Die Energieversorgung der Schweiz in der Übergangsperiode zum Atomzeitalter

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **49 (1957)**

Heft 4

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-939245

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Die Energieversorgung der Schweiz in der Übergangsperiode zum Atomzeitalter

Im Zürcher Kongreßhaus fand am 28. März 1957 die *Generalversammlung des Schweizerischen Energie-Konsumenten-Verbandes* (EKV) statt, die aus allen Teilen des Landes einen sehr starken Besuch aufwies und an der zahlreiche Vertreter der Behörden und der Wirtschaft teilnahmen, darunter auch Bundesrat Lepori. Einmal mehr stand im Mittelpunkt der Veranstaltung die Frage der Energieversorgung unseres Landes, wobei das Verhältnis der Energieerzeugung aus bestehenden und noch zu erstellenden Wasserkraftanlagen zu den Möglichkeiten, welche die Atomkernspaltung eröffnet, besonders sorgfältig untersucht wurde. Von Jahr zu Jahr ergeben sich für dieses Gebiet neue Beurteilungsfaktoren und Aspekte, so daß es eine vordringliche Aufgabe der Konsumentenorganisation ist, ihre Mitglieder laufend über die für unsere Energiewirtschaft äußerst wichtige Entwicklung aufzuklären. Präsident Dr. *Rudolf Heberlein*, Wattwil SG, unter dessen Leitung die Versammlung einen flotten Verlauf nahm, verwies in seiner Begrüßungsansprache auf die Abhängigkeit der schweizerischen Energieversorgung von der Wasserführung unserer Flüsse und von den Brennstoffzufuhren aus dem Ausland. Die friedliche Verwertung der Kernenergie wird uns neue Möglichkeiten bringen, und es verdienen die weltweiten, europäischen und nationalen Bestrebungen zur Förderung der Energiegewinnung aus Atomkraft unsere größte Aufmerksamkeit. Präsident Heberlein gab einen Überblick über die in *England* und den *USA* bestehenden *Atomenergieprogramme* und würdigte die *internationalen Abkommen*, die es auch unserem Lande ermöglichen, der wissenschaftlichen und technischen Erkenntnisse jener Staaten, die uns in bezug auf die Atomforschung voran sind, teilhaftig zu werden. Für Länder mit transportbedingten hohen Brennstoffkosten wie die Schweiz wird die Wärmeerzeugung durch Atomreaktoren eine wirtschaftliche Entlastung bringen. Die Schweiz ist auf die Atomenergie unausweichlich angewiesen, und es ist dringend notwendig, daß die Entwicklung auf diesem wichtigen Zukunftsgebiet mit allen Kräften gefördert wird.

Den Bericht über das Jahr 1956 erstattete der Leiter der Geschäftsstelle und Vizepräsident des EKV, Dr. Ing. *E. Steiner*, der es immer meisterhaft versteht, aktuelle Vortrags-Themen in den Mittelpunkt der jährlichen Veranstaltung zu stellen und hiefür hervorragende Referenten zu gewinnen. Er verwies auf die durch die Ungunst der Witterung bedingten Verknappungserscheinungen der Stromversorgung im März 1956 sowie auf die Probleme der allgemeinen Energieversorgung, die sich als Folge der Suezkrise stellten, um zu zeigen, wie angespannt die energiewirtschaftlichen Verhältnisse unseres Landes sind, vor allem auch wegen des durch eine ununterbrochene Wirtschaftsexpansion bedingten Energiehungers.

Zufolge ungünstiger Winterwasserführung blieb die *Erzeugung der schweizerischen Wasserkraftwerke* im Zeitraum vom 1. Oktober 1955 bis 30. September 1956 (Wasserwirtschaftsjahr 1955/56) mit 14,7 Mrd kWh etwas unter dem Vorjahreswert.

Dieser Ausfall zwang zu äußerster Anstrengung bei der thermischen Erzeugung und der Energieeinfuhr, die zusammen im Winterhalbjahr 14 % des Energieverbrauches deckten. Die gesamte aus Inlanderzeugung und Einfuhr zur Verfügung stehende Energiemenge belief sich im Wasserwirtschaftsjahr 1955/56 auf 16,3 Milliarden kWh.

