

# Gedanken zur schweizerischen Energiepolitik

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

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **56 (1964)**

Heft 6

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-921817>

## **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.

An der gutbesuchten, von Ständerat Dr. h.c. E. Ch o i s y (Satigny) geleiteten Generalversammlung der Schweizerischen Vereinigung für Atomenergie vom 9. Juni 1964 in Bern wurden die statutarischen Geschäfte speditiv erledigt, wobei der Präsident einleitend darauf hinweisen konnte, dass die «atomische Aera» nun rascher heranrücke, als man in Kreisen der Energiewirtschaft noch vor nur 1–2 Jahren dachte; in den Vorstand wurde als Vertreter des SEV an Stelle von Dir. H. Puppikofer (Zürich) der neue Präsident des SEV, Dir. E. B i n k e r t (Bern), gewählt.

Der diesjährigen Generalversammlung gab der nun folgende

#### VORTRAG VON BUNDESRAT DR. W. SPÜHLER

Chef des Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartements, das Profil; seine Ausführungen sind nachstehend im Wortlaut wiedergegeben:

Wer sich von Berufs wegen mit energiewirtschaftlichen Fragen zu befassen hat, darf mit Befriedigung feststellen, dass sich diese in den letzten Jahren eines steigenden Interesses einer breiten Öffentlichkeit erfreuen dürfen. Die Erklärung dafür sehe ich einerseits im ununterbrochenen bedeutenden Wachstum des Energieverbrauchs im allgemeinen und andererseits im Aufkommen neuer Energieträger und damit der vielartigen Auswahlmöglichkeiten bei der Verwendung von Energie. Naturwissenschaft und Technik haben durch ihre Erkenntnisse und Erfindungen auf energiewirtschaftlichem Gebiet die Grundlage geschaffen zu dem, was wir als erste und zweite industrielle Revolution bezeichnen. Die immer raschere Kadenz der grundlegenden technischen Neuerungen hat die Energieprobleme vermehrt und erheblich differenziert. Während man zu Beginn dieses Jahrhunderts kaum von Energiewirtschaft sprach, weil diese sich fast völlig im Begriff der Kohlenwirtschaft ausdrückte, gilt es heute als selbstverständlich, dass Kohle, Elektrizität, Gas, Oel und Atomenergie nur Teilaspekte der Energiewirtschaft darstellen. Das Bewusstsein, dass diese Energieträger Teile eines Ganzen sind, beginnt allgemein zu werden. Die Vielseitigkeit des Energieangebotes und die Mannigfaltigkeit der technischen Entwicklung führen dazu, dass man mehr und mehr in der Kategorie der Energiewirtschaft zu denken begonnen hat und damit das Interesse an der Energiepolitik im allgemeinen wach geworden ist. Die Probleme sind dadurch nicht einfacher geworden, im Gegenteil. Auch die verschiedenen wirtschaftlichen Interessen stossen häufiger aneinander und die Herausarbeitung dessen, was dem allgemeinen Interesse am dienlichsten ist, ist schwieriger geworden. Umso dringender ist das Bedürfnis nach einer nationalen energiewirtschaftlichen Gesamtkonzeption, nach einer schweizerischen Energiepolitik.

Das Verlangen nach einer solchen Energiepolitik ist in jüngster Zeit in den eidgenössischen Räten verschiedentlich und in verschiedenen Zusammenhängen erhoben worden. Ich habe im Namen des Bundesrates positiv zu solchen Begehren Stellung genommen. Auch die weitere Öffentlichkeit, die mehr und mehr die Komplexität und die Widersprüchlichkeit der verschiedensten materiellen und immateriellen Interessen erkennt, stellt sich positiv ein. Dass die Kreise von Energieproduktion und Energiehandel teilweise sehr reserviert darauf reagieren, mag vielleicht verwundern, ist aber aus der herkömmlichen Interessenlage erklärlich. Jede öffentliche Erörterung, jede von der Öffentlichkeit geforderte Verhaltensregel wird ja leicht als unerwünschte Einmischung in die freie Unternehmerdisposition betrachtet, sogar auch dann, wenn rein öffentlichrechtliche Unternehmungen visiert werden.

Jede Wirtschaftspolitik setzt sich bestimmte Ziele. Das gilt nicht minder für eine schweizerische Energiepolitik. Ihre Ziele ergeben sich aus den technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen, die den einzelnen Energieträgern eigen sind. Die Ziele selbst sind wirtschaftlicher, ausserwirtschaftlicher und staatspoli-

tischer Natur. Ich habe darauf hingewiesen, dass das Bedürfnis nach einer Energiepolitik aus der starken Steigerung des Konsums, dem Auftreten neuer Energieträger und der zunehmenden Komplexität der Probleme herkommt. Vor der Erörterung der energiepolitischen Fragen und Ziele drängt sich deshalb eine energiewirtschaftliche Bestandesaufnahme, d. h. ein knapper Ueberblick über die gegenwärtigen Verhältnisse und die sich abzeichnenden Tendenzen auf. Vergleichen wir in erster Linie die Zeit unmittelbar vor dem Kriege mit der Gegenwart, um damit einen Ausblick auf die künftige Entwicklung zu gewinnen.

