

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins :
gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen
Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer
Elektrizitätswerke (VSE)

Band: 52 (1961)

Heft: 12

Artikel: Probleme der internationalen Arbeitsteilung in der Energiewirtschaft

Autor: Wessels, Th.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-916848>

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>

Energie-Erzeugung und -Verteilung

Die Seiten des VSE

Probleme der internationalen Arbeitsteilung in der Energiewirtschaft

Von Th. Wessels, Köln

331.872(100) : 620.9

Das nachfolgend wiedergegebene Referat wurde anlässlich der 11. Arbeitstagung des Energiewirtschaftlichen Institutes der Universität Köln (am 6. und 7. April 1960 in der Universität Köln) gehalten; es ist inzwischen in Heft 11 der Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Institutes veröffentlicht worden.

Der Autor nennt einleitend die Gründe, die zu einer vermehrten internationalen Arbeitsteilung in der Energiewirtschaft geführt haben. Der Verfasser vertritt die Auffassung, dass für den

Energieaussenhandel grundsätzlich die gleichen wirtschaftspolitischen Prinzipien massgebend sein sollten, die in den einzelnen Ländern die Ausrichtung der gesamten Wirtschaftspolitik bestimmen. Er setzt sich hernach mit den Argumenten auseinander, die gelegentlich gegen einen wettbewerbsorientierten internationalen Energieaustausch vorgebracht werden. Abschliessend werden die Probleme der Einordnung der Energiewirtschaft in die Wettbewerbswirtschaft besprochen.

I.

Die internationale Verflechtung der Energiewirtschaft hat sich in jüngster Zeit erheblich gewandelt. Solange der Kohlenbergbau die Basis der gesamten Energiewirtschaft bildete, war der Energieaussenhandel Westeuropas durch die in einigen Regionen massierten Kohlenvorkommen bestimmt. Die Länder mit hoher Kohlenproduktion besaßen eine aktive Energiebilanz gegenüber dem Ausland, während die anderen einen Importüberschuss aufwiesen. Der internationale Energieaustausch war aber regional begrenzt: da die europäische Kohlenproduktion zur Deckung des Energiebedarfes ausreichte, blieb er lange auf die europäischen Staaten und damit auf eine Ländergruppe beschränkt, die eine sehr enge Aussenhandelsverflechtung aufwies. Als dann der Verbrauch an Energie mit wachsender Industrialisierung und steigender Lebenshaltung der Bevölkerung ständig stieg, ermöglichten die Kohlenvorräte Europas immer noch eine Bedarfsdeckung aller Gebiete aus europäischer Erzeugung. Später, mit dem Vordringen der leitungsgebundenen Energien Gas und Elektrizität, hat sich zwar die Stellung der Kohle innerhalb der Energiewirtschaft gewandelt: in ihrer Verwendung als Endenergie konkurrierte sie immer mehr mit den sog. Edelenergien Gas und Elektrizität. (Allerdings darf nicht übersehen werden, dass die Kohle bis heute eine bedeutende Position als Endenergie behauptet hat: noch 1958 wurden in Westdeutschland rund 50 % des Endenergiebedarfes durch die Steinkohle [einschl. Koks und Briketts] gedeckt). Aber sie blieb Ausgangsenergie für die Gewinnung von Gas und Elektrizität, und sie verlor deshalb nicht ihre Bedeutung für die Energiewirtschaft. Lediglich die Länder, die einen wesentlichen Teil ihrer Elektrizität mit Hilfe der Wasserkraft erzeugen konnten, kamen zum Aufbau einer Energiewirtschaft ohne inländische Kohlenbasis. Die Struktur des europäischen Energieaussenhandels ist auch durch das Aufkommen der Verbundwirtschaft im Elektrizitätssektor und der Gasfernversorgung nicht entscheidend verändert worden. Zwar entstanden im Zuge dieser Entwicklung umfassende überregionale Leitungssysteme, die vor allem im Elektrizitätssektor einen zwischenstaatlichen Austausch nach sich zogen. Aber auch die Verbundwirtschaft und Gasfernversorgung haben die Phase des wenig intensiven Energieaussenhandels nicht beendet. Ihre Bedeutung lag vielmehr vor allem in der Kostensenkung, die sie hervorriefen: nachdem

das Problem der Übertragung auf grosse Entfernungen bei sinkenden Transportkosten technisch gelöst war, konnte durch die Verbundwirtschaft und die Gasfernversorgung ein höherer Ausnutzungsgrad der Produktionsanlagen und Verteilungsnetze erreicht werden. Beide Formen grossräumiger Energieversorgung haben ferner zur Verwertung grosser Vorkommen von Rohenergien (z. B. der Braunkohle und der Wasserkraft) die zu günstigen Kosten gewonnen werden konnten, und des schwer verwertbaren Kokereigases für die Deckung des überregionalen Bedarfs geführt. So hat auch die durch die Verbundwirtschaft entstandene Verbindung von Erzeugungs- und Absatzgebieten nur wenig zur Internationalisierung der Energiewirtschaft beigetragen: zwar entwickelte sich ein gewisser Elektrizitätsexport, der jedoch in erster Linie dem jahreszeitlichen Ausgleich diente. Zudem regte der Aufbau neuer Energiesektoren auf der Basis der Wasserkraft die Industrialisierung der eigenen Volkswirtschaft an, die den Energiebedarf des Binnenlandes rasch ansteigen liess. Da ferner in der Gas- und Elektrizitätswirtschaft der grösste Teil des Kostenaufwandes bei der Umwandlung der Rohenergien und dem Transport der beiden leitungsgebundenen Energiearten entsteht, führte das Vordringen des Gases und der Elektrizität eher zu einer noch stärkeren binnenwirtschaftlichen Orientierung der Energiewirtschaft, weil sich die Umwandlung wie die Weiterleitung überwiegend im Raum der jeweiligen Volkswirtschaften vollzogen.

