

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses

**Band:** 66 (1975)

**Heft:** 1

**Artikel:** Elektrizitätswirtschaft im Umbruch?

**Autor:** Dreier, H.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-915247>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 06.10.2024

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

# Elektrizitätswirtschaft im Umbruch?

Von H. Dreier

*Der nachstehend im Wortlaut wiedergegebene Vortrag, welcher anlässlich der Sperry-Univac-Herbsttagung 1974 gehalten wurde, versucht, aufbauend auf der energiewirtschaftlichen Ausgangslage, darzulegen, in welchen Bereichen der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft ein Umbruch, d. h. eine entscheidende und dauernde Veränderung mit ihren entsprechenden Folgen, stattfindet.*

Nachfolgend befasse ich mich nicht mit den Grenzen des Wachstums, nach denen sich heutzutage gerade im Zusammenhang mit der Energieversorgung der Blick besorgter Menschen wendet, auch nicht mit der Frage, wieviel Energie der Mensch braucht, um glücklich zu sein. Das wären an sich Fragen des Umbruchs, Fragen nach einer grundlegenden Veränderung unseres Verhaltens und unserer Lebensweise, auch von der Energie und ihren Vorräten her gesehen. Indessen handelt es sich hier um ein gesellschaftspolitisches Problem weltweiten Ausmasses, an dem nur in einem langsamen Reifungsprozess gearbeitet werden kann.

Was die elektrische Energie angeht, so müssen wir aus heutiger Sicht einfach davon ausgehen, dass der Bedarf, seitdem Strom erzeugt wird, von kurzzeitigen Schwankungen abgesehen, mit grosser Regelmässigkeit ansteigt, dass zwar in den kommenden Wintern sogar Engpässe in der Versorgung zu überwinden sein werden, dass trotzdem aber die Verbreitung der Elektrizität wegen ihrer besonders guten Eigenschaften nicht aufzuhalten ist und auch nicht aufgehoben werden sollte. Ein Strommangel als Dauerzustand wäre schädlich, jedoch darf zuversichtlich angenommen werden, dass die Versorgung nach Inbetriebnahme einiger Kernkraftwerke wiederum völlig ausreichend sein wird. In dieser Beziehung stehen wir also, so glaube ich, nicht vor einem Umbruch, weder beim Verbrauch noch bei der Bedarfsdeckung. Trotzdem sieht sich die Elektrizitätswirtschaft vor umbruchartigen Veränderungen. Bevor ich darzulegen versuche, wo das der Fall ist, möchte ich in wenigen Worten die Stellung der Elektrizität im Rahmen der Energie skizzieren und eine Beurteilung der Bedarfsentwicklung und Bedarfsdeckung durch eigene Produktionsanlagen vornehmen.

*La conférence dont nous reproduisons ici le texte intégral, a été prononcée à l'occasion de la rencontre d'automne 1974 de Sperry Univac. Elle tente, en se basant sur la position de départ de l'économie énergétique, d'exposer dans quels domaines de l'économie électrique suisse un bouleversement se dessine, c.-à-d. un changement décisif et durable, avec les conséquences qui en découlent.*

Über den Anteil der Elektrizität am gesamten Energieverbrauch hat man im Publikum, wie wir festgestellt haben, trotz der im Gang befindlichen öffentlichen Diskussion über das Energieversorgungsproblem, immer noch irrige Vorstellungen. Sobald von Energie und namentlich vom Energiesparen die Rede ist, denkt man unwillkürlich an den elektrischen Strom. Dabei führt er, im Vergleich zum Öl, ein Schattendasein, noch mehr als früher, ist doch sein Anteil in den letzten Jahren allmählich auf 15 % gesunken, währenddem die flüssigen Brenn- und Treibstoffe mit 80 % das Feld beherrschen. Die flüssigen Brennstoffe, also vorwiegend Heizöl, mit dem die Elektrizität konkurrieren könnte, machen mehr als die Hälfte des gesamten Energieverbrauchs aus. Trotzdem ist der an sich bescheidene Anteil der Elektrizität von ausschlaggebender Bedeutung, weil sie praktisch durch andere Energiearten nicht ersetzbar und wie keine andere unentbehrliche Dienerin unseres Alltags ist, ja wohl den wesentlichsten materiellen Beitrag zur Lebensqualität leistet. Hiezu bedarf es keiner weiteren Erklärungen, und jedermann sollte sich vorstellen können, was für schwerwiegende Folgen ein anhaltender Strommangel für unsere Wirtschaft und unsere Bevölkerung hätte.

Die bisherige Entwicklung des Stromkonsums ist aus Fig. 1 ersichtlich. Daraus geht hervor, dass der Verbrauch seit Jahrzehnten durchschnittlich um ungefähr 5 % im Jahr ansteigt. Das bedeutet eine Verdoppelung jeweils in 13 Jahren. Neben Zeiten stärkeren Verbrauchs treten auch stagnierende Perioden auf, wie etwa im Gefolge der Wirtschaftskrise der dreissiger Jahre, zu Beginn des Zweiten Weltkrieges, dann gleich danach und noch einmal Mitte der sechziger Jahre. Im übrigen streuen die jährlichen Zuwachsraten, wie