Wie auf manchem Gebiete hat der letzte Weltkrieg auch auf dem Gebiete der Energiewirtschaft in unserm Lande eine grundlegende Wandlung gebracht. Bis zum Kriege bildete die Kohle das Rückgrat der schweizerischen Energieversorgung, indem sie nahezu Zweidrittel unseres gesamten Rohenergiebedarfes deckte, während der restliche Drittel zu fast gleichen Teilen auf hydraulische Energie, Brennholz und Erdölprodukte entfiel. Nach dem Kriege ist der Anteil der Kohle dauernd zurückgegangen, er beträgt heute bereits weniger als ein Fünftel des Rohenergiebedarfes. Es ist anzunehmen, dass dieser Rückgang sich weiter fortsetzen wird. Die Stellung der Kohle in verschiedenen Anwendungsgebieten ist schwächer geworden. In der Konkurrenz mit Erdöl und Atomenergie und Erdgas hat sie weniger aus preislichen Gründen als aus Gründen der Anwendung und des Arbeitsvorganges eine weniger günstige Position. Die Kohle wird sich in der Schweiz dort halten, wo sie anwendungsmässig besonders vorteilhaft ist. Das gilt in erster Linie für die metallverarbeitende Industrie und für gewisse Teile der Warmwirtschaft. Unser Land befindet sich im Konkurrenzkampf zwischen Kohle und andern Energieträgern in einer andern Lage als jene europäischen Länder, die eine nationale Kohlenwirtschaft haben. Wir können uns dazu rein marktwirtschaftlich und versorgungspolitisch einstellen, ohne andere wirtschaftliche und sozialpolitische Rücksichten nehmen zu müssen. Wir wollen dabei allerdings nicht vergessen, dass hinsichtlich Versorgungssicherheit während des letzten Krieges die Kohle bedeutend vorteilhafter war als die Mineralölprodukte. Europäisch betrachtet bleibt die Kohle eben eine «heimische» Energiequelle, die uns allfällig näher liegt als Erdöl in fernen, politisch unsichern Ländern. Auch die Lagerhaltung von Kohle ist ungleich einfacher und billiger als die von Oel. Kohle bringt auch keinerlei Gefahren für das Grundwasser. Die Kohle bleibt ein Energieträger, den auch wir nicht einfach als überholt betrachten dürfen.

Neben Kohle wurde vor dem Kriege der Rohenergiebedarf zu ungefähr gleichen Teilen von je 11–13% durch Erdölprodukte, Wasserkraftelektrizität und Brennholz gedeckt. Die beiden letztgenannten einheimischen Energieträger waren zusammen mit 26% beteiligt, in den letzten Jahren ist ihr Anteil zurückgegangen. Gegenwärtig beziffert er sich noch auf rund 23%. Der Rückgang kommt vom Brennholz, indem der Anteil der Elektrizität auf rund ein Fünftel gestiegen ist. Bemerkenswert ist jedoch, dass der Anteil der Hydroelektrizität seit 1960 zurückgeht, auch wenn der Elektrizitätskonsum weiterhin stark zunimmt.

Das Eidg. Amt für Energiewirtschaft hat den Versuch unternommen, auf Grund der bisherigen Entwicklung des Energieverbrauchs für die nächsten 10–15 Jahre eine Schätzung des Energiebedarfes aufzustellen. Als Grundlage für die Prognose konnten nur die Nachkriegsjahre, konkret die Jahre 1947–63 gewählt werden. In dieser Periode hat der gesamte Verbrauch aller Energieträger, also Kohle, Erdöl, Holz und Elektrizität zusammen, durchschnittlich um 6% pro Jahr zugenommen.

Praktisch parallel zur Zunahme des gesamten Rohenergieverbrauchs läuft der Konsum an Elektrizität. Der Zuwachs des jährlichen Energiebedarfes der letzten Jahre (ohne Abgabe an Elektrokessel) betrug rund 5,8% und zwar sowohl für das Winterwie für das Sommerhalbjahr. Wenn diese Zuwachsrate einer Prognose der nächsten 10–15 Jahre zugrunde gelegt wird, so darf eine solche Prognose als vorsichtig bezeichnet werden, wird doch in den Nachbarländern mit jährlichen Zunahmen von 7,2% gerechnet. Wer die gegenwärtige technische Entwicklung betrachtet und sich klar ist, dass die Rationalisierung und Automatisierung

in unserm Lande sich noch beschleunigen wird, kann nicht mit einer Verlangsamung des Wachstums des Strombedarfs rechnen. Von dieser Annahme ausgehend müssen die von den 10 grössten Elektrizitätsunternehmungen der Schweiz ihrer Studie vom 30. September 1963 zugrunde gelegten jährlichen Zuwachsraten als eher zu niedrig erscheinen. Diese Unternehmungen, die insgesamt etwa 70 % des Umsatzes aller Werke repräsentieren, rechnen mit einer jährlichen Zuwachsrate von 4 % für die Jahre 1961–71 und von 4,9 % für die Jahre 1971–76 oder 4,3 % für die ganze Periode. Innert 15 Jahren werde der Gesamtbedarf der genannten zehn Unternehmungen sich nahezu verdoppeln. Demgegenüber nehmen die Eidg. Aemter für Energiewirtschaft und für Wasserwirtschaft eine Verdoppelung bereits in 12 Jahren an. Ich halte aus den bereits genannten Gründen diese Annahme für wirklichkeitsnäher. Die Verdoppelung des Bedarfs in zwölf Jahren bedeutet, dass bis zum Jahre 1975 neue Kraftwerke in Betrieb genommen werden müssen, die eben soviel Strom produzieren können wie alle heute in Betrieb stehenden Werke. Mit den im Bau befindlichen und projektierten Werken wird dieses Ziel niemals erreicht werden können. Einer kürzlichen Publikation des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft ist zu entnehmen, dass schon vom Winter 1965/66 an eine fühlbare Energielücke auftreten wird, die sich von 1971 an rasch vergrössern wird. Nach 1975 dürfte die Produktion der Wasserkraftwerke bei mittlerer Wasserführung auch im Sommer nicht mehr ausreichen, um den ganzen damaligen Bedarf zu decken. Bei sehr grosser Trockenheit ergibt sich im Winter 1974/75 ein Manko der hydraulischen Elektrizitätsproduktion gegenüber dem Bedarf von 6,5 Mrd. kWh und im Sommer ein solches von 3 Mrd. kWh. Nach diesem Zeitpunkt kann mit keiner ins Gewicht fallenden Zunahme der hydraulischen Stromerzeugung mehr gerechnet werden. Wenn wir uns diese Tatsachen vergegenwärtigen und daran denken, dass die intensive Tätigkeit im Kraftwerksbau, an die wir uns gewöhnt haben, nur noch etwa zehn Jahre dauert, so kann kein anderer Schluss aus dieser Situation gezogen werden als derjenige, mit aller Kraft, Entschlossenheit und Grosszügigkeit die Ergänzung der schweizerischen Wasserkraft durch den Einsatz neuer Energiequellen vorzunehmen und gleichzeitig die Gesamtwirtschaftlichkeit unserer föderalistischen Elektrizitätswirtschaft zu steigern.