Im Durchschnitt der letzten fünf Jahre belief sich die jährliche Zunahme des Energieverbrauchs auf beinahe 6 Prozent, während die Zunahme der mittleren Produktionsmöglichkeit durch neue Kraftwerke im Durchschnitt der nächsten Jahre nur etwa 5 Prozent betragen wird. Daraus geht hervor, daß nach wie vor alle Anstrengungen auf den Ausbau der Wasserkräfte gerichtet werden müssen. Jedes Nachlassen der Bemühungen auf diesem Gebiet wäre unverantwortlich und müßte sich unheilvoll auf die wirtschaftliche Weiterentwicklung des Landes auswirken. Es ist auch begreiflich, daß der EKV unter diesen Umständen den mit der Atomkernspaltung zusammenhängenden Problemen und den Bestrebungen zur Erstellung landeseigener Atomenergieanlagen größtes Interesse entgegenbringt.

Der *Kraftwerkbau* ist im abgelaufenen Jahr befriedigend vorangetrieben worden, wenn auch gegen das Jahresende hin leider eine Verknappung des Kreditangebotes einige Sorgen bereitete. *Neu in Betrieb* gekommen sind die Werke Laufenburg (Umbau); Lienne (Zentrale St-Léonard); Maggia (Vollstau); Mauvoisin (Teilbetrieb Fionnay und Riddes) und Rheinau (erste Maschinengruppe).

Am 1. Januar 1957 befanden sich folgende Wasserkraftwerke *im Bau oder in Erweiterung:* Aarau (Umbau); Ackersand II; Alpnach (Sarneraa); Bergeller Kraftwerke; Blenio; Diablerets–Lac d'Arnon; Fuhren (KW Oberhasli); Göschenen; Gougra; Grande Dixence (Fionnay und Nendaz); Hagneck (fünfte Maschinengruppe); Handeck II (dritte und vierte Maschinengruppe); Hinterrhein mit Stausee Valle di Lei; Lavey (dritte Maschinengruppe); Lienne; Lostallo (Monteforno, Bodio); Maggia (Zuleitung Bavona und Ausbau Cavergno); Mauvoisin (Fionnay und Riddes); Melchsee-Frutt (Hugschwendi); Pallazuit; Rheinau (zweite Maschinengruppe); Ritom (Zuleitung Unteralpreuß); Simmentaler Kraftwerke; Simplon (Gabi); Vorderrhein (Sedrun und Tavanasa); Zervreila (Endausbau). Alle diese neuen Kraftwerke und Erweiterungen werden bis etwa zum Jahre 1965 eine *zusätzliche Erzeugung von rund 8 Mrd kWh* ergeben.

*

Nach Genehmigung von Jahresbericht und Jahresrechnung folgte ein Vortrag von Ing. *C. Aeschimann*, Direktionspräsident der Aare-Tessin Aktiengesellschaft für Elektrizität, Olten, über das Thema «*Die Energieversorgung der Schweiz in der Übergangsperiode zum Atomzeitalter*». Er unterzog vorerst die Entwicklung des Energiebedarfs einer eingehenden Untersuchung. Während im Jahre 1951 die in der Schweiz benötigte Rohenergiemenge 53 Mrd kWh betrug, wird diese bis 1975 auf 110 bis 120 Mrd kWh ansteigen, wovon die elektrische Energie 37 Mrd kWh betragen wird. Der Elektrizitätsverbrauch verteilt sich auf vier Arten von Anwendungen, *nämlich Licht, Wärme, mechanische Arbeit und chemisch gebundene Energie.* Am meisten Gewicht

haben die Wärmeanwendungen, die auch die ausgeprägteste Zuwachstendenz aufweisen. Man muß damit rechnen, daß der Wärmebedarf in der allgemeinen Industrie noch weiter steigen wird; demgegenüber wäre die elektrische Raumheizung aufzuhalten und das elektrische Kochen nicht besonders intensiv zu fördern. Eine wirksame Beeinflussung dieser Art ist nur durch eine *Anpassung der Wärmetarife* zu erwarten, die indessen nicht prohibitiv sein darf, da es dem Begriff des technischen Fortschritts widersprechen würde, Abnehmer, die der Elektrizität den Vorzug geben wollen, aus preislichen Gründen zum Verzicht zu zwingen.

Die Tariffrage für elektrische Energie stellt sich nach Auffassung von Dir. Aeschimann so, daß mittels der Preispolitik eine optimale wirtschaftliche Verteilung und Koordinierung des Energieverbrauchs anzustreben ist. Die elektrische Energie aus Wasserkraftwerken steht nicht unbegrenzt zur Verfügung; sie muß durch die Erzeugung aus thermischen Werken ergänzt werden. Die nötigen Brennstoffe unterliegen aber einer fortschreitenden Teuerung und werden zudem mit einem kleineren Wirkungsgrad ausgenützt als bei direkter Umwandlung in Wärme.