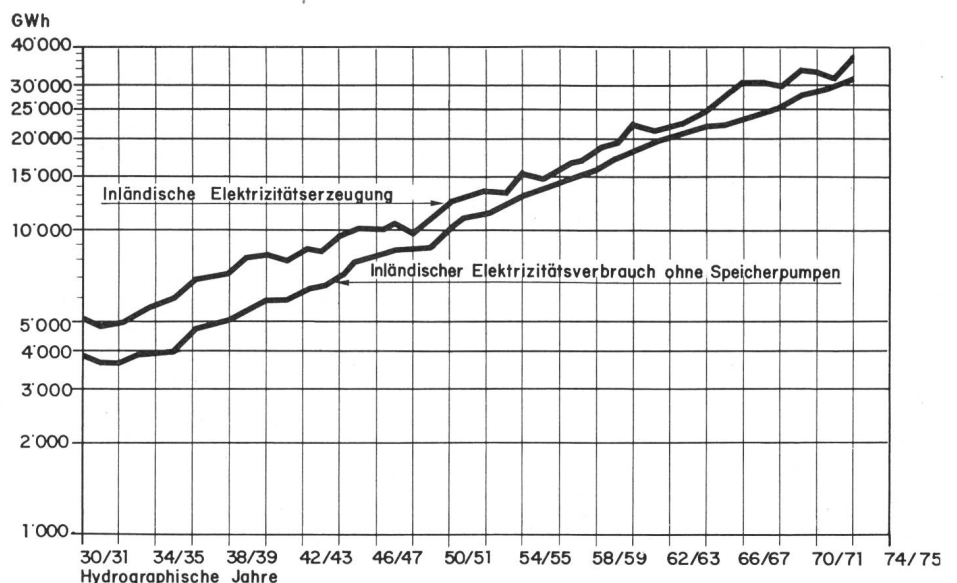
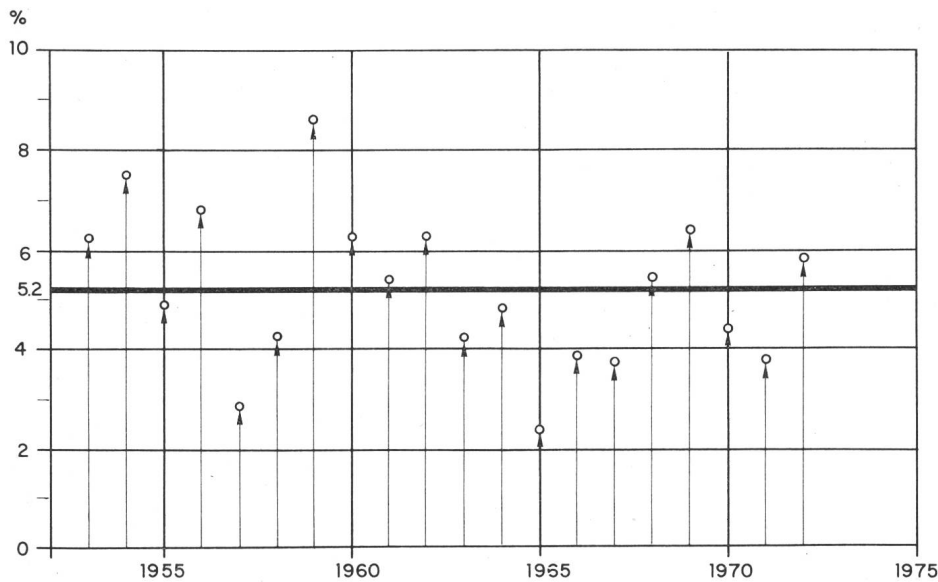


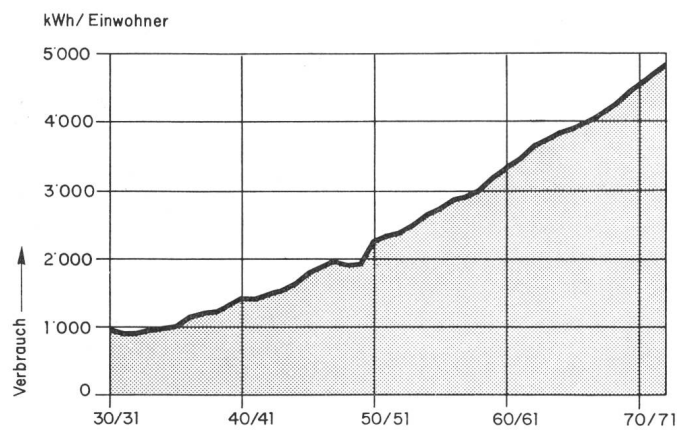
Fig. 1  
Entwicklung des Stromkonsums  
seit dem Jahr 1930/31



**Fig. 2**  
**Stromkonsum der Schweiz:**  
**Streuung der Jahreszuwachsrate**  
 — Mittel über 20 Jahre  
 ○ Jahreszuwachs

Fig. 2 zeigt, ziemlich stark, was zu einem guten Teil auf die Schwankungen der mittleren Jahrestemperaturen zurückzuführen ist. Auch wenn von nun an eine Abschwächung der Bevölkerungszunahme und des Wirtschaftswachstums den Verbrauchsanstieg dämpfen könnte, so dürfte die Ölkrise mit ihrer massiven Preissteigerung beim Heizöl in die andere Richtung wirken. Es ist auch zu berücksichtigen, dass der Landesverbrauch pro Kopf der Bevölkerung bis jetzt stetig zugenommen hat, im letzten Jahr um 230 kWh (Fig. 3). Was der Mensch einmal errungen hat, gibt er freiwillig nicht preis. Die Botschaft an die Bundesversammlung über die Stromrationierung legt für die Ermittlung der je nach Hydraulizität verschiedenen grossen Fehlmenngen der kommenden Winter eine Verbrauchszunahme von 6 % zugrunde, die allerdings als oberer Grenzwert bezeichnet wird, und betrachtet ein Ausweichen von Öl auf Elektrizität wegen der Teuerung bei den Erdölprodukten als wahrscheinlich. Aus dem Gesagten darf daher der Schluss gezogen werden, dass beim Stromverbrauch kein Umbruch zu erwarten ist.