Betrachten wir nun die Verbrauchsentwicklung der flüssigen Brenn- und Treibstoffe. Sie ist einem Triumphzug ohne Beispiel zu vergleichen. Die flüssigen Brennstoffe haben im Zeitraum 1948–62 jährlich um 15 %, die flüssigen Treibstoffe jährlich um 12,5 % zugenommen. Während 1938 der Verbrauch beider zusammen rund 400 000 t betrug, 1950 auf über 1 Mio t gestiegen war, bezifferte er sich 1962 auf rund 5 Mio Tonnen. Das Verbrauchsverhältnis zwischen Treibstoffen und Brennstoffen ist rund 1:2.

Den Verbrauch in den kommenden Jahren zu schätzen ist ausserordentlich schwierig, da der Anwendungsbereich des Erdöls sehr verschiedenartig, teilweise aber auch der Konkurrenz anderer Energieträger zugänglich ist. Den sichersten und treuesten Abnehmer findet die Erdölwirtschaft zweifellos im motorisierten Strassenverkehr und im Luftverkehr, denen gegenüber sie eine eigentliche Monopolsituation behauptet und in denen sie auch weiterhin einen Abnehmer mit sehr stark steigendem Bedarf findet. Ist doch der Motorfahrzeugbestand der Jahre 1948, 1960 und 1963 von 190 000 auf 865 000 und 1 248 000 angestiegen.

Das Amt für Energiewirtschaft hat bei einem Verbrauch von Erdölprodukten von 5,2 Mio t im Jahre 1962 einen Verbrauch von rund 9 Mio t im Jahre 1970 und von rund 12 Mio t im Jahre 1975 errechnet. Angesichts dieser Verbrauchszahlen entspricht der Bau von Raffinerien im Inland ganz eindeutig betriebs- und volkswirtschaftlichen Ueberlegungen. Jede gegenteilige Behauptung hält einer objektiven Prüfung nicht stand. Die sachliche Diskussion liegt nicht in der grundsätzlichen Frage, ob Raffinerien gerechtfertigt sind, sie kann sich nur beziehen auf die Frage der Luft- und Wasserhygiene, den Marktanteil des Erdöls an der Energiewirtschaft, auf die Frage der Marktbeherrschung, auf die Frage der volkswirtschaftlichen und versorgungspolitischen Wünschbarkeit und Angemessenheit des Anwendungsbereichs von Erdöl in Konkurrenz zu anderen Energieträgern. Wenn sich erweist, dass gesamthaft gesehen die Rohrleitung unter bestimmten Voraussetzungen das zweckmässigste Transportmittel ist – und dies

kann im allgemeinen nicht bestritten werden – so können ihr keine verkehrspolitischen Rücksichten zugunsten der bisherigen Verkehrsträger entgegengehalten werden. Das neue Rohrleitungsgesetz hat in dieser Hinsicht eine eindeutige Antwort erteilt. Eisenbahn und Schifffahrt müssen sich mit dieser Situation abfinden und sich ihr mit der reichen Erfahrung und der geistigen Beweglichkeit, die sie schon manchmal bewiesen haben, anpassen.

So phantastisch der Aufstieg der Erdölwirtschaft ist, so ist sie doch nur ein Teil der gesamten Energiewirtschaft und hat deshalb auch ihre Konkurrenten. Sie ist nicht der in aller Zukunft und alles verdrängende Energieträger. Bereits regen sich neue Kräfte, wie Erdgas und Atomenergie, die sich dem ungestümen Siegeszug des Erdöls in den Weg stellen. Neue Probleme tauchen auf, internationale, vor allem aber für unser Land solche nationaler Art. Vorbei ist die Zeit, da eine staatliche Energiepolitik überflüssig war, weil die einzige eigene Energiequelle, die Wasserkraft, reichlich vorhanden war und ihre Ausbeutung für die Zwecke der Energieerzeugung keinen wirtschaftlichen, finanziellen, sozialen und politischen Schwierigkeiten begegnete. Die Probleme, wie sie sich heute stellen, sind zu komplex geworden, als dass wir einer energiepolitischen Gesamtkonzeption entraten könnten.

Bei der Verschiedenartigkeit der Auffassungen, die bei uns über die Mittel und Wege der Energiepolitik augenblicklich bestehen, sollte vor allem versucht werden, über deren Ziele ein Einverständnis zwischen den massgebenden Behörden und den interessierten Wirtschaftsgruppen herzustellen. Als dauerhafte Hauptziele der schweizerischen Energiewirtschaftspolitik betrachte ich

1. eine möglichst billige Energieversorgung
2. eine möglichst ausreichende und sichere Energieversorgung, welche der Unabhängigkeit des Landes dient
3. Schutz der Gewässer und der Luft und möglichste Wahrung des Landschaftsbildes.

Dieses dritte Ziel, das früher mit aller Selbstverständlichkeit inexistent war, besteht heute mit absoluter Gleichwertigkeit neben den beiden andern, an erster Stelle genannten Zielen. Darin kommt nicht etwa bloss eine neue idealistische Betrachtungsweise der modernen Wohlstandsgesellschaft zum Ausdruck, sondern viel eher noch die Tatsache, dass ihre Vernachlässigung heute materielle Verluste und Risiken zur Folge hat.

Es ist offensichtlich, dass diese Zielsetzungen sich teilweise widersprechen können und dass die optimale Lösung nur in einer sorgfältigen Abwägung aller Momente und in einer Rücksichtnahme auf die verschiedenen Gesichtspunkte und Ziele getroffen werden kann. Während in der Vergangenheit die Zielsetzungen einer billigen und sicheren und unabhängigen Versorgung in unserer Elektrizitätswirtschaft durchaus kongruent waren, liegen die Verhältnisse mit dem Uebergang zur thermischen Energieerzeugung nicht mehr so eindeutig. Es wird in jedem Falle und in jedem Zeitabschnitt abgeklärt werden müssen, wie sich ein energiewirtschaftlicher Entschluss im Augenblick und in der Zukunft zu den Hauptzielen der Energiepolitik verhält. Damit kann vermieden werden, dass Entscheidungen getroffen werden, die eindeutigen Augenblicksmotiven entspringen, wie dies bisher beim Rohrleitungs- und Raffineriebau in der Schweiz der Fall gewesen ist.

Die in der Nachkriegszeit eingetretene zunehmende einseitige Verlagerung unserer Energieversorgung auf die Mineralölprodukte ist im Hinblick auf zwei der vorgenannten Hauptziele der Energiepolitik nicht ohne Bedenken. Ich denke dabei an die Unabhängigkeit und Sicherheit der Versorgung und an die Verunreinigung der Luft und die Gefährdung des Wassers. Ich habe bereits darauf hingewiesen, dass die Beschaffung von Erdöl aus den politisch unstablen Ländern des Ostens manche Komplikation in sich birgt. Die Erfahrungen während der Suezkrise haben es mit einer Deutlichkeit gezeigt, die nichts zu wünschen übrig liess. Die Vorratshaltung ist nicht einfach und zudem kostspielig und bleibt deshalb vom Standpunkt der kriegswirtschaftlichen Vorsorge immer ungenügend. Sie belastet finanziell nicht nur die Importeure, sondern besonders unangenehm auch die industriellen Verbraucher. Der Erdölmarkt ist aus manchen Gründen ein sehr unruhiger labiler Markt, der preislich und versorgungsmässig schon manche Ueberraschungen gebracht hat und wieder bringen kann. Gross ist bereits die Verunreinigung der Luft in den Städten

durch den Motorfahrzeugverkehr und durch die Tausenden von Heizanlagen. Auch die Gefährdung des Wassers durch die Oel-tanks und durch die Oeltransporte auf der Strasse nimmt zu. Andererseits muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass manche Gefährdungen bei entsprechenden Vorkehrungen gemildert oder gar vermieden werden können.

Nachdem der motorisierte Strassenverkehr wahrscheinlich auch in Zukunft ausschliesslich auf der Grundlage der Erdölprodukte beruht und damit ein grosser und steigender Bedarf an Dieselöl und Benzin vorhanden ist, ist eine Substitution des Oels auf anderen Gebieten, wo es anwendungsmässig möglich und preislich äquivalent ist, vom Standpunkt der energiepolitischen Zielsetzungen vollauf gerechtfertigt. Im Zuge der Orts- und Regionalplanung sollte die Zentralfernheizung die Einzelhausheizung mehr als bisher verdrängen, womit sich Möglichkeiten für andere Energieträger eröffnen. Dies wird aller Wahrscheinlichkeit nach in erheblichem Masse für das Erdgas zutreffen, wenn die Schweiz einmal dem kommenden europäischen Erdgasrohrleitungsnetz angeschlossen sein wird. Dies wird möglicherweise in wenigen Jahren schon der Fall sein können. Jedenfalls sind solche Perspektiven ins Auge zu fassen und als erwünscht zu begrüssen. Sie würden die Mannigfaltigkeit unserer Energieversorgung erhöhen und – immer unter der selbstverständlichen Voraussetzung, dass es kostenmässig interessant wäre – damit unsern energiepolitischen Zielen entsprechen.

Eine energiepolitische Zielsetzung verfolgt wenigstens teilweise auch das neue Rohrleitungsgesetz, wenn in Art. 3 die Konzessionserteilung völlig abgelehnt wird oder mit Auflagen belastet werden soll, sofern «die Sicherheit des Landes, die Behauptung der Unabhängigkeit oder Neutralität der Schweiz es verlangen, oder um eine dem Gesamtinteresse des Landes widersprechende wirtschaftliche Abhängigkeit zu vermeiden». Nach Art. 4 kann eine Konzession für den Bau und Betrieb einer Rohrleitungsanlage, welche die Landesgrenze kreuzt, «nur erteilt werden an Schweizerbürger mit Wohnsitz in der Schweiz, an schweizerische Körperschaften des öffentlichen Rechts sowie an schweizerische juristische Personen, die eindeutig weder kapitalmässig noch in anderer Weise durch ausländische Interessen einseitig beherrscht werden».

Im Moment, da der Ausbau der Wasserkräfte dem Ende entgegengeht und der Uebergang zu thermischen Kraftwerken dringlich wird, wird der Entscheid fällig, ob dabei die Wahl auf sogenannte klassische, d. h. mit Kohle oder Oel betriebene thermische Werke fallen soll oder auf Atomkraftwerke. In grundsätzlicher Hinsicht kann kein Zweifel darüber bestehen, dass die Zukunft der Elektrizitätserzeugung in der Atomenergie liegt. In bezug auf die langfristigen Ziele unserer Elektrizitätsversorgung ist ihre Erzeugung in Atomreaktoren ideal. Auf den gleichen Heizwert bezogen ist der Kernbrennstoff preislich günstiger als Oel oder Kohle. Er kann in genügenden Mengen beschafft und leicht an einem kleinen Ort ungefährlich gelagert werden, und zwar in Vorräten, welche die Versorgung über längere Zeit hinaus sicherstellen. Da die Anlage von Vorräten überhaupt keine Probleme aufwirft, sind Sicherheit und Unabhängigkeit der Versorgung in hohem Masse gewährleistet.

Seitens der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft sind anfänglich Hemmungen gegenüber dem Uebergang zu Atomkraftwerken an den Tag gelegt worden. Die Vorbehalte galten der kurzen Erfahrungszeit des Betriebes von Atomreaktoren, der Notwendigkeit, grosse Einheiten mit hoher jährlicher Betriebsstundenzahl einzusetzen und besonders auch den höhern Gestehungskosten der so erzielten Kilowattstunden. Noch im Sommer 1963 ist von einem massgebenden Vertreter der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft in einem beachteten Vortrag erklärt worden, der Einsatz der Atomenergie für die Elektrizitätsproduktion werde in der Schweiz erst im Jahrfünft 1975–80 wirtschaftlich vertretbar sein. Ich muss Ihnen gestehen, dass eine solche Auffassung mich mit Sorgen erfüllen würde, wenn sie heute noch bei den Leitungen unserer Elektrizitätswerke dominieren würde. Der Untersuchungsbericht, den die wichtigsten Erzeugungsunternehmen der allgemeinen Elektrizitätsversorgung und der SBB am 30. September 1963 vorgelegt haben, vermag insofern mit Genugtuung zu erfüllen, als von diesen zehn Werken erklärt wird, dass sie erheblich früher, nämlich «im Jahre 1971/72 in der Lage sein

werden, die Leistung irgend eines wirtschaftlichen Reaktors innerhalb der Grenzen von 250 bis 300 MW, entsprechend einer Jahreserzeugung der Grössenordnung von rund 1,8 Mrd. kWh, zu verwenden». Ein zweites Atomwerk von ungefähr gleicher Leistung sollte nach Auffassung der zehn Unternehmungen bereits drei bis vier Jahre später in Betrieb kommen. Der Bericht ist «von der Voraussetzung ausgegangen, dass Atomkraftwerke nur mit einer jährlichen Benützungsdauer von 6000–7000 Stunden einigermaßen wirtschaftlich arbeiten werden». Nun haben aber neueste Untersuchungen gezeigt, dass in der Schweiz die Kernkraftwerke schon bei einer etwa 50prozentigen Ausnützung mit ölfefeuerten thermischen Kraftwerken konkurrenzfähig sind. Eine Untersuchung vom April 1964, die das Amt für Energiewirtschaft bei der Elektrowatt eingeholt hat, kommt zum Schluss, dass die Parität der Energiegestehungskosten eines Oelkraftwerkes von 250 MW im Vergleich zu denjenigen aus Atomkraftwerken gleicher Leistung schon bei ca. 3400 Betriebsstunden liegt. Schon bei 5000 jährlichen Betriebsstunden und bei einer gleichen Abschreibungsdauer von 20 Jahren beträgt der Preis einer kWh aus dem Oelkraftwerk 3,7 Rp., aus dem Atomkraftwerk 3,2 Rp. Während beim Oelkraftwerk die Vorratshaltung einen Vollastbetrieb für 3000 Stunden, also nicht einmal für ein halbes Jahr garantiert, ist sie beim Kernkraftwerk für einen vollen ganzjährigen Betrieb vorgesehen. Die Berechnungen basieren auf Offerten von anerkannten amerikanischen Firmen für «schlüsselfertige Atomkraftwerke». Seither sind übrigens die offerierten Preise weiter namhaft gefallen.

Mit diesen konkreten Offerten ist heute schon die volle Konkurrenzfähigkeit der Atomkraftwerke mit den Oelkraftwerken für unsere Elektrizitätsversorgung erreicht. Ich möchte hoffen, dass der Hinweis des Bundesrates in seinem Geschäftsbericht 1963, dass «auf die kurzfristig gedachte Zwischenstufe von konventionellen thermischen Kraftwerken verzichtet und unmittelbar auf den Bau und die Inbetriebnahme von Atomkraftwerken zugesteuert werden sollte», ein positives Echo in der schweizerischen Elektrizitätswirtschaft finden wird. Die notwendigen Abklärungen sollten darauf abzielen, den direkten Uebergang zum Atomkraftwerk zu wollen. Wenn die Frage so an die Techniker gestellt wird, wird sie technisch und wirtschaftlich erfolgreich gelöst werden können.

Die wirtschaftlichen und technischen Voraussetzungen für den sinnvollen Einbau der Atomenergie in unsere Elektrizitätswirtschaft sind vorhanden. Die Aufgabe besteht deshalb in erster Linie darin, die Ausbaupläne unserer Elektrizitätswirtschaft für hydroelektrische Anlagen in Einklang mit den Produktionsbedingungen der Atomkraftwerke zu bringen. Nun müssen wir aber die überraschende Feststellung machen, dass die neu vorgesehenen Kraftwerkenanlagen das Verhältnis nicht zugunsten der Winterproduktion, sondern zugunsten der Sommerproduktion verschoben werden. Ein dergestaltiger Produktionsablauf entspricht wenig der jährlichen Bedarfskurve, vor allem aber werden auf diese Weise die Bedingungen für die Einschaltung ganzjährig eingesetzter Kernkraftwerke ungünstiger. Angesichts dieser Tatsache drängt sich die Frage auf, ob der Ausbau der Wasserkräfte noch so vorgenommen werden kann, dass der Einsatz von Atomkraftwerken nicht erschwert, sondern erleichtert wird.

Immer mehr werden im Ausland grosse Pumpspeicherwerke erstellt, die gestatten, in den Zeiten der Bedarfsspitzen Elektrizität durch Wasser zu erzeugen, das in der restlichen Zeit in ein Speicherbecken gepumpt wird. Da die heutige Technik Turbinen und Generatoren baut, die auch als Pumpen bzw. Elektromotoren verwendet werden können, sind solche Anlagen auch wirtschaftlich vorteilhaft. Die Schweiz mit ihren zahlreichen natürlichen oder künstlichen Speicherbecken besitzt mancherlei Möglichkeiten, die bis jetzt nur unvollständig ausgenützt wurden, um solche Kraftwerke zu bauen, die den wirtschaftlichen Einsatz der Kernenergie wesentlich erleichtern können. Die häufig ins Feld geführte These, zur Deckung des Spitzenbedarfs müssten wir konventionelle thermische Kraftwerke bauen, erscheint zweifelhaft, wenn wir folgende Ausführungen in der Revue eines bekannten Unternehmens der Maschinenindustrie lesen: «Gewiss haben ebenfalls die Steigerung der Kessel- oder Maschinenleistungen sowie die Blockbauweise die Energieerzeugungskosten wesentlich gesenkt. Doch müsste gleichzeitig eine geringere Anpassungsfähigkeit an die Lastkurve in Kauf genommen werden. Mo-

derne Dampfkraftwerke eignen sich deshalb nur unter besonderen Voraussetzungen zur Spitzendeckung. Ihr fortlaufender Betrieb ist mehr als erwünscht.» Solange nicht geprüft ist, welche technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten bestehen, um hydraulische und Atomkraft im gesamtschweizerischen Rahmen optimal miteinander zu kombinieren, solange kann meines Erachtens die Notwendigkeit der Verwirklichung der verschiedenen Projekte für thermische Kraftwerke nicht als erwiesen anerkannt werden.

Ich sagte soeben «im gesamtschweizerischen Rahmen» und möchte damit auf eine entscheidende Voraussetzung des raschen Einsatzes der Kernenergie in unsere Elektrizitätsversorgung verweisen, eben die, dass das Problem vom gesamtschweizerischen Standpunkt aus und nicht nur aus dem Blickwinkel der einzelnen Elektrizitätsunternehmung oder einer Gruppe von solchen betrachtet wird. Ein optimaler Ausbau unserer Elektrizitätsversorgung kommt nicht dadurch zustande, dass jedes Werk nur in seinem Rahmen die optimale Lösung anstrebt. Ich bin mir durchaus bewusst, dass die organisatorische Struktur unserer Elektrizitätswirtschaft diese Aufgabe nicht erleichtert. Der Föderalismus, im Staate eine Grundlage unserer Existenz, ist auch in der Elektrizitätswirtschaft sehr stark verwurzelt. Ich möchte aber in diesem Falle sagen, man solle aus der Not keine Tugend machen, das heisst, den Föderalismus wichtiger nehmen als die gestellte Aufgabe. Die Elektrizitätswerke haben in der Vergangenheit durch die Bildung von Partnerwerken eine fruchtbare Zusammenarbeit zustande gebracht. Ob sie auf diesem Wege oder in einer andern Weise den neuen grösseren und schwierigeren Aufgaben gerecht werden wollen, ist der Prüfung wert. Die Kernenergieverwendung in der schweizerischen Elektrizitätsproduktion, die rationell nur in grossen Einheiten erfolgen kann, bedingt den Uebergang von der Einzelwirtschaftlichkeit der Kraftwerke zur Idee der nationalen Versorgung mit der Zielsetzung optimaler Gesamtwirtschaftlichkeit.

Im Hinblick darauf ist ein Ausbauprogramm für die schweizerische Elektrizitätsproduktion aufzustellen. Das Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement hat die zehn grossen Werke, die das bereits genannte Ergebnis einer gemeinsamen Untersuchung über die Eingliederung der ersten Atomkraftwerke in die schweizerische Energiewirtschaft vorgelegt haben, eingeladen, ein solches generelles Ausbauprogramm für die Deckung des schweizerischen Strombedarfes in den nächsten 10–15 Jahren aufzustellen. Dieses Programm darf aber nicht eine blosser Zusammenzählung der von den einzelnen Unternehmungen geplanten Bauvorhaben sein, sondern muss ein in sich geschlossenes Elektrizitätsbeschaffungsprogramm mit dem Ziel einer Optimierung in der Bereitstellung der elektrischen Energie darstellen.

Dieses Programm soll von einer kleinen Expertenkommission, die unter dem Vorsitz Ihres Präsidenten, Herrn Ständerat Choisy, steht, bereinigt werden. Wir hoffen, dass damit die Elektrizitätswirtschaft ein richtungweisendes Arbeitsinstrument zur Sicherung der Elektrizitätsversorgung unseres Landes unter veränderten Verhältnissen erhält.

Ein Markstein in der Entwicklung der schweizerischen Energiewirtschaft ist die Einreichung eines Gesuches der NOK beim Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement um die Bewilligung des Standortes für ein Kernkraftwerk amerikanischer Herkunft von 250 MW-Leistung. Auch von andern Unternehmungen ist bekannt, dass sie Offerten für Atomkraftwerke ausländischer Provenienz eingeholt haben und prüfen.

Angesichts dieser Entwicklung hat man verschiedenen Ortes wiederum die Frage gestellt, ob eine eigenständige Reaktortechnik möglich und sinnvoll ist und wie sie verwirklicht werden kann. Unsere Industrie hat schon bald nach dem Kriege mit Reaktorstudien begonnen. Es ist ihr gelungen, einen auch im Ausland beachteten Forschungsreaktor, den Diorit in Würenlingen, weitgehend selbständig erfolgreich zu bauen und zwar in einem Zeitpunkt, in welchem andere moderne Industriestaaten solche Anlagen in den USA oder Grossbritannien kaufen mussten. Sodann wird gegenwärtig in Lucens von den interessierten Firmen ein kleines Versuchskernkraftwerk gebaut, das auf einer Konzeption (dem schwerwassermoderierten Reaktor) basiert, deren Varianten in einer ganzen Anzahl von Ländern entwickelt werden. Selbst die zuständigen Behörden der USA haben kürzlich

ihr Interesse am Bau eines grösseren Prototypkraftwerkes mit einem schwerwassermoderierten Reaktor bekundet, obwohl in diesem Lande industriereife Reaktortypen vorhanden sind. Alle in der Reaktortechnik fortgeschrittenen Staaten finanzieren Entwicklungen solcher Reaktortypen. Die schweizerischen Anstrengungen im Reaktorbau gehen also in eine Richtung, die auch heute noch Aussichten auf Erfolg hat.

Zur Realisierung dieser Möglichkeiten ist es allerdings unerlässlich, dass rasche Fortschritte erzielt werden und dass die beteiligten Kreise alle verfügbaren Kräfte einsetzen. Im Interesse eines schnelleren Vorwärtkommens müssen manche Arbeiten parallel in Angriff genommen werden. So hat man, bevor das Werk Lucens fertig und erprobt sein wird, bereits mit Studien und experimentellen Untersuchungen für die Weiterentwicklung der schweizerischen Reaktorkonzeption begonnen, welche in einigen Jahren die Unterlagen für ein Prototypkraftwerk liefern sollen. Alle diese Bemühungen haben als hoffnungsvolles Ziel, einen eigenständigen Beitrag zum Bau von Kernkraftwerken leisten zu können, wobei gleichzeitig ein fachkundiger Stab von Spezialisten herangezogen wird und wertvolle Einzelerkenntnisse erarbeitet werden. Dies ist selbst im Falle einer weitgehenden Anlehnung an die ausländische Reaktortechnik unbedingt erforderlich, um als einigermaßen gleichberechtigter Partner anerkannt zu werden.

Ausser einigen sehr bedauerlichen Verzögerungen geben die bisherigen Erfahrungen keinen Anlass, die Aussichten der schweizerischen Reaktorentwicklung pessimistisch zu beurteilen, selbst wenn nun die ersten grösseren Kernkraftwerke in der Schweiz ausländischer Herkunft sein werden. Der Bundesrat hat bereits seine Bereitschaft bekundet, dem Parlament eine Vorlage zu unterbreiten, in welche die für die Verwirklichung eines nächsten Kernkraftwerkes notwendigen behördlichen Hilfen aufgenommen würden. Die Behörden kennen das Ausmass der ausländischen Anstrengungen im Reaktorbau zur Genüge um zu wissen, dass eine Hilfe für die schweizerische Reaktorentwicklung während wenigen Jahren wenig Sinn hat, und dass auf diesem Gebiet langfristig geplant und mit erheblichen Aufwendungen gerechnet werden muss. Die interessierte Industrie kann also auf eine verständnisvolle Förderung seitens des Bundes und bestimmt auch mancher Elektrizitätswerke zählen, sodass sie das allfällige Auftauchen ausländischer Kernkraftwerke nur als Ansporn betrachten sollte, die eigene Entwicklung noch rascher und intensiver voran zu treiben.

Mit der Weiterführung und dem Ausbau der schweizerischen Anstrengungen im Reaktorbau wird in den direkt beteiligten Kreisen die Frage nach einer angemessenen Verteilung der Lasten erneut aufgeworfen. Die Industrie hat seinerzeit gewünscht, dass sie die Führung und die Verantwortung für die Reaktorentwicklung übernehme. In anerkannter Weise wurde von ihr die Initiative zur Gründung des Reaktorforschungszentrums in Würenlingen ergriffen. Angesichts der Grösse der Aufwendungen musste der Bund schon von Anfang an, und später in zunehmendem Masse, finanziell mithelfen und 1960 die Anlagen vollständig übernehmen. Für die Förderung der industriellen Entwicklung wurde die Nationale Gesellschaft zur Förderung der industriellen Atomtechnik gegründet, deren Aufwendungen der Bund nur subsidiär finanziert, d. h. weniger als die Hälfte ihres Budgets sollte von der Bundeskasse getragen werden. Wir haben uns dann allerdings entschlossen, von Anfang an gleichviel wie die Wirtschaft beizutragen, um das Zustandekommen dieser Lösung zu erleichtern.

Wir müssen nun feststellen, dass auf dieser Basis die Finanzierung der schweizerischen Reaktorentwicklung zunehmenden Schwierigkeiten begegnet und zwar gerade in einem Zeitpunkt, in dem die angelaufenen Arbeiten grössere Mittel erfordern. Die Industrie weist darauf hin, dass ihre ausländischen Konkurrenten wahrscheinlich nur deswegen heute schon so günstige Offerten für Kernkraftwerke machen können, weil sie, dank der weitgehenden staatlichen Hilfe, keine oder nur geringe Entwicklungskosten in ihre Preise einkalkulieren müssen. Exponenten der Elektrizitätswerke erklären, dass sie nicht in erster Linie zur Finanzierung der schweizerischen Reaktorentwicklung herangezogen werden sollten, da diese von allgemeinem Interesse sei. Andererseits sind die nicht direkt interessierten Zweige der Wirtschaft offensichtlich

nicht bereit, auf freiwilliger Basis finanzielle Opfer zu bringen. Angesichts dieser Sachlage wird man die notwendigen Konsequenzen in absehbarer Zeit ziehen müssen. Dabei glauben wir erwarten zu dürfen, dass alle Kreise nochmals eine finanzielle Anstrengung machen werden, um wenigstens die heute im Rahmen der NGA in Angriff genommenen Arbeiten im vorgesehenen Ausmass auf der bisherigen Basis abzuschliessen. Eine neue Lösung könnte kaum so rasch verwirklicht werden, ohne dass Verzögerungen in den gegenwärtig laufenden Projekten auftraten, die im jetzigen Zeitpunkt schlimme Auswirkungen auf die Moral der Fachleute und auf die Aussichten der schweizerischen Reaktortechnik haben würden.

Der Bundesrat ist aber grundsätzlich bereit, den ganzen Fragenkreis der Finanzierung und, wenn notwendig, der Organisation unserer Reaktorentwicklung, mit den interessierten Kreisen neuerdings zu prüfen. Eine noch stärkere Beteiligung des Bundes in diesem Sektor muss aber an die Bedingung geknüpft werden, dass die Industrie bereit ist, sich voll und ganz für den eigenen Reaktorbau einzusetzen. Sie muss letzten Endes die Früchte dieser Entwicklungen in verkaufbare industrielle Produkte umwandeln, so dass ohne ihre intensive Mitarbeit die ganzen Anstrengungen wenig Sinn haben. Ich hoffe, dass die interessierten Unternehmungen schon heute alles tun, dass keine Zweifel in dieser Hinsicht auftauchen können. Eine verstärkte Partnerschaft zwischen Bund und Industrie sollte dem gedeihlichen Wachstum des schweizerischen Reaktorbaues neue Auftriebe geben.

Am Schlusse meiner Ausführungen angelängt, bin ich mir durchaus bewusst, dass meine Gedanken zur schweizerischen Energiewirtschaftspolitik nur unvollständig sein konnten. Sie wollten nur ein Hinweis sein über die Ziele einer nationalen Politik auf diesem nicht nur für die Wirtschaft, sondern auch für unsere Lebensweise so wichtigen Gebiet. In einem Augenblick, da sich in der Energiewirtschaft neue Entwicklungen und neue Möglichkeiten, aber auch Gefahren abzeichnen, geht es darum, den Blick frei zu halten für die Zukunft. Es ist Aufgabe der Gegenwart, die Zukunft bewusst zu gestalten und zu vermeiden, dass wir von so-

genannten Zwangsläufigkeiten, die uns im Grunde zuwider sind, getrieben werden. Klarheit über die Möglichkeiten und Besonderheiten der Kräfte, welche die Natur und der menschliche Erfindungsgeist auf dem Gebiete der Energie uns zur Verfügung stellen, gepaart mit dem Willen, diese Kräfte so einzusetzen, dass sie unserer freien persönlichen Lebensgestaltung am sinnvollsten entsprechen und den Existenzbedingungen von Volk und Staat am besten dienen — das ist die eigentliche Zielsetzung einer Energiewirtschaftspolitik, die Bestand haben kann. Sie zwingt uns allerdings, einiges anders zu betrachten als in der Vergangenheit, sie zwingt uns vor allem, in Zusammenhängen zu denken und zu sagen was wir wollen und dementsprechend auch zu handeln.

Bundesrat Spühler erklärte sich bereit, auf Fragen aus der Mitte der Versammlung zu antworten, doch ergab sich keine Diskussion, was wohl dem Umstand zuzuschreiben war, dass unser Verkehrs- und Energieminister Zentralisierungsbestrebungen bekanntgab, die in nächster Zeit erst nach reiferer Ueberlegung zu Reaktionen von verschiedenster Seite führen werden, stösst doch in unserem föderalistischen Lande bekanntlich jede allzu zentralistische Tendenz auf gesunden Widerstand und oft auf nicht geringes Misstrauen. Neben der politischen Frage werden wohl auch einige technisch-wirtschaftliche Angaben über die Gesteungskosten der elektrischen Energie aus thermischen Anlagen konventioneller Art im Vergleich mit denjenigen der Atomenergie sowie die Angaben über die Kostenparität durch weitere Untersuchungen erhärtet werden müssen, bevor man an einen Verzicht auf die sogenannte Uebergangslösung mit thermischen Anlagen auf Oel- und Kohlenbasis denkt; damit würden wir nämlich gleich zwei für die freie Marktwirtschaft bedeutende Konkurrenten ausschliessen.

Tö.

## ENERGIEVERSORGUNG IN GUTEN UND BÖSEN TAGEN

DK 620.9 (494)

Am 18. März 1964 hielt der Schweizerische Energie-Konsumenten-Verband (EKV) im Kongresshaus Zürich seine wiederum sehr gut besuchte Generalversammlung unter dem Vorsitz von Präsident H. Bühler-Krayer (Winterthur) ab.

Der Leiter der Geschäftsstelle, René Gonzenbach, dipl. El.-Ing. ETH, referierte auszugsweise aus dem Jahresbericht 1963, wobei er besonders darauf hinwies, dass die ersten Monate des Jahres 1963 eine Energieverknappung brachten, die uns noch lange in Erinnerung bleiben wird. Niederschlagsarmut und Kälte traten zusammen während längerer Dauer in einer katastrophalen Art auf; er erläuterte dann die besonderen Sparmassnahmen, die vor mehr als Jahresfrist erwogen und zum Teil auf freiwilliger Basis durchgeführt wurden und erwähnte, dass eine fühlbare Entlastung der schweizerischen Elektrizitätsversorgung während der kritischen Zeit durch die zusätzlichen Stromimporte vor allem aus Deutschland und Frankreich erreicht wurde. Die Schweiz erhielt solche Aushilfslieferungen von über 1,5 Mrd kWh, womit zusammen mit den vertraglichen Lieferungen der Stromimport im Winterhalbjahr insgesamt gegen 3,5 Mrd kWh erreichte. In diesem Zusammenhang kann festgestellt werden, dass sich die Verbundwirtschaft auf freiwilliger Basis bewährte.

Die ausserordentlichen Verhältnisse im Winterhalbjahr 1962/63 haben der Diskussion über die zukünftige Deckung des schweizerischen Energiebedarfes starken Auftrieb gegeben. Es liegen zahlreiche Aeusserungen von behördlicher und privater Seite zur Entwicklung der Energieversorgung, d. h. zu der im Mittelpunkt stehenden Frage vor, welche Energieart uns in Zukunft die notwendige Ergänzung der Elektrizitätsproduktion bringen wird.

Eine Studiengruppe der Ueberlandwerke wurde im April 1963 mit der Abklärung der Frage des weitern Ausbaus der schweizerischen Wasserkräfte und der Eingliederung von thermischen Anlagen bzw. Kernkraftwerken in unsere Elektrizitätsversorgung beauftragt. Das Ergebnis dieser Untersuchungen wurde im Herbst 1963 den interessierten Stellen des Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartementes bekanntgegeben und anfangs November durch die Presse in die Öffentlichkeit gebracht.<sup>1</sup> Eine Orientierung über die Studien der 10 grossen Elektrizitätswerke nahm der Ausschuss des EKV am 19. November in Luzern entgegen.

Für die Erstellung der allgemein als notwendig erkannten thermischen Kraftwerke liegen verschiedene Projekte vor. Sie begegnen allerdings in einzelnen Landesteilen starker Opposition, die in öffentlichen Protestkundgebungen und Pressepolemiken zum Ausdruck kommt. Die Verwirklichung der heute vorhandenen Projekte setzt daher neben der gebotenen Rücksichtnahme in bezug auf Luftreinhaltung usw. ein hohes Mass an Aufklärung über die energiewirtschaftlichen Notwendigkeiten voraus.

Im Berichtsjahr 1963 erreichte die Einfuhr von festen Brennstoffen (Kohle, Koks, Briketts) 2,96 Mio t gegenüber 2,44 Mio t im Vorjahr.

Die schweizerische Einfuhr von flüssigen Brenn- und Treibstoffen stieg im Jahre 1963 auf 6,4 Mio t, was einer Zunahme von 31 % gegenüber dem Vorjahr entspricht. Der Heizöl-Anteil allein betrug 4,26 Mio t (im Vorjahr 3,36 Mio

<sup>1</sup> siehe WEW 1964 S. 13/17