Anders stellt sich die Elektrizitätspreisfrage auf dem Gebiete der *Elektrochemie* und der *Elektrometallurgie*. Hier kann der Strom durch keine andere Energiequelle ersetzt werden, und die betreffenden Industrien sind gefährdet, wenn der benötigte Strom einmal nicht mehr in genügender Menge und zu einem tragbaren Preis zur Verfügung stehen würde. Auf diesem Gebiet zwingen soziale und volkswirtschaftliche Überlegungen zu einer gewissen Rücksichtnahme gegenüber den alteingesessenen Industrieunternehmungen.

Zusammenfassend stellte der Referent fest, daß im Laufe der Zeit eine *Erhöhung der Preise für Elektrowärme* ins Auge zu fassen sei, wo die Elektrizität mit Brennstoffen im Wettbewerb stehe. Dadurch werde eine gewisse *Verlangsamung der Verbrauchszunahme* eingeleitet werden können.

Anderseits aber sollte im nationalen Interesse darnach getrachtet werden, die *Konkurrenzfähigkeit bestehender Industrien* durch *tragbare* Energiepreise zu erhalten. Dies gilt ganz besonders für solche Fälle, wo die Elektrizität nicht durch andere Energiearten ersetzt werden kann.

Für Licht und mechanische Arbeit sowie jene thermischen Anwendungen, bei denen die Elektrizität besondere Vorteile bietet, dürfte sich der Verbrauch in freier Weise weiter entwickeln. Unter Berücksichtigung aller dieser Überlegungen, die sich jedoch schwer beziffern lassen, ist anzunehmen, daß der für das Jahr 1975 auf 37 Mrd kWh geschätzte Elektrizitätsverbrauch nur etwa 34 Mrd kWh betragen werde.

Im zweiten Teil seines Vortrages befaßte sich Direktor Aeschimann mit der Frage, wie der steigende Energiebedarf der nächsten Jahre durch die zur Verfügung stehenden Energiequellen gedeckt werden kann. Im Vordergrund steht *der weiterhin dringend notwendige Ausbau der Wasserkräfte*. Die ausbaubaren Wasserkräfte werden auf Grund neuester Studien auf 32 bis 35 Mrd kWh geschätzt.

In bezug auf das *Tempo des Ausbaus* spielen bautechnische Bedingungen und die Finanzierungsmöglichkeiten eine wichtige Rolle, wie es auch eine Frage ist, ob die Projektierungsbüros und das Baugewerbe in der Lage sind, die sich stellenden gewaltigen Arbeiten zu bewältigen.

Solange wir nicht über Atomenergie verfügen, kommen zur Beschaffung der fehlenden Energie nur die folgenden wenigen Mittel in Frage:

— Thermische Elektrizitätserzeugung im Inland mit Kohle oder Öl;
— Bezug von hydraulischer oder thermischer Energie aus dem Ausland, wobei für hydraulische Energie wohl nur Österreich und Jugoslawien in Frage kämen;
— Energieaustausch.

Ohne die Perspektive der Atomenergie wäre allerdings der *Bau von großen thermischen Kraftanlagen* in der Schweiz bald nicht mehr zu umgehen. Obwohl wir heute noch einigen Wintern mit angespannter Versorgungslage entgegensehen, ist es wahrscheinlich berechtigt, den vorläufigen Verzicht auf große Dampfzentralen, deren Erstellung früher erwogen wurde, nicht zu bereuen.

Die zweite genannte Übergangslösung, die *Stromeinfuhr*, erscheint insofern als etwas gewagt, als sie uns unmittelbar vom Ausland abhängig macht: die entsprechenden Geldkredite für die Erschließung *ausländischer Wasserkräfte* sind auf alle Fälle viel schwerer erhältlich und besonders in der jetzigen Lage, in welcher die Finanzierung der eigenen Kraftwerke den schweizerischen Kapitalmarkt mehr als genug in Anspruch nimmt, wäre der Vorteil einer solchen Operation eher zweifelhaft. Etwas anders stellt sich die Situation in bezug auf die *thermische Energie aus dem Ausland* dar. Die nötige Geldinvestition ist relativ kleiner, besonders wenn es sich darum handelt, eine zusätzliche Gruppe in einer bestehenden Dampfzentrale aufzustellen, und es nicht verlangt wird, daß wir Jahr für Jahr die gleiche Energiemenge unbedingt beziehen.

