

Kübler, Knut

**Article — Digitized Version**

## Energiepolitik für den Übergang ins 21. Jahrhundert: Daten, Fakten und Perspektiven

Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung

**Provided in Cooperation with:**

German Institute for Economic Research (DIW Berlin)

*Suggested Citation:* Kübler, Knut (1999) : Energiepolitik für den Übergang ins 21. Jahrhundert: Daten, Fakten und Perspektiven, Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, ISSN 0340-1707, Duncker & Humblot, Berlin, Vol. 68, Iss. 4, pp. 483-503

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/141262>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Energiepolitik für den Übergang ins 21. Jahrhundert: Daten, Fakten und Perspektiven

Von Knut Kübler\*

## Zusammenfassung

*Die Rahmendaten für die Energieversorgung haben sich in den letzten Jahren grundlegend verändert. Die heute vorherrschenden Erwartungen sind: Ein reichhaltiges Angebot an fossilen Energieträgern zu relativ günstigen Kosten, verstärkte Eingriffe der Politik zum Schutz der Umwelt und des Klimas, eine weitere Globalisierung der Energiemärkte und schließlich die Stagnation der Energienachfrage in Deutschland. Hinzu kommen neue Vorgaben durch die Liberalisierung der Strom- und Gasmärkte und eine Neupositionierung der Unternehmen, die sich mehr und mehr vom „Versorger“ zum „Dienstleister“ wandeln. Diese Veränderungen legen es nahe, die nächsten 5 bis 10 Jahre als eine Übergangsphase für die Energieversorgung zu begreifen. Aufgabe der Politik wird es sein, diesen Übergang zu gestalten und die Akzente bei den Zielen Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Umweltschutz und Ressourcenschonung neu zu setzen.*

## 1. Ausgangslage

Mit der Initiative der Bundesregierung zu einem breit angelegten Energiedialog ist die Debatte über die Energiepolitik für das 21. Jahrhundert neu in Gang gekommen. Allen Beteiligten ist klar, daß es diesmal mit einer einfachen Fortschreibung der bisherigen Politik nicht getan sein wird. Dazu genügt ein kurzer Blick auf die Ausgangslage. Neue Bewertungen ergeben sich insbesondere durch:

- den Umbruch in der internationalen Politik nach dem Ende des Ost-West Konflikts,
- die weltweite Öffnung der Märkte und die neuen Chancen für global agierende Unternehmen,
- die Erweiterung der wirtschaftlichen Kooperationsmöglichkeiten, insbesondere auf dem immer enger zusammenwachsenden Energiemarkt Europas,
- den Einsatz neuer Technik und schließlich auch durch
- die veränderten Wert- und Verhaltensmuster in der Bevölkerung.

Hinzu kommen fundamentale Veränderungen im engeren energiewirtschaftlichen Umfeld. Die Basisdaten, insbesondere Absatz- und Preiserwartungen, von denen die Produktions- und Investitionsplanungen der Unternehmen abhängen, haben sich gewandelt. Auch unsere

Denkweise, beispielsweise bei der Bewertung der energiepolitischen Ziele oder bei unserer Einstellung zur Rolle des Wettbewerbs in der Energiewirtschaft, bewegt sich in neuen Bahnen. Diese Umwälzungen drängen ganz selbstverständlich auf Anpassung. Indem sie aber auf Anpassung drängen, rufen sie Kräfte auf den Plan, die am Status quo möglichst lange festhalten wollen. Je höher der Druck, um so mehr steigt der Gegendruck. Dabei muß man sich immer die charakteristischen Eigenschaften von Energiesystemen vergegenwärtigen:

- Für die Energiewirtschaft sind Anpassungen an sprunghafte Veränderungen in den internationalen, gesamtwirtschaftlichen oder branchenspezifischen Basisdaten ein grundsätzliches Problem. Durch die langen Kapitalbindungszeiten für die „großen Energiebereitstellungstechnologien“, wie beispielsweise Kraftwerke, Strom- und Gasverteilungssysteme, können bestehende Strukturen nicht von heute auf morgen verändert werden.
- Auch die „kleinen Energienutzungstechnologien“, wie Heizungsanlagen oder Fahrzeuge, sind in den letzten Jahren zunehmend langlebiger und kapitalintensiver geworden. Das macht es zusätzlich schwer, sich in kurzer Frist von Altem zu trennen und neue Wege zu gehen.

---

\* Europäische Kommission, DG Energie, Rue de la Loi 200, B - 1049 Brüssel. Der Autor vertritt in dem Beitrag seine persönliche Einschätzung.

Damit kann man die Ausgangslage zum Ende des 20. Jahrhunderts auch so beschreiben: Zwischen den schnellen Veränderungen des energiewirtschaftlichen Umfelds und der Neigung der Energieanbieter und der Energieverbraucher zum Festhalten an bestehenden Strukturen hat sich ein Spannungsfeld aufgebaut. Die bildliche Vorstellung eines Spannungsfeldes ist hilfreich, um zwei Dinge verständlicher zu machen:

- Zunächst kann man die energiepolitische Debatte der letzten Jahrzehnte in Deutschland, insbesondere die andauernde Auseinandersetzung um die heimische Steinkohle, die Position der Kernenergie oder die Markteinführung erneuerbarer Energieträger, als Reflex auf diese Umbrüche begreifen und als Ringen um die Frage, ob die alten Argumente, von denen man sich bisher hat leiten lassen, weiter gelten oder ob man sich nunmehr an neuen Daten und Fakten orientieren muß.
- Weiter kann man die vor uns liegende Aufgabe klarer erkennen: Die Energiepolitik ist jetzt vor allem gefordert, eine Antwort darauf zu finden, wie man das „träge Energiesystem“ möglichst zügig an die neuen und sich weiter rasch verändernden weltwirtschaftlichen, technologischen und strukturellen Rahmendaten anpassen kann.

Die Entwicklung einer solchen Programmatik der „schnellen Schritte“ ist nicht einfach. Über die Zeitkonstanten des Energiesystems kann man sich nicht einfach hinwegsetzen. Hinzu kommt, daß diese Aufgabe für die traditionelle Energiepolitik eher ungewohnt ist, hat sie doch im Interesse „langfristig stabiler Rahmendaten“ selbst eine Art angeborene Abneigung gegen schnelle Veränderungen. Ihr liegt es mehr, stets das gut zu finden, was man gestern für gut befunden und so beschlossen hat, als alte Entscheidungen in Frage zu stellen. Bei dieser schwierigen Ausgangslage liegt es nahe, den Überlegungen über den künftigen energiepolitischen Kurs eine breitere Analyse der gegenwärtigen Situation und der langfristigen Grundlinien voranzustellen.

## 2. Neue Basisdaten

In welchem Ausmaß sich das energiewirtschaftliche Umfeld in den letzten 20 Jahren verändert hat, kann an Hand einiger konkreter Einzelfälle und in einer „stilisierten“ Gegenüberstellung der unterschiedlichen Energiewelten der 70er und 80er Jahre („gestern“) sowie Ende der 90er Jahre („heute“) aufgezeigt werden.

### 2.1 Energieressourcen:

Gestern „knapp“, heute „ausreichend“

Anfang der 70er Jahre war das allgemeine Meinungsbild von der Erwartung beherrscht, daß die fossilen Energieträger — insbesondere Öl — bald erschöpft sein wer-

den. Dieser Pessimismus gründete sich vor allem auf den Bericht des Club of Rome zu den „Grenzen des Wachstums“, der wenige Monate vor der ersten Ölpreiskrise erschienen war und dessen zentrale These einer ultimativen Rohstoffknappheit durch die Versorgungsengpässe in 1973/74 eine Bestätigung zu erhalten schien. Der Club of Rome war aber kein Außenseiter, sondern spiegelte das damalige Meinungsbild. So äußerte sich etwa im Jahr 1975 ein prominenter deutscher Energiewissenschaftler zur künftigen globalen energiewirtschaftlichen Entwicklung mit den Worten: „Welche Annahmen wir auch zugrunde legen, wir sind ratlos, wie um die Jahrhundertwende der Energiebedarf gedeckt werden könnte“<sup>1</sup>. Heute geht man davon aus, daß Energie auf absehbare Zeit weltweit reichlich vorhanden ist.

- Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe schätzt, daß die Reserven, die durch Exploration belegt und unter den gegenwärtigen Rahmendaten technisch und wirtschaftlich erschließbar sind, unter Fortführung der gegenwärtigen Förderung bei Öl weitere 43, bei Gas etwa 66 und bei Kohle noch 169 Jahre reichen.
- Nimmt man die Ressourcen, d. h. die Vorräte, die auf Grund geologischer Zusammenhänge vermutet werden, hinzu, erhöhen sich die Reichweiten bei Öl auf 65, bei Gas auf 150 und bei Kohle auf mehr als 2000 Jahre. Fachleute sprechen gelegentlich in pointierter Form davon, daß das Kohlezeitalter nicht hinter uns, sondern vor uns liege.
- Die Vorräte im Bereich unkonventioneller Erdöle (Schweröl, Ölsand, Ölschiefer) sowie unkonventioneller Gase (Gashydrate, Aquifergase) erhöhen das Energieangebot weiter. Bezieht man diese Vorräte mit ein, liegt die Reichweite beispielsweise für Öl bei mehr als 123 Jahren.

Am prägnantesten faßt eine Studie des World Energy Council aus dem Jahr 1995 das neue Meinungsbild auf diesem Feld zusammen: „Alles deutet darauf hin, daß die wirtschaftliche Entwicklung über die nächsten 100 Jahre nicht durch eine Knappheit der Energieressourcen begrenzt wird.“ Aber auch nach Ablauf dieser 100 Jahre wird es sicher noch fossile Energieträger geben, weil der Zugriff auf Lagerstätten immer von den ökonomischen Vorgaben abhängt, insbesondere davon, wieviel man bereit ist, für die Förderung zu bezahlen.

Wer dem Umbruch in diesen Bewertungen skeptisch gegenübersteht und von daher nach einer weiteren Orientierung sucht, für den kann ein historischer Rückblick auf die bisherigen Reserveschätzungen von Interesse sein (Abbildung 1). Untersuchungen der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe belegen, daß die

<sup>1</sup> Zitiert nach Michaelis (1982), S. 131.

statische Reichweite der Ölreserven in den letzten 100 Jahren im Durchschnitt bei rund 30 Jahren gelegen hat. Stellt man Anfangs- und Endperioden dieses langen Zeitraumes einander gegenüber, so wird deutlich: Anfang des Jahrhunderts erwarteten die Experten, daß die Ölreserven noch rund 40 Jahre reichen werden (bei Fortsetzung der damaligen Förderung von ca. 20 Mill. t). Heute wiederholen die Experten, daß die Reserven in etwa 40 Jahren erschöpft sein werden, allerdings jetzt bei Fortsetzung der heutigen Förderung von rund 3500 Mill. t.

## 2.2 Kosten der Energiebereitstellung: Gestern „teuer“, heute „billig“

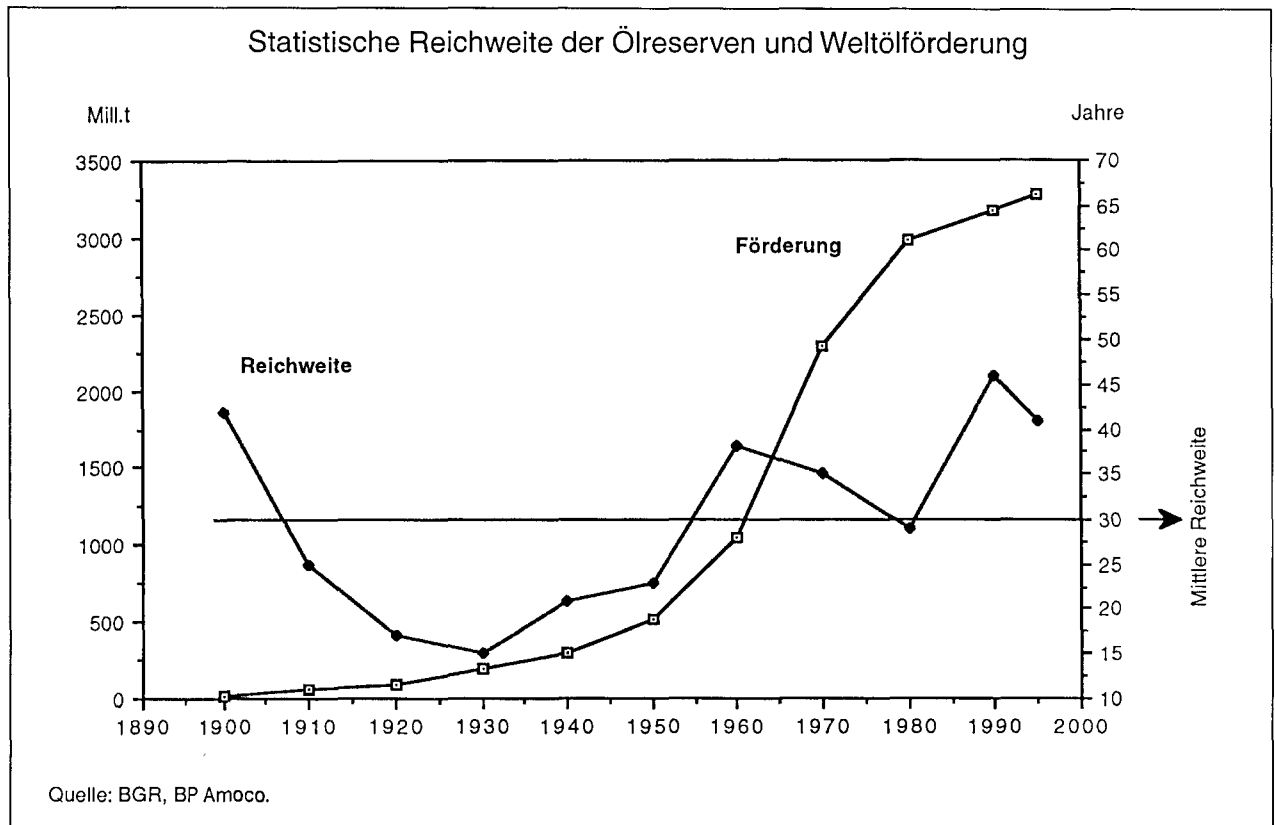
Die generelle Erwartung, daß in den Industrieländern die „Lichter ausgehen“ könnten, hatte in den 70er Jahren zu besorgniserregenden Vorstellungen über die künftigen Kosten der Energiebereitstellung geführt. Dem entsprechend wurden für das Jahr 2000 Ölpreise in der Größenordnung von 60 bis 70 US \$ je Barrel genannt.

