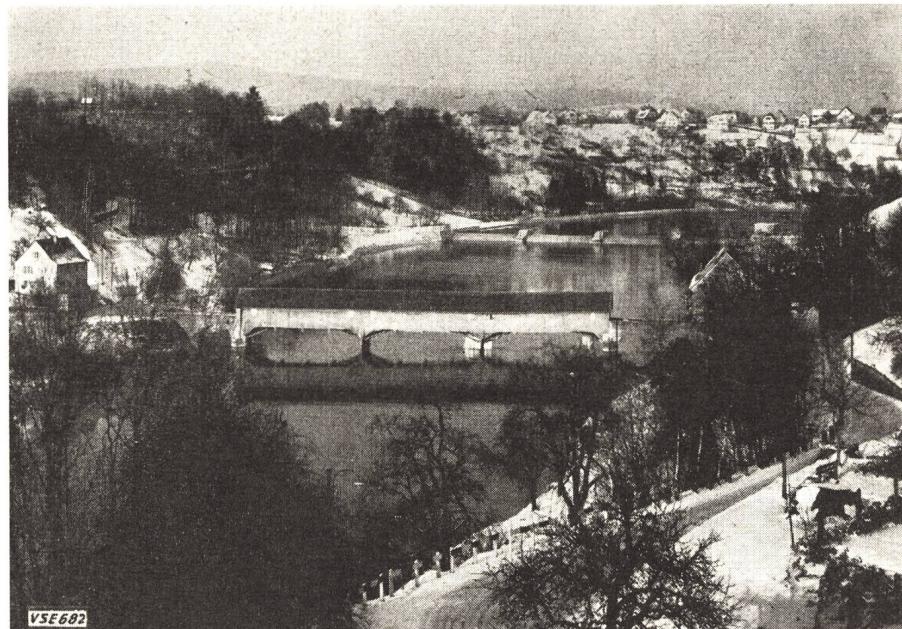


Fig. 3

Salmenbrücke und oberes Hilfswehr in der Flusschleife in Rheinau

Aufnahme vom 18. Januar 1957



Fig. 4

Stauwehr und Maschinenhaus des Kraftwerkes Rheinau

Aufnahme vom 18. Januar 1957

halle placierte worden. Die erzeugte Energie wird in Kabeln bis auf das Gelände über den Stollenauslauf geführt, so dass in der Nähe der Zentrale keine Masten zu sehen sind.

Um auch das Bild bei der *Klosterkirche Rheinau* so weitgehend als möglich zu schonen, hat sich die Elektrizitätswerk

dauernd von Wasser umspült und der bisher zeitweise trocken liegende kleine Rhein leicht eingestaumt wird. Die beiden Hilfswehre sind als automatische Dachwehre ausgebaut und enthalten keine Wehrbrücke.

Zum Schutze des Landschaftsbildes wird die Elektrizitätswerk Rheinau A.G. eine Reihe von neuen Strassen und Wegen mit Baumgruppen und Sitzbänken anlegen lassen, damit der Besucher verweilen und die Werkanlagen im Rah-

men einer neuen, mit viel Grünflächen umgestalteten Landschaft auf sich wirken lassen kann.

Als letzte Arbeit wird gegenwärtig die Umgebung in Stand gestellt; Löcher und Gräben werden zugedeckt und die Ausschüttungen mit Humus überdeckt, so dass im Früh-

jahr 1957 die Bepflanzung der Umgebung durchgeführt werden kann. Gleichzeitig sind die Bauunternehmer daran, die Barackendörfer, die zeitweise bis zu 700 Arbeiter beherbergt haben, abzuräumen und auf andere Bauplätze zu verbringen.

Gesamthaft darf wohl festgestellt werden, dass die von den Gegnern der Elektrizitätswerk Rheinau A.-G. seinerzeit behauptete Verschandlung der Landschaft nicht eingetreten ist. Diese Feststellung ist namentlich für den Naturfreund, dem die Gegend um den Rheinfall und bei Rheinau am Herzen liegt, erfreulich. Die Elektrizitätswerk Rheinau A.-G. ihrerseits kann darauf hinweisen, alles getan zu haben, um den Eingriff in die Natur auf ein absolutes Minimum zu beschränken. Ihre Aufwendungen beim Bau des Werkes im Interesse des Naturschutzes belaufen sich auf gegen 20 Millionen Franken.

In der Zentrale selbst sind zwei Maschinengruppen eingebaut, die mit 200 m³/s Betriebswassermenge und 10,5 m Netto-Gefälle bei einer Drehzahl von 93,5 Umdrehungen pro Min., je eine Leistung von 17.000 kW erzeugen. Seit der Inbetriebnahme der 1. Maschinengruppe am 30. September 1956 sind rund 44 Millionen kWh erzeugt worden, was einer Ersparnis von rund 14 000 t Heizöl oder 18 000 t hochwertiger Kohle entspricht, wenn diese Energiemenge in einem thermischen Kraftwerk hätte erzeugt werden müssen. Jährlich wird mit einer mittleren Energieerzeugung von 215 Millionen kWh gerechnet, wovon 59% nach der Schweiz und 41% nach Deutschland gehen. Die Baukosten des Werkes wurden seinerzeit mit 92 Millionen Franken veranschlagt. *Wi.*

Literatur

Aufgaben und Ziele der schweizerischen Atomwirtschaft

Von der *Reaktor A.-G.* wurde kürzlich unter dem Titel «*Aufgaben und Ziele der schweizerischen Atomwirtschaft*» eine Broschüre herausgegeben, die eine Anzahl Vorträge über die Anwendung der Kernenergie enthält. Diese Vorträge haben schweizerische Sachverständige am 13. November 1956 in Baden anlässlich der Sitzung der *nationalrätslichen Kommission zur Begutachtung des Abkommens über die Zusammenarbeit zwischen der schweizerischen Regierung und der Regierung der Vereinigten Staaten von Amerika auf dem Gebiete der friedlichen Verwendung der Atomenergie* gehalten.

Die Broschüre der *Reaktor A.-G.* gibt einen sehr guten Einblick in die Probleme der Nutzung der Atomenergie, wie sie sich der Schweiz stellen; die Referenten kommen zum Schlusse, es sei notwendig, die Forschungstätigkeit auf diesem Gebiete zu fördern und den Bau von Versuchsanlagen zu beschleunigen. In seinen Begrüssungsworten betont *Prof. Dr. P. Scherrer* (ETH, Zürich) die Bedeutung des bilateralen Abkommens über die Zusammenarbeit mit den USA auf dem Gebiete der Atomenergie; dank dieses Vertrages werden viele grundlegende Informationen auf dem Gebiet der Atomphysik und der Reaktortechnik der Schweiz zugänglich gemacht.

Die Referate von *Prof. Dr. H. R. Schinz* (Universität Zürich) und *Prof. Dr. Ch. Gränacher* (CIBA, Basel) geben einen Einblick in die Bedeutung der Anwendungsmöglichkeit der Atomenergie in Biologie, Medizin und Chemie. Den Chemikern stellen sich in Zusammenhang mit der Nutzung der Atomenergie vollkommen neue, sehr schwierige Probleme.

Das Referat von *Prof. Dr. B. Bauer* (ETH, Zürich) über die Notlage der europäischen Energieversorgung und die zukünftige Energiebedarfsdeckung in der Schweiz haben wir bereits ungestrichen veröffentlicht¹⁾; in diesem Referat wird besonders auf die Dringlichkeit des Baues von industriellen Atom-Versuchsanlagen hingewiesen.

Bis zum Einsatz von Atomkraftwerken zur Deckung unseres Energiedefizites sind noch viele Entwicklungsstufen zu durchlaufen. Die erste Stufe bildete der Kauf des sogenannten «Swimmingpool-Reaktors» von Würenlingen, über wel-

chen *Dr. F. Alder* (Reaktor A.-G., Würenlingen) referiert. Die zweite ist der Bau des schweizerischen Schwerwasser-Reaktors in Würenlingen, der von *Dr. W. Hälg* (Brown, Boveri & Cie. A.-G., Baden) in seinem Vortrag behandelt wird. Über diese beiden Reaktoren ist an dieser Stelle bereits ein ausführlicher Artikel²⁾ erschienen.

Der dritte Schritt betrifft den Kauf eines ausländischen Reaktors, wie im Referat von *Dir. Cl. Seippel* (Brown, Boveri & Cie. A.-G., Baden) dargelegt wird. Es handelt sich dabei um das baureife Projekt einer Atomenergiezentrale mit einer elektrischen Leistung von 12 000 kW; diese Zentrale soll die Ausbildung einer grösseren Anzahl von Fachkräften ermöglichen. Die Wichtigkeit dieses Ziels betont ebenfalls *Dr. P. de Haller* (Gebr. Sulzer A.-G., Winterthur) in seinen Bemerkungen zum Projekt eines ETH-Reaktors. *Dir. Dr. R. Sontheim* (Reaktor A.-G., Würenlingen) spricht in seinem Referat über seine in den USA anlässlich der Teilnahme bei der Beratung der Verfassung der internationalen Atomagentur gewonnenen Eindrücke.

Zum Schluss erläutert *Dr. h. c. W. Boveri* (Brown, Boveri & Cie. A.-G., Baden) nochmals die Bedeutung des Vertrages mit den USA. Dank diesem Vertrag sollte es der Schweiz möglich sein, ihren Rückstand auf dem Gebiet der Atomenergie einigermassen einzuholen.

Das Abkommen ist mit einem Lizenzvertrag, wie ihn die schweizerische Industrie schon in vielen Fällen abgeschlossen hat, vergleichbar. Schweizerische Firmen können direkt mit amerikanischen Gesellschaften in Verbindung treten, und nur dann, wenn es sich um sogenannte «classified information» handelt, müssen gewisse Schutzbestimmungen beachtet werden. Der Referent erklärt sehr eingehend das Konzept «classified information», sowie dasjenige der gemischten Kontrolle, die kaum überraschen darf. Der Vertrag mit der Schweiz ist beinahe identisch mit denjenigen, die zur gleichen Zeit mit Holland und Australien abgeschlossen wurden. Von grosser Bedeutung wird die Anknüpfung persönlicher Beziehungen zwischen den schweizerischen Wissenschaftlern und Industriellen und ihren amerikanischen Kollegen. Es ist zu hoffen, dass aus diesen Beziehungen auch wichtige Ergebnisse erwachsen.

Wer sich mit den Fragen der Atomenergienutzung in der Schweiz befassen will, wird mit Vorteil diese Broschüre der *Reaktor A.-G.* lesen. *Sa.*

¹⁾ Bull. SEV Bd. 48(1957), Nr. 4, S. 157...160.

²⁾ Bull. SEV Bd. 47(1956), Nr. 12, S. 553...559.