Da alle diese Möglichkeiten weder sicher noch sehr ergiebig sind, entlasten sie uns jedenfalls nicht von der *dringenden Pflicht*, in erster Linie und *ohne Nachlassen unsere Wasserkräfte möglichst rasch auszubauen*, die erzeugbare Energie möglichst vollständig auszunutzen und haushälterisch zu bewirtschaften, d. h. sie in erster Linie für diejenigen Anwendungen einzusetzen, die den besten Nutzeffekt erzielen.

Mit einiger Zurückhaltung beantwortete Dir. Aeschimann im dritten Teil des Vortrages die Frage, wann die Atomenergie dem Engpaß, in dem sich die Energieversorgung der Schweiz befindet, ein Ende bereiten wird. Sowohl in bezug auf die Dauer des noch bevorstehenden Übergangsstadiums als auch auf die zu erwartenden Gestehungskosten der Atomenergie waren seine Ausführungen eher skeptisch. Schweizerische Elektrizitätswerke, welche die Aufstellung eines *Versuchs-Atomkraftwerkes* planen, sind sich bewußt, daß sie einen hohen kWh-Preis in Kauf nehmen müssen. Eine große deutsche Elektrizitätsunternehmung, welche auf Grund von konkreten Offerten und eingehenden eigenen Studien im Begriffe ist, den Bau eines ersten Atomkraftwerkes zu beschließen, rechnet mit Gestehungskosten in der Größenordnung von 15 Pfennigen pro kWh.

Wenn auch der Ungewißheitsbereich für das Atomenergiezeitalter noch groß ist, so entbindet uns das nicht von der Pflicht, alles zu unternehmen, um den Anschluß nicht zu verpassen. Dabei müssen wir uns klar sein, daß die nötigen *Geldmittel* und *Forschungsarbeiten* für ein

kleines Land wie die Schweiz so gewaltig sind, daß nur die vereinigten und gut koordinierten Anstrengungen aller interessierten Kreise Aussicht auf Erfolg bieten. — Die für die Forschung und die Entwicklung der Atomenergie pro Kopf der Bevölkerung aufgewendeten Beträge waren bis jetzt in der Schweiz zehn- bis zwanzigmal kleiner als in Ländern wie England, USA oder Frankreich. Man wird nun aber bald vernehmen, daß der Bundesversammlung Kreditanträge für die Zwecke der Atomforschung unterbreitet werden, die gesamthaft den Betrag von 100 Millionen Franken wesentlich überschreiten sollen. Es handelt sich um die Sicherstellung von Forschungsaufgaben in den nächsten fünf Jahren. Neben einer notwendigen *Erweiterung des Programms der Reaktor AG* in Würenlingen werden zwei weitere wichtige Vorhaben bald konkrete Form annehmen, nämlich der *Bau eines Reaktors für die Eidgenössische Technische Hochschule* in Zürich zwecks Wärmeproduktion in Verbindung mit dem Fernheizwerk und sodann der Zusammenschluß dreier Überland-Elektrizitätswerke zur Vorbereitung des *Baues eines Versuchs-Atomkraftwerkes* mit einer elektrischen Leistung von 10 000 bis 15 000 kW. Auch in der Westschweiz hört man von einer Gruppierung der interessierten Kreise zum praktischen Studium der Atomenergie, und man darf bestimmt hoffen, daß diese Bestrebungen sich mit denjenigen der deutschen Schweiz koordinieren lassen werden.

Dank ihren internationalen Abkommen, ihrer günstigen politischen Stellung und der Beziehungen ihrer Industrien und Banken hat die Schweiz gute Aussichten, den Kontakt mit den auf dem Gebiet der Kernenergie fortgeschrittenen Nationen zu festigen. Es ist zum Beispiel nicht von vornherein ausgeschlossen, daß eines der *internationalen Versuchskraftwerke*, um welche sich die OECE bemüht, auf unserem Boden zur Aufstellung gelangt. Die erste Voraussetzung für spätere Erfolge ist die Ausbildung einer genügenden Anzahl spezialisierter Physiker sowie Konstruktions- und Betriebsingenieure. Dies ist der erste Zweck der Anlage in Würenlingen und der andern erwähnten Vorhaben.