Heute sieht man dagegen immer deutlicher, daß die fossilen Energieträger auf absehbare Zeit weltweit zu relativ günstigen Kosten zur Verfügung stehen:

- Für Öl, den derzeit wichtigsten Energieträger, schätzt die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, daß fast 70 % der Reserven zu Kosten von rund 3 US \$/b gefördert werden können. In den sogenannten „Giant-Ölfeldern“ im Nahen Osten liegen die Förderkosten sogar unter 2 US \$ je Barrel.
- Ähnlich günstig sind die Werte für Kohle. Hier gehen die Experten davon aus, daß über 30 % der Reserven zu Kosten unter 25 US \$ je Tonne gefördert werden können (zum Vergleich: die Förderkosten in Deutschland liegen bei 195 US \$ je Tonne).
- Auch Erdgas, das in Zukunft eine größere Rolle spielen wird, ist in weiten Teilen relativ kostengünstig zu fördern.

Diese günstigen Kostendaten müssen vor allem im Zusammenhang mit den vielfältigen technologischen Verbesserungen in den letzten Jahren gesehen werden. So haben etwa neue Explorations-, Bohr- und Fördertechniken (3-D Seismik, horizontales Bohren, schwimmende Plattformen) bei der Ölförderung in der Nordsee die Produktionskosten von 30 US \$ je Barrel in den 70er Jahren auf 10 US \$ je Barrel und weniger gesenkt. Ähnliches gilt für Erdgas. Hier liegen die Förderkosten heute ebenfalls

Abbildung 1



um 30 bis 40 % niedriger als in den 70er Jahren. Beim Gas kommen mittlerweile auch noch die enormen Verbesserungen im Transport- und Verteilsystem hinzu. Neue Verlegetechniken, neue dünnere Stahllegierungen für die Pipelines und neue, kostengünstigere Möglichkeiten der Feinverteilung, z. B. durch flexible Kunststoffrohre, tragen dazu bei, den in der Gaswirtschaft besonders großen Fixkostenblock abzusinken (in Deutschland betragen die Transportkosten rund 40 % der gesamten Gasbezugskosten).

Günstige Förderkosten und steigender Wettbewerb halten die Energiepreise auf den Weltmärkten niedrig. Das macht verständlich, warum der reale Weltölpreis nach den kurzfristigen Verzerrungen durch die politischen Krisen im Nahen Osten in den Jahren 1973/74 und 1979/80 nach und nach wieder in die Nähe seines langfristigen Entwicklungspfades zurückgekehrt ist (Abbildung 2). Bemerkenswert — und für viele vor einigen Jahren kaum vorstellbar — ist die Tatsache, daß der Ölpreis nach dem Höhenflug in den 70er Jahren unter 10 US \$/b fallen kann, wie es — wenn auch nur für kurze Frist — Ende 1998 bzw. Anfang 1999 in Folge der wirtschaftlichen Krise in Asien der Fall war.

## 2.3 Schutz der Umwelt: Gestern „Technik“, heute „Umstrukturierung“

In der Energiepolitik Deutschlands spielen umweltpolitische Überlegungen seit langem eine wichtige Rolle. Aber auch auf diesem Feld haben sich die Akzente in den letzten Jahren deutlich verändert.

In den 70er Jahren standen vor allem die auffälligen Staubemissionen und die großflächige Schädigung der Wälder durch SO<sub>2</sub>-Emissionen im Mittelpunkt. Später kamen die Gesundheitsbeeinträchtigungen durch Sommer-Smog infolge steigender NO<sub>x</sub>-Emissionen hinzu. Heute richtet sich die Aufmerksamkeit mehr auf den bedrohlichen Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre und die mögliche Gefährdung des Klimas durch CO<sub>2</sub> und andere treibhausrelevante Spurengase.

Diese beiden ökologischen Herausforderungen sind unterschiedlicher Natur und verlangen infolgedessen unterschiedliche Lösungsansätze. Die „traditionellen“ energiebedingten Emissionen (Stäube, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und andere) wirken lokal, allenfalls regional. Zur Rückführung und Vermeidung dieser Emissionen stehen eine Vielzahl von bekannten Technologien zur Verfügung (Elektrofilter, zirku-

Abbildung 2

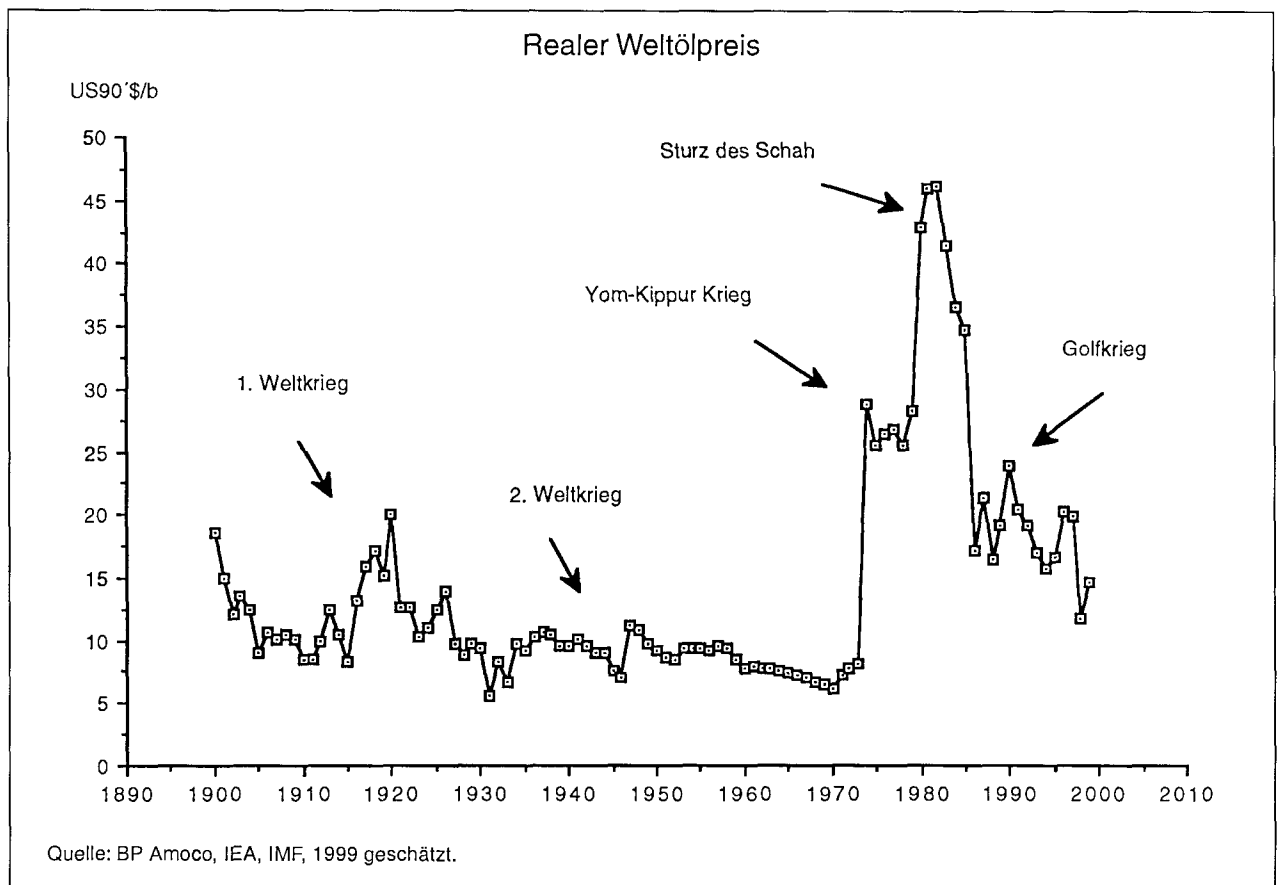
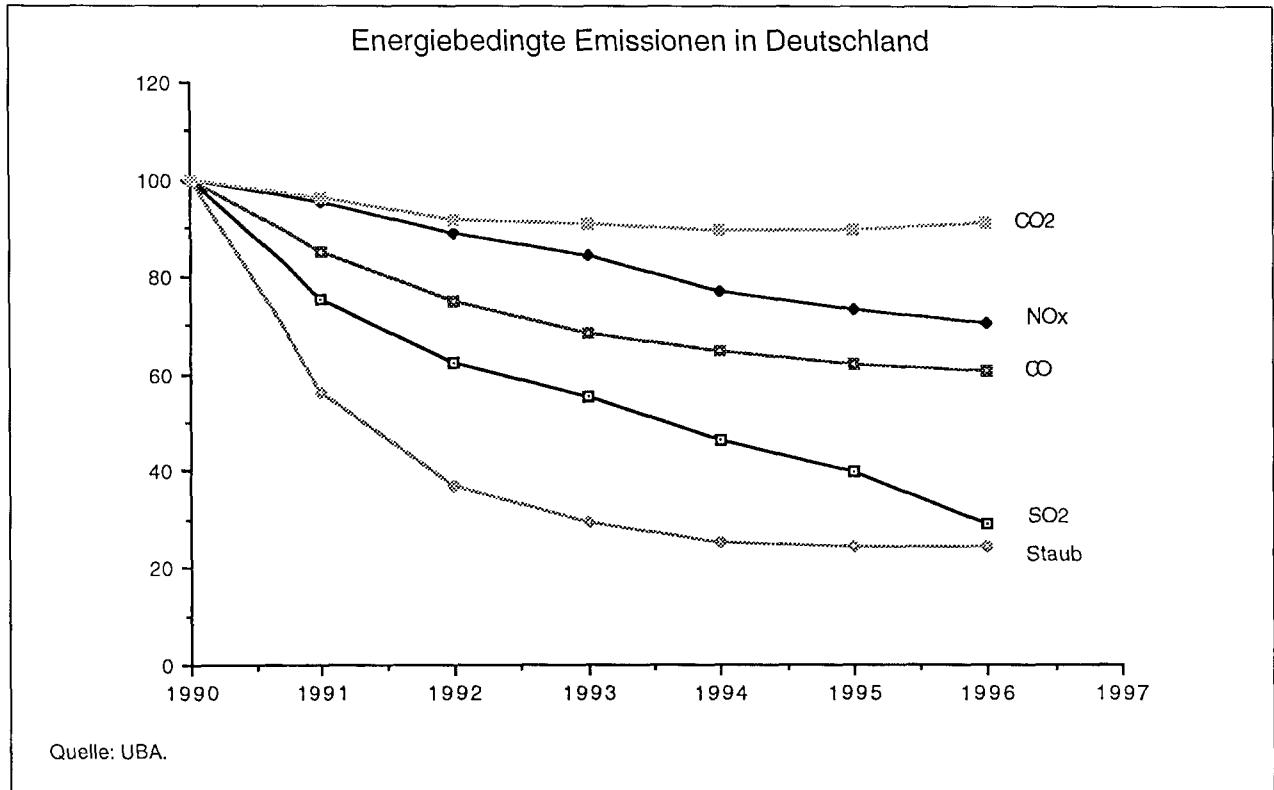


Abbildung 3



lierende Wirbelschichtfeuerung, Entstickungs- und Entschwefelungsanlagen, Katalysatoren). CO<sub>2</sub>-Emissionen hingegen haben lokal zunächst keine Bedeutung. CO<sub>2</sub> ist kein „Giftgas“, sondern ein Treibhausgas. Es verteilt sich innerhalb von 1 bis 2 Jahren nahezu gleichmäßig über die gesamte Lufthülle der Erde. Dies belegt die globale Dimension des Klimaschutzes.

Anders als bei den klassischen Emissionen gibt es im Falle von CO<sub>2</sub> keine praktikable Rückhaltetechnik für die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die bei der Verbrennung von Kohle, Öl und Gas entstehen. Der Schutz der Erdatmosphäre erfordert es also, den Einsatz fossiler Energieträger weltweit zu vermindern. Während die traditionellen Emissionen durch Filtertechniken reduziert werden können, ohne das gewachsene Energiesystem zu verändern, kann eine Lösung des CO<sub>2</sub>-Problems nur über eine tiefgreifende Umstrukturierung der gesamten Energiesysteme gelingen, die nur langfristig zu erreichen ist.

#### 2.4 Energiemärkte:

Gestern „national“, heute „international“

Internationale Arbeitsteilung ist für die Energiewirtschaft kein neues Phänomen. Rohöl wird seit jeher zwischen den Regionen der Welt „bewegt“, zunächst innerhalb der Absatzorganisationen der großen Ölkonzerne,

später dann mehr und mehr durch den Ausgleich von Angebot und Nachfrage auf dem Weltmarkt. Auch Kohle wird seit langem auf einem Weltmarkt gehandelt. Trotzdem darf man sich nicht darüber hinweg täuschen, daß bisher immer der eigene nationale Markt den entscheidenden Bezugsrahmen für alle energiepolitischen Überlegungen gebildet hat. Eine solche Eingrenzung verliert heute mehr und mehr ihre Berechtigung.

Durch den Abbau von Handelsschranken, die Liberalisierung des Kapitalverkehrs und durch die enormen Verbesserungen der Kommunikations- und Transportsysteme können mittlerweile an nahezu jeder Stelle auf der Erde die gleichen Produkte angeboten werden. Konsequenterweise drängt die Produktion immer mehr zu den Standorten, wo Güter und Dienstleistungen am kostengünstigsten hergestellt werden können.

Wer in diesem Wettlauf mithalten will, muß sich stärker als bisher um eine Annäherung an international wettbewerbsfähige Kostenstrukturen bemühen. Energiewirtschaftlich wird das bereits seit längerem in zwei Anpassungsreaktionen sichtbar:

- Die großen Verbrauchszentren in den Industrie- und Schwellenländern, die nicht über eigene kostengünstige Lagerstätten verfügen, gehen mehr und mehr dazu über, sich auf den Weltmärkten mit preiswerter Energie zu versorgen. Fast 40 % des Weltenergieverbrauchs

Tabelle 1

**Öl- und Gasversorgung 1997  
im internationalen Vergleich**  
in Mill. toe

	USA	Japan	Europäische Union
<b>Öl</b>			
Netto-Importe	487	280	476
Verbrauch	878	280	639
Importquote (in %)	56	100	75
<b>Gas</b>			
Netto-Importe	66	53	124
Verbrauch	508	55	303
Importquote (in %)	13	96	41
Quelle: OECD, EUROSTAT.			

werden heute durch „Zugriff“ auf dem Weltmarkt beschafft. Dieser Anteil wird weiter steigen, je mehr sich der weltweite Wettbewerb, über Öl und Kohle hinaus, auf die anderen „Energierohstoffe“ (insbesondere Gas) und „Energiefertigprodukte“ (insbesondere Strom) ausdehnt.

- Überall auf der Welt versuchen die Energieunternehmen, Optimierungsvorteile zu nutzen, indem sie die nationalen Teilsysteme zu großräumigen Gesamtsystemen zusammenwachsen lassen. In Europa gibt es mittlerweile Strom- und Gasverbundnetze, die vom Nordcap und Sibirien bis nach Afrika reichen.

Wie stark die Industrieländer in die Weltenergieversorgung integriert sind, belegen vor allem die Zahlen bei Öl und Gas. So importierte beispielsweise die Europäische Union 1997 deutlich mehr als 70 % ihres Öl- und rund 40 % ihres Gasbedarfs (Tabelle 1).

Vor dem Hintergrund des wachsenden Wettbewerbs um Absatzmärkte und Standorte kann es sich kein Land erlauben, aus einer ökonomisch vorteilhaften internationalen Arbeitsteilung auszuscheren. Und noch mehr: Je mehr Staaten auf die preiswerteren Energieressourcen auf den Weltmärkten zurückgreifen, um so größer wird der Nachteil für jene, die diesem Trend nicht folgen. Die Epoche einer nationalen Energieversorgung nähert sich somit ihrem Ende.

### 2.5 Energiebedarf in Deutschland: Gestern „Wachstum“, heute „Stagnation“

Ende der 70er Jahre und Anfang der 80er Jahre dominierte die Vorstellung, daß der Energiebedarf im Zuge der wirtschaftlichen Entwicklung in Deutschland weiter kräftig wachsen wird.

Eine 1978 für das Bundesministerium für Wirtschaft erarbeitete Energieprognose schätzte den Primärenergiebedarf für die alten Länder im Jahr 2000 auf 600 Mill. Tonnen Steinkohleneinheiten (SKE) und den Strombedarf auf 900 Mrd. Kilowattstunden. Diese hohen Wachstumserwartungen reflektierten durchgängig das damalige Meinungsbild in Wirtschaft und Politik. Sie bestimmten Forschung und Entwicklung, wirkten auf die Gestaltung der politischen Rahmendaten und schlugen sich in den Planungen und Investitionsentscheidungen der Wirtschaft nieder.

Die tatsächliche Entwicklung ist aber weit hinter den Erwartungen zurückgeblieben. Den Primärenergieverbrauch für 2000 in den alten Ländern kann man heute auf rund 400 Mill. t SKE schätzen. Er liegt damit mehr als 30 % unter der damaligen Prognose (Abbildung 4). Noch deutlicher sind die Abweichungen beim Stromverbrauch. Der Stromverbrauch in den alten Ländern liegt heute bei etwa 460 Mrd. Kilowattstunden und bleibt damit knapp 50 % unter dem seinerzeit erwarteten Wert.

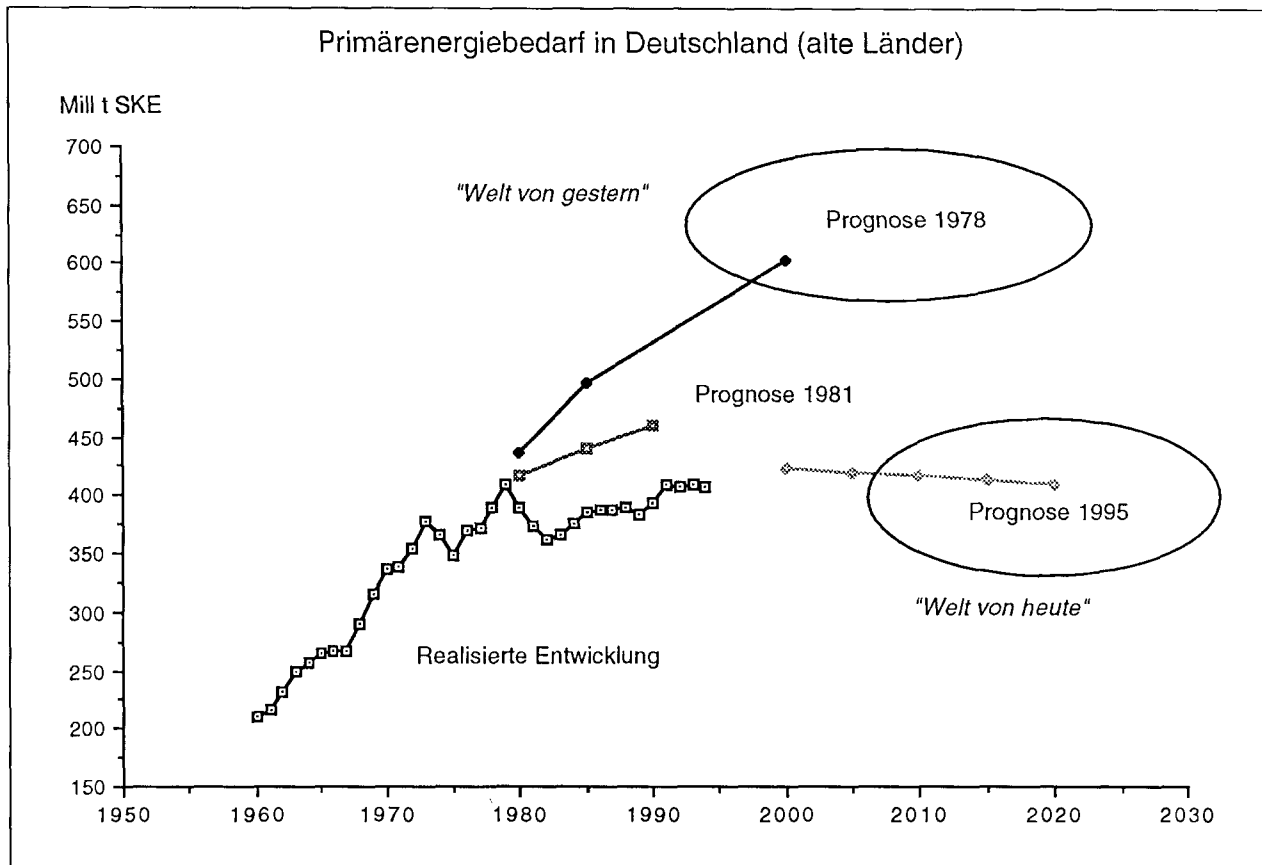
Natürlich sind das alles Daten, die nach der Wiedervereinigung nur noch von historischem Interesse sind. Blickt man aber vom Standpunkt des Jahres 1999 auf die Zukunft Deutschlands im nächsten Jahrhundert, sieht man den Trendwechsel noch stärker. Aktuelle Abschätzungen für die künftige Entwicklung des Energiebedarfs bis 2010 für das gesamte Bundesgebiet erwarten, daß die Primärenergienachfrage, trotz kräftigem Zuwachs bei der Güter- und Dienstleistungsproduktion, auf dem heutigen Niveau stagnieren und auch die Stromnachfrage nur noch geringfügig steigen wird. Nach 2010 wird sogar ein absoluter Rückgang des Primärenergieverbrauchs erwartet.

### 2.6 Skizze eines Gesamtbildes

Diese fünf Beispiele illustrieren in eindrucksvoller Weise, wie sich die gesamte „energiewirtschaftliche Konstruktion“ in wenigen Jahren verschoben hat:

- Energie ist scheinbar nicht knapp, sondern ganz offensichtlich reichlich verfügbar.
- Energie ist auch nicht, wie früher oft befürchtet, teurer geworden, sondern relativ billig geblieben.
- Der Schutz der Umwelt hat zwar erwartungsgemäß an Gewicht gewonnen, er läßt sich aber immer weniger durch bewährte lokale technische Lösungen sichern, sondern macht eine tiefgreifende energiewirtschaftliche Umstrukturierung notwendig.
- Die nationalen Energiemärkte lassen sich nicht mehr wie bisher abschotten. Ihre Entwicklung wird mehr und mehr durch die internationalen Trends bestimmt. Insbesondere im Kontext der Europäischen Union wird auch

Abbildung 4



immer deutlicher, daß die Vorstellung eines einheitlichen Binnenmarktes nun auch für „Energie“ gelten muß.

- Und schließlich: Während man früher eine enge Koppelung zwischen Primärenergieverbrauchs- und Sozialproduktentwicklung unterstellte und damit kommende „Energieücken“ beschwor, geht man heute davon aus, daß wirtschaftliches Wachstum in Deutschland ohne zusätzlichen, sogar bei absolut rückläufigem Energieverbrauch möglich ist.

Dieser Rückblick macht viele energiewirtschaftliche Entwicklungen in Deutschland verständlicher, etwa die jahrelange gezielte Förderung der teuren heimischen Kohle, den vorübergehenden Wiedereinstieg in die Kohleverflüssigung und den forcierten Ausbau der Kernenergie (einschließlich des Schnellen Brütlers und der Wiederaufarbeitung). Gleichzeitig wird aber auch deutlich, warum viele dieser Initiativen nicht so, wie seinerzeit gedacht und geplant, verwirklicht werden konnten.<sup>2</sup> Vielen Projekten ist schlicht und einfach die wirtschaftliche Grundlage und damit auch die längerfristige Perspektive verloren gegangen.

### 3. Denkmuster im Wandel

Bisher war die Rede von „gestern“ und „heute“ und den Veränderungen bei den energiewirtschaftlichen Basisdaten in den letzten 20 Jahren. Daß diese Veränderungen auch einen Prozeß des konzeptionellen Umdenkens in Gang gesetzt haben, ist selbstverständlich. Auf diesem Feld sind allerdings die Zeitverzögerungen noch größer. Konsequenterweise sind die Dinge hier noch so im Fluß, daß man die gesamten Auswirkungen vermutlich erst in den nächsten 5 bis 10 Jahren richtig sehen wird (in der hier gewählten energiewirtschaftlichen Zeitskala „morgen“).

<sup>2</sup> Dieser Hinweis darf keinesfalls als Kritik an den damaligen politischen und unternehmerischen Weichenstellungen verstanden werden. Das wäre vor allem deswegen nicht fair, weil wir nicht genau wissen, ob nicht gerade die damaligen Initiativen dazu beigetragen haben, die seiner Zeit als bedrohlich empfundenen Entwicklungen abzuwenden (self-destroying prophecy).



### 3.1 Ordnungsrahmen:

Heute „halber Wettbewerb“, morgen „voller Wettbewerb“

In vielen Ländern und auch in Deutschland ist ein grundlegender Gesinnungswandel bei der Gestaltung des Ordnungsrahmens für die Energiewirtschaft in Gang gekommen. Aus dem Vorwort des Energiewirtschaftsgesetzes von 1935, das in seinen Grundzügen bis 1998 Gültigkeit hatte, kann man für die Gas- und Stromwirtschaft noch die folgende Generallinie ablesen: Es geht darum, „die volkswirtschaftlich schädlichen Auswirkungen des Wettbewerbs zu verhindern“. Mit der Ausschaltung des Wettbewerbs, insbesondere durch Absicherung geschlossener Versorgungsgebiete, glaubte man seinerzeit vor allem, die Investitionen in den Kraftwerkspark und die Leitungsnetze anzureizen und damit so rasch wie möglich eine starke und leistungsfähige Strom- und Gaswirtschaft aufbauen zu können. Gleichzeitig wollte man gesamtwirtschaftlich überflüssige Doppelinvestitionen vermeiden. In diesen Aufbauzeiten der Energieversorgung gewichtete man die Vorteile geschlossener Versorgungsgebiete naturgemäß höher als die Risiken der damit verbundenen Monopolbildung.

Diese alte „Spezialitätenlehre“ für die Gestaltung der Energieversorgung gilt immer weniger, je mehr verstanden wird, daß der Aufbau der Energieversorgung in Deutschland im wesentlichen abgeschlossen ist. In den Vordergrund rückt jetzt die Hypothese, daß auch in diesem Wirtschaftszweig Leistungen im Wettbewerb effizienter erbracht werden können als in einem monopolistischen Regime. So wächst die Überzeugung, daß Wettbewerb bei Strom und Gas keineswegs volkswirtschaftlich schädlich, sondern im Gegenteil höchst nützlich und eine Voraussetzung für gute Marktergebnisse ist.

Daß für diesen Meinungswechsel auch ein zunehmender Druck von außen eine Rolle spielte, liegt auf der Hand. War die Politik bisher noch weitgehend frei, den geschützten („gemütlichen“, aber nicht so effizienten) dem ungeschützten (effizienten, aber weniger „gemütlichen“) Raum vorzuziehen, hat sich diese Wahlmöglichkeit im Zuge der Globalisierung und des Standortwettbewerbs mehr und mehr verringert. Die neuen Verhältnisse zwingen geradezu zum Wettbewerb. Dieser Hinweis macht verständlich, warum in vielen Ländern der Welt in den letzten Jahren Reformen des Ordnungsrahmens für die Strom- und Gaswirtschaft in Gang gesetzt worden sind. Den Anfang machten die USA, Großbritannien, Schweden, Norwegen und Dänemark.

Die Europäische Union folgte. Hier konzentrierte man sich zunächst auf die Liberalisierung des Strommarktes. Am 19. Dezember 1996 verabschiedete der Rat die entscheidende Richtlinie über den künftigen Elektrizitätsbinnenmarkt (96/92/EG). Anfang 1999 erfolgte dann die erste Stufe der Marktöffnung. Seit dieser Zeit sind die Struk-

turen in der Stromwirtschaft in Bewegung und die Strompreise unter Druck. Der Kampf um die Endverbraucher hat in einem noch vor einigen Jahren kaum für möglich gehaltenen Umfang begonnen. Schließlich ist auch auf den Gasmärkten der Pfad für die Liberalisierung vorgegeben. Grundlage sind die Ratsbeschlüsse vom Juni 1998 und die Verabschiedung einer entsprechenden Richtlinie (98/30/EG), die von den Mitgliedstaaten bis zum 10. August 2000 in nationales Recht umgesetzt werden muß.

Auch wenn die Liberalisierung der Energiemärkte und deren Auswirkungen gegenwärtig ganz im Mittelpunkt der politischen Debatte stehen, darf man sich nicht darüber hinwegtäuschen, daß dieser Prozeß noch am Anfang steht. Erst in einigen Jahren, wenn die Umstrukturierung der Versorgung durch Anpassung der Unternehmensgrößen, die Ausschöpfung der Rationalisierungspotentiale und der Wegfall der Monopolrenten abgeschlossen ist, und die neuen Spielregeln eingeübt sind, wird man von einem „vollen“ Wettbewerb in der Energiewirtschaft sprechen können.

### 3.2 Unternehmen der Energiewirtschaft:

Heute „Versorger“, morgen „Dienstleister“

Die Veränderungen der energiewirtschaftlichen Basisdaten und der begonnene Umbau des Ordnungsrahmens haben das Selbstverständnis der Energiewirtschaft nicht unberührt gelassen. Viele Unternehmen wissen, daß sie in ihrem „klassischen Geschäft“ zum Kreis der „no-growth-industries“ gehören. Auf diese neue Situation reagieren sie mit den für solche Branchen typischen Verhaltensweisen. Sie

- verkürzen den Planungshorizont und fahren die Geschäfte zur besseren Risikoabsicherung mehr „auf Sicht“,
- reduzieren ihre Kosten, insbesondere durch generellen Personalabbau, durch kleinere Betriebsverwaltungen, aber auch durch Kürzung bei Forschung und Entwicklung,
- investieren weniger und wenn, dann eher in bestehende Anlagen (capital-deepening) und nicht in Kapazitätserweiterungen (capital-widening),
- kaufen mit Blick auf Synergievorteile oder zur Stärkung der Marktposition Unternehmen aus der eigenen Branche im Inland (Übernahmen, Fusionen, Allianzen) oder im Ausland (global players) und
- engagieren sich schließlich zunehmend auch in anderen Branchen und auf anderen Märkten (Diversifizierung).

Für diese Trends gibt es vielfältige Belege. Exemplarisch sei auf die Anpassung bei Beschäftigung und Investitionen hingewiesen (Tabelle 2). So hat die deutsche

Energiewirtschaft allein in den Jahren von 1995 bis 1997 die Beschäftigung um etwa 50.000 Personen (11 %) und die Investitionen um rund 5 Mrd. DM (17 %) vermindert.

Daneben gibt es aber auch eine zweite, vielleicht noch wichtigere Entwicklungslinie. Das Zwillingssphänomen „stagnierender Energieverbrauch, aber nach wie vor steigender Energiedienstleistungsbedarf“ hat bei vielen Unternehmen zu dem naheliegenden Gedanken geführt, den Kunden nicht nur Benzin, Heizöl, Strom und Gas zu verkaufen, sondern Energiedienstleistungspakete anzubieten. Dies zumal, als in den Unternehmen Fachleute sitzen, die etwas von Energie verstehen und die, weil sie für einen weiteren Ausbau des Energieangebots ganz offensichtlich nicht mehr benötigt werden, jetzt für eine Ausdehnung der Wertschöpfungskette in Richtung rationeller Energienutzung zur Verfügung stehen.

Wer die Märkte genauer beobachtet, kann allenthalben die Gehversuche auf diesem neuen Terrain entdecken. Etablierte Unternehmen der Energiewirtschaft

- übernehmen die Erst- und Ersatzinvestitionen bei größeren Wärmeerzeugungsanlagen, stellen die Betriebsführung der Anlage, garantieren Service, Wartung usw. und verkaufen dies als gesamtes Leistungspaket (Wärmeservice),
- errichten auf eigene Kosten und Risiko kleinere Blockheizkraftwerke, vor allem in öffentlichen Einrichtungen (Krankenhäuser, Hallenbäder, Schulzentren) aber auch im Dienstleistungsbereich (Kaufhäuser, Hotels) und in der Industrie,

- beginnen darüber nachzudenken, im Ein- und Mehrfamilienhausbereich auf eigene Rechnung neue, moderne Wärmepumpen zu installieren, um den Kunden dann das Endprodukt „Wärme“ anbieten zu können.

Insgesamt zeichnet sich mehr und mehr ab, daß sich der traditionelle „Energieversorger“ zu einem modernen „Energiedienstleister“ wandelt. Auch wenn man die bisherigen Versuche zum Teil noch als Experimente einstuft, zeigen die vielen unterschiedlichen Konzepte, die unter den Stichworten „Contracting“, „Facility-Management“ oder „Multi-Utility Unternehmen“, bekannt geworden sind, daß die Unternehmen sich darauf einstellen, neben Effizienz und Kostenvorteilen auch die Fähigkeit, auf Kundenwünsche einzugehen, über ihre Marktstellung entscheiden wird.

Diese Perspektive verdient deswegen besondere Beachtung, weil sie auf lange Sicht („übermorgen“) vielleicht zu einer wirksamen Kraft gegen den heute vorherrschenden Trend zur Internationalisierung des Energiegeschäfts werden kann. Heute sind große Energieanlagen wegen der damit verbundenen Größenvorteile noch nahezu unschlagbar. Bald werden aber im Zuge des technischen Fortschritts und der immer wichtigeren Verbundvorteile auch kleinere Anlagen interessant werden, beispielsweise Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen auf der Basis von Erdgas, sowie Wärmepumpen, Brennstoffzellen und Solaranlagen. Aus diesen Nischen heraus könnten sich auf lange Frist wieder in größerem Umfang dezentrale und damit zwangsläufig wieder eher nationale Versorgungsschwerpunkte entwickeln.

Tabelle 2

Daten zur Energiewirtschaft in Deutschland

	1991	1995	1997	1997/95
	in 1000			in %
Beschäftigte				
Steinkohlenbergbau	122,9	92,6	78,1	-19
Braunkohlenbergbau	97,2	40,3	29,5	-27
Fernwärmeversorgung	n. v.	17,2	9,7	-44
Mineralölverarbeitung	37,1	23,2	19,9	-14
Gasversorgung	36,9	33,6	32,8	-2
Elektrizitätsversorgung	292,8	237,1	224,1	-5
Beschäftigte insgesamt	-	444,0	394,1	-11
	in Mill. DM			in %
Investitionen				
Steinkohlenbergbau	950	565	455	-19
Braunkohlenbergbau	n. v.	1 106	731	-34
Fernwärmeversorgung	n. v.	2525	842	-67
Mineralölverarbeitung	2403	2911	2395	-18
Gasversorgung	3571	5051	4168	-17
Elektrizitätsversorgung	16363	19711	17791	-10
Investitionen insgesamt	-	31869	26382	-17

Quelle: StaBuA, Statistik der Kohlenwirtschaft.

### 3.3 Optimierungsfeld: Heute „Energiesektor“, morgen „Energiesystem“

Mit der Erwartung stagnierender Märkte und den neuen Möglichkeiten für unternehmerisches Handeln beginnen sich auch die Vorstellungen über den zeitgemäßen Aktionsspielraum für politisches Handeln zu wandeln. Insbesondere der sich verschärfende Standortwettbewerb führt mehr und mehr zu der Einsicht, wie wichtig es für Deutschland ist, über die gesamte Energiekette zu optimieren. Dieser Gedanke läßt sich verdeutlichen, wenn man die drei Bereiche Energiebereitstellung, Energienutzung und Inanspruchnahme der Umwelt unterscheidet.

- Zur Energiebereitstellung gehört die Gewinnung bzw. der Import von Primärenergie (Kohle, Mineralöl, Erdgas, Uran), die Umwandlung der Primärenergie in Endenergie (Heizöl, Benzin, Briketts, Strom), der Transport und die Verteilung von Energie. Dieser Teil des Systems umfaßt das, was wir üblicherweise als „Energiesektor“ im engeren Sinne bezeichnen. Er stützt sich auf sogenannte Angebotstechnologien: Bergwerke, Kraftwerke, Raffinerien, Kavernen, Tanklager, Pipelines, Leitungsnetze usw. Die Kosten für die Energiebereitstellung umfassen die direkten Ausgaben für Öl, Gas, Strom und andere Endenergieträger. Sie bilden das Entgelt für die eingesetzten Energierohstoffe und für die Nutzung der Angebotstechnologien im Energiesystem.
- Bei der Energienutzung werden Primär- und Endenergieträger in Energiedienstleistungen umgewandelt. Es gibt, sieht man von einigen Spezialfällen ab, keine Verbraucher, die sich für Kohle, Öl, Gas oder Strom an sich interessieren. Im Mittelpunkt steht immer die Nutzenergie oder präziser die daraus fließenden Dienstleistungen: Wärme, Kraft, Licht und Informationen. Zur Bereitstellung der Energiedienstleistungen kommen Endverbrauchstechnologien zum Einsatz. Das sind beispielsweise: Öfen, Motoren, Fahrzeuge, Heizungsanlagen, Kühlaggregate, Lampen, Computer und vieles andere mehr. Die Kosten für die Energienutzung umfassen alle Ausgaben, die für die Endenergieträger zu bezahlen sind und die durch die Nutzung der Endverbrauchstechnologien entstehen (Abschreibungen, Wartung, Reparaturen, Gebühren).
- Bei der Gewinnung, Umwandlung und Nutzung von Energie werden Leistungen der Umwelt in Anspruch genommen (Ressourcenentnahme, Kühlung, Schadstoffdeponierung). Die Kosten, die hierdurch entstehen, werden als externe Kosten bezeichnet, soweit sie nicht in den Preisen der Energiebereitstellung oder der Energienutzung enthalten sind, sondern auf unbeteiligte Dritte abgeschoben werden (z. B. spätere Generationen). Die typischen Beispiele für externe Kosten der Energieversorgung sind Gesundheitsschäden, Gebäudeschäden oder Waldschäden durch sauren Regen.

Alle drei Bereiche bilden zusammen das „Energiesystem“. In dieser einfachen Strukturierung bestehen die gesamtwirtschaftlichen Kosten der Energiebedarfsdeckung aus den Kosten der Energiebereitstellung, den Kosten der Energienutzung und den Kosten für die Inanspruchnahme der Umwelt. Es liegt auf der Hand, daß die Energiepolitik bei der Optimierung auf allen drei Ebenen ansetzen und am zweckmäßigsten dort beginnen muß, wo die Nutzen-/Aufwands-Relation am günstigsten ist.

Bisher hat sich das Aktionsfeld der Energiepolitik vor allem auf den Bereich der Energiebereitstellung konzentriert. Angesichts der damaligen Erwartungen einer drohenden Energieverknappung, steigender Energiepreise und eines schnell wachsenden Energiebedarfs richtete sich das Augenmerk ganz natürlich auf ein ausreichendes und möglichst billiges Angebot von Öl, Kohle, Gas, Strom und anderen Energieträgern. Jetzt beginnt man mehr und mehr zu verstehen, daß der politische Aktionsspielraum über diese Eingrenzung hinausgehen sollte. In den Mittelpunkt rücken nunmehr die Kosten der Energienutzung und damit die wirtschaftliche Bereitstellung von Energiedienstleistungen (einschließlich der gesamten Kosten der Umweltinanspruchnahme).

Diese Erweiterung des politischen Aktionsspielraums vom Energiesektor zum Energiesystem wird um so dringlicher,

- je mehr der Wettbewerbsdruck durch die Globalisierung der Märkte steigt und man die längerfristige Sicherung des Standorts Deutschland im Auge hat,
- je stärker die Kosten des Energiesystems von den Kosten der Energienutzung abhängen (Nachfrageseite) und
- je öfter wir zur Kenntnis nehmen müssen, daß die Kosten der Umweltinanspruchnahme durch das Energiesystem (externe Kosten) beachtliche Größenordnungen erreicht haben.

Als ersten Reflex auf die sich abzeichnenden Veränderungen des politischen Fokus kann man die Anpassungen in den Ressortzuständigkeiten deuten, durch die man die traditionelle Energiesicht zu erweitern sucht. So hat etwa die neue Bundesregierung im Jahr 1998 die Bereiche Energie und Technologie zusammengefasst, und in der Europäischen Union werden ab dem Jahr 2000 die bisherigen Generaldirektionen „Energie“ und „Transport“ als eine gemeinsame Generaldirektion geführt werden.

#### 4. Grundorientierung der deutschen Energiepolitik

In Deutschland wird die Energiepolitik als Teil der Wirtschaftspolitik verstanden. Mit dieser Zuordnung sind automatisch auch ihre Aufgaben umrissen: Die Energiepolitik soll die Wirtschaftspolitik unterstützen. Sie soll mitwirken, den Wirtschaftsstandort Deutschland auf lange Sicht zu sichern, den Menschen eine produktive Beschäftigung

zu geben, das Preisniveau stabil zu halten und das außenwirtschaftliche Gleichgewicht zu festigen. Bisher hat die Energiepolitik diese allgemeine Vorgabe in vier Einzelziele konkretisiert:

- Ziel Nr. 1 „Sicherheit der Energieversorgung“: Der Zugriff auf Energie soll zu jeder Zeit in ausreichendem und zuverlässigem Maße gewährleistet sein. Prioritär ist die Absicherung gegenüber kurzfristigen Versorgungsstörungen (z. B. Unterbrechung der Energielieferungen durch Naturkatastrophen oder Unfälle). Gleichzeitig geht es aber auch um die Sicherstellung eines mittel- und längerfristigen ausreichenden Energieangebots.
- Ziel Nr. 2 „Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung“: Die Energieversorgung soll möglichst preiswert sein. Niedrige Energiepreise sollen vor allem dazu beitragen, die Wirtschaft in ihrer Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und die Budgets der privaten Haushalte zu entlasten.
- Ziel Nr. 3 „Umweltverträglichkeit der Energieversorgung“: Die Energieversorgung soll Leben und Gesundheit der Menschen sowie die Lebensbedingungen der gesamten Biosphäre so wenig wie möglich belasten. Die Energieversorgung soll auch so angelegt sein, daß die Risiken von Langzeitwirkungen, z. B. auf das Klima, in Grenzen gehalten werden.
- Ziel Nr. 4 „Ressourcenschonung der Energieversorgung“: Mit Blick auf die Interessen künftiger Generationen sollen die erschöpfbaren Energieressourcen möglichst sparsam genutzt werden.

Verfolgt man die aktuelle Debatte, erkennt man das wachsende Bemühen, diese traditionellen Einzelziele in ein größeres politisches Zielsystem zu integrieren. Dabei spielt der Begriff einer „nachhaltigen und zukunftsfähigen Entwicklung“ die zentrale Rolle. Dieses Leitbild ist der breiten Öffentlichkeit vor allem durch den Bericht der UN-Brundtland Kommission „Our Common Future“ (1987) und durch den Umweltgipfel in Rio de Janeiro (1992) bekannt geworden. „Nachhaltigkeit“ entwickelt sich mehr und mehr zur neuen Generalrichtlinie für die gesamte praktische Politik. Ein besonders sichtbarer Beleg dafür ist die Tatsache, daß diese Leitlinie auch Eingang in die Neufassung des Vertrages der Europäischen Gemeinschaft, dem sogenannte Vertrag von Amsterdam, vom 2.10.1997 gefunden hat.

Von der Energiepolitik erwartet man jetzt mehr und mehr, daß sie — wie auch jede andere Sektorpolitik — einen Beitrag zu einer nachhaltigen und zukunftsfähigen Entwicklung der Gesellschaft leistet. Was aber bedeutet das in der Praxis? Hier ist es hilfreich sich klarzumachen, daß eine Energieversorgung, die dem neuen Gebot einer nachhaltigen Entwicklung entspricht, dem Ziel einer langfristig und gesamtwirtschaftlich optimalen Energieversorgung ähnlich ist. In beiden Fällen denkt man an eine Versorgung, die den Energiebedarf zu den langfristig gering-

sten gesamtwirtschaftlichen Kosten deckt und damit dem ewig gültigen, alles dominierenden Effizienzgebot menschlichen Handelns Rechnung trägt: Knappe Faktoren, sei es Energie, Arbeit, Kapital, Rohstoffe oder Umwelt, sollen nicht verschwendet werden. Eine langfristig und gesamtwirtschaftlich optimale Energieversorgung nähert sich auch einer Entwicklung an, die die Bedürfnisse der Gegenwart einlöst, ohne die Chancen der künftigen Generationen zu beeinträchtigen.

Folgt man diesen Überlegungen kommt man zu einem Zielsystem, in das die Einzelziele Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit und Ressourcenschonung eingebunden sind. Vereinfacht kann man die politische Entscheidungsfindung jetzt auch so fassen: Die energiepolitischen Einzelziele müssen auf der Basis der vorliegenden Daten, Fakten und Trends bewertet und mit Blick auf ihren Beitrag zu den langfristigen gesamtwirtschaftlichen Kosten und dem ultimativen Leitziel der Nachhaltigkeit gewichtet werden (Abbildung 5). Es wird deutlich, daß angemessene Politik einen komplexen Analyse-, Abwägungs- und Optimierungsprozeß voraussetzt. Energiepolitik muß immer eine gewisse Flexibilität behalten und energiepolitische Ziele mit den Veränderungen der Märkte abstimmen. Demzufolge kann man Energiepolitik auch als Such-, Lern- und Anpassungsprozeß verstehen.

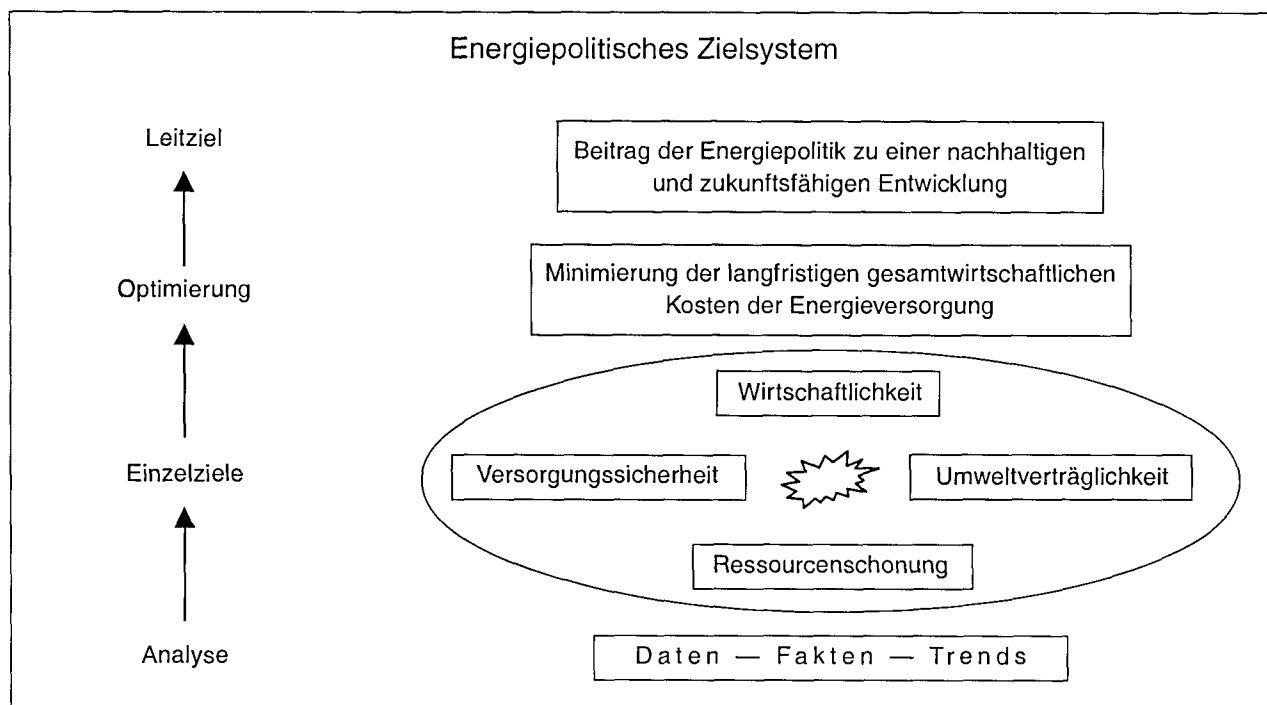
## 5. Neue Akzente

Die Analysen in den Abschnitten 2 und 3 haben deutlich gemacht, daß die Energieversorgung Deutschlands sich in der Mitte einer Übergangsphase befindet. Die alten Rahmendaten der 70er und 80er Jahre gelten nicht mehr, und die neuen Bedingungen sind noch nicht in vollem Umfang wirksam; sie beginnen sich erst langsam herauszuschälen. Das Ergebnis sind Wahrnehmungsschwierigkeiten und eine Neigung vieler Produzenten, Investoren und Verbraucher zu einer vorsichtigen und — als Reflex auf die Purzelbäume in den energiewirtschaftlichen Erwartungen der letzten Jahre — eher abwartenden Haltung. In dieser Situation der Unsicherheit kann man eine sichere Orientierung noch am besten bekommen, wenn man die aktuellen Daten, Fakten und Erwartungen erneut analysiert und bewertet. Die folgenden Überlegungen geben dazu einige Anregungen.

### 5.1 Sicherheit der Versorgung: In den europäischen Kontext stellen

Die Energiepolitik muß davon ausgehen, daß das Zeitalter von Kohle, Öl und Gas noch lange nicht zu Ende ist. Die fossilen Energieträger sind reichlich verfügbar. Sie können in vielen Regionen der Welt kostengünstig gefördert werden. Der technische Fortschritt deutet sogar auf weitere Kostensenkungspotentiale hin. Bei Annahme eines funktionierenden Welthandelssystems und intensiven

Abbildung 5



Wettbewerbs kann man daraus ableiten, daß Energie für Deutschland prinzipiell verfügbar bleiben wird und sich die Energiepreise auf den Weltmärkten nicht allzuweit von den Produktionskosten der günstigsten Anbieter abkoppeln können.

Deutschlands energiewirtschaftliche Zukunft liegt damit mehr denn je auf den Weltmärkten. Ein offenes Welthandelssystem ist ja nicht nur dazu da, möglichst viele Güter und Dienstleistungen zu exportieren, sondern auch kostengünstige Rohstoffe und Fertigprodukte zu importieren. Da Deutschland nur in geringem Umfang über eigene kostengünstige Energievorräte verfügt, muß die Wirtschaft sich zwangsläufig — wenn sie im globalen Wettbewerb mithalten will — auf den internationalen Märkten bedienen. Damit liegen die Risiken für die Energieversorgung Deutschlands vor allem auf dem internationalen Feld.

Für eine nähere Betrachtung sind kurzfristige, mittel- und längerfristige Risiken sowie Versorgungs- und Preisrisiken zu unterscheiden. Wendet man sich den kurzfristigen Risiken zu, ergibt sich folgendes:

- Zunächst geht es um die Frage nach der Sicherheit der Energieimporte. Hier stehen mögliche Störungen der Ölversorgung an erster Stelle. Öl ist heute und auf absehbare Zeit im Verkehrsbereich und als Rohstoff für die Chemie praktisch nicht zu substituieren. Hinzu kommt der hohe Konzentrationsgrad der kostengünstigen Reserven auf einige ausgewählte Regionen der Welt. Rund 75 % der Ölreserven liegen in den OPEC-Ländern, da-

von ein erheblicher Teil in den politisch labilen Staaten im Nahen Osten. In diesen Ländern sind politische Krisen immer wieder möglich. Versorgungs- und Preisrisiken sind zwangsläufig.

- Zu den kurzfristigen Unsicherheitsfaktoren muß man auch die politischen Verhältnisse in Rußland zählen, in deren Folge Unterbrechungen der Energielieferungen nicht völlig ausgeschlossen werden können. Dabei verdient vor allem der relativ hohe Anteil der Gasimporte aus Rußland/GUS Aufmerksamkeit.
- Bei einer vollständigen Betrachtung der kurzfristigen Risiken darf schließlich auch die Möglichkeit eines erneuten großen Kernkraftunglücks nicht völlig außer Betracht bleiben. Dadurch könnte die Akzeptanz für die Kernenergie so erschüttert werden, daß möglicherweise auch Deutschland in extrem kurzer Frist zu einem Verzicht auf diesen Energieträger gezwungen wäre.

Die mittel- und längerfristigen Risiken sind anderer Natur. Sie müssen heute vor allem im Zusammenhang mit der Möglichkeit geopolitischer Instabilitäten gesehen werden. Eine Ursache für Krisen dieser Art könnte z. B. in den großen strukturellen Ungleichgewichten zwischen den Industrieländern und den Entwicklungs- und Schwellenländern liegen. Insbesondere die Tatsache, daß die Industrieländer mit nur einem Viertel der Weltbevölkerung rund drei Viertel des Weltenergieverbrauchs auf sich ziehen, könnte eines Tages — im Zusammenhang mit anderen Verteilungsfragen — in eine Konfrontation hineinführen.

Wie sind die genannten Risiken nun im einzelnen zu bewerten? Bei einer Antwort auf diese Frage sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Die wirtschafts- und geopolitischen Interessen der Produzenten- und Verbraucherländer haben sich in den letzten Jahren angeglichen. Die energieexportierenden Länder sind auf die Exporteinnahmen und Technologien angewiesen, die Verbraucherländer an einem sicheren Zugang zu den Energiequellen interessiert. Nach dem Ende des kalten Krieges sind die Weltenergiemärkte enger zusammengewachsen. Diese Integration der Märkte hat stabilisierende Wirkungen und hilft, mögliche Versorgungsstörungen und extreme Preisausschläge schneller auszubalancieren. Von daher dürfte das generelle Risikoniveau von Fehlentwicklungen auf den internationalen Märkten heute geringer einzustufen sein als früher.
- Auch die institutionellen Vorkehrungen zur Krisenbekämpfung haben sich verbessert. Die Länder der Europäischen Union verfolgen eine gemeinsame Außen- und Sicherheitspolitik. Sie sprechen „mit einer Stimme“ und können dadurch in Krisensituationen einen größeren Einfluß auf die geopolitischen Entwicklungen nehmen und eher auf eine Beruhigung der Märkte einwirken. Die Europäische Energiecharta schafft eine zusätzliche Basis für eine vertrauensvolle energiewirtschaftliche Zusammenarbeit zwischen energieexportierenden und energieimportierenden Ländern.
- Die Abkehr von regulierten Märkten und die Hinwendung zu marktwirtschaftlichen Strukturen erhöht zwar das Risiko kurzfristiger Marktausschläge (etwa durch den verstärkten Übergang zu Just-in-time-Lagerstrategien), erhöht aber die Flexibilität insgesamt und schafft damit günstige Voraussetzungen, effizient auf Versorgungsstörungen zu reagieren.
- Beim Öl wurden die Bezugsquellen Deutschlands in den letzten Jahren immer breiter gestreut, beim Gas einseitige Abhängigkeiten durch größere Speicher und flexiblere Bezugsmöglichkeiten reduziert. Die zunehmenden Kapitalbeteiligungen der deutschen Wirtschaft an Energieunternehmen im Ausland tragen ebenfalls direkt und indirekt zu einer Sicherung der Energieversorgung Deutschlands bei.
- Auf längere Frist spielt der gesicherte Zugriff auf große Vorräte an unkonventionellen Ölvorräten (z. B. Schweröle in Kanada) für die Industriestaaten als strategische Rückfallposition eine wichtige Rolle. Auch die rasche Mobilisierung der reichlich vorhandenen, aber erst bei höheren Energiepreisen wirtschaftlichen Einspartetechnologien (back-stop technologies) begrenzen die Risiken unkontrollierter Marktentwicklungen. So stufen Experten heute einen längerfristig anhaltenden Anstieg der Weltölpreise über 30 US \$ je Barrel als wenig wahrscheinlich ein. Für den Fall einer erfolgreichen interna-

tionalen CO<sub>2</sub>-Minderungspolitik und dem damit verbundenen Rückgang der Nachfrage nach Öl würde die Konzentration des Angebots auf erschlossene und kostengünstige Lagerstätten in Zukunft sogar einen noch niedrigeren Preispfad möglich machen als heute erwartet.

Zusammengefaßt erscheint damit die folgende Schlußfolgerung plausibel: Zur Abwehr kurzfristiger Störungen der Ölversorgung und zur Vermeidung abrupter Preissprünge auf den internationalen Märkten verfügen die westlichen Länder mit der IEA über ein bewährtes Krisensystem. Wenn man daran festhält, wird man vermutlich mit den Unsicherheiten leben können. Auch bei den anderen Energieträgern scheinen aus heutiger Sicht keine zusätzlichen Vorsorgemaßnahmen notwendig.

Mittel- und längerfristig sind die Risiken heute in jedem Fall überschaubarer als in der Vergangenheit. Das gilt sowohl für die Eintreffenswahrscheinlichkeit von Störungen als auch für das potentielle Schadensausmaß durch unerwünschte, aber nicht auszuschließende Entwicklungen. Dementsprechend gibt es Spielraum für die deutsche Politik, das Ziel Versorgungssicherheit niedriger zu hängen. Im übrigen spricht vieles dafür, die noch verbleibenden Risiken heute eher durch eine weitere Verbesserung der internationalen Kooperation (und weniger durch einseitige nationale Sicherungsmaßnahmen) zu begrenzen. Hierbei sollten der Europäischen Kommission neue Aufgaben zugewiesen werden, da die Sicherheit der Energieversorgung künftig mehr und mehr im europäischen Kontext gesehen werden muß.

## 5.2 Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung: Bei der Energienutzung ansetzen

In der politischen Debatte besteht große Einigkeit, daß die Sicherung des Standorts Deutschland im Interesse von Produktion und Beschäftigung an der Spitze der wirtschaftspolitischen Aufgaben steht. Auch die Energiepolitik ist gefordert, dazu einen Beitrag zu leisten und die „Wirtschaftlichkeit“ der Energieversorgung zu gewährleisten, d. h. möglichst geringe Belastungen der Volkswirtschaft durch Ausgaben für Energiedienstleistungen. Leider gibt es in Deutschland über die Höhe der gesamtwirtschaftlichen Ausgaben für Energiedienstleistungen keine Statistiken. Auf Basis der vorhandenen Einzelinformationen läßt sich jedoch ein Gesamtbild skizzieren.

### *Kosten der Energiebereitstellung*

Die Kosten der Energiebereitstellung sind in Deutschland nach dem kräftigen Schub durch die beiden Ölpreiskrisen etwa ab 1985 wieder deutlich zurückgegangen (Angaben in Preisen von 1991):

- Die Industrie mußte für schweres Heizöl 1980 noch 487 DM/t bezahlen; 1997 lag der Preis bei 198 DM/t

(minus 59 %). Für Strom lag der Durchschnittspreis in 1980 bei 13,3 Pf/kWh. Im Jahr 1997 mußte nur noch 10,6 Pf/kWh bezahlt werden (minus 20 %).

- Die privaten Haushalte mußten 1980 für leichtes Heizöl 85 Pf/Liter bezahlen. 1997 bekam der Verbraucher die gleiche Menge für 44,6 Pf (minus 48 %). Der Preis für Erdgas lag in 1980 bei 70,2 Pf/cbm. 1997 mußten nur noch 46,4 Pf/cbm bezahlt werden (minus 34 %).
- In den letzten beiden Jahren sind vor allem die Strom- und Gaspreise weiter nach unten ins Rutschen gekommen. Es gibt Schätzungen, daß die Strompreise für Sonderabnehmer seit Anfang 1998 um bis zu 60 % gesenkt wurden.

Interessant ist auch, daß der Benzinpreis heute trotz der Einführung der Mehrwertsteuer im Jahre 1968, der Erdölbevorratungsabgabe im Jahre 1979 und trotz zahlreicher Erhöhungen der Mineralölsteuer real um rund 40 % unter demjenigen der 50er Jahre und immerhin noch mehr als 20 % unter jenem zu Beginn der 80er Jahre liegt. Übersehen wird dabei oft, daß die steuerliche Belastung auf Benzin bis zur Wiedervereinigung real relativ konstant bei 80 bis 90 Pf/l gelegen hat. Erst ab 1990 läßt sich eine real steigende Steuerlast beim Benzinverbrauch

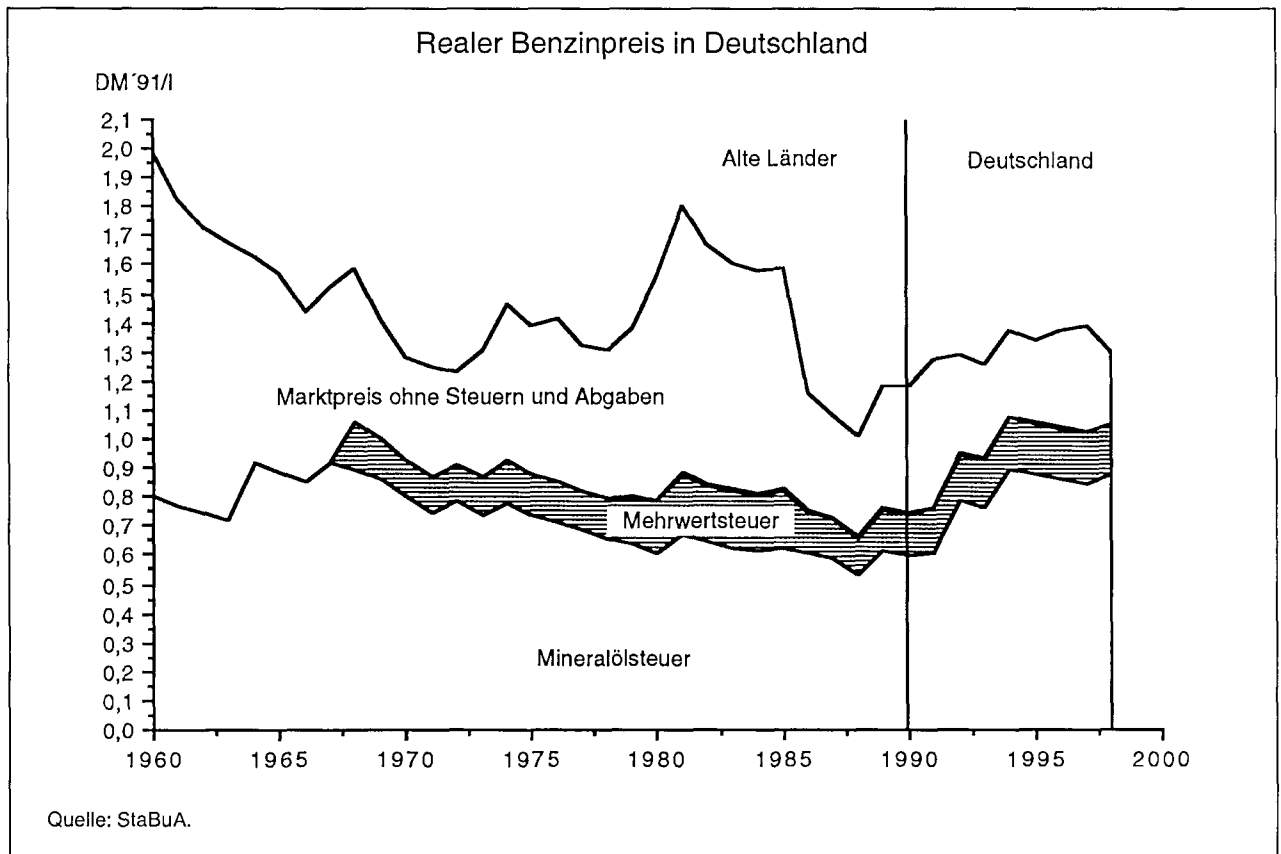
erkennen. Die Öko-Steuer, die zum 1. April mit einem Steueraufschlag von 6 Pf/l wirksam wurde, setzt diesen Trend fort.

Rückläufige Energiepreise und stagnierender Bedarf führen zu entsprechend geringeren Belastungsquoten. Entsprechend ist die durchschnittliche Energiekostenbelastung im Verarbeitenden Gewerbe (alte Ländern) von 3,2 % in 1985 auf 2,0 % in 1996 zurückgegangen. Auch der durchschnittliche Anteil der Energieausgaben der privaten Haushalte (ohne Treibstoffe) an den Gesamtausgaben ist von 7,2 % in 1985 auf rund 4,9 % in 1996 abgesunken. Diese Quoten dürften in Zukunft weiter zurückgehen.

#### Kosten der Energienutzung

Über die Kosten der Energienutzung ist weniger bekannt. Es läßt sich jedoch zeigen, daß die Kosten der Energienutzung im allgemeinen höher sind als die Kosten für die Energiebereitstellung. Auch haben die Kosten der Energienutzung — im Gegensatz zu den Kosten der Energiebereitstellung — in der Vergangenheit zugenommen und werden weiter an Bedeutung gewinnen. Die beiden folgenden Beispiele illustrieren Trends und Größenordnungen in den Bereichen Mobilität und Wärmemarkt:

Abbildung 6



- **Kosten der Mobilität:** Bei den Ausgaben eines Autofahrers können Ausgaben für Treibstoffe einschließlich Mineralölsteuer und Mehrwertsteuer (Kosten der Energiebereitstellung, kurz Energiekosten) und sonstige Ausgaben (Kosten der Energienutzung, kurz: Nebenkosten) unterschieden werden. Zu den Nebenkosten gehören die Anschaffungskosten, die Kraftfahrzeugsteuer, die Versicherung, Wartung und Reparaturen. Prüft man die Entwicklung der beiden Ausgabenkategorien im Zeitverlauf, so zeigt sich, daß die Ausgaben für Mobilität heute immer weniger von den Ausgaben für Treibstoffe, sondern zunehmend von den Nebenkosten abhängen. Die „Nebenkosten“ sind die „Hauptkosten“ geworden. Ursache dafür ist nicht zuletzt das Kapital, das heute in den PKW's gebunden ist: Allein der PKW-Bestand in Deutschland hat heute einen Wert von 700 bis 750 Mrd. DM und liegt damit über dem Anlagevermögen der gesamten Energiewirtschaft. Wenn heute Unternehmen ihre Fuhrbetriebe nach außen verlagern, wenn öffentliche Versorgungsbetriebe mit privaten Anbietern von Transportdienstleistungen kooperieren, wenn auch private Haushalte Fahrzeuge leasen oder wenn Car-Sharing mehr und mehr populär wird, dann kann man das auch als Reaktion auf die steigende Bedeutung der „Nebenkosten“ begreifen.
- **Kosten der Wärmebereitstellung:** Mit den real zurückgehenden Energiepreisen und der steigenden Energieeffizienz sind auch hier die Ausgaben für die Energiebereitstellung rückläufig. In einem Niedrigenergiehaus (120 qm Wohnfläche) mit einem Wärmebedarf von 50 kWh/qm fallen im Jahr bei den gegenwärtigen Konditionen nur noch Energiebereitstellungskosten in Höhe von rund 600 DM an. Demgegenüber schlagen die Kosten der Energienutzung nur für die Abschreibungen des Kessels, für Schornsteinfeger und für Wartung mit über 1000 DM pro Jahr zu Buche.

#### *Kosten der Inanspruchnahme der Umwelt*

Über die Kosten der Inanspruchnahme der Umwelt gibt es nur grobe Schätzungen. Aus den zahlreichen Studien zu den externen Kosten der Energieversorgung in den letzten Jahren ist aber — bei allen Unterschieden in den Bewertungen — deutlich geworden, daß die Energieversorgung in Deutschland die Umwelt nach wie vor deutlich belastet, ohne daß sich diese Kosten in den Energiepreisen niederschlagen. Prognos nennt in einer Untersuchung für das Bundesministerium für Wirtschaft als Untergrenze allein für die Materialschäden an Gebäuden und Anlagen durch die energiebedingte Luftverschmutzung einen Wert für Deutschland (alte Länder) von 3,6 Mrd. pro Jahr. Die Kosten für die Gesundheitsbeeinträchtigungen liegen vermutlich wesentlich höher. Schließlich müßte man zur Ermittlung einer Gesamtzahl noch die Schäden für Flora und Fauna, die Ernteverluste, die Schadstoffanreicherungen des Bodens, die Kosten

für die Wasserverschmutzung, die Wirkungen auf die Artenvielfalt, Klimaschäden und vieles andere hinzurechnen. Auch wenn man keine genauen Zahlen nennen kann, wird verständlich, daß die Kosten der Energieversorgung für die Inanspruchnahme der Umwelt beträchtlich sind.

Nimmt man alle drei Einschätzungen zusammen, so ergeben sich wichtige Ansatzpunkte für eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit der deutschen Energieversorgung:

- Die Kosten der Energiebereitstellung können durch den Abbau der nicht mehr benötigten Subventionen zur Sicherung einer nationalen Versorgung abgesenkt werden. Eine stärkere Integration der deutschen Versorgung in die Weltmärkte kann die Energierechnung Deutschlands weiter vermindern. Schließlich ist von einer Verstärkung des Wettbewerbs im Energiebereich auch mehr Druck in Richtung auf eine Absenkung der Kosten der Energiebereitstellung zu erwarten.
- Die Kosten der Energienutzung haben eher noch wachsende Bedeutung. Deshalb sollte die Aufmerksamkeit der Politik in den nächsten Jahre vor allem einer sparsamen und rationellen Energienutzung auf der Endverbrauchsebene gelten. Dabei kommt dem Wärmemarkt und dem Verkehrssektor die größte Bedeutung zu; dem Wärmemarkt, weil hier die größten Rationalisierungspotentiale liegen, dem Verkehrssektor, weil hier noch weitere Energieverbrauchszuwächse zu erwarten sind (von der gesamten Endenergienachfrage in Deutschland entfallen auf den Wärmemarkt der privaten Haushalte 21 % und auf den Bereich des Individualverkehrs 25 %).
- Bemühungen zur Absenkung der Kosten für die Inanspruchnahme der Umwelt sind nach wie vor ein lohnendes Feld. Langfristige Folgeschäden werden reduziert oder vermieden. Hier geht es vor allem um eine weitere Absenkung der spezifischen Schadstoffemissionen durch moderne Technik und um eine generelle Verminderung des Energieverbrauchs durch Strukturwandel und Verhaltensänderungen.

#### 5.3 Umweltverträglichkeit der Energieversorgung: Stärker gewichten

Da der Zugriff auf die fossilen Energieträger — im wahrsten Sinne des Wortes — immer „weniger Grenzen“ kennt, wird die künftige Energieversorgung eher durch ökologische Schranken bestimmt. Bei dem absehbaren Anstieg der Weltbevölkerung, dem Nachholbedarf der Entwicklungsländer, dem unverändert hohen Energieverbrauchs-niveau in den Industrieländern und den gleichzeitig relativ günstigen Möglichkeiten der Energiebereitstellung ist ein weiterer Anstieg des Weltenergieverbrauchs



vorprogrammiert. Experten erwarten bis 2020 einen Zuwachs des Weltenergieverbrauchs um mehr als 50 %.

Vieles spricht dafür, daß sich die Struktur der Energiebedarfsdeckung auf Grund der starken Position der fossilen Energieträger nicht wesentlich ändern wird. Damit wäre ein entsprechender Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen zwangsläufig. Dieser Trend steigender CO<sub>2</sub>-Emissionen steht in einem krassen Gegensatz zu den Forderungen der Klimatologen, die im Interesse der Stabilität des globalen Klimas eine drastische Absenkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen als notwendig erachten (bis 2050 weltweit um 50 %).

Niemand sieht heute einen realistischen Weg für die Auflösung dieses enormen Gegensatzes. Den größten Erfolg verspricht man sich gegenwärtig noch von einer internationalen Konvention mit verbindlichen Reduktionszielen für alle Staaten. Die Grundlagen hierzu wurden auf der UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro gelegt. Im weiteren Verlauf der Verhandlungen hat man sich dann in Kyoto am 11. Dezember 1997 auf ein Protokoll zum Schutz der Erdatmosphäre geeinigt und verbindliche Reduktionsziele für CO<sub>2</sub>- und andere Treibhausgase (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CFS's, PFC's und SF<sub>6</sub>) festgelegt.

Das Kyoto-Protokoll bildet einen Meilenstein in der internationalen Debatte um den Klimaschutz. Es trennt die „alte Zeit“ — mit unverbindlichen Zusagen — von der „neuen Zeit“, in der die wichtigsten Industrieländer verbindliche Verpflichtungen zur Reduktion von treibhausrelevanten Spurengase eingegangen sind. So hat sich etwa die Europäische Union in Kyoto verpflichtet, ihre klimarelevanten Spurengase um 8 % zu vermindern. Die wichtigsten Handelspartner Europas haben sich in ähnlicher Weise verpflichtet, die USA mit einer Reduktion von 7 % und Japan mit 6 %.

Zur praktischen Umsetzung dieser Vorgabe in der Europäischen Gemeinschaft haben sich die Umweltminister am 16./17. Juni 1998 in Luxemburg auf ein „Burden-Sharing“ geeinigt. Daraus ergibt sich, daß Deutschland mit großem Abstand die Hauptlast des versprochenen Beitrags zum Schutz der Erdatmosphäre trägt. Abstrahiert man der Einfachheit halber von den Möglichkeiten einer überproportionalen Reduktion von Treibhausgasen außerhalb des Energiesektors, so liegt die Reduktionsverpflichtung Deutschlands bei 200 Mill. t CO<sub>2</sub>. Das macht rund 75 % der geplanten Nettoentlastung von 268 Mill. t aus (siehe Tabelle 3). Interessant ist, daß die Europäische Union ohne Deutschland in den internationalen Verhandlungen nur ein relativ bescheidenes Reduktionsziel von rund 3 % für sich reklamieren könnte. Das wäre deutlich weniger, als etwa die USA oder Japan versprochen haben, Länder, die man in Europa so gern an den „klimapolitischen Pranger“ stellt. Gegenwärtig wird die Ratifizierung des Kyoto-Protokolls vorbereitet. Dabei hat man das Jahr 2002 im Auge. Käme es zu einer Ratifizierung des

Kyoto-Protokolls in der vorliegenden Form und einer Bestätigung des „Burden-Sharing“ von Luxemburg, wären tiefgreifende Einschnitte in die Struktur der Energieversorgung Deutschlands zwangsläufig. Diese absehbaren Verpflichtungen weisen darauf hin, daß unter den vier energiepolitischen Zielen dem Aspekt Klimaschutz ein deutlich höheres Gewicht beigemessen werden muß.

In diesem Zusammenhang erscheint allerdings eine Ausweitung der Betrachtung wichtig. Überblickt man nämlich die umweltpolitische Debatte der letzten Jahre, kann man leicht den Eindruck gewinnen, als ob der „Weitblick“ beim Klimaschutz gelegentlich dazu verführt hat, die näher liegenden lokalen Umweltprobleme zu übersehen. Die lokale Belastung der Umwelt durch energiebedingte Emissionen besteht nämlich nach wie vor, in Deutschland wie in anderen Regionen der Welt. Auch wenn die jetzt noch freiwerdenden Schadstoffmengen bei den klassischen Emissionen in Deutschland immer kleiner werden, so wirken sie lokal oder regional doch über die Jahre kumulativ und können auch in geringeren Dosierungen Leben und Gesundheit der Menschen sowie die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme beeinträchtigen. Das gleiche gilt für andere Länder, und zwar nicht nur für Industrieländer, sondern in zunehmendem Maße auch für Entwicklungsländer. So erscheint es heute mehr und mehr vernünftig, die globale Umweltproblematik als ein großflächiges Zusammenwachsen lokaler Umweltgefährdungen zu begreifen.

Tabelle 3

**Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen in Europa**

	1990 in Mill. t	Quote 2008/2012 in %	Absolute Veränderung in Mill. t
Österreich	55	-13,0	-7
Belgien	105	-7,5	-8
Dänemark	53	-21,0	-11
Finnland	52	+/-0,0	0
Frankreich	354	+/-0,0	0
Deutschland	952	-21,0	-200
Griechenland	71	+25,0	+18
Irland	30	+13,0	+4
Italien	391	-6,5	-25
Luxemburg	11	-28,0	-3
Niederlande	153	-6,0	-9
Portugal	39	+27,0	+11
Spanien	204	+15,0	+31
Schweden	51	+4,0	+2
Großbritannien	567	-12,5	-71
Insgesamt	3 088	-	-268
Gesamt EU-15	3 088	-8,0	-247

Quellen: EUROSTAT (energiebedingte Emissionen), Kyoto-Protokoll (Quoten für Nettoemissionen).

Damit rücken wieder Maßnahmen ins Blickfeld, die auf eine rasche Absenkung von SO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen und anderen energiebedingten Umweltbelastungen (wie z. B. Staub, Ruß und Benzol) abzielen. Gerade auch im Interesse der Menschen in der 3. Welt sollte man auf eine möglichst rasche Entwicklung und Marktdurchdringung preisgünstiger und auf die dortigen Verhältnisse angepaßter, energieeffizienter und umweltfreundlicher Endverbrauchstechnologien setzen.

Eine solche strategische Ausbalancierung der Schwerpunkte zwischen globalem und lokalem Umweltschutz wird noch verständlicher, wenn man den möglichen Beitrag Deutschlands zum Klimaschutz in die richtige Perspektive stellt. Deutschland ist zwar nach den USA, China, Rußland und Japan immer noch der weltweit 5. größte Energieverbraucher. Die Lösung der Weltenergieprobleme und insbesondere des CO<sub>2</sub>-Problems liegt aber immer weniger in Deutschland. In einer Beispielrechnung kann man sich vor Augen halten, daß eine Reduktion der deutschen CO<sub>2</sub>-Emissionen um 21 %, wie im „Burden-Sharing“ gefordert, bei dem gegenwärtigen weltweiten Energieverbrauchsanstieg innerhalb von weniger als 6 Monaten kompensiert würde.

#### 5.4 Ressourcenschonung der Energieversorgung: Längerfristige Aufgabe

Physische Engpässe bei der Energieversorgung sind auf absehbare Zeit nicht zu erwarten. Die Vorräte der fossilen Energieträger sind größer als bisher angenommen. Das Argument, daß die fossilen Energieträger, die heute die Hauptlast der weltweiten Energieversorgung tragen, endlich sind und daher im Interesse der künftigen Generationen geschont werden sollten, bleibt bestehen, wird aber durch zwei Entwicklungen relativiert:

- Die Diskussionen um den Schutz der Erdatmosphäre weisen darauf hin, daß wir nicht etwa zu wenig Kohle, Öl und Gas für die künftigen Generationen haben, sondern daß wir die vorhandenen Vorräte gar nicht alle verbrennen dürfen, um das Klima in der Bandbreite menschlicher Erfahrungen zu halten.
- Mittlerweile gibt es Fortschritte bei der Entwicklung von Einspartechnologien und von Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energieträger, die mit einiger Phantasie für die ferne Zukunft auch eine Welt mit deutlich weniger fossilen Energieträgern möglich scheinen lassen. So hält es etwa Shell in einem Szenario der „Nachhaltigen Entwicklung“ für möglich, daß im Jahr 2050 die Hälfte des Weltenergiebedarfs durch erneuerbare Energieträger gedeckt werden kann.

Das sind Hinweise, die deutlich machen, daß das Ziel „Ressourcenschonung“ künftig in einen breiteren Kontext

gestellt werden sollte. Es geht nicht nur um den sparsamen Umgang mit Energievorräten allein, sondern um den möglichst effizienten Umgang mit allen Ressourcen (Kapital, Arbeit und anderen Rohstoffen).

## 6. Optionen und Strategien

Was bedeutet diese Analyse und Bewertung nun für die praktische Politik? Die energiepolitische Agenda für die kommenden Jahre ist durch die Koalitionsvereinbarung von SPD und BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN vom 20. Oktober 1998 vorgegeben. Die wichtigsten Punkte sind dabei die Ankündigungen eines entschädigungsfreien Verzichts auf die Kernenergie, die Förderung der erneuerbaren Energieträger sowie eine verstärkte Nutzung von Energieeinspartechnologien. Eine herausragende Bedeutung hat auch die ökologische Steuer- und Abgabenreform, die zu einem umweltgerechten Verhalten und zur Entwicklung energiesparender Produkte beitragen soll.

Neben der aktuellen Politik gibt es die längerfristigen Aufgaben. Sie sollen hier in den Mittelpunkt gestellt werden. Es ist ein Vorteil, wenn man den Blick über die kurzfristig anstürmenden Wogen hinweghebt, weil man dann noch am besten die Leuchttürme erkennen kann, die auf lange Frist den richtigen Kurs für die Energiepolitik weisen. Akzeptiert man als zentrales Ziel für die künftige Energiepolitik Deutschlands eine Energiebedarfsdeckung zu den langfristig geringsten gesamtwirtschaftlichen Kosten und einen praktischen Beitrag der Energiepolitik zu einer nachhaltigen Entwicklung der Gesellschaft, so kann man sich überlegen, ob man nicht — als Ergänzung zu den jetzt laufenden Initiativen — auf den drei folgenden Feldern nach neuen programmatischen Ansätzen suchen sollte. Sie lassen sich unter den Stichworten „Integration“, „Preissignale“ und „sonstige Instrumente“ zusammenfassen.

### *Integration*

Als erstes geht es um die Frage, wie man zu einer besseren Optimierung über die gesamte Energiekette, von der Energiegewinnung über die Energieumwandlung bis zur endgültigen Energienutzung, kommen kann. Dazu sollte die Energiepolitik stärker als bisher an das „komplette Produkt“ für den Kunden denken, und nicht nur an die Effizienz in einzelnen Teilsystemen. Mehr Wettbewerb ist eine gute Antwort. Darüber hinaus wird man sich neu mit den Abstimmungs- und Koordinierungsprozessen zwischen der Energiepolitik und den anderen betroffenen Politikbereichen, insbesondere der Verkehrspolitik, der Raum- und Siedlungspolitik und der Wohnungsbaupolitik, befassen müssen. Praktische Lösungen sind schwer. Vorteilhaft erscheint jedoch, sich von einer Fixierung auf einzelne Energieträger zu lösen und zu größeren Sys-

tembetrachtungen überzugehen. Konsequenterweise wird es in Zukunft immer weniger um Kohle-, Öl-, Gas- oder Kernenergiepolitik, sondern immer mehr um die richtigen Rahmendaten für die Märkte gehen, auf denen diese Energieträger miteinander (und im Kontext mit anderen Produktionsfaktoren) konkurrieren. Durch eine solche Adjustierung würde sich die Energiepolitik von der bisherigen „Energieversorgungspolitik“ zu einer „Energiedienstleistungspolitik“ weiterentwickeln.

### *Preissignale*

Der zweite Punkt berührt das Thema „Energiepreise, Subventionen und Steuern“. Die energiepolitische Debatte der letzten Jahre hat unter allen Beteiligten zu dem breiten Einvernehmen geführt, daß für ein gesamtwirtschaftlich effizientes Energiesystem die Energiepreise alle Kosten widerspiegeln müssen. Preise sind in einer Marktwirtschaft die zentralen Steuerungselemente für Innovation, technischen Fortschritt, Strukturwandel, Investitionen, Produktion und Nachfrage. So wie die Neurotransmitter die Gehirntätigkeit steuern, so sind die Preise in einer Marktwirtschaft die geheimnisvollen „Botenstoffe“, die eine Volkswirtschaft gesund und leistungsfähig halten.

Vor allem im Energiebereich spielen Preise eine wichtige Rolle. Niemand weiß das besser als die Energiewirtschaft selbst, haben die Unternehmen, im Gegensatz zu vielen anderen Branchen, kaum andere Möglichkeiten, die Kunden an sich zu binden, als über den Preis: 1 Liter Heizöl ist ein Liter Heizöl und 1 kWh ist eine 1 kWh. Zusätzliche, für eine Kaufentscheidung wesentliche, Leistungsparameter gibt es praktisch nicht. Das ist ja auch einer der Gründe, warum die Unternehmen jetzt, wo der Wettbewerb härter wird und sich für die Verbraucher auch bei den leitungsgebundenen Energieträgern Alternativen eröffnen, versuchen, durch Dienstleistungsangebote rund „um Energie“ (Beratung, Finanzierung usw.) ihre Kunden stärker an sich zu binden.

Um die „richtigen Preissignale“ wirksam werden zu lassen, müßte man auf zwei Seiten ansetzen:

- Einerseits muß man weiter prüfen, ob und inwieweit Steuererleichterungen und Subventionen noch zeitgemäß sind. Hier zeigen Veränderungen der Basisdaten, daß insbesondere die versorgungspolitische Legitimation für die ungewöhnlich hohen Subventionen der heimischen Steinkohle entfallen ist. Aber auch die ökologisch kontraproduktiven Steuervergünstigungen, wie etwa die Steuerermäßigungen und Steuerbefreiungen bei der Mineralölsteuer, müssen — zumindest auf längere Frist — auslaufen.
- Andererseits sollte man auf dem Weg einer steuerlichen Belastung des Energieverbrauchs weiter vorangehen. Ohne zusätzliche Akzente auf diesem Feld kann die angestrebte ökologische Akzentuierung in der Energiever-

sorgung Deutschlands nicht gelingen. Die realen Energiepreise liegen heute weit unter dem Niveau Anfang der 80er Jahre. Die absehbaren Kostensenkungen bei der Energieerzeugung, die fortschreitende Internationalisierung des Energiegeschäfts und der zunehmende Wettbewerb lassen erwarten, daß der Druck auf die Energiepreise anhalten wird. Nur wer einseitig seine eigenen wirtschaftlichen Partialinteressen in den Vordergrund stellt (oder eine kindlich naive Vorstellung vom praktischen Wirtschaftsleben hat), wird argumentieren, daß die angestrebte gesamtwirtschaftliche Effizienz des Energiesystems und die ökologischen Ziele am besten durch immer niedrigere Energiepreise zu erreichen sind. Energiesteuern sind eine Belastung für die Verbraucher. Keine Energiesteuern wären aber eine noch größere Belastung für die deutsche Volkswirtschaft, weil die Energieverbraucher keinerlei Entgelt für die Inanspruchnahme der Umwelt bezahlen müßten. Investoren und Produzenten würden falschen Signalen folgen und Produktions- und Verbrauchsstrukturen aufbauen, von denen man sich später, wenn die Umweltprobleme schnelles politisches Handeln erzwingen, nicht oder nur mit hohen gesamtwirtschaftlichen Kosten lösen könnte.

Die von der Bundesregierung durchgesetzte Öko-Steuer wird man in einigen Jahren in einem besseren Licht sehen als heute, wo Ungereimtheiten und handwerkliche Schwächen einseitig in den Mittelpunkt gestellt werden. Die vorwiegende Belastung des Energieverbrauch der privaten Haushalte ist vernünftig, weil sie die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie und den Produktionsstandort Deutschland nur in geringem Umfang belastet. Das gängige Argument, die Industrie wäre bei einer solchen Regelung von Anpassungsprozessen vollkommen ausgenommen, ist falsch: Der Anpassungsdruck in Richtung mehr Effizienz und Umweltschutz kommt nur später, als Ergebnis dauerhafter Nachfrageveränderungen durch die privaten Haushalte. Für die gesamtwirtschaftliche Bewertung dieses Vorschlages ist es auch wichtig, daß man noch nicht genau sagen kann, ob und in welchem Umfang die privaten Haushalte letztlich, nach Abschluß aller Anpassungsreaktionen, von einer höheren Energiesteuer betroffen sind. Man kann sich vorstellen, daß eine zusätzliche Steuer Innovations- und Kostensenkungsprozesse in Gang setzt, so daß die Ausgaben für Energiedienstleistungen — trotz der höheren Steuer — in etwa auf dem heutigen Niveau bleiben (ähnlich wie es die Industrieländer durch eine akzentuierte Besteuerung des Mineralöls und eine Intensivierung des Wettbewerbs geschafft haben, den realen Ölpreis wieder unter das Niveau vor der ersten Ölpreiskrise zu drücken).

Hauptstoßrichtung für eine Weiterentwicklung der Öko-Steuer sollte jetzt eine Harmonisierung in Europa sein. Die Chancen dafür stehen keineswegs so schlecht, wie man gelegentlich darstellt. Soweit man die Dinge in einem vernünftigen Rahmen hält und einen Gleichschritt in der

Europäischen Gemeinschaft zustande bringt, ist eine Energiesteuer kein Gift für die Volkswirtschaft, sondern Medizin für einen effizienten Umgang mit Energie (auch wenn sie vielleicht einigen Großverbrauchern bitter „durch die Gurgel fließen wird“).

### Sonstige Instrumente

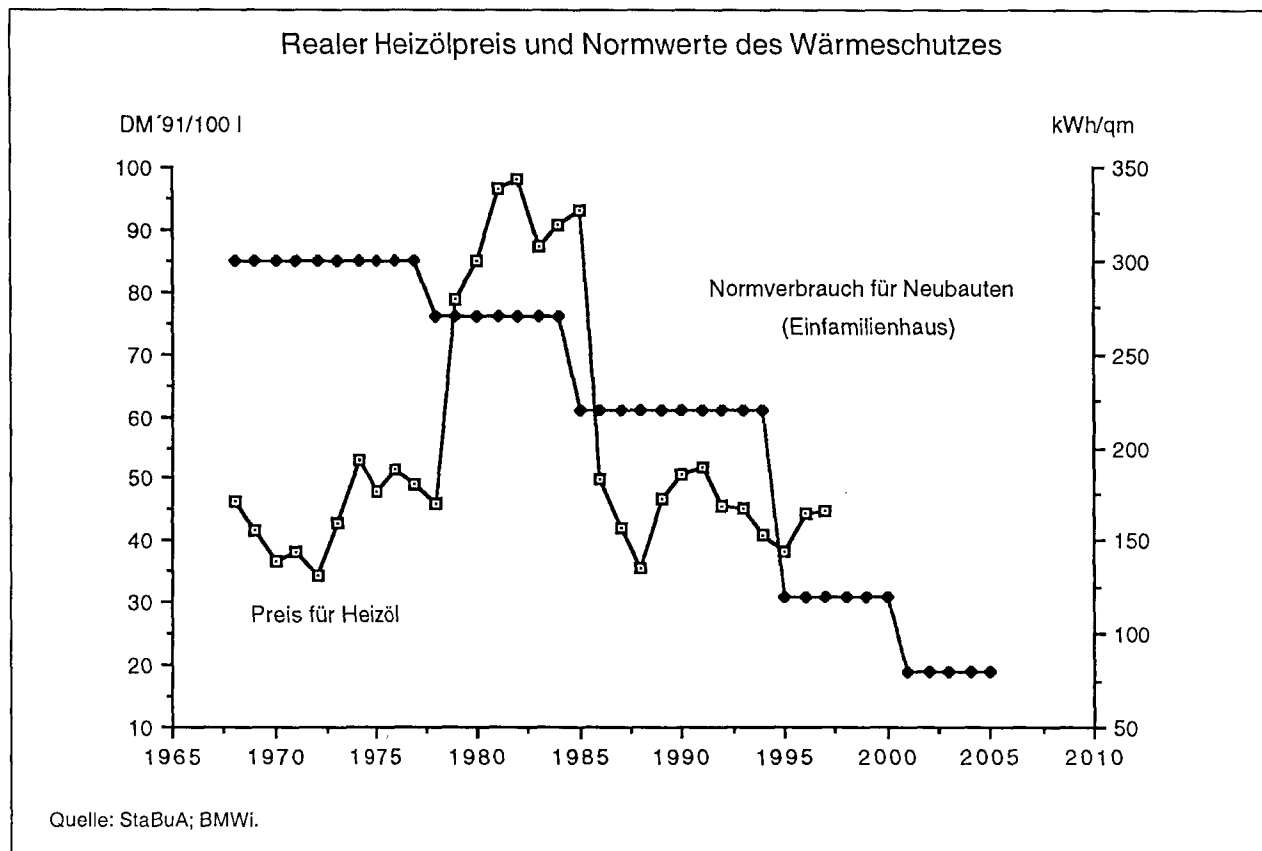
Drittens ist über die sonstigen energiepolitischen Instrumente zu entscheiden. Wenn man für die künftige Energiepolitik das Primat marktwirtschaftlicher Regeln vorgibt, ist es zwingend, auf einen weiteren Ausbau der ordnungsrechtlichen Regelwerke so weit wie möglich zu verzichten (stand-still) und zu prüfen, welche Regelungen unter den neuen Basisdaten noch sinnvoll sind (roll-back). In diese Überprüfung sollte auch das gesamte über Jahre gewachsene Regelwerk von Umweltvorschriften einbezogen werden. Man muß sich vor Augen halten, durch welche Vielzahl von Gesetzen und Verordnungen die Energiemärkte in Deutschland heute eingegrenzt werden. Vor uns liegt eine Welt, in der sich immer komplexere Strukturen herausbilden und in der sich die Veränderungen immer schneller vollziehen. Die Flut von rasch wechselnden Informationen erschwert die Orientierung. Eine Politik, die in dieser Situation versucht, durch eine Vielzahl unterschiedlicher Instrumente in alle Details hineinzuregieren,

macht die Dinge eher undurchsichtiger und vergrößert die Unsicherheiten für Produzenten, Investoren und Verbraucher. Das Gebot einer Selbstbegrenzung staatlichen Handelns ist wichtig, um sich dann auf die Felder konzentrieren zu können, auf denen man ohne staatliche Interventionen zu keiner Lösung der Probleme kommen kann. Dabei steht beispielsweise eine Förderung der erneuerbaren Energieträger, die in Zukunft einen stärkeren Beitrag zur Deckung des Energiebedarfs bilden müssen, mit an erster Stelle.

Schließlich gibt es einen weiteren wichtigen Aspekt. Der Umbau der Energieversorgung muß letztlich von den Produzenten, Investoren und Verbrauchern getragen werden. Alles hängt von ihrem Verhalten ab. Um sie zum Handeln zu bewegen, ist eine kohärente, realistische und glaubwürdige politische Orientierung wichtig. Die raschen wirtschaftlichen und vor allem energiewirtschaftlichen Veränderungen der letzten Jahre haben hier zu einigen „Orientierungsschwierigkeiten“ geführt. Das kann man exemplarisch an den folgenden vier Fragen deutlich machen, auf die man programmatisch und pragmatisch Antwort geben muß:

- Ist es nicht konfuse Energiepolitik, wenn man die Verbraucher mit ständigen Appellen zur Energieeinsparung, mit finanziellen Anreizen für erneuerbare Energie-

Abbildung 7



träger und mit neuen ordnungsrechtlichen Vorgaben für höhere Effizienzstandards konfrontiert, gleichzeitig aber einen Verfall der Energiepreise hinnimmt oder sogar Maßnahmen initiiert, die in diese Richtung wirken? Ein besonders eindrucksvoller Beleg für einen möglichen „Widerspruch“ sind etwa die Standards der Wärmeschutzverordnung, die in den letzten Jahren ständig verschärft wurden und weiter verschärft werden sollen, obwohl die Preissignale durch die Verbilligung des Energiebezugs in eine ganz andere Richtung zeigen (Abbildung 7). Die Öko-Steuer sorgt hier zwar für eine gewisse Korrektur, allerdings nur in begrenztem Umfang, da die beiden wesentlichen Energieträger im Wärme- markt (leichtes Heizöl und Erdgas) von der nächsten Erhöhung der Öko-Steuer ab 1.1.2000 ausgenommen werden sollen.

- Kann die so oft beschworene Generallinie für eine marktwirtschaftliche und wettbewerbsorientierte Energiepolitik kompatibel gemacht werden mit den vielfach erhobenen Forderungen nach Quoten zur Stützung der im Wettbewerb leidenden Energieträger bzw. Energietechnologien (Braunkohle, Kraft-Wärmekopplung)? Und ist die Vorgabe von Quoten überhaupt ein vernünftiger Weg angesichts der vielen negativen Erfahrungen der deutschen Energiepolitik mit quantitativen Zielvorgaben? Es ist doch gerade die Stärke der Marktwirtschaft, daß sie kein detailliertes Bild von der Zukunft festlegt.<sup>3</sup>
- Wie kann man in einer Politik plausibel machen, daß eine anspruchsvolle CO<sub>2</sub> Minderung Hand in Hand gehen kann mit einer Subventionierung der heimischen Steinkohle, der indirekten staatlichen Unterstützung der Braunkohle und dem raschen Ausstieg aus der kohlenstofffreien Kernenergie?
- Und schließlich: Ist es nicht ein Gegensatz, wenn bei der Reduktion von treibhausrelevanten Spurengasen in der Europäischen Gemeinschaft durch ein „Burden-Sharing“ das Subsidiaritätsprinzip zur Anwendung kommt, zur gleichen Zeit aber das konkrete Handeln der Mitgliedstaaten zur Erreichung dieser Ziele von einem gemeinschaftlichen Vorgehen abhängig gemacht wird (wie etwa bei den Entscheidungen über die Energiesteuer oder der Förderung der erneuerbaren Energieträger)?

## 7. Schlussgedanke

Die vorangegangene Analyse läßt die Folgerung zu, daß die traditionelle Energiepolitik in ihrer Fokussierung

auf die Sicherung der Energieversorgung nicht mehr angemessen ist: Kohle, Öl und Gas sind heute ausreichend und kostengünstig verfügbar. In einer Zeit weltweit wachsender Handelsbeziehungen, stetiger Öffnung der Märkte und des ökonomischen und staatlichen Interessenausgleichs zwischen energieexportierenden und energieimportierenden Staaten ist der Zugang zu den Energievorräten verlässlicher geworden. Zwar bleiben kurzfristige Risiken, sie können aber durch geeignete Vorsorgemaßnahmen auf ein vertretbares Niveau gesenkt werden.

Gleichzeitig verdichten sich die Hinweise, daß die wirklichen Grenzen für die künftige Energieversorgung in der Belastungsfähigkeit unserer Ökosysteme liegen. SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und andere energiebedingte Schadstoffe müssen wegen ihrer langen Deponiewirkung und möglicher Synergieeffekte — trotz rückläufiger Emissionen in Deutschland — weiterhin als Belastung der lokalen Umwelt verstanden werden. CO<sub>2</sub> und andere treibhausrelevante Spurengase gefährden das globale Klima.

Das sind die beiden Grundsatzpositionen dieses Papiers. Sie führen zu der Frage: Können die Kräfte, die „gestern“ — in Erwartung knapper Energieressourcen und längerfristig steigender Energiepreise — mit einigem Erfolg für einen sparsamen und effizienten Umgang mit Energie in Deutschland gesorgt haben, „heute“, wo diese Erwartungen nicht mehr gelten, so umgesteuert werden, daß sie „morgen“ — nunmehr allerdings im Interesse der Umwelt — auf einen sparsamen und effizienten Umgang mit Energie hinwirken? Was muß jetzt praktisch getan werden, daß dies in einer Welt gelingt, in der einerseits die kurzfristige Wirtschaftlichkeit der Energieversorgung im Interesse der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft wichtiger wird und andererseits die Einflußmöglichkeiten für staatliches Handeln deutlich geringer sind als früher? Die erforderliche Neuorientierung der Politik bedarf eines schrittweisen gesellschaftlichen Such- und Lernprozesses, wie er in Deutschland in Form des von der Bundesregierung in Gang gesetzten Energiedialogs begonnen wurde. Je größer das Einvernehmen aller Marktteilnehmer, desto effizienter wird die Anpassung an die neuen energiewirtschaftlichen Rahmendaten ausfallen.

<sup>3</sup> Vgl. dazu die Übersicht über die bisherigen quantitativen Vorgaben in der deutschen Energiepolitik und deren Einhaltung in der Praxis bei Kübler (1997), S. 174.

## Literaturverzeichnis

- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe* (1998): Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeit von Energierohstoffen 1998. Hannover.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie* (1999): Energiedaten 1999. Bonn.
- Deutsche Shell AG* (1995): Energie im 21. Jahrhundert, Betrachtungen zur Entwicklung des Welt-Energieverbrauchs. Hamburg
- European Commission* (1998): Annual Energy Review. In: Energy in Europe, Special Issue, December.
- Kübler, K.* (1997): Klimaschach — 25 % CO<sub>2</sub>-Minderung in Deutschland: Versprochen oder Versprecher? In: GAIA, Heft 3/97, 169-176
- Liebrucks, M., Schmidt, H.W., Schmitt, D.* (1978): Die künftige Entwicklung der Energienachfrage in der Bundesrepublik Deutschland und deren Deckung. Perspektiven bis zum Jahr 2000. Essen.
- Meadows, D.* (1972): Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Stuttgart.
- Michaelis, H.* (1982): Handbuch der Kernenergie. München.
- Prognos AG* (1998): Nachhaltige Entwicklung im Energiesektor? Heidelberg.
- United Nations* (1987): Our Common Future. Oxford University Press
- United Nations* (1997): Kyoto-Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. URL: <http://www.unfccc.de> [Stand: Dezember 1999].
- World Energy Council, IIASA* (1995): Global Energy Perspectives to 2050 and Beyond.

## Summary

### Energy Policy for the Transition into the 21<sup>st</sup> Century: Facts, Figures and Perspectives

*The framework for energy markets has changed substantially in recent years. Current expectations are: Plentiful supply of fossil fuels at relatively low cost, increasing government intervention in favour of environmental protection and climate change, further globalisation of energy markets, and finally a stagnation of energy demand in Germany. In addition, one has to mention the new situation as a result of the liberalisation of the electricity and natural gas markets and the re-positioning of the energy sector, changing from "supply companies" to "service companies". These changes suggest that we should look at the next 5 to 10 years as a period of transition. It is energy policy's responsibility to manage the change and look for the proper shift of emphasis for security of supply, competitiveness, environmental protection and efficient use of resources.*