Diese traditionelle, im Vergleich zu anderen Sektoren der Wirtschaft wenig intensive Aussenhandelsverflechtung unterliegt in der Gegenwart stärksten Wandlungen, die vor allem durch folgende Tatsachen bestimmt sind:

1. Bei ständigem Wachsen des Energiebedarfes in Westeuropa reicht die heutige Ausnutzung der heimischen Rohenergiequellen nicht aus, die Nachfrage völlig zu befriedigen. Schon jetzt führt die Bundesrepublik etwa 10 % ihres Energiebedarfes ein, und die Länder der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft importieren aus dritten Ländern 30 % ihres Bedarfes. Zwar ist es rein technisch möglich, die Gewinnung von Steinkohle in Europa noch erheblich zu steigern; dann aber müssten Kohlenvorkommen in Anspruch genommen werden, die eine Energieerzeugung nur zu extrem hohen Kosten ermöglichen. Eine solche Entwicklung erscheint auch denen wirtschaftlich nicht diskutabel, die eine möglichst grosse Quote des Ener-

giebedarfes in Europa selbst decken möchten. Die Produktion anderer Energiearten, vor allem von Erdöl und Erdgas, kann keinesfalls in einem Umfange ausgedehnt werden, der Importe entbehrlich macht. Es ist daher in jedem Falle in der Zukunft mit einem wachsenden Zuschussbedarf an Energie zu rechnen; das gilt vor allem, wenn es der Wirtschaftspolitik gelingt, das Sozialprodukt in den westeuropäischen Volkswirtschaften kontinuierlich zu erhöhen: dann wird langfristig die Nachfrage nach Energie steigen, auch wenn der Energieverbrauch pro Erzeugungseinheit, der sog. spezifische Energieverbrauch, weiter absinkt. Selbst die europäischen Staaten, die früher eine aktive Energiebilanz gegenüber dem Auslande besaßen, werden mehr und mehr einen Importüberschuss aufweisen. Nur in einigen Ländern, z. B. in Österreich, besteht noch die Chance, für eine Reihe von Jahren durch bessere Ausnutzung der vorhandenen Wasservorräte den Grad der Selbstversorgung mit Energie leicht zu heben.

2. Für die Deckung der wachsenden Energienachfrage stehen in erster Linie Rohenergien zur Verfügung, die früher einen sehr geringen Anteil an der Energieversorgung Europas besaßen, nämlich überseeische (in erster Linie nordamerikanische) Steinkohle, Erdöl und wahrscheinlich in weiterer Zukunft auch Erdgas. Damit werden Energiearten für die Versorgung Europas von Bedeutung, deren Produktions- und Absatzbedingungen sich von denen der traditionellen Energieträger wesentlich unterscheiden.

3. Die Rohenergien, die jetzt für die Deckung des Energiebedarfs Bedeutung gewinnen, ermöglichen bei den heutigen Preisrelationen durchweg eine Versorgung zur günstigeren Kosten als jene, die *bisher* auf der Basis heimischer Rohenergien erreicht werden konnte. Das gilt vor allem für das Erdöl; zudem ist es keineswegs ausgeschlossen, dass die Erzeugungskosten des Rohöls eine Belieferung der europäischen Märkte zu noch günstigeren Preisen als den heutigen gestatten: bei wachsender Konkurrenz der Ölproduzenten in der Weltwirtschaft werden sich voraussichtlich die Rohölpreise stärker an den Gewinnungskosten orientieren als bisher. Auch die amerikanische Steinkohle gelangt zu Preisen auf den europäischen Markt, die wesentlich unter den Erzeugungskosten eines Teiles des europäischen Steinkohlenbergbaus liegen. Nach amerikanischen Untersuchungen ist nicht zu erwarten, dass die Gewinnungskosten für Steinkohle (in gleichbleibendem Geldwert gerechnet) in der nächsten Zeit stark steigen werden. Unsicher ist allerdings die Entwicklung der Kohlenfrachten, deren Sinken die Angebotspreise der amerikanischen Kohle in Europa in den letzten Jahren erheblich beeinflusst hat. Selbst ein beträchtliches Steigen der Kohlenfrachten aber würde den Preisunterschied zwischen amerikanischer und westeuropäischer Kohle zwar mindern, nicht aber völlig beseitigen. Über die künftige Relation zwischen den Preisen der traditionellen europäischen Energiearten und dem Erdgas sind einstweilen sichere Aussagen noch nicht möglich. Alle Projekte der Lieferung von Erdgas nach Europa rechnen jedenfalls mit niedrigeren Preisen als den heute für die traditionellen Energiearten gültigen.

Diese Entwicklung der Kosten- und Preisrelationen ist umso bedeutsamer, als die Substituierbarkeit der einzelnen Energien untereinander ständig zunimmt und die zu günstigeren Preisen angebotenen Energiearten daher immer mehr in die bisherigen

Absatzbereiche der anderen einzudringen vermögen. Voraussichtlich wird die Substitutionskonkurrenz in der Zukunft weiter wachsen; z. B. gestatten in den Vereinigten Staaten die modernen Erzeugungsanlagen in der Elektrizitätswirtschaft auch kurzfristig eine Umstellung von der Verwendung der einen Rohenergie auf eine andere (z. B. von Kohle auf Erdöl). Falls ähnliche Produktionsweisen sich in Europa durchsetzen, wird die heute noch gegebene Bindung der einmal errichteten Anlagen an bestimmte Rohenergien beseitigt und der Bereich des Substitutionswettbewerbs abermals ausgedehnt.

Erdöl, amerikanische Steinkohle und wahrscheinlich in einiger Zeit auch Erdgas treten daher nicht lediglich als Energieformen auf, die die bisherige Produktion ergänzen. Da sie vielmehr zu anderen Kosten erzeugt und abgesetzt werden können als die in Europa traditionell verwendeten Energiearten, verändern sie die Wettbewerbsverhältnisse und damit voraussichtlich in weiterer Zukunft auch den strukturellen Aufbau der europäischen Energiewirtschaft.

4. Der grösste Teil der Rohenergien, die zur Ergänzung der heimischen Produktion zur Verfügung stehen, stammt nicht aus europäischen, wenn man Europa als einen geographischen Begriff fasst, sondern aus überseeischen Ländern. Der Aussenhandel mit diesen Gebieten wird oft nach anderen handelspolitischen Grundsätzen geregelt als der innereuropäische, da sich die wirtschaftspolitischen Systeme dieser Staaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten wesentlich von den europäischen unterscheiden. Zudem können die Handelsbeziehungen zu diesen Staaten — schon auf Grund der labilen innerpolitischen Verhältnisse, die in manchen von ihnen herrschen — nicht im gleichen Masse als gesichert angesehen werden wie die innereuropäischen. Allerdings wird sich die Zahl der Bezugsländer voraussichtlich ständig erweitern, und Erdgas und Erdöl werden in der Zukunft ohne Benutzung weiter Seewege aus Gebieten bezogen werden können, die mit Staaten der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft verbunden sind und mit denen die Verträge von Rom eine enge Aussenhandelsverflechtung sichern. Deshalb bedeutet die Chance, in der Sahara und in den ihr benachbarten Gebieten Erdöl und Erdgas zu gewinnen, für Europa weit mehr als eine potentielle Vermehrung des Angebotes an diesen Energiearten.

5. Diese Entwicklungstendenzen, die eine wachsende Auslandsabhängigkeit der europäischen Energieversorgung hervorrufen, könnten sich wandeln, falls die Gewinnung der Elektrizität auf Atombasis in der Zukunft mit den traditionellen Erzeugungsverfahren wirtschaftlich wettbewerbsfähig werden und ein erheblicher Teil der elektrischen Energie auf diese Weise gewonnen werden sollte. Auch dann würden die meisten Staaten den Rohstoff importieren müssen; der Aufwand für Rohstoffkosten ist aber bei dieser Erzeugungsart niedriger als bei den herkömmlichen Produktionsweisen. Die Länder, die Reaktoren im Rahmen der eigenen Industriewirtschaft zu bauen vermögen, würden daher die Elektrizitätsgewinnung mit einem geringeren Devisenaufwand durchführen können als z. B. auf der Basis importierter Steinkohle. Nach dem augenblicklichen Stand unseres technischen Wissens können wir jedoch eine derartige Entwicklung der Atomenergie einer Analyse der wahrscheinlichen Veränderungen in der Energiewirtschaft nicht zugrunde legen, da nach der Meinung der meisten Sach-

verständigen diese Art der Elektrizitätsgewinnung in den nächsten Jahren noch nicht wettbewerbsfähig sein wird. Immerhin erschwert die Unsicherheit über die künftige Stellung der Atomenergie die Bestimmung der Aussenhandelsintensität der Energiewirtschaft in den kommenden Jahrzehnten.

Angesichts dieser neuen Angebotskonstellationen stehen alle europäischen Länder vor der Alternative, die Energieeinfuhr auf den Bedarfsrest zu beschränken, der bei maximaler Ausnutzung der heimischen Produktionsmöglichkeiten noch zu decken ist, oder aber die freie Einfuhr ausländischer Rohenergien zuzulassen und die inländische Erzeugung auf den Anteil am Energieangebot zu beschränken, der ihr in offenem Wettbewerb mit anderen Ländern zufällt. Natürlich ist es auch diskutabel, eine Zwischenlösung zwischen diesen Extremen zu wählen.

II.

Für den Energieaussenhandel sollten grundsätzlich die wirtschaftspolitischen Prinzipien massgebend sein, die in den einzelnen Ländern die Ausrichtung der gesamten Wirtschaftspolitik und insbesondere der Aussenhandelspolitik bestimmen. Im anderen Falle stünde die Energiewirtschaft ausserhalb des allgemeinen Ordnungssystems der Volkswirtschaft. Eine solche Sonderstellung bedürfte einer Rechtfertigung; sie muss sich entweder aus der Eigenart dieses Wirtschaftszweiges ergeben, oder aber der Staat muss erklären, warum die Regeln, nach denen er die Volkswirtschaft ordnet, für die Energiewirtschaft nicht gelten sollen. Zu einer einheitlichen *internationalen* Ausrichtung der Energiewirtschaftspolitik kann es nur kommen, wenn sich die Ziele und Methoden der Wirtschaftspolitik in den wichtigsten Staaten Europas nicht grundlegend unterscheiden. Würden einige Länder z. B. Autarkietendenzen, andere dagegen eine freihändlerische Handelspolitik verfolgen, so wäre es nicht möglich, für eine grössere Staatengruppe eine einheitliche Konzeption der Energiewirtschaftspolitik zu finden. In der aktuellen Situation weist jedoch die Aussenhandelspolitik der meisten europäischen Länder diesseits des Eisernen Vorhangs eine einheitliche Grundlinie auf. Das gilt vor allem für die Staaten der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, die sich durch die Verträge von Rom zu einer Koordinierung ihrer Wirtschaftspolitik entschlossen haben, mit Gradunterschieden aber auch für die anderen Länder Europas ausserhalb des östlichen Machtbereiches. Der so umgrenzte Teil der Weltwirtschaft will zu einer internationalen Arbeitsteilung gelangen, bei der Importe grundsätzlich zugelassen werden, wenn das Ausland Güter oder Dienste zu niedrigeren als den inländischen Preisen anzubieten in der Lage ist. Auf diese Weise soll die Verwendung der Produktionsmittel an den absolut oder relativ günstigsten Einsatzstellen erreicht werden, um mit dem gegebenen Vorrat an Produktivkräften ein möglichst hohes Sozialprodukt zu erlangen. Die Handelspolitik wird kaum verhindern können, dass es gelegentlich aus politischen Erwägungen zu Massnahmen kommt, die ihren Grundgedanken nicht entsprechen. Solange aber irgendwelche Manipulationen des Aussenhandels die Höhe und die Zusammensetzung des Sozialproduktes nur unwesentlich beeinflussen, bleiben die Prinzipien freier internationaler Arbeitsteilung mit gewissen Einschränkungen gültig.

Dieser Linie der allgemeinen Wirtschaftspolitik

entspricht folgendes Ziel der Energiewirtschaftspolitik: es soll eine ausreichende und sichere Versorgung mit Energie erreicht werden, grundsätzlich ohne Rücksicht darauf, ob die Produktion im Inland oder Ausland erfolgt. Ein zwischenstaatlicher Energiehandel muss immer dann zustande kommen, wenn der Bezug einer Energieart aus dem Ausland zu günstigeren Bedingungen möglich ist als aus heimischer Produktion. Die Höhe der inländischen Energieproduktion wird bei dieser Zielsetzung nur dann der technisch maximalen entsprechen, wenn die gesamte heimische Energieerzeugung zu niedrigeren Preisen angeboten werden kann als Energieimporte irgendwelcher Art und Herkunft.

Auch die Frage, mit welcher wirtschaftspolitischen Methode der Aufbau einer kostenorientierten Energiewirtschaft erreicht werden soll, kann für die Mehrzahl der europäischen Länder als entschieden gelten. Gewiss wäre es möglich, durch eine internationale planwirtschaftliche Regelung die jeweils bestmögliche Deckung des Energiebedarfs bei Ausnutzung der wirtschaftlich vorteilhaftesten Produktionsmöglichkeiten in allen Ländern durchzusetzen. Tatsächlich aber haben sich die westeuropäischen Staaten für eine Ordnung ihrer Wirtschaft durch den Wettbewerbsmechanismus entschieden. Die Länder der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft haben sich durch die Römischen Verträge sogar zu einer schrittweisen Beseitigung aller Handelsschranken verpflichtet, und auch der Montanpakt sucht eine organisierte Konkurrenz im Montansektor durchzusetzen. Zu einer derartigen Handelspolitik bekennt sich aber ferner — mehr oder weniger konsequent — die Mehrzahl der Staaten, die in der derzeitigen weltpolitischen Konstellation für den Energieaustausch in der westlichen Welt von Bedeutung sind.

Damit ist die Konkurrenz zur Ordnung der internationalen Arbeitsteilung in der Energiewirtschaft aufgerufen. Durch den nationalen und internationalen Wettbewerb der Energiearten untereinander soll die bestmögliche Versorgung jedes Landes mit Energie sichergestellt werden. Eine derartige Ausrichtung der Energiewirtschaft entspricht den Zielen der Wettbewerbspolitik: sie will durch den günstigsten Einsatz der Produktionsfaktoren eine möglichst hohe Gütererzeugung erreichen. Die Bedeutung dieses internationalen Wettbewerbs kann — wie vorher gezeigt — in der Energiewirtschaft nicht stets an der absoluten Höhe des Aussenhandels gemessen werden, da die leistungsgebundenen Energiearten angesichts der hohen Transportkosten auch bei internationalem Vergleich im Raum der eigenen Volkswirtschaft oft kostengünstiger gewonnen werden. Würden jedoch die heimischen Energievorkommen ohne Rücksicht auf ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit ausgenutzt, so müsste der Energiesektor den Kapitalvorrat der Volkswirtschaft stärker in Anspruch nehmen als bei einem Aufbau dieses Wirtschaftszweiges, der an den Kosten orientiert ist. Angesichts der Höhe des Kapitaleinsatzes in der Energiewirtschaft würde eine fehlerhafte Struktur der Energieerzeugung und Energieverteilung die für die Entwicklung der Gesamtwirtschaft verfügbare Kapitalmenge merklich verringern.

III.

Welche Einwände können gegen eine derartige Einordnung der Energiewirtschaft in die internationale Arbeitsteilung erhoben werden?

a) Manche Politiker glauben, sie könne bereits unter rein wirtschaftlichen Gesichtspunkten problematisch werden. Die wachsende Energieeinfuhr beansprucht zweifellos Devisen, und man hat befürchtet, dass die Deckung des Energiebedarfes bei hoher Importabhängigkeit durch den Mangel an ausländischen Zahlungsmitteln gefährdet werden könne. Das Problem stellt sich vor allem für Staaten mit notorischen Zahlungsbilanzdefiziten. Eine passive Zahlungsbilanz ist aber niemals schicksalhaft für ein Land. Der Passivsaldo kann stets durch die Preispolitik, durch die Einkommenspolitik oder durch die Veränderung der Devisenkurse beseitigt werden. Eine Wirtschaftspolitik aber, die zu ständigen Zahlungsbilanzdefiziten führt, ist mit einer funktionsfähigen weltwirtschaftlichen Arbeitsteilung unvereinbar, da sie regelmässig irgendwelche Restriktionen des Güteraustausches notwendig macht. Tatsächlich haben auch viele Länder, die lange Zeit unter einem Devisenmangel litten, das Steuer ihrer Wirtschaftspolitik in den letzten Jahren umgeworfen. Allerdings würdigt die moderne Nationalökonomie mehr als jene des 19. Jahrhunderts die Anpassungsschwierigkeiten, die sich z. B. bei einer Umstellung der Wirtschaft auf ein grösseres Exportvolumen ergeben können. Ein Beispiel: In Österreich entstand nach dem ersten Weltkrieg eine Strukturkrise, als der Verlust der böhmischen Kohlenvorkommen zu einer beträchtlichen Erhöhung der Energieeinfuhr führte, die eine Umstellung der Volkswirtschaft auf Ausfuhrgüter mit z. T. ungünstigen Absatzbedingungen erzwang. Störungen dieses Ausmasses aber könnten in der aktuellen Situation nur auftreten, wenn durch das Wachsen der Energieimporte das gesamte Einfuhrvolumen erheblich steigen würde. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass die wachsende Energieeinfuhr derartige Probleme aufwerfen wird. Die Nettoenergieimporte machen zur Zeit 3...13 % der Einfuhrsummen der einzelnen europäischen Staaten aus; selbst bei einem sehr erheblichen Steigen der Energieeinfuhr wird deren Quote an der Gesamteinfuhr nicht sehr gross sein. Eine andere Situation würde sich ergeben, wenn der gesamte Export der europäischen Staaten in den kommenden Jahren stark sinken sollte. Dann würden aber — angesichts der hohen Exportquoten der Produktion in den europäischen Industriestaaten — das Beschäftigungsniveau, die Höhe der Einkommen, aber auch das Investitionsvolumen krass zurückgehen. Bei einer solchen rückläufigen Entwicklung der gesamten Volkswirtschaft müsste aber auch der Energieverbrauch im Produktions- wie im Konsumbereich und damit der Energieimport sehr stark sinken. Eine derartige Entwicklung zöge notwendig eine Krise der europäischen Volkswirtschaften nach sich. Es dürfte wenig sinnvoll sein, die gesamte Struktur der Energiewirtschaft auf diesen Extremfall auszurichten.

b) Häufiger als wirtschaftliche Argumente wird die politische Gefährdung der Sicherheit der Energieversorgung gegen eine Abhängigkeit der heimischen Volkswirtschaft von Energieimporten angeführt. Der sog. Bericht der drei Weisen¹⁾ und seine Forderung, die Erzeugung der Elektrizität auf Atombasis stark auszubauen, war unter dem Eindruck der Suezkrise zweifellos von derartigen Gedankengängen bestimmt. Die Sicherheit der Versorgung ist von den jeweiligen Konstellationen der Weltpolitik abhängig, von der

¹⁾ Armand/Etzel/Giordani: Ziele und Aufgaben für Euratom, 1957.

Wahrscheinlichkeit politischer Konflikte und deren Auswirkungen auf die Bezugsgebiete und die Transportwege. Der Grad der Unsicherheit verändert sich nicht nur mit den Wandlungen der weltpolitischen Situation, sondern auch mit dem Aufkommen neuer Produktionsgebiete, wenn dadurch der Bezug aus potentiellen Konfliktzonen in solche verlagert wird, mit denen das Importland politisch verbunden ist oder mindestens nicht in einem Gegensatz steht. Deshalb ist die Entdeckung grosser Erdöl- und Erdgasvorkommen ausserhalb der traditionellen Liefergebiete auch unter dem Gesichtspunkt der politischen Sicherheit von grösster Bedeutung.

Über das Ausmass der Unsicherheit lassen sich Vermutungen nur auf Grund von Annahmen über den Verlauf der Weltpolitik aufstellen: es kann daher im Rahmen einer wirtschaftswissenschaftlichen Analyse nicht bestimmt werden. Eine Feststellung ist aber m. E. notwendig: das Problem der Sicherheit ist für Westeuropa nicht gelöst, wenn lediglich auf *einem* Produktionsgebiet — Gewinnung der verschiedenen Energiearten — eine Deckung des Bedarfs aus innereuropäischer Erzeugung gewährleistet ist. In vielen anderen, für die Versorgung mit lebenswichtigen Gütern bedeutsamen Produktionszweigen ist die Abhängigkeit der europäischen Volkswirtschaften von überseeischen Zufuhren erheblich grösser als in der Energiewirtschaft. Konsequenterweise zu Ende gedacht, müsste daher das Sicherheitsargument zu einer Autarkiepolitik Europas für eine grosse Serie von Rohstoffen, Futtermitteln und Lebensmitteln führen. Sie aber bedeutete einen völligen Bruch mit der bisherigen Politik weltwirtschaftlicher Verflechtung, der — falls die Produktionsumstellung technisch überhaupt durchführbar sein sollte — mit einem extremen Absinken des Lebensstandards der europäischen Bevölkerung erkauft werden müsste. Jedenfalls ist es inkonsequent, das Sicherheitsargument lediglich für die Energieversorgung aufzuwerfen, und das Problem der Abhängigkeit der europäischen Volkswirtschaften vom Weltmarkt auf anderen Produktionsgebieten offen zu lassen.

Durchaus vereinbar mit einer Einordnung der Energiewirtschaft in die internationale Arbeitsteilung sind dagegen Massnahmen, die der Anpassung des Energiesektors an besonders heftige Konjunkturschwankungen in der Weltwirtschaft mit sehr starken Preisausschlägen dienen. Das gilt insbesondere für die Teile der Energiewirtschaft, die auf Grund ihrer technischen Erzeugungsbedingungen einen schnellen und häufigen Wechsel der Produktionsrichtung und -menge nur unter sehr grossen Kosten durchzuführen vermögen. Auch die Bildung von Lagervorräten zur Regulierung derartiger Preisschwankungen ist diskutabel. Derartige Massnahmen dürfen aber lediglich dem Ausgleich von Marktschwankungen und nicht der Erhaltung submarginaler Anlagen dienen.

IV.

Weder unter wirtschaftspolitischen Perspektiven noch aus Gründen der nationalen Sicherheit ergeben sich mithin durchschlagende Argumente gegen einen wettbewerbsorientierten internationalen Energieaustausch. Die in diesem Wirtschaftszweig herrschenden Marktconstellationen werfen aber die Frage auf, in welcher Weise die Einordnung der Energiewirtschaft in die Wettbewerbswirtschaft gelingen kann.

a) Der Preis der verschiedenen Energiearten soll in dieser Wirtschaftsordnung aus der nationalen und in-

ternationalen Konkurrenz der Erzeuger und Verteiler hervorgehen; jedes Unternehmen soll die Menge anbieten, die es zu diesem Preis auf Grund seiner Kosten zu erzeugen vermag. Eine Schwierigkeit ergibt sich bereits aus der monopoloiden Struktur vieler Energiemärkte und in den Ländern, deren Energiewirtschaft verstaatlicht ist, aus der Festsetzung der Preise durch politische Instanzen. In Referaten auf früheren Tagungen²⁾ ist bereits darauf hingewiesen worden, dass sich die ehemals sehr eindeutige Monopolsituation vieler Zweige der Energiewirtschaft angesichts der wachsenden Substitutionskonkurrenz immer mehr auflockert; auch die jüngsten Entwicklungstendenzen, die dem Erdgas sogar gegenüber dem Erdöl neue Wettbewerbschancen geben könnten, lassen eine abermalige Intensivierung des Wettbewerbs erwarten. Der Monopolisierungsgrad in der Energiewirtschaft dürfte sich nur noch graduell von dem vieler anderer Wirtschaftszweige unterscheiden. Ihn einzuengen und zu kontrollieren, ist eine Aufgabe der Monopolkontrolle für alle Länder, die eine wettbewerbsorientierte Energiewirtschaft aufbauen wollen — die gleiche Aufgabe, die sich für viele Industriezweige stellt. Das gilt auch für die Staaten, in denen die Energiewirtschaft sozialisiert ist: hier sind die Organe der Staatsgewalt unmittelbar für eine kostenorientierte Preispolitik verantwortlich.

b) Die gradlinige Einordnung der Energiearten, die in einer Kuppelproduktion mit anderen Erzeugnissen gewonnen werden, in eine kostenorientierte Energiewirtschaft ist nicht möglich; man weiss, dass die Kostenbestimmung der einzelnen Kuppelprodukte nicht befriedigend gelöst werden kann. Sollte das Erdgas die traditionellen Erzeugungsmethoden des Gases mehr und mehr zurückdrängen, so würde ein alter Zweig der Kuppelproduktion zum mindesten eine Rückbildung erfahren. Aber die Schwierigkeiten einer kostenorientierten Preisbildung der Kuppelprodukte werden im Energiesektor auch weiterhin auftreten, da in der Mineralölverarbeitung ein neuer Bereich der Kuppelproduktion entstanden ist. Zu einer Verfälschung des Wettbewerbs durch Kuppelprodukte kann es vor allem kommen, wenn die einzelnen Erzeugnisse auf dem Markt verschiedene Monopolisierungsgrade besitzen: dann entsteht die Gefahr, dass die hohen Erlöse beim Verkauf eines Produktes zu Monopolbedingungen die Festsetzung eines sehr niedrigen Preises bei anderen, die einer starken Substitutionskonkurrenz unterliegen, ermöglichen. Kuppelprodukte ordnen sich relativ am besten in eine Wettbewerbswirtschaft ein, wenn alle Erzeugnisse auf Märkten mit gleicher Wettbewerbsstruktur angeboten werden. Deshalb könnte es in der aktuellen Situation bedeutsam werden, wenn die wachsende Konkurrenz auf dem Mineralölmarkt den unzweifelhaft höheren Monopolisierungsgrad der «weissen» Produkte gegenüber dem Heizöl allmählich auflösen würde.

c) Zwischen dem Beginn der Investitionen und der Inanspruchnahme der Anlagen für die Produktion oder die Verteilung der Energie verstreicht in der Energiewirtschaft ein selbst für die moderne Industriegewirtschaft untypisch langer Zeitraum. Das folgt zwangsläufig aus den technischen Erzeugungsbedingungen der Energiearten, erschwert aber die Einordnung dieses Sektors in eine wettbewerbsorientierte Volkswirtschaft. Es sind die Preise der Zukunft, die

²⁾ s. Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts, Heft 4 und 10.

darüber entscheiden, ob die Kosten einer neuen Anlage gedeckt werden können. Wir sind nicht in der Lage, die Preise und die Absatzmengen kommender Jahrzehnte vorauszubestimmen, können jedoch Überlegungen über die mutmasslichen Preise und Absatzmengen der Zukunft nicht ausweichen, wenn wir eine Investitionsentscheidung durchführen wollen. Deshalb sind wir genötigt, Prognosen durchzuführen; zur Diskussion kann nur stehen, ob wir diesen Vorausschätzungen die Faustregeln der Praxis oder eine wissenschaftliche Analyse der Faktoren, die für den Energiebedarf der Zukunft massgebend sein können, zugrunde legen sollen.

Der Grad der Unsicherheit bei der Bestimmung der für die Deckung des künftigen Bedarfs notwendigen Anlagen ist verschieden für Energiearten, die mit einer wachsenden Nachfrage rechnen können, und für andere, die sich auf eine Schrumpfung ihrer Absatzmärkte einstellen müssen. Für beide Gruppen ist das Ausmass der Expansion bzw. des Absatzrückganges ungewiss. Die Ausdehnung der Kapazitäten aber kann über eine lange Zeitspanne verteilt werden: erweisen sich die ursprünglichen Schätzungen als fehlerhaft, so kann das Tempo und das Ausmass der Investitionen gegenüber dem ursprünglichen Plan korrigiert werden. Bei rückläufiger Absatzentwicklung aber ist die Höhe der noch notwendigen Ersatzinvestitionen schwer zu bestimmen, das gleiche gilt für eine etwaige Stilllegung von Anlagen.

In einer Wettbewerbswirtschaft kann niemand den Unternehmern vorschreiben, eine Investition vorzunehmen oder zu unterlassen. Aber die Gefahr hoher Fehlinvestitionen wäre geringer, wenn alle Investitionsakte an den Preisen und Absatzmengen, die unter Berücksichtigung aller heute erkennbaren Entwicklungstendenzen für die Zukunft erwartet werden können, und nicht an der derzeitigen Marktlage der einzelnen Energien orientiert würden. Das ist der m. E. berechtigte Kern der Forderung, die Investitionen an den langfristigen Grenzkosten auszurichten. Dann werden nur Investitionskosten aufgewendet, die man auf Grund der geschätzten Preis- und Absatzentwicklung in der Zukunft glaubt erwirtschaften zu können. Bei diesem Vorgehen wird die Ungewissheit über die künftige Marktposition gewiss nicht beseitigt, aber der Blickwinkel, unter dem die Investitionsakte gesehen werden, ist jedenfalls durchaus zutreffend. Da die Investitionen der künftigen Bedarfsdeckung dienen, müssen ihre Kosten auch von der für die Zukunft erwarteten Marktlage aus beurteilt werden. Vor einigen Jahren wurde auf einer Tagung des Energiewirtschaftlichen Instituts das Grenzkostenprinzip³⁾ zur Diskussion gestellt, das schon damals in der verstaatlichten französischen Elektrizitätswirtschaft und im französischen Eisenbahnwesen zur Anwendung kam. Die Gedankengänge haben nicht durchweg Zustimmung gefunden, als sie zum ersten Male in unserem Lande erörtert wurden. Inzwischen hat die Hohe Behörde für Kohle und Stahl in ihrem Gesamtbericht von 1959 die Anwendung dieser Methoden als Grundlage der Preisbildung für die Energiewirtschaft generell empfohlen. Diese Theorie soll hier nicht abermals diskutiert werden. Jedenfalls kann man gegen sie nicht den Einwand erheben, dass sie nur einen Teil der Kosten, die variablen Kosten, berücksichtige. Die langfristigen Grenzkosten umfassen vielmehr die gesamten Kosten,

³⁾ Tagungsbericht des Energiewirtschaftlichen Instituts, Heft 8.

die bei einer Ausdehnung der Investitionen entstehen, also auch jene, die bei kurzfristiger Betrachtung als feste Kosten erscheinen. Allerdings werden sich die langfristigen Grenzkosten keineswegs immer mit den Durchschnittskosten aller Anlagen eines Unternehmens decken. In der Energiewirtschaft kann dieser Unterschied bedeutsam werden, wenn ältere, noch an der Produktion beteiligte Anlagen höhere Kosten als moderne Anlagen verursachen. In diesen Fällen ist die gradlinige Anwendung der Grenzkostenpreisbildung nicht möglich. Dann werden Ausgleichszahlungen in irgendeiner Höhe erforderlich, indem z. B. ein Teil der Abnehmer höhere Preise zahlen muss als jene, die der Preisstellung nach den Grenzkosten entsprechen würden. Aber diese Ausgleichszahlungen oder Verlustumlagen dienen der Auseinandersetzung

zwischen Vergangenheit und Zukunft. Richtunggebend für die Preisbildung ist der erwartete Bedarf der Zukunft. Da auch in späteren Jahren Bedarfsschwankungen auftreten werden, ist es zweckmässig, von den Nachfrageerwartungen für eine längere Periode auszugehen, um ständige Preisveränderungen zu vermeiden. Im Grunde ist diese Preisbildung viel weniger revolutionär, als Vertreter der Praxis nach der abstrakten Formulierung der Theorie vermuten. Sie entspricht durchaus den Grundsätzen kaufmännischen Denkens: Kosten für neue Anlagen nur aufzuwenden, wenn sie aus den Preisen der Zukunft erwirtschaftet werden können.

Adresse des Autors:

Prof. Dr. Th. Wessels, Direktor des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Köln.

Aus dem Kraftwerkbau

Gründung der Kraftwerke Sarganserland A.-G.

Am 19. Mai wurde die Kraftwerke Sarganserland A.-G. mit Sitz in Pfäfers gegründet. Gründeraktionäre sind die Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G., die 75 Prozent des Aktienkapitals übernehmen, und die St.-Gallisch-Appenzellische Kraftwerke A.-G. mit einer Beteiligung von 25 Prozent.

Die Gesellschaft bezweckt die Nutzbarmachung der Wasserkräfte des Sarganserlandes. Die Tamina und ein Teil der Seez

sollen über ein Speicherbecken im Calfeisental in den beiden Stufen Mapragg (etwa 5 km unterhalb Vättis) und Sarelli (im Rheintal unterhalb Landquart) ausgenützt werden. Man rechnet mit einer mittleren möglichen Jahreserzeugung von rund 300 Millionen kWh, wovon ungefähr die Hälfte auf das Winterhalbjahr entfallen werden. Der Regierungsrat des Kantons St. Gallen hat die Konzession am 7. Juni 1960 erteilt. Geschäftsführung, Projektierung und Bauleitung erfolgen durch die Nordostschweizerischen Kraftwerke A.-G.

Verbandsmitteilungen

Mitteilung des eidg. Starkstrominspektorates

Änderung des Reglementes des eidg. Starkstrominspektorates über die Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen, vom 1. Mai 1956

Das Eidgenössische Post- und Eisenbahndepartement, gestützt auf Art. 123, Abs. 4 der Verordnung des Bundesrates vom 7. Juli 1933 / 24. Oktober 1949 über die Erstellung, den Betrieb und den Unterhalt von elektrischen Starkstromanlagen, verfügt:

Die vom Eidg. Starkstrominspektorat vorgenommenen Änderungen der Art. 7 und 8, Abs. 3, des Reglementes vom 1. Mai 1956 über die Prüfung von Kontrolleuren für elektrische Hausinstallationen werden genehmigt und auf den 1. Juni 1961 in Kraft gesetzt.

Der geänderte Text des Reglementes lautet:

Art. 7:

¹Die Prüfung ist in jedem Fache durch mindestens zwei Prüfungsexperten durchzuführen, die auch das Prüfungsergebnis bewerten. Die Prüfungsnoten gehen von 1 bis 5. Die Arbeiten in den einzelnen Fächern sind wie folgt zu bewerten:

- 1 = sehr gut
- 2 = gut

3 = genügend (d. h. eine Arbeit, die den Mindestanforderungen an einen Kontrolleur noch entspricht)

4 = ungenügend

5 = wertlos

²Der Bewerber hat die Prüfung bestanden, wenn er in allen Fächern Noten von 1 bis 3 erreichte. Er hat sie nicht bestanden, wenn er in einem Fache die Note 3,0 überschritten oder die begonnene Prüfung nicht beendet hat.

³Das Zeugnis über die bestandene Prüfung und die Ausweiskarte sind Ausweise über die Fähigkeit des Bewerbers zur selbständigen Ausübung von Hausinstallationskontrollen nach Art. 26 des Elektrizitätsgesetzes vom 24. Juni 1902. Sie werden vom Eidg. Starkstrominspektorat ausgestellt und vom Obmann und Sekretär der Prüfungskommission unterzeichnet.

⁴Auf Wunsch des Bewerbers und gegen Zahlung der Kosten kann vom Eidg. Starkstrominspektorat ein Prüfungsdiplom bezogen werden.

Art. 8, Abs. 3:

³Wird die zweite Kontrolleurprüfung innerhalb von drei Jahren nach der ersten abgelegt, so wird der Bewerber in jenen Fächern geprüft, in denen er an der ersten Prüfung die Note 2 überschritten hatte.

Eidg. Starkstrominspektorat

Literatur

Haushalt-Stromtarife und Haushalt-Stromverbrauch. Von W. Strahinger. Frankfurt am Main, Verlags- und Wirtschaftsgesellschaft der Elektrizitätswerke mbH, 1960; 8°, 112 S., 39 Fig., 40 Tab. — Preis: brosch. DM 7.50.

Die von Prof. Strahinger verfasste Tarifstudie, betitelt «Haushalt-Stromtarife und Haushalt-Stromverbrauch» erstreckt sich auf die Bundesrepublik Deutschland und Westberlin und betrifft das Jahr 1958. Als Unterlagen werden vorwiegend die von der VDEW herausgegebenen Werke *Allgemeine Tarifpreise* (nach dem Stande vom 1. Oktober 1958) und *Statistik* für das Jahr 1958 verwendet. In die Untersuchung einbezogen sind 592 Elektrizitäts-

werke, die im Jahre 1958 17 962 GWh an Haushalt und Gewerbe (Tarifabnehmer) abgegeben haben. Das sind 96,0 Prozent der in jenem Jahre in Westdeutschland an Tarifabnehmer gelieferten Energie. Die Schrift befasst sich nur mit der *Tarifabnehmergruppe Haushalt* als der weitaus wichtigsten Gruppe unter den Tarifabnehmern. Soweit die Wohnungsgrösse in die Untersuchung eingeht, wird in der Regel die *Dreiraumwohnung* verwendet, weil sie in Westdeutschland noch immer die häufigste Wohnungsgrösse ist.

Die grosse Zahl von Elektrizitätswerken und die Vielfalt der Tarife ermöglichen *Häufigkeitsuntersuchungen* und erlauben damit die Aufdeckung von Zusammenhängen, die sich bei kleinen