(nach Mitteilungen EKV)

Internationale wasserwirtschaftliche Probleme

Am 27. Februar 1957 fand auf Einladung des *Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes* (ÖWV) in Wien eine ganztägige Besprechung über internationale wasserwirtschaftliche Probleme statt, an der 24 Vertreter von Wasserwirtschaftsverbänden oder ähnlichen Organisationen aus Deutschland, Frankreich, Italien, Österreich und der Schweiz sowie österreichische Behördevertreter teilnahmen. Vom Schweizerischen Wasserwirtschaftsverband wurde der Berichterstatter an diese Besprechung delegiert.

Die *Tagesordnung* umfaßte folgende Fragen:

1. Ausbau von Wasserkräften auf internationaler Grundlage,
2. Wasserwirtschaft und Gewässerschutz,
3. Hochrheinschiffahrt.

Der Präsident des Österreichischen Wasserwirtschaftsverbandes, Staatssekretär a. D. Oberst d. R. *Ludwig Stepski-Doliwa* begrüßte die Versammlungsteilnehmer und gab seiner Freude Ausdruck, daß die Einladung ein so lebhaftes Echo gefunden habe und damit die Möglichkeit zu einer Aussprache auf internationaler Ebene gegeben wurde. Nach einer kurzen Begrüßungsadresse durch die Vertreter aus den verschiedenen Ländern und einem Willkommgruß von Dr. *R. Stahl*, Generaldirektor der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts-AG, übernahm Oberbaurat Dipl.-Ing. Dr. *O. Vas*, Wien, Vizepräsident des ÖWV, den Vorsitz für Traktandum 1 und umriß in kurzen Worten den Zweck der Besprechung, während Oberbaurat Ob.-Reg.-Rat *W. Koch*, Karlsruhe, nachmittags den Vorsitz für die Traktanden 2 und 3 innehatte.

1. Ausbau von Wasserkräften auf internationaler Grundlage

Auf Vorschlag von Dr. Vas schilderten die Delegierten die konkreten Probleme, welche sich für ihre Länder in den Fällen ergeben, wo Wasserkräfte schon bisher oder in Zukunft nur in Zusammenarbeit mit Nachbarstaaten ausgenützt werden können. Die Delegationen stellten für diese Aussprache bereits erschienene einschlägige Publikationen, besonders hiefür vorbereitete Exposés zur Verfügung oder orientierten die Versammlung in kurzen mündlichen Vorträgen, so daß von den Sitzungsteilnehmern ein guter Überblick gewonnen werden konnte. An diese Darlegungen schloß sich eine lebhafte Diskussion an, in welcher vor allem auch die grundsätzlichen Standpunkte für eine internationale Zusammenarbeit besprochen wurden. Diese Diskussion bezog sich nicht nur auf technische, sondern auch auf rechtliche und finanzielle Fragen. Im Zusammenhang mit den Ausführungen, welche Sektionschef *E. Hartig* zu seiner den Besprechungsteilnehmern überreichten Schrift über «Internationale Wasserwirtschaft und Internationales Recht» machte, begrüßten die Besprechungsteilnehmer die Ankündigung, daß Sektionschef Hartig in Kürze einen konstruktiven Vorschlag zur Regelung der internationalen wasserrechtlichen Beziehungen veröffentlichen werde und nahmen mit Zustimmung zur Kenntnis, daß dieser Vorschlag bei der nächsten Gelegenheit in einer weiteren Aussprache von Vertretern der Verbände zur Diskussion gestellt werden soll.

Als Ergebnis der Besprechungen zu Punkt 1 der Tagesordnung wurde die einhellige Meinung der Teilnehmer wie folgt festgehalten:

1. Der Ausbau der Wasserkräfte wird durch die zunehmende Bedeutung der Atomenergie nicht überholt. Es sind daher jetzt und weiterhin alle Anstrengungen zu machen, um die vorhandenen Wasserkräfte bestmöglich zu erschließen und auszubauen.

2. Die Wasserkraftplanung an Flußläufen oder in Flußgebieten, welche mehrere Staaten berühren, soll — zunächst ohne Rücksicht auf bestehende Grenzen — nach rein technisch-wirtschaftlichen Gesichtspunkten durchgeführt werden.

3. Bei allen Wasserkraftplanungen sind Lösungen anzustreben, die nicht ausschließlich auf energiewirtschaftliche Interessen abzielen, sondern sich dem Rahmen einer gesamtwasserwirtschaftlichen Zweckmäßigkeit einordnen lassen.

4. Da ein internationales Wasserrecht bisher nicht besteht, ist sodann die rechtliche Ordnung aller die