Wegen der Verspätung im Kernkraftwerkbau, die nicht in der mangelnden Voraussicht der Elektrizitätswirtschaft zu suchen ist, stehen wir vor einer vorübergehenden Versorgungslücke. Wir werden uns durch die nächsten drei Winter lavieren müssen, möglicherweise mit Hilfe behördlicher Zwangseinschränkungen, bis im Herbst 1977 das erste der gegenwärtig im Stadium der Realisierung stehenden grossen Kernkraftwerke den Betrieb aufgenommen haben wird. Wir



**Fig. 3** Jährlicher Elektrizitätsverbrauch pro Kopf der Bevölkerung

sind der Ansicht, dass kurzzeitige Mangellagen nicht tragisch zu nehmen sind. Erst ein dauernder Stromnotstand würde zu einem freilich schlimmen Umbruch führen, den wir jedoch durch unsere Anstrengungen zu vermeiden hoffen. Die gegenwärtigen bekannten Finanzierungsschwierigkeiten präsentieren sich gerade bei Bauobjekten vom Ausmass eines Kernkraftwerkes mit einem Gesamtaufwand bis zur Betriebsaufnahme von gut 2 Milliarden Franken besonders drastisch, doch ist zu bemerken, dass die Elektrizitätswirtschaft schon früher ab und zu Finanzierungsengpässen begegnet ist. Massnahmen, sie zu überwinden, sind in Prüfung, denn es muss verhindert werden, dass auch noch aus solchen Gründen Verzögerungen in der Bereitstellung neuer Kraftwerkkapazitäten entstehen.

Wo wir uns nun vor grundlegenden Veränderungen sehen, ist auf dem Gebiet der Elektrizitätsbeschaffung, insofern nämlich, als erstens in der Schweiz die Phase der nuklear-thermischen Produktion begonnen hat und zweitens beim Stromaustausch mit den Nachbarländern eine neue Lage entstanden ist. Dieser Umbruch hat Auswirkungen von grosser Bedeutung, auch wenn jene dem Aussenstehenden nicht ohne weiteres erkennbar sind.

In Fig. 4 ist die Inlandproduktion der hydrographischen Jahre 1960/61 und 1972/73 sowie die geschätzte im Jahre 1981/82 unter Berücksichtigung der Beteiligungen an gegenwärtig im Bau befindlichen ausländischen Kernkraftwerken dargestellt. Währenddem noch vor wenigen Jahren die Erzeugung fast ausschliesslich auf der Wasserkraftnutzung beruhte, beträgt nun nach der im Jahre 1972 erfolgten Inbetriebsetzung des dritten Kernkraftwerkes der Anteil der thermischen Produktion bereits 25 % und wird anfangs der achtziger Jahre mit Hilfe weiterer nuklearer Grosskraftwerke mehr als die Hälfte erreichen. Schon jetzt entfällt auf die nuklear-thermische Produktion somit ein ansehnlicher Teil. Den im Ausland gemachten Erfahrungen bei der Inbetriebsetzung konventionell-thermischer Anlagen Rechnung tragend, wird in den zwei ersten Betriebsjahren eine Verfügbarkeit von 40 % angenommen, die dann jährlich jeweils um 10 % ansteigt, bis sie im sechsten Jahr den Höchstwert von 80 % erreicht.

Befassen wir uns zunächst mit der wesentlichen Veränderung, die beim *Stromaustausch* mit dem Nachbarausland be-

reits eingetreten ist. Seit Jahren wird ein beträchtlicher Teil der Inlandproduktion, in erster Linie Sommerenergie, ausgeführt, was sich schon aus dem zeitlichen Auseinanderfallen von Produktionsmöglichkeiten und Bedarf erklärt. Das gleiche gilt für die Einfuhr: Bei nicht ausreichender Produktionskapazität wird Ergänzungsenergie importiert. Von jeher ergab sich ein Exportüberschuss, bis sich dann erstmals im Jahre 1971/72 ein Importsaldo einstellte. Da die Stromerzeugung der Nachbarländer Deutschland, Frankreich und Italien vorwiegend in thermischen Kraftwerken erfolgt, also weitgehend von der Wasserführung unabhängig ist, konnte die Schweiz in Zeiten ungenügender Abflussverhältnisse bis vor kurzem sich mit Importen eindecken. Nun hat die Ölkrise auch bei der Elektrizitätsproduktion einen bedeutsamen Wandel gebracht, der sich auf unsere Stromimporte sehr nachteilig auswirkt. Die ausländischen Elektrizitätswerke sehen sich nämlich ausserstande, die von uns gewünschten Mehrlieferungen zu tätigen, weil die Beschaffung von Öl für die Stromerzeugung wegen des enormen Preisanstiegs, der eine starke Verschlechterung der Zahlungsbilanz mit sich bringt, bewusst gedrosselt wird. Dazu kommt, dass auch sie sich grossen Verzögerungen im Kernkraftwerkbau gegenübersehen. Wir können daher in Zukunft nicht damit rechnen, die fehlenden Energiemengen aus dem Ausland zu beziehen und müssen dieser Veränderung durch die Schaffung genügender eigener Produktionsanlagen Rechnung tragen. Die andere Seite dieser ungünstigen Entwicklung beim Stromaustausch mit den Nachbarländern, die leider nicht als vorübergehend angesehen werden kann, ist die preisliche. Auch hier zeichnet sich eine Verschiebung zu unserem Nachteil ab. Zusätzliche Importenergie ist, wenn überhaupt noch, nur sehr teuer zu haben, und trotzdem importieren wir bei jeder sich bietenden Gelegenheit Schwachlast- und auch hochwertige Tagesenergie, um mit unserer Speicherenergie haushälterisch umgehen zu können. Umgekehrt bringen die Exporte der zu bestimmten Zeiten überschüssigen niederwertigen Nachtenergie aus unseren Wasserkraftwerken in den Sommermonaten verhältnismässig schlechtere Preise, da die

Kernkraftwerke im Ausland mehr und mehr in der Lage sind, die Grundlast selber ausreichend zu liefern.

Wenden wir uns nun den Problemen zu, die sich mit dem Übergang von der hydraulischen Stromerzeugung auf die thermo-nukleare Produktion stellen. Die Folgen dieses Umbruchs sind verschiedenartig. Es handelt sich vor allem um die Störanfälligkeit, die Auslandabhängigkeit, um Auswirkungen in finanzwirtschaftlicher Hinsicht und schliesslich um das neuartige Problem der Führung von Elektrizitätsversorgungsunternehmen, welche Kernkraftwerke betreiben bzw. an solchen als energiebeziehende Partner beteiligt sind.

Was die *Störanfälligkeit* betrifft, so haben Untersuchungen ergeben, dass thermische Kraftwerke gegenüber Wasserkraftwerken eine 14- bis 16mal grössere Ausfallwahrscheinlichkeit haben. Diese statistische Zahl berücksichtigt, dass das Kernkraftwerk mit der heute eingebauten grossen Leistung von etwa 1000 MW nur eine einzige Maschinengruppe hat und bei einer Störung daher gleich die ganze Anlage ausfällt. Wasserkraftwerke bestehen meistens aus mehreren parallel eingesetzten Maschinengruppen, und der seltene Ausfall einer Gruppe verursacht somit nur eine geringe Einbusse. Während im regionalen Verbundnetz für mehrere Wasserkraftwerke eine rotierende Maschine als Reserve ausreichte, verlangen nun die Grosseinheiten der Kernkraftwerke ganz andere Massnahmen, um die Aufrechterhaltung der Versorgung gewährleisten zu können. Zwar funktioniert die kurzfristige gegenseitige Aushilfe dank dem physikalischen Zusammenschluss der Transportleitungen im europäischen Verbundnetz sozusagen automatisch, so dass ein Zusammenbruch ganzer Netze im Störfall vermieden werden kann. Doch gilt es, den Ersatz für ausfallende Leistung und Energie von Grosskraftwerken sicherzustellen, bei denen die Behebung einer Störung längere Zeit in Anspruch nehmen kann. Es ist daher unerlässlich, dass mit ausländischen Werken Verträge zur gegenseitigen Reservestellung abgeschlossen werden. Dass die bestehenden technischen Einrichtungen einer solch wichtigen Aufgabe schon heute gerecht werden, geht aus Fig. 5 hervor, die das schweizeri-

