

Die Regulierung der Stromversorgung in den USA	433
Zur Wirksamkeit von Maßnahmen bei Versorgungsengpässen im Mineralölsektor	438

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

WOCHENBERICHT 32/87

Berlin

6. August 1987

54. Jahrgang

Die Regulierung der Stromversorgung in den USA

Die Marktstruktur und die Regulierung der Stromversorgung sind in der Bundesrepublik Deutschland bisher vorwiegend unter wettbewerbspolitischen Aspekten diskutiert worden. Der Reaktor-Unfall in Tschernobyl hat dazu beigetragen, daß heute in der Regulierungsdiskussion energiepolitische Gesichtspunkte im Vordergrund stehen. Beispielsweise wird vorgeschlagen, die Regulierung des Stromsektors so zu verändern, daß das Wachstum des Stromverbrauchs eingedämmt wird und Lastspitzen abgebaut werden. Hierzu sollen einige Regulierungsinstrumente, die in den USA mit dem „Public Utilities Regulatory Policies Act“ (PURPA) aus dem Jahre 1978 eingeführt worden sind, in der Bundesrepublik übernommen werden. Dieses Gesetz regelt vor allem die Struktur der Stromtarife, die Bedingungen für Stromeinspeisungen in das öffentliche Netz sowie die Durchleitung. Das DIW hat die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen dieser Maßnahmen untersucht¹. Im folgenden werden diese Maßnahmen sowie Grundzüge des amerikanischen Regulierungssystems im Bereich der Stromversorgung skizziert. In der Bundesrepublik Deutschland werden an den Einsatz solcher Instrumente zum Teil hohe Erwartungen geknüpft. Die amerikanischen Erfahrungen können Anhaltspunkte dafür geben, inwieweit solche Hoffnungen begründet sind.

Private Stromversorgungsunternehmen überwiegen

In den Vereinigten Staaten befassen sich etwa 3 500 Unternehmen mit Erzeugung, Transport oder Verteilung von Strom. Fast 80 vH der Stromerzeugungskapazität gehören privaten Stromversorgungsunternehmen. Diese Unternehmen unterliegen der staatlichen Regulierung, nicht dagegen diejenigen Unternehmen, die sich im Eigentum der öffentlichen Hand befinden².

Ähnlich wie in der Bundesrepublik Deutschland gibt es auch in den Vereinigten Staaten geschlossene Versorgungsgebiete, die auf Konzessions- und Demarkationsverträgen beruhen. Die Monopolstellung der Versorgungsunternehmen in den USA ist zwar in einigen Fällen zeitlich begrenzt, weil die Verteilernetze nur für zehn bis zwanzig Jahre von den Kommunen gepachtet sind. Nach Ablauf der Pachtverträge haben aber die Kommunen die Möglichkeit, die Stromversorgung entweder selbst zu übernehmen oder an ein konkurrierendes Unternehmen

zu übergeben. In der Praxis fand bisher ein solcher Wechsel allerdings nur selten statt³.

Aufgaben der Regulierung

Anders als in der Bundesrepublik Deutschland ist die Stromversorgung in den USA zwar formal kein wettbewerbsrechtlicher Ausnahmehereich; da das Regulie-

¹ Manfred Horn, Günter Knieps und Jürgen Müller: Die gesamtwirtschaftliche Bedeutung von Deregulierungsmaßnahmen in den USA: Schlußfolgerungen für die Bundesrepublik Deutschland. Berlin, Juli 1986. Veröffentlichung in Vorbereitung.

² Vgl. Paul L. Joskow und Richard Schmalensee: Markets for Power. An Analysis of Electric Utility Deregulation. Cambridge, Massachusetts, London 1983.

³ Vgl. Institut für Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik: Wettbewerb und Regulierung im Bereich der leitungsgebundenen Energieversorgung — internationale Erfahrungen und Schlußfolgerungen für die Bundesrepublik Deutschland. Bonn, August 1986, S. 116.

rungsrecht Vorrang vor dem Wettbewerbsrecht hat, ist aber auch in den USA der Wettbewerb in der Stromversorgung faktisch weitgehend eingeschränkt.

Die öffentliche Regulierung der Stromversorgung in den USA beruht auf zwei Prämissen: Erstens wird unterstellt, daß dieser Wirtschaftszweig aufgrund seiner hohen Kapitalintensität sowie der Leitungsgebundenheit und der geringen Speicherfähigkeit der elektrischen Energie ein „natürliches Monopol“ bildet. Zweitens soll die Regulierung eine ähnlich große Wohlfahrtssteigerung bewirken, wie sie unter Wettbewerbsbedingungen zu erwarten wäre.

Regulierung findet auf einzelstaatlicher und auf bundesstaatlicher Ebene statt. Auf Bundesebene ist die „Federal Energy Regulatory Commission“ (FERC) für die Regulierung zuständig; in den Bundesstaaten sind es die sogenannten „Public Utilities Commissions“ (PUC). Die Mitglieder dieser Kommissionen werden entweder direkt vom Volk oder vom Parlament gewählt, oder sie werden von der jeweiligen Regierung ernannt. Die Kommissionen erlassen unabhängig von Exekutive und Legislative Regulierungsgrundsätze und Ausführungsbestimmungen, die durch langwierige Anhörungsverfahren vorbereitet werden und der gerichtlichen Überprüfung unterliegen. Aufgrund der Unabhängigkeit der Kommissionsmitglieder sind die PUC ein eigenständiges Element des politischen Prozesses in den USA. Dies hat in der Vergangenheit zu einer Ausdehnung des Regulierungsbereichs geführt. Den PUC stehen zumeist umfangreiche Stäbe bzw. Verwaltungsapparate zur Verfügung.

Die wichtigsten Regulierungsinstrumente der PUC im Bereich der Stromversorgung sind:

- Kontrolle des Beginns der Versorgung und der Kapazitätserweiterung sowie der Finanzierung der Versorgungsunternehmen.
- Genehmigung von Niveau und Struktur der Strompreise unter Berücksichtigung einer angemessenen Rentabilität der Unternehmen.

Ziele der Regulierungsreform

Der Public Utilities Regulatory Policies Act ist Teil des Energy Act der Regierung Carter aus dem Jahre 1978, mit dem die rationelle Energienutzung durch die Verbraucher sowie die Nutzung regenerativer Energieträger begünstigt und der Einsatz von Öl und Gas in der Stromerzeugung zurückgedrängt werden sollten⁴. Im Rahmen des PURPA ist u. a. die Regulierung der Stromversorgung mit dem Ziel verändert worden, stärkere Anreize für Strom einsparungen zu geben, die Wärme-Kraft-Kopplung und Kleinkraftwerke sowie die Stromübertragung (Durchleitung) zwischen Unternehmen, deren Versorgungsgebiete nicht benachbart sind, zu fördern.

Kostenorientierte Tarifgestaltung

Ähnlich wie in Deutschland haben sich auch in den USA in den dreißiger Jahren zweiteilige Stromtarife durch-

gesetzt, die aus Arbeitspreisen für die verbrauchten kWh sowie Grundpreisen für die beanspruchte Leistung und eventuell auch für den Verwaltungs- und Meßaufwand je Kunden bestehen. In der Regel sanken die Arbeitspreise mit zunehmendem Stromverbrauch in mehreren Stufen (Zonentarife). Für Verbrauchsbereiche, bei denen sich eine Messung des Stromverbrauchs bzw. Lastverlaufs im Tages- und Jahresablauf nicht lohnt, sollte mit solchen Tarifen vor allem erreicht werden, daß die Stromverbraucher mit denjenigen Kapitalkosten belastet werden, die aufgrund der durchschnittlichen Leistungsanspruchnahme durch die entsprechenden Verbrauchergruppen entstehen⁵. Solche Tarife werden auch heute noch in den meisten Bundesstaaten der USA angeboten.

In den siebziger Jahren ist in den USA die grenzkostenorientierte Preisbildung nach europäischem Vorbild eingeführt worden. Im Vordergrund stand dabei das Bestreben, eine optimale Ausnutzung der Kapazitäten der Stromversorgung durch eine an der Spitzenlast orientierte Preisbildung zu erreichen.

Nach dem PURPA sollen die Regulierungskommissionen der einzelnen Bundesstaaten bei der Tarifgenehmigung folgende Anforderungen (Standards) an die Stromtarife stellen:

1. Die Tarife für die einzelnen Verbrauchergruppen sollen soweit als möglich die Kosten der Stromversorgung der jeweiligen Verbrauchergruppe (cost of service) widerspiegeln.
2. Degressive Tarife sind nur zulässig, wenn für die betreffende Verbrauchergruppe bei zunehmendem Stromverbrauch eine entsprechende Kostendegression nachgewiesen werden kann.
3. Es sollen allen Verbrauchergruppen tageszeitlich differenzierte Stromtarife angeboten werden, sofern solche Tarife aufgrund der dadurch erreichbaren Verstetigung der Nachfrage insgesamt zu Kostensenkungen — einschließlich der zusätzlichen Meßkosten — führen.
4. Außerdem sollen die Stromtarife saisonale Kostenunterschiede berücksichtigen.
5. Großabnehmern sollen Tarife für unterbrechbare Stromlieferungen angeboten werden.
6. Die Stromversorgungsunternehmen sollen ihren Kunden Maßnahmen zur Laststeuerung vorschlagen, soweit dadurch zur Senkung der Höchstlast beige-

⁴ Der Anteil von Öl und Gas an der Stromerzeugung betrug 1978 noch etwa 30 vH, im Jahre 1984 noch 17 vH. Dazu sind im Rahmen des National Energy Conservation Policy Act sowie des Energy Tax Act eine Reihe von Maßnahmen beschlossen worden, z. B. Zuschüsse und Steuererleichterungen zugunsten der Wärmedämmung, der Nutzung solarer Heiz- und Kühlsysteme, der geothermischen Energie sowie von Heizkraftwerken.

⁵ Vgl. Frank S. Walters: The Art of Rate Design, Edison Electric Institute, Washington, 1984.

tragen werden kann und die langfristigen Kosteneinsparungen die Mehrkosten dieser Maßnahmen über treffen.

Diese Anforderungen sind bewußt allgemein gehalten, so daß den Stromversorgungsunternehmen bzw. den Regulierungskommissionen in den einzelnen Bundesstaaten ein erheblicher Spielraum bei der Ausgestaltung der Stromtarife verbleibt. Außerdem müssen sie diese Standards nicht ohne weiteres übernehmen, sondern sind lediglich gehalten, ihre Anwendung zu prüfen.

Bei der staatlichen Tarifaufsicht werden neben ökonomischen auch energiepolitische und verteilungspolitische Aspekte berücksichtigt. Im allgemeinen hat dies dazu geführt, daß die Strompreise, die die Haushalte zu zahlen haben, nicht kostendeckend sind. Ein Indiz hierfür sind die teilweise sehr geringen Unterschiede der Strompreise für Industrie- und Haushaltsabnehmer in den USA⁶. Daran hat sich durch den PURPA nichts geändert. Verändert wurde allerdings die Kostenverteilung innerhalb der Verbrauchergruppen.

Das Gesetz hat insbesondere dazu beigetragen, daß Stromtarife mit tageszeitlich und saisonal differenzierten Preisen verstärkt angeboten werden. In solchen Tarifen sind Stromlieferungen zu Spitzenlastzeiten wesentlich teurer als zu Schwachlastzeiten. Mit der Einführung dieser Tarifform wurde die Hoffnung verbunden, daß eine gleichmäßigere Verteilung der Stromnachfrage im Tages- und Jahresablauf erreicht werden könne. Sofern die festgelegten Preise die Grenzkosten tatsächlich widerspiegeln, können die Stromerzeugungskosten durch solche Tarife reduziert werden, ohne daß der Nutzenergieverbrauch eingeschränkt werden muß. Dies wird dadurch erreicht, daß die Verbraucher selbst entscheiden können, inwieweit die Preisdifferenzen zwischen Hochpreis- und Niedrigpreisperioden den Aufwand rechtfertigen, die Stromnachfrage zeitlich zu verlagern. Daneben können Tarife mit zeitvariablen Preisen auch Auswirkungen auf das Niveau des Stromverbrauchs haben, wenn die Preiselastizität nach Abnehmergruppen und Abnahmezeiten unterschiedlich ist. Grundsätzlich sind sowohl Absatzminderungen als auch Absatzsteigerungen möglich. Ist die Preiselastizität der Stromnachfrage so gering, daß die erzielten Kosteneinsparungen bei der Strombereitstellung kleiner sind als die zusätzlichen Meßkosten, lohnt sich ein solcher Tarif allerdings ebenso wenig wie in dem Fall, daß die Preiselastizität so hoch ist, daß die Verbrauchsspitzen nur verlagert werden.

In den USA sind seit Ende der siebziger Jahre zahlreiche umfassende Untersuchungen über die Auswirkungen von Tarifen mit zeitvariablen Preisen durchgeführt worden⁷. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen lassen die Schlußfolgerung zu, daß solche Tarife im industriellen Bereich positive Wohlfahrtseffekte haben können⁸. Für den Haushaltsbereich wird zwar ebenfalls eine gewisse Preiselastizität ermittelt. Diese ist aber stark von der Ge-

räteausstattung abhängig. Während der Verbrauch in Haushalten mit Klimatisierungsgeräten, elektrisch beheizten Schwimmbädern sowie mit Elektroheizung deutlich preiselastisch auf solche Tarife reagiert, ist die Preiselastizität der Nachfrage von Haushalten, die über solche Geräte und Einrichtungen nicht verfügen, sehr gering⁹. Nach den amerikanischen Erfahrungen dürfte sich für einen Haushalt die Einführung von Tarifen mit tageszeitlich variablen Preisen im Haushaltsbereich erst bei einem jährlichen Stromverbrauch von mehr als 10 000 kWh lohnen¹⁰. Im Unterschied zur Bundesrepublik, wo der durchschnittliche Stromverbrauch je Haushalt rund 3 800 kWh pro Jahr beträgt, ist solch ein Verbrauch in den USA durchaus üblich.

Insgesamt dürfte in den USA die faktische Bedeutung solcher Tarife im Haushalts- und Kleinverbraucherbereich noch relativ gering sein, da sie meist nur alternativ zu degressiven Tarifen und teilweise auch nur im Rahmen von Versuchen mit einer relativ geringen Zahl von Kunden angeboten werden.

In den meisten Bundesstaaten sind heute lineare Tarife (flat tariffs) genehmigt. Darunter versteht man Tarife mit einem festen, d. h. nicht nach der Verbrauchsmenge gestaffelten Arbeitspreis. In der Regel weisen diese Tarife auch einen relativ niedrigen Grundpreis auf, der im wesentlichen nur die kundenabhängigen Kosten deckt¹¹.

In einigen Bundesstaaten, insbesondere in Kalifornien, sind für den Haushaltsbereich sogar progressive Tarife vorgeschrieben.

⁶ Vgl. ISI, Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung: Zum Einfluß technisch-wirtschaftlicher Rahmenbedingungen auf die Anwendungspotentiale neuer Technologien rationeller Energienutzung — ein internationaler Vergleich am Beispiel der Energieumwandlung für Strom und Wärme, Karlsruhe 1986, S. 104f.

⁷ Vgl. z. B. Jan Paul Acton, Bridger M. Mitchell: Evaluating Time-of-Day Electricity Rates for Residential Customers, November 1979; und Daniel F. Kohler, Bridger M. Mitchell: Response to Residential Time-of-use Electricity Rates. How transferable are the Findings? Santa Monica, October 1983.

⁸ Vgl. Rolla Edward Park, Jan Paul Acton: Large business consumer response to time-of-day electricity rates, S. 229-252. In: Journal of Econometrics, Sept./Oct. 1984.

⁹ Vgl. Jan Paul Acton, Rolla Edward Park: Projecting Response to Time-of-Day Electricity Rates. Santa Monica, December 1985.

¹⁰ Vgl. auch die Schlußfolgerungen in: Jan Paul Acton, Bridger M. Mitchell: Evaluating Time-of-Day Electricity Rates for Residential Customers, Santa Monica, November 1979, S. 35.

¹¹ Außerdem wird der Begriff "flat tariff" in den USA auch auf Tarife angewendet, bei denen lediglich ein fester Grundpreis in Abhängigkeit von der installierten Leistung und überhaupt kein Arbeitspreis je verbrauchte Mengeneinheit verlangt wird. Solche Tarife waren in den Aufbaujahren der Stromversorgung weit verbreitet und werden heute noch in Einzelfällen angeboten, z.B. für die Vergütung des Stromverbrauchs für Straßenbeleuchtung.

Einspeisevergütung nach vermiedenen Kosten

Der PURPA enthält Bestimmungen, die ausdrücklich der Förderung der Wärme-Kraft-Kopplung sowie von Kleinkraftwerken (bis unter 80 MW) dienen, die Strom auf der Grundlage von Biomasse, Müll oder erneuerbaren Energiequellen erzeugen. Diese Bestimmungen gelten allerdings nur für Anlagen, die bestimmten — von der Regulierungskommission (FERC) im einzelnen zu konkretisierenden — Kriterien im Hinblick auf die Effizienz des Energieeinsatzes und die Zuverlässigkeit genügen (qualifizierte Anlagen). Außerdem dürfen Stromversorgungsunternehmen höchstens zu 50 vH an solchen Anlagen beteiligt sein.

Der PURPA hat der Regulierungskommission die Kompetenz verliehen, den Bau von Leitungen zwischen qualifizierten Anlagen und den Netzen von Versorgungsunternehmen anzuordnen, wenn dadurch in erheblichem Umfang Energie eingespart oder die Effizienz bzw. die Zuverlässigkeit der Stromversorgung der betroffenen Unternehmen verbessert wird. Durch eine solche Anordnung dürfen allerdings die vorhandenen wettbewerblichen Strukturen nicht gefährdet werden und auch keine ökonomischen Verluste oder unzumutbare Belastungen entstehen: Ist die Kommission der Auffassung, daß diese Bedingungen in einem konkreten Fall erfüllt sind, so muß sie den betroffenen Versorgungsunternehmen vor der endgültigen Anordnung ausreichend Zeit lassen, sich zu einigen. Gelingt dies nicht, so werden diese Bedingungen von der Kommission festgelegt.

Zu den Bestimmungen, mit denen der Bau von Heizkraftwerken gefördert werden soll, zählt die Regulierung der Preise für Stromlieferungen von „qualifizierten“ Anlagen an öffentliche Versorgungsunternehmen. Diese Preise müssen nach dem PURPA den Zusatzkosten einer möglichen alternativen Energiebereitstellung durch das Versorgungsunternehmen entsprechen. Soweit qualifizierte Anlagen in der Lage sind, Strom mindestens zu gleichen Kosten bereitzustellen, sind die Versorgungsunternehmen grundsätzlich zur Abnahme dieses Stromes verpflichtet.

Die Bestimmungen über die Vergütung von Stromeinspeisungen „qualifizierter“ Anlagen ins öffentliche Netz unterscheiden sich allerdings in den einzelnen Bundesstaaten der USA erheblich. Die meisten Kommissionen schreiben vor, daß die Versorgungsunternehmen Einspeisevergütungen für Anlagen mit einer Kapazität von bis zu 100 kW anbieten müssen. Die Bedingungen für Stromeinspeisungen aus größeren Kraftwerken werden in der Regel ausgehandelt, wobei die Tarife für kleinere Anlagen als Verhandlungsbasis gelten. Ein Entgelt für die Bereitstellung von Kapazitäten ist zumeist nur für größere Anlagen vorgesehen und wird im allgemeinen ebenfalls ausgehandelt. Dabei werden häufig bestimmte Anforderungen an die Verfügbarkeit zu Höchstlastzeiten gestellt.

Von erheblicher Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit von unabhängigen Heizkraftwerken und Kleinkraftwerken sind auch die Bedingungen, zu denen die Betreiber dieser Anlagen Strom aus dem Netz von Versorgungsunternehmen beziehen können. Der PURPA schreibt vor, daß die Stromversorgungsunternehmen diese Leistungen zu „gerechten und angemessenen“ Tarifen zu erbringen haben, d. h. diese Tarife müssen sich an den Kosten der Versorgungsunternehmen orientieren.

Über die Preise von Stromlieferungen der Versorgungsunternehmen an unabhängige Stromerzeuger liegen nur wenige Informationen vor. Zu unterscheiden ist zwischen den Preisen für Zusatz-Stromversorgung, Reserve-Stromversorgung, Stromlieferungen während geplanter Wartungsarbeiten und unterbrechbare Stromlieferungen. Umstritten sind insbesondere die Vergütungen für die Reserve-Stromversorgung und für Stromlieferungen während geplanter Wartungsarbeiten. Die Ausführungsbestimmungen der Regulierungskommission zum PURPA stellen grundsätzlich sicher, daß die Versorgungsunternehmen für solche Lieferungen keinen Leistungspreis verlangen können, wenn eine ausreichende Wahrscheinlichkeit besteht, daß die Kapazitäten der Versorgungsunternehmen nicht zu Spitzenlastzeiten beansprucht werden. Werden Kapazitäten zu Spitzenlastzeiten beansprucht, so sind die dadurch entstehenden Kosten voll von Betreibern der qualifizierten Anlagen zu erstatten. Allerdings darf bei der Festlegung dieses Leistungspreises nicht von der Ausfallwahrscheinlichkeit einzelner qualifizierter Anlagen ausgegangen werden, sondern es muß der ausgleichende Effekt der unterschiedlichen Ausfