**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 72 (1981)

**Heft:** 4

**Artikel:** Die Weltenergiesituation

**Autor:** Lantzke, U.

**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-905076

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

**Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

**Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

**Download PDF:** 09.12.2025

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

# Die Weltenergiesituation

Von U. Lantzke

*Angebot und Nachfrage am Ölmarkt befinden sich in einem fundamentalen Ungleichgewicht. Während die Nachfrage, strukturell bedingt, theoretisch unbegrenzt weiter steigen könnte, stagniert die Produktion. Dadurch entstehen Preiserhöhungsspielräume, deren Ausnutzung die Weltwirtschaft gefährlichen Belastungsproben unterwirft. Ziel einer energiepolitischen Gesamtstrategie muss es deshalb sein, vor allem die Abhängigkeit vom Öl zu mindern. Ansätze sind Energieeinsparung und Ölsubstitution. Bei verstärkten Einsparanstrengungen muss wirtschaftliches Wachstum möglich sein, ohne dass der Energieverbrauch im selben Ausmass zunimmt.*

*Sur le marché du pétrole, il y a un déséquilibre total entre l'offre et la demande. Tandis que la demande, vu l'infrastructure, pourrait théoriquement croître à l'infini, la production, elle, stagne. Cette situation favorise le renchérissement du pétrole, et ce renchérissement perturbe l'économie mondiale. La politique globale de l'énergie doit donc viser à réduire la dépendance du pétrole. Cela exige des économies de pétrole et le remplacement du pétrole par d'autres énergies. En économisant convenablement l'énergie, une certaine croissance économique est possible sans qu'il en résulte une croissance de même ordre de la consommation d'énergie.*

## 1. Einleitung

Nach zwei Ölkrisen in weniger als einem Jahrzehnt haben wir das Stadium des Suchens nach neuen Lösungen allmählich durchschritten. Die Szenarien und Prognosen, die Vorschläge und Rezepte liegen alle auf dem Tisch. Jetzt müssen aus diesen Erkenntnissen die Konsequenzen gezogen werden, es muss gehandelt werden. Handeln heisst aber nicht blosses Durchsetzen ohne oder gar gegen den Willen der Betroffenen; in unseren Demokratien kann die *Realisierung nur mit dem Bürger,* mit dem betroffenen Verbraucher, gesucht werden. Der Bürger aber wird nur mitmachen, wenn er überzeugt wird. Deswegen muss Überzeugungsarbeit geleistet werden, und ich begrüsse es, dass die Energiewirtschaft anerkennt, dass sie hier eine besondere Verantwortung trägt.

## 2. Fundamentales Ungleichgewicht

Nicht umsonst steht das Öl am Anfang dieser Betrachtungen. Die Weltenergiesituation steht ganz im Zeichen der Probleme des Erdöls. Damit soll die Bedeutung des anderen grossen Energieproblems, nämlich der Nuklearenergie, keineswegs verkleinert werden. Aber am Öl zeigt sich am deutlichsten, wie gross die Abhängigkeit der modernen Volkswirtschaften von billiger Energie geworden ist und welche Folgen das hat: Während die Nachfrage theoretisch unbegrenzt weiter wachsen könnte, stossen wir beim Angebot auf Grenzen. Angebot und Nachfrage sind beim Öl in ein fundamentales Ungleichgewicht geraten. Dies sei näher erläutert.

### *2.1 Die Nachfrageseite*

Der wachsende Wohlstand der Industrieländer ist historisch mit einer steilen Zunahme des Ölverbrauchs einhergegangen. Erlauben Sie mir dazu ein Zahlenbeispiel: In dem Zeitraum zwischen 1960 und 1973, dem Jahr der ersten Ölkrise, hat sich der Energieverbrauch der Industrieländer Westeuropas fast verdoppelt. Aber diese Zunahme schlug sich fast ausschliesslich beim Erdöl nieder. Die anderen Primärenergieträger wuchsen kaum, der Kohleverbrauch ging sogar zurück. Der Ölverbrauch hingegen kletterte zu derselben Zeit auf das Dreieinhalbfache. Der Anteil des Öls am Energieverbrauch Westeuropas stieg von knapp 30 auf etwa 60%.

Vergleicht man den Ölpreis von 1960 mit den heutigen Preisen – er lag damals bei $ 1,40/Barrel, heute liegt er im Durchschnitt weit über $ 30/Barrel –, dann kann der Siegeszug des Öls nicht wundern. Und doch haben wir das billige Öl teuer bezahlt. Die Folge der immer stärkeren Durchdringung unserer Wirtschaftsstruktur mit Öl waren nämlich *Abhängigkeit und wirtschaftliche Verwundbarkeit.* Denn eine Wirtschaft, die bis in feinste Verästelungen von Produktion und privatem Verbrauch auf billige Energie eingestellt ist, ist bei Lieferstopps ebenso wehrlos wie bei erratischen Preiserhöhungen.

Was das bedeutet, haben wir nach der Vervielfachung des Ölpreises 1973/74 erlebt. Die tiefe *Rezession,* durch die die Weltwirtschaft in der *Mitte der 70er Jahre* gegangen ist, stand in unmittelbarem Zusammenhang mit der ersten Ölkrise. Inzwischen befinden wir uns längst in der zweiten Krise, der Iran-Krise. Zwischen Ende 1978 und Mitte 1980 ist der Ölpreis um etwa 150% gestiegen. Allerdings ist die Absorptionsfähigkeit der westlichen Volkswirtschaften gewachsen, und sie zeigen sich gegen den neuen Ölschock gegenwärtig noch erstaunlich resistent.

Welche gesamtwirtschaftlichen Schäden von der jetzigen Preisentwicklung ausgehen, werden wir deshalb erst im Laufe der nächsten Jahre ermessen können. Aber dass die Wachstumserwartungen für 1980 im Durchschnitt der westlichen Industrieländer nur bei etwa 1% liegen, während wir im Vorjahr ein Wachstum von über 3% hatten, ist jedenfalls kein gutes Vorzeichen. Auch dass Länder wie Japan und die Bundesrepublik Deutschland, die bisher chronische Leistungsbilanzüberschüsse hatten, nunmehr ein wachsendes Defizit aufweisen, lässt ahnen, dass hier – *energieinduziert – erneute Verwerfungen* in der Weltwirtschaft in Gang gekommen sind.

Die Lehre, die daraus zu ziehen ist, war schon nach der ersten Ölkrise klar: Preissteigerungen beim Öl sind unausweichlich; was aber soweit wie möglich vermieden werden muss, sind plötzliche Preissprünge, die die Anpassungsfähigkeit der Volkswirtschaften der Verbraucherländer überfordern. Der Übergang von einer auf billiger Energie basierenden Wirtschaft zu einer Produktionsstruktur, die mit hohen Energiekosten fertig wird, kann nur schrittweise und allmählich bewältigt werden.

### *2.2 Die Angebotsseite*

Während also die Ölnachfrage strukturell auf weiteres Wachstum angelegt ist, sind beim Angebot physische und politische Grenzen sichtbar.

Denn der Umfang der nachgewiesenen Reserven an Erdöl wächst gegenwärtig nicht, d.h., die Exploration und die Entdeckung neuer Vorräte wiegen den Ölverbrauch der Welt nicht auf. Wir leben beim Ölverbrauch von der Substanz. Eine erneute Verdreifachung der Weltölförderung, wie sie in den letzten zwanzig Jahren stattgefunden hat, ist völlig undenkbar. Und es ist auch nicht vorstellbar, dass die verbleibenden Vorräte in gleichbleibendem Tempo bis zum letzten Tropfen auf-

gebraucht werden. Einen totalen Raubbau, wie ihn die antike Welt vorgenommen hat, indem sie in ihrer Energienot die bewaldeten Gebiete der Mittelmeerländer abholzte und in steppenähnliche Gegenden verwandelte, würde niemand zulassen.

Am wenigsten würden die OPEC-Länder dies dulden. Diese Länder produzieren etwa die Hälfte des auf der Welt geförderten Erdöls. Aber sie bestreiten fast die Gesamtheit des Welthandels mit Öl, also des Öls, das auf dem Weltmarkt zur Versorgung anderer Länder zur Verfügung steht. Mit den Ölpreiserhöhungen von 1973/74 und von 1979/80 ist der Geldstrom in diese Länder gewaltig angeschwollen. Sie gelten deshalb als «reich».

Aber sie sind nichtsdestoweniger Entwicklungsländer. Keines der OPEC-Länder hat bisher eine Wirtschaftsstruktur entwickeln können, die seinen Bewohnern Arbeit und Brot garantieren könnte, wenn einmal die Überschüsse aus dem Ölexport zu Ende gehen sollten. Das gilt vor allem für die bevölkerungsarmen Länder des Nahen Ostens, für die sog. «low absorbers», die ausser Öl und Gas keine anderen Ressourcen, nicht einmal genügend menschliche Arbeitskraft besitzen. Das Entwicklungsproblem ist deswegen das Hauptproblem der Wirtschaftspolitik dieser Länder.

Zugleich hat der Fall des Iran gezeigt, dass eine Forcierung des Entwicklungstempos soziale und kulturelle Sprengwirkungen haben kann. Viele dieser Länder scheinen deshalb ihre Industrialisierungspläne zu verlangsamen und statt dessen eine Streckung ihrer Ölreserven zu erwägen. Das Gefährliche daran ist, dass für eine derartige «Strategie» nur ein Unterlassen, kein aktives Handeln erforderlich ist. Es genügt, dass anstehende Entscheidungen für Ölexploration und -erschliessung hinausgeschoben werden. Irgendwann ist dann der Punkt erreicht, an dem mit Sicherheit absehbar ist, dass mögliche Kapazitätserweiterungen nicht mehr vor 1985 oder auch 1990 wirksam werden.

Frühere Prognosen, die eine Steigerung der OPEC-Produktion von 30 auf 40 Millionen Barrel pro Tag und mehr für möglich hielten, müssen deshalb als überholt gelten. Die Gesetze des Marktes haben nur eingeschränkte Geltung. Die Verbraucher müssen davon ausgehen, dass die OPEC-Länder nicht bereit sein werden, auf zusätzlichen Bedarf mit zusätzlicher Produktion zu reagieren.

Die OPEC-Produktion in ihrer gegenwärtigen Grössenordnung muss also für alles reichen: für den rapide steigenden Eigenbedarf der OPEC-Länder, für die wachsenden Bedürfnisse der anderen Entwicklungsländer, für eine möglicherweise steigende Nachfrage aus dem Ostblock – und zugleich für den Importbedarf der westlichen Industrieländer.

## 3. Risikofaktoren am Weltölmarkt

Unter diesen Umständen wird der Ausgleich von Angebot und Nachfrage am Weltölmarkt zwangsläufig immer enger und labiler. Dass er in diesem Jahr rein mengenmässig noch erträglich erscheint, liegt lediglich daran, dass der Konjunkturverlauf ungünstig ist und bei geringerem Wirtschaftswachstum auch weniger Energie eingesetzt wird.

Aber schon bei relativ geringfügigen Anlässen besteht die Gefahr, dass das fundamentale Ungleichgewicht beim Öl voll auf den Markt durchschlägt und neue Preiseskalationen ausgelöst werden. Ständig hängt das Damoklesschwert einer plötzlichen Ölverknappung über uns. Der politisch denkbare Ausfall eines weiteren Förderlandes würde genügen, um den dünnen Faden, an dem unsere Ölversorgung gegenwärtig hängt, zu kappen. Dasselbe gilt für eine günstigere Entwicklung der Weltwirtschaft mit korrespondierendem Anstieg des Energieverbrauchs. Aber auch Unsicherheitsreaktionen seitens der Verbraucherländer können solche Wirkung haben; ich meine damit vor allem die Vorratshaltung. Im Jahre 1979 hatten wir jedenfalls das paradoxe Ergebnis, dass der eigentliche Ölverbrauch zwar zurückging, dass aber der Vorratsaufbau viel grösser war und infolgedessen die am Markt sichtbare Nachfrage nach Öl trotz deutlicher Einsparerfolge zunahm.

Daraus ist ersichtlich, dass es für die Ölpreisentwicklung keine einseitigen Verantwortlichkeiten gibt. Jedenfalls dürfte sowohl analytisch wie politisch wenig Sinn darin bestehen, unsere gegenwärtigen Schwierigkeiten allein mit «der» Ölpreispolitik des «OPEC-Kartells» erklären zu wollen. Gegenwärtig gibt es keine koordinierte Preispolitik der OPEC. Wohl aber sind durch die Auseinanderentwicklung von Verbrauchs- und Produktionserwartungen Unsicherheit und Preiserhöhungsspielräume entstanden, die von den OPEC-Anbietern – teils mit, teils ohne Skrupel – genutzt worden sind.

## 4. Energiepolitische Strategie

Daraus ist ersichtlich, wie sehr das wirtschaftliche Schicksal der Verbraucherländer vom Öl abhängt. Wie nun sieht die Antwort auf diese Herausforderung aus? Was können die Verbraucherländer tun, um die mit einer weiteren Ölverknappung verbundenen Risiken zu entschärfen.

Wie bereits erwähnt, liegen die Rezepte auf dem Tisch. Viel ist zu tun, und viele Ansätze bieten sich an. Wichtig ist es, dass die verschiedenen Massnahmen als Teil einer Gesamtstrategie ins Werk gesetzt werden. Denn kein Bereich darf ausgespart bleiben. Kurzfristig wirksame Abhilfemassnahmen müssen vorbereitet und zugleich langfristige Weichenstellungen vorgenommen werden.

### *4.1 Kurzfristig*

Die Verbraucher müssen auf der einen Seite alles in ihrer Macht Stehende tun, um bei kurzfristigen Störungen des Ölmarktes soweit wie irgend möglich reaktionsfähig zu bleiben. Die IEA-Länder haben sich deswegen entschlossen, ein System der Orientierungswerte und Plafonds (Yardsticks and Ceilings) einzurichten. Dabei handelt es sich um quantitative Zielgrössen für die Ölimporte jedes Landes. In «normalen» Zeiten erlauben sie einen laufenden Vergleich der tatsächlichen mit der eigentlich wünschenswerten Entwicklung. Sobald aber eine untragbare Überhitzung der Ölmärkte eintritt, können diese Orientierungswerte in verbindliche Importplafonds umgewandelt werden. Das hätte dann eine effektive Entlastung der Nachfrage nach Importöl zur Folge.

Andere Massnahmen kommen hinzu. Zum Beispiel muss der Lagerzyklus beim Öl so gestaltet werden, dass Überhitzungs- und Überbietungserscheinungen am Ölmarkt vorgebeugt bzw. entgegengewirkt werden kann. Das gilt gerade jetzt, wo die Lieferströme aus dem Nahen Osten durch den irakisch-iranischen Konflikt zusätzlich bedroht sind. Die IEA-Länder haben deshalb am 1. Oktober beschlossen, auf die neue Situation vor allem mit einem Abbau der reichlichen Lagerbestände zu reagieren. Auf diese Weise soll der Nachfragedruck auf die Ölmärkte so gering wie möglich gehalten werden.

*4.2 Langfristig*

Aber zugleich muss weiter am Langfristproblem des notwendigen Strukturwandels unserer Energieversorgung gearbeitet werden. Historisch gewachsene Verhaltensmuster beim Verbrauch, traditionelle Lösungen bei der Versorgung müssen durch beherztes Gegensteuern geändert werden.

Die Richtung dieser Gesamtstrategie ist klar: sie lautet «weg vom Öl». Hauptwege sind die Energieeinsparung und die Ölsubstitution durch andere Energiequellen. Wir hoffen, auf diese Weise die Ölimporte der IEA-Länder bis 1985 weit unter die Ziele zu reduzieren, die 1979 in Übereinstimmung mit dem Wirtschaftsgipfel von Tokio beschlossen wurden.

## 5. Aktionsfelder

Es seien nun einige wichtige Aktionsfelder für eine solche Strategie näher betrachtet.

*5.1 Energieeinsparung*

Das säkulare Wachstum des Energiebedarfs muss gebremst werden. Energie muss sparsamer und rationeller eingesetzt werden. Hohe Energiepreise, wie wir sie inzwischen haben, sind ein guter Anreiz zum Energiesparen. Aber ihre Effekte können vertieft und ergänzt werden durch zusätzliche Massnahmen. Das Potential ist jedenfalls noch längst nicht ausgeschöpft. Das gilt z.B. für Regierungsprogramme zur Wärmedämmung in bestehenden Wohnungen, aber auch für obligatorische Höchstverbrauchsstandards und Geschwindigkeitsbegrenzungen. Dazu gehört aber auch die Information und individuelle Beratung, und hier trifft gerade die grossen Energieversorgungsunternehmen, die im unmittelbaren Kontakt zu den Energieverbrauchern stehen, eine besondere Verantwortung.

Im Endeffekt müssen wir es mit einer Vielzahl solcher Massnahmen dazu bringen, dass sich wirtschaftliches Wachstum entfalten kann, ohne dass der Energieverbrauch im selben Rhythmus steigt. Für jedes Prozent an Wirtschaftswachstum sollten allenfalls noch 0,6 % an zusätzlichem Energieverbrauch erforderlich sein. Das ist die Zielgrösse, die sich die IEA-Länder im Frühjahr gesetzt haben und die auch vom Wirtschaftsgipfel in Venedig bestätigt worden ist. Zwischen 1960 und 1973 lag diese Grösse bei über 1. Was wir anstreben, kommt also nahezu einer Halbierung des Entwicklungstempos des Energieverbrauchs bei ungemindertem wirtschaftlichem Wachstum gleich.

Dies Wachstum ist zugleich eine notwendige Voraussetzung der Energieeinsparung. Denn die Einsparung ist zum guten Teil eine Frage der Investitionen, d.h. der Umstellung des Maschinenparks und der Umrüstung des Wohnungsbestandes. Das Geld für derartige Investitionen kann nur in einer wachsenden Wirtschaft mit guten Zukunftsaussichten verdient werden.

*5.2 Ölsubstitution*

Zugleich muss die Durchdringung unserer Volkswirtschaften mit Öl rückgängig gemacht werden. Öl muss regelrecht verdrängt werden. Die Ölkrise von 1973/74 hat hier bereits eine Trendwende herbeigeführt: Der Ölanteil in Westeuropa fiel von 60 auf 55 %, im IEA-Durchschnitt liegt er noch ein wenig niedriger, nämlich bei 52 %. Die IEA-Länder und der Wirtschaftsgipfel in Venedig haben übereinstimmend beschlossen, diesen Anteil des Öls am gesamten Energieverbrauch bis 1990 auf 40 % herunterzudrücken. Das ist ein sehr ehrgeiziges Ziel, und seine Realisierung wird viel politische und auch unternehmerische Kraft kosten.

Der *Elektrizitätswirtschaft* kommt dabei eine herausragende Rolle zu. Denn über ein Fünftel des Stroms wird heute noch aus Erdöl hergestellt, in einzelnen Ländern ist es sogar mehr als die Hälfte. Wenn aber Öl für die Zwecke der Chemie und für den Verkehr unentbehrlich und unersetzlich ist, dann können wir es nicht einfach weiter unter grossen Kesseln verfeuern. Es gibt, energiepolitisch gesehen, keinen vernünftigen Grund mehr für die Elektrizitätserzeugung aus Öl. Langfristig streben wir deshalb die völlige Verdrängung des Öls aus diesem Sektor an. Mittelfristig, d.h. bis 1990, müsste wenigstens eine Reduzierung des Ölanteils auf ca. 10 % realisierbar sein. Der Effekt wäre eine Entlastung des jährlichen Ölbedarfs um über 60 Mio Tonnen, und das entspräche dann immerhin schon der Förderung eines kleineren OPEC-Produzenten (z.B. Algerien 1,2 mbd[1]) im Jahre 1979).

Unter dem Stichwort «Ölsubstitution» sei auch auf die Notwendigkeit der Ersetzung unserer Ölheizungen durch andere Heizsysteme hingewiesen. Auch dies betrifft die Stromerzeuger. Denn die Elektroheizung ist überall dort eine realistische Alternative zur Ölheizung, wo Strom in ausreichendem Masse und womöglich billiger zur Verfügung steht als Öl und auch Erdgas. Eine vielleicht noch dringendere Option für die Ersetzung der Ölheizung liegt in der *Abwärme:* Als Abfallprodukt der Kraftwerke belastet sie unsere Flüsse, als Fernwärme hingegen ist sie eine willkommene Energiequelle.

*5.3 Substitutionsenergien*

Die Ölsubstitution setzt natürlich voraus, dass etwas da ist, das an die Stelle des Öls treten kann.

Die neuen, sogenannten «alternativen Energien», wie Sonnen- und Windenergie, Erdwärme und Wärmepumpen, können diese Rolle leider nur in ganz begrenztem Umfang übernehmen. Zusammen werden sie am Ende des Jahrtausends vielleicht 5 % bis allenfalls 10 % des Verbrauchs ausmachen. Aber gemessen am Ausmass der Versorgungsprobleme sind diese Energien eben noch keine echte Alternative.

Wirklich Entlastung schaffen können im konventionellen Bereich nur die *Kohle* und in geringerem Grade das Erdgas. Die Erde ist so reich an Kohle, dass sich von der Reserveseite her auf absehbare Zeit keine Begrenzung ergeben kann. Aber Engpässe in der Kohleversorgung und damit eine Verlangsamung der Ölsubstitution drohen, wenn es nicht gelingt, die notwendigen Förder- und Transportkapazitäten rechtzeitig aufzubauen. Hier sind ständige Impulse nötig, und wir haben deshalb bei der IEA einen Kohleindustrie-Beirat (Coal Industry Advisory Board) gebildet, der die Probleme aus der Sicht von Produzenten und Abnehmern frühzeitig erkennbar machen und an die Regierungen herantragen soll. Dem Beirat gehören übrigens auch eminente Persönlichkeiten der Stromwirtschaft an. Überhaupt tun die Stromerzeuger gut daran, sich in einem möglichst frühen Stadium in den wachsenden Weltkohlehandel einzuschalten.

Die andere wichtige Alternative zum Öl ist und bleibt die Kernenergie. Denn die Kohle kann nicht beides: sie kann nicht Öl und Kernenergie ersetzen. Wenn wir das Potential

[1]) mbd = Millionen Fass pro Tag (million barrel/day).

der Kernenergie, das ja unmittelbar und ohne zusätzliche Entwicklungsvorläufe eingesetzt werden kann, nicht nutzen, wird sich das unterm Strich als zusätzliche Nachfrage nach Öl auswirken. Bei einem Stopp der Kernenergie ergibt sich in unserer Analyse rechnerisch ein jährlicher Mehrbedarf von etwa 300 Mio t OE (6 mbdoe), also mehr als z.B. der Iran jemals an Öl produziert hat. Wenn auch nur ein Teil davon auf den bereits überlasteten Weltölmarkt durchschlägt, dann würde der energiepolitische Leidensweg der 70er Jahre mit seinen Ölkrisen und Rezessionen von neuem beginnen. Dieses enorme wirtschaftliche Risiko, das auch politische und soziale Implikationen hätte, muss man meines Erachtens gegen die tatsächlichen und vermeintlichen technischen Risiken der Kernkraft abwägen.

Die Kernkraft ist freilich nur in der Form von Strom allgemein nutzbar – lediglich in der UdSSR scheinen auch nukleare Fernheizwerke geplant zu werden. Aber gerade weil das so ist, muss sich der Prozess der Ölsubstitution zu einem guten Teil über einen erhöhten Stromverbrauch vollziehen. Wir rechnen – übrigens in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der INFCE-Konferenz – beim Stromverbrauch mit überproportionalen Zuwachsraten von etwa 5% p.a. im Durchschnitt bis 1990. Deswegen kommt den Stromversorgungsunternehmen eine Pionierrolle in der friedlichen Nutzung der Kernenergie zu. Dazu gehört viel Mut, und ich möchte diese Leistung der Elektrizitätswirtschaft ausdrücklich anerkennen.

## 6. Ein Blick in die Zukunft

Welche Prognose lässt sich vor diesem Hintergrund stellen? Der zukünftige Energieverbrauch lässt sich nicht auf Punkt und Komma nennen. Wichtiger ist, dass wir uns über die Problemlage der kommenden Jahre einig werden. In meinen Augen kann man drei Phasen unterscheiden.

### *6.1 Die nächsten Jahre*

Die erste ist die unmittelbare Zukunft bis 1985. Dieser Zeitabschnitt wird auf die Nachfrageseite deutlich unter dem Eindruck der Ölpreiserhöhungen seit Ende 1978 stehen. Denn von dem hohen Ölpreis gehen gesamtwirtschaftliche Bremswirkungen und natürlich auch starke Einsparsignale aus. Für das laufende Jahr rechnen wir mit einem Rückgang des Ölverbrauchs von durchschnittlich 5–6%. Unter diesen Umständen müssten wir eigentlich mit dem vorhandenen Angebot auskommen, selbst wenn es beim fast völligen Ausfall der iranischen Exporte bleibt. Der Krisenmechanismus der IEA wird also hoffentlich nicht in Gang gesetzt werden müssen.

Ausserdem nimmt die Preiselastizität der Ölnachfrage im Zeitablauf zu, die Einspareffekte wachsen also. Deshalb kann man für die nächsten Jahre von knapp ausgeglichenen Marktverhältnissen ausgehen. Freilich erkaufen wir uns das aber mit hohen volkswirtschaftlichen Kosten. Praktisch findet der Marktausgleich auf dem Wege über Wohlstandsverluste statt. Ausserdem können geringe äussere Anlässe dies labile Gleichgewicht jederzeit zunichte machen.

### *6.2 Mitte der 80er bis Anfang der 90er Jahre*

Aber die sich anschliessende Phase von Mitte der 80er bis etwa Mitte der 90er Jahre wird mit Sicherheit noch schwieriger. Wir werden es dann mit einer Nachfrage zu tun haben, die sich von dem jetzigen Schock erholt haben wird. Der Energiebedarf der Industrieländer wird wieder zunehmen, wenn auch in geringerem Tempo und – wie wir hoffen – nicht im Ölbereich. Zugleich wird sich der Bedarf der Entwicklungsländer, vielleicht auch der Ostblockländer, verstärkt bemerkbar machen.

Mehr OPEC-Öl wird aber kaum zur Verfügung stehen. Und die Struktur unserer Energieversorgung wird nicht so weit verändert sein, dass wir schon mit wesentlich weniger Öl auskämen. Sie werden mir zustimmen, dass bei den langen Planungsvorläufen ein Grossprojekt, das heute neu in Angriff genommen wird, praktisch erst im nächsten Jahrzehnt wirksam wird. Alle Ansätze, die wir in den nächsten fünf Jahren zur Entscheidung bringen, werden uns also erst in den 90er Jahren Entlastung verschaffen.

Diese Phase ist nicht als die entscheidende in der vielzitierten Übergangsperiode anzusehen. Sie ist gekennzeichnet durch einen rechnerischen Nachfrageüberhang, der allein beim Öl mehr als 400 Mio Tonnen – das ist beinahe soviel wie die Jahresproduktion Saudi-Arabiens – betragen könnte. Energie könnte zum Begrenzungsfaktor für unsere gesamte Wirtschaftsentwicklung werden. In dem Masse, wie Angebotsstrategien hier nicht mehr greifen, wird man die Einsparpolitik in allen denkbaren Ansätzen forcieren müssen.

### *6.3 Die 90er Jahre*

Anfang der 90er Jahre sollte das Licht am Ende des Tunnels dann allmählich sichtbar werden. Seit der Ölkrise von 1973/74 werden dann 20 Jahre vergangen sein. Der Kapitalstock wird in vielen Bereichen ausgewechselt und modernisiert, d.h. auf teure Energie zugeschnitten sein. Das Öl sollte sich – abgesehen vom Verkehr und der chemischen Industrie – überall auf dem Rückzug befinden. Gleichzeitig sollte die Kohleproduktion verdoppelt bis verdreifacht sein, die Stromerzeugung aus Nuklearenergie mindestens dreifach grösser sein und weiter wachsen. Auch Wärmepumpen und die Solarenergie würden dann einen fühlbaren Beitrag leisten.

## 7. Schlussbemerkungen

Wenn wir dieses Stadium erreichen, dann wird die Energieknappheit gegen Ende dieses Jahrhunderts zwar nicht beseitigt sein. Aber man würde besser mit ihr fertig werden können, weil wir eine veränderte, d.h. flexiblere Energieversorgungsstruktur haben würden.

Freilich sind wir von diesem Stadium noch weit entfernt, nicht nur zeitlich, sondern auch inhaltlich. Vor uns liegt ein langer und sicher nicht schmerzloser Anpassungsprozess. Wir können ihn nur heil durchstehen, wenn wir uns bewusst sind, dass jedermann – ob Bürger oder Politiker, ob Unternehmer oder privater Verbraucher – in seinem Bereich einen Beitrag zur Lösung des Energieproblems leisten muss.

**Adresse des Autors**
Dr. *U. Lantzke*, Exekutivdirektor der Internationalen Energie-Agentur, 2, rue André Pascal, F-75 775 Paris Cedex 16.