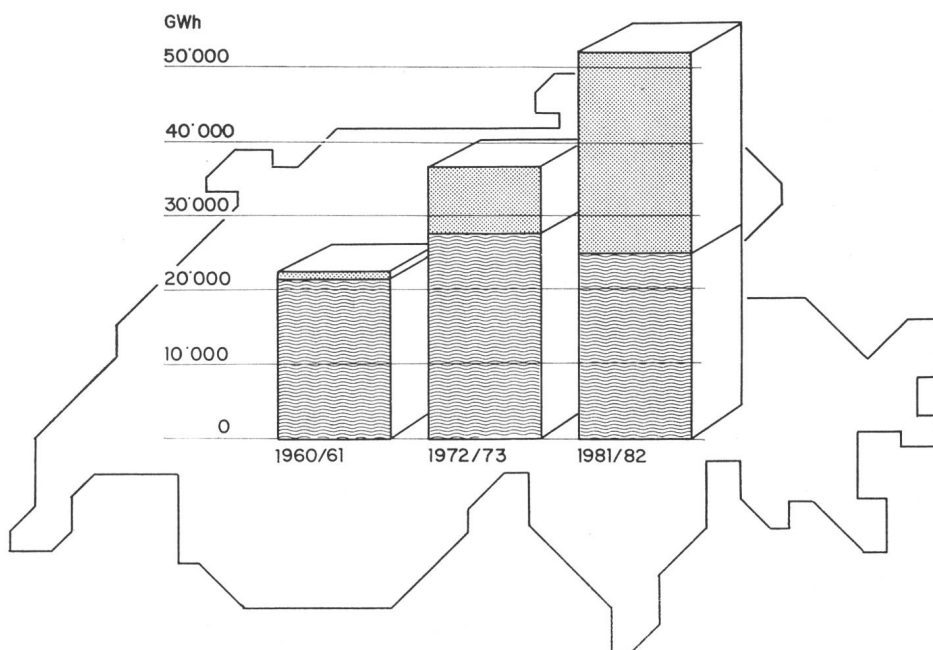


Fig. 4  
Elektrizitätsproduktion der Schweiz

Thermische Erzeugung  
Hydraulische Erzeugung

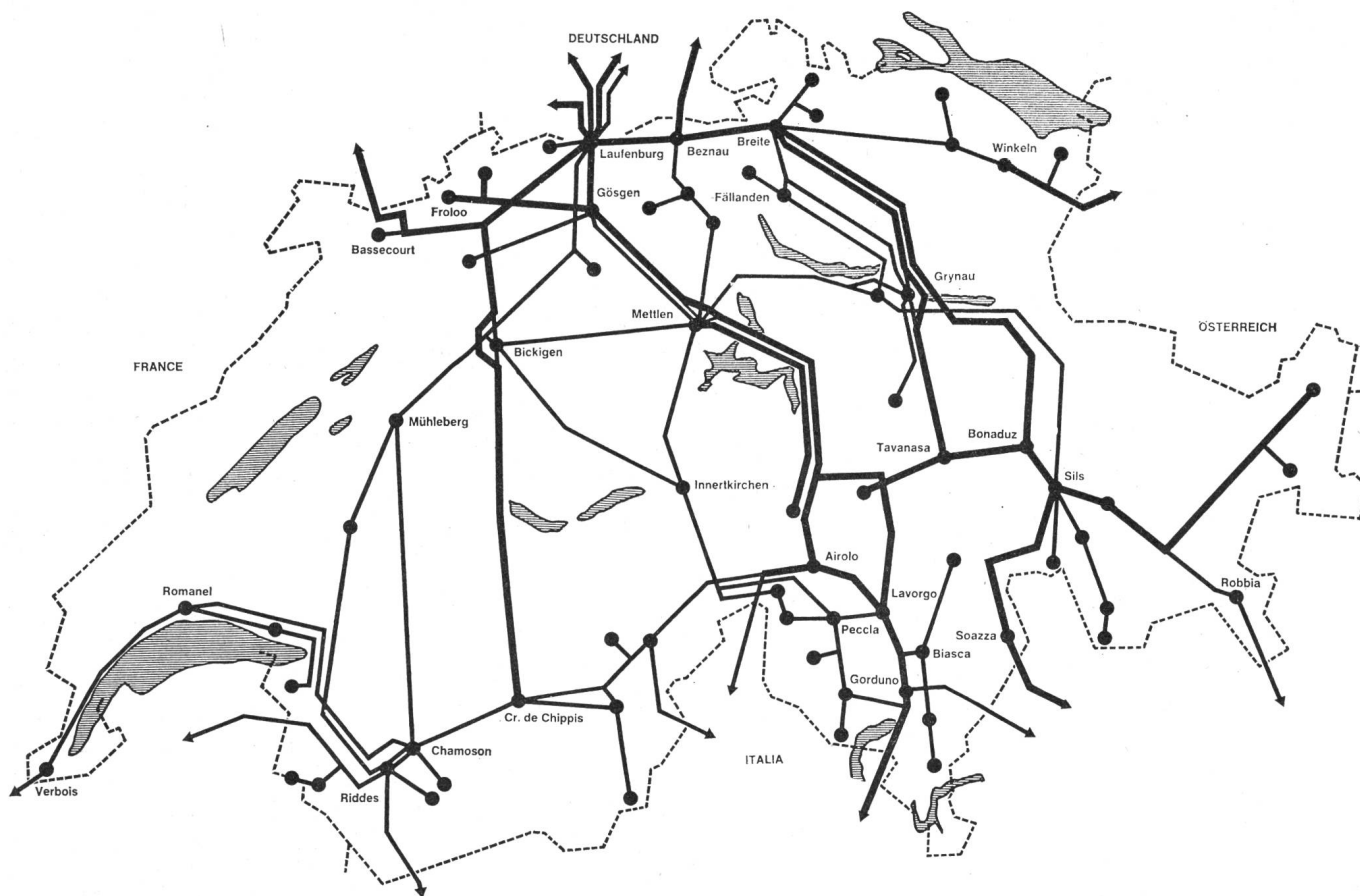


Fig. 5 Höchstspannungsnetz der Schweiz (Stand Januar 1973)

— Leitungen für 380 kV — Leitungen für 220 kV ● Unterwerke oder Kraftwerke - - - Landesgrenze

sche Verbundnetz in 380- und 220-kV-Spannung mit den 16 Anschlüssen an die vier Nachbarländer zeigt. Wenn man sich vergegenwärtigt, dass ein Kernkraftwerk mit einer elektrischen Leistung von 1000 MW im Tag 24 Millionen kWh erzeugt, mehr als eines unserer zahlreichen kleineren Wasserkraftwerke im Jahr, wird deutlich, welche Bedeutung einer Absicherung durch Reserveverträge mit dem Ausland zukommt. Innerschweizerisch gehen die Bestrebungen natürlich in die gleiche Richtung. Bis zu einem gewissen Grad werden die im Bau stehenden und projektierten Pumpspeicherwerke oder Umwälzwerke als Leistungsreserve eingesetzt werden können, auch zugunsten des Auslandes als Gegendienst, doch ist es unumgänglich, dass die Produktionsplanung einer genügenden eigenen Reserve Rechnung

trägt. Das besagt, dass theoretisch von vier Kernkraftwerken eines Reserve stehen sollte. Es ist zu hoffen, dass die Massnahmen, die gegenüber der Störanfälligkeit von thermischen Kraftwerken getroffen werden müssen, auch einer Wiederbelebung des Energieaustausches mit dem Ausland förderlich sind.

Welches sind die Folgen des Übergangs zur nuklear-thermischen Stromerzeugung auf die *Auslandabhängigkeit*?

Spätestens seit dem Ausbruch der Erdölkrise, die ganz offensichtlich nicht eine kurzlebige Erscheinung ist, sind wir uns der unerhörten Abhängigkeit vom Ausland in der Energieversorgung bewusst geworden. Unabhängig waren wir nur bei der elektrischen Energie, solange sie zur Genüge aus der sich immer wieder erneuernden Wasserkraft geschöpft werden konnte. Das änderte sich mit dem Entschluss, auf die Atomenergie zu greifen. Freilich besteht zwischen der Auslandsabhängigkeit bei den fossilen Brenn- und Treibstoffen einerseits und der Kernenergie trotz allem Drum und Dran andererseits insofern ein grosser Unterschied, als wir es bei der letztgenannten mit Lieferländern westlicher Zivilisation zu tun haben, die normalerweise auch den Reaktorteil offerieren, und als mit jeder gelieferten Ladung Kernbrennstoff mehrere Jahre produziert werden kann. Der Unterschied kommt auch in der Quantität zum Ausdruck, indem zum Beispiel für eine thermische Anlage von 1000 MW im Jahr Öl in fortlaufender Lieferung im Umfang von mehr als 50 000 Kesselwagen benötigt wird, währenddem eine volle Ladung Kernbrennstoff in etwa 4 Eisenbahnwagen Platz hat.

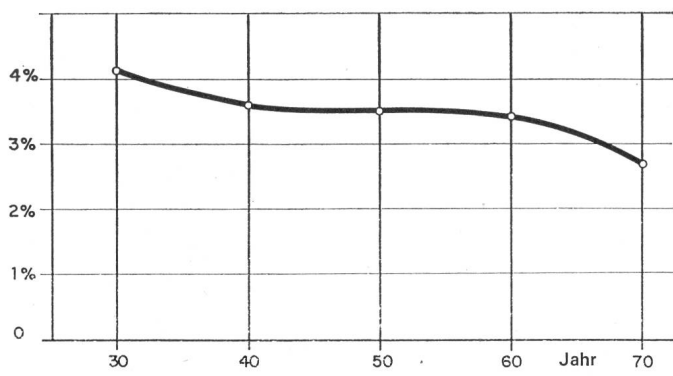


Fig. 6 Abschreibungen in Prozenten der Erstellungskosten

Daher ist der Wunsch nach Substitution von Erdöl durch Kernenergie in Ländern mit erheblicher ölthermischer Produktion gross. Hinterher können wir froh sein, dass die verschiedenen Projekte für Ölkraftwerke nicht weiterverfolgt wurden. Das war möglich, weil sich schon vor zehn Jahren das Interesse der Kernenergie zuwenden konnte. Nur die Kernenergie hat für uns Zukunft, aber eben um den Preis der – wenn auch im Vergleich zum Erdöl weit harmloseren – Abhängigkeit vom Ausland. Sie zeigt sich von A bis Z, nämlich von der Uranbeschaffung über die Urananreicherung, die Brennelementfertigung, die Wiederaufbereitung ausgedienter Brennelemente, die endgültige Lagerung radioaktiver Rückstände, für die zurzeit auch eine schweizerische Lösung gesucht wird, bis zur internationalen Kontrolle des spaltbaren Materials.

Wahrlich bedeutet im Vergleich zur Nutzung der Wasserkraft die Beschaffung des neuen Energieträgers einen grundlegenden Wandel in der Problemstellung. Auch wenn der Brennstoff fixfertig aus dem Ausland kommt, ist dennoch aktives Mitdenken und rechtzeitiges und richtiges Handeln des Kraftwerkinhabers erstes Erfordernis. Das setzt Sachkenntnis voraus, die höchsten Ansprüchen genügt. Gleiches gilt natürlich auch für den Bau und Betrieb des Kraftwerkes selber, wofür der Werkinhaber gegenüber dem Lieferanten und den Sicherheitsbehörden ernstzunehmende Gesprächspartner zu stellen hat. Die Brennstoffbeschaffung ist nur durch Staatsverträge zwischen Lieferland und Empfängerland möglich. Dem Bund kommt daher neben der Überwachung der nuklearen Sicherheit nach Atomgesetz bei der Bereitstellung des Kernbrennstoffs eine wichtige Aufgabe zu.

Die Auslandabhängigkeit wirft auch die Frage der kriegswirtschaftlichen Vorratshaltung auf. Neben der Beurteilung der Verhältnismässigkeit im Vergleich mit anderem Lagergut und der Finanzierungsmöglichkeiten angesichts der heutigen angespannten Lage auf dem Kapitalmarkt fragt es sich, was auf Vorrat zu legen wäre, Natururan, angereichertes Uran in Form von Uranhexafluorid-Gas oder fertige Brennelemente. Das ist gegenwärtig in Prüfung. Ob es bei der starken Nachfrage nach Kernbrennstoff überhaupt möglich wäre, besondere Vorratshaltungen zu tätigen, ist eher fraglich.

Welche Auswirkungen sind in *finanzwirtschaftlicher* Hinsicht von der Einführung der Kernenergie zu erwarten?

Vorweg eine Bemerkung von volkswirtschaftlicher Bedeutung: Eine der Folgen der Ölkrise ist die beängstigende Verschlechterung der Zahlungsbilanz der Bezugsländer. Deshalb wird in einigen europäischen Staaten, wie bereits erwähnt, grosses Gewicht darauf gelegt, den Brenn- und Treibstoffverbrauch zu drosseln und das Öl mit der Zeit teilweise durch Kernenergie zu ersetzen. Diese Zielsetzung ist auch für die Schweiz bedeutsam, womit zugleich auch eine bessere Diversifikation der Energieversorgung und eine Verminderung der Umweltbelastung erreicht würde und eben eine harmlosere Abhängigkeit vom Ausland. Diese Gesichtspunkte werden bei einer Gesamtenergiekonzeption, die von Bundes wegen nun in Angriff genommen wird, zu berücksichtigen sein.

Finanzwirtschaftlich von Bedeutung ist die Kapitalintensität der Elektrizitätswirtschaft. Das Verhältnis des Jahresertrages zum gesamten investierten Kapital beträgt nur einen Zehntel, d. h. der Kapitalumschlag benötigt zehn Jahre, währenddem bei der Industrie das Anlagekapital in einem Jahr oft mehr als einmal umgesetzt wird. Dementsprechend ist der Selbstfinanzierungsgrad mit bloss etwas mehr als 20 % des gesamten eingesetzten Kapitals bescheiden, genügte aber, da die Elektrizitätswerke bisher durchwegs langlebige Anlagen besaßen. Jedoch zeigt Fig. 6 eine Verschlechterung der Finanzlage, indem die ausgewiesenen Abschreibungen und Rückstellungen in Prozent der Erstellungskosten seit vielen Jahren eine sinkende Tendenz aufweisen.

Bei Kernkraftwerken muss nun aber mit einer viermal kürzeren Lebensdauer als bei Wasserkraftwerken gerechnet werden. Der jährliche Abschreibungsbedarf auf der neuartigen, sehr aufwendigen Anlage steigt dementsprechend. Fig. 7 zeigt die Entwicklung der bisherigen Jahresabschreibungen auf den gesamten Investitionen der Elektrizitätswirtschaft und den Abschreibungsbetrag, der im Jahre 1980 allein für die Kernkraftwerke benötigt werden wird. Dieser macht so viel aus wie für die gesamten Abschreibungen des Jahres 1962. Ausserdem sollte schon vor der Betriebsaufnahme eines Kernkraftwerkes bei den beteiligten Versorgungsunternehmen mit der Schaffung von besonderen Rückstellungen begonnen werden, die bei ungeplanten Betriebsunterbrüchen zur Stützung der Erfolgsrechnung herangezogen werden können. Gerade die Phase des Übergangs zur nuklearther-

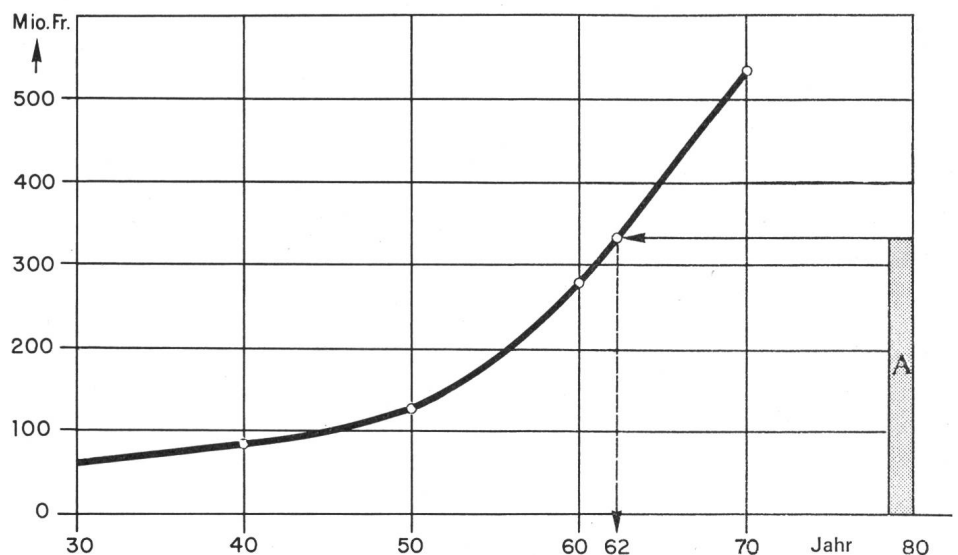


Fig. 7  
Buchmässige Jahresabschreibungen der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft  
A Kernkraftwerkanteil 1980 (geschätzt)

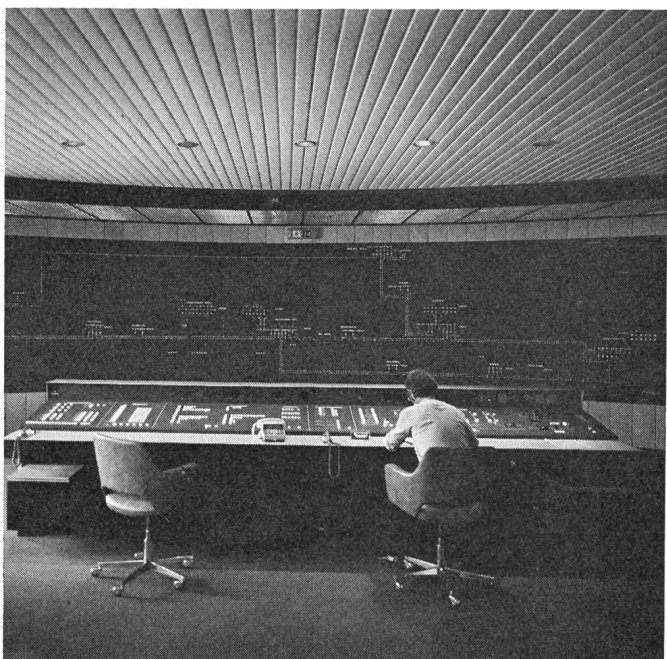


Fig. 8 Blick in die zentrale Netzleitstelle der Bernischen Kraftwerke AG

mischen Produktion, also von langlebigen zu kurzlebigen Anlagen, stellt deren Inhaber und Partner vor ein besonderes Problem, eben weil ihre Eigenfinanzierung noch auf Abschreibungen beruht, die der viel kürzeren Lebensdauer der neuen Grossanlagen nicht entsprechen. Darum sind die zur Beseitigung der Folgen der Geldentwertung periodisch vorzunehmenden Tarifanpassungen auch unter diesem Gesichtspunkt zu würdigen.

Schliesslich hat der produktionsseitige Umbruch, der, wie wir gesehen haben, besonders in der Störanfälligkeit und relativ kurzen Lebensdauer der thermischen Anlagen, ferner in den daraus anfallenden beträchtlichen Energiemengen und schliesslich im ausserordentlich hohen Finanzbedarf für die einzelne Anlage zum Ausdruck kommt, wesentliche Folgen auf die *Führungsaufgabe* der Unternehmen, die den Strom zu beziehen und abzugeben haben. Es muss also dem Umstand Rechnung getragen werden, dass wir es gegenüber früher mit risikoreicheren Investitionen zu tun haben und aus wirtschaftlichen Gründen die Entwicklung zu immer grösseren Leistungseinheiten erkennbar ist. Damit stellt sich die Frage, wann – unternehmerisch betrachtet – ein neues Kraftwerk bereitgestellt werden sollte und wie dann der sehr grosse Sprung in der Produktionskapazität mit bestem Wirkungsgrad verwertet werden kann. Im weiteren ist die Be-

schaffung der Ersatzenergie im Störfall zu planen. Der in- und ausländische Stromaustausch hat börsenähnlichen Charakter bekommen. Der Wechsel zur Kernenergie bringt neue Probleme im Finanzhaushalt. Es handelt sich um Milliardeninvestitionen, die Inflation hat hohe Teuerungsraten während der Bauzeit zur Folge, das Fremdkapital ist fast nicht zu beschaffen und sehr teuer geworden. Die Rollen des Energiewirtschafters und des Finanzwirtschafters der grossen Elektrizitätsversorgungsunternehmen gewinnen daher stark an Bedeutung. Die betriebswirtschaftlich anspruchsvollen Aufgaben führen zwangsläufig zum vermehrten Einsatz von Datenverarbeitungsanlagen. Dem Energiewirtschaftler stehen Netzleitstellen zur Verfügung, deren Prozessrechner die Daten des Energieverkehrs sammeln und zeitgerecht als Entscheidungsgrundlagen aufbereiten. Die zentrale Netzleitstelle der BKW (Fig. 8) ist ein solches Führungsinstrument. Auch die Berechnung des kalkulatorischen Kernbrennstoff-Abbrandes, für den sich der Finanzwirtschaftler interessiert, und die Brennstoffbewirtschaftung, d. h. die zeitliche und mengenmässige Beurteilung des Brennstoffwechsels, sind nur mit leistungsfähigen Computern möglich.

Die neuartigen komplexen Führungsprobleme, die der Elektrizitätswirtschaft aufgegeben sind, haben die BKW zur Idee geführt, durch zwei ihrer Mitarbeiter und mit wissenschaftlicher Hochschulunterstützung ein computergestütztes Entscheidungsspiel ausarbeiten zu lassen, das demnächst in Buchform erscheint und gewissermassen als geistiger Beitrag zum Jubiläum 75 Jahre Bernische Kraftwerke AG gewertet werden darf. Das Lehrspiel soll vor allem die Rollen des Energie- und Finanzwirtschafters und deren Zusammenarbeit modellmässig schulen<sup>1)</sup>.

Ich habe versucht, Ihnen darzulegen, in welchen Bereichen bei der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft ein Umbruch, d. h. eine grundlegende und dauernde Veränderung mit entsprechenden Folgen eintritt und wo nicht. Per saldo ist der Schluss zu ziehen, dass sich in verschiedener Hinsicht ein bedeutsamer Wandel vollzieht, nur nicht dort, wo er gerade jetzt vielleicht am ehesten erwartet wird, nämlich beim Verbrauch und bei der Sicherstellung der mittel- und längerfristigen Bedarfsdeckung.

<sup>1)</sup> Eine Zusammenfassung über den Modellaufbau und die Zielsetzungen dieses Planspiels ist im Zusammenhang mit der Berichterstattung über das UNIPED-Symposium über Informatik im Bulletin SEV/VSE 65(1974)25, S. 1806–1811, veröffentlicht worden.

**Adresse des Autors:**

H. Dreier, Direktionspräsident, Bernische Kraftwerke AG, Postfach, 3000 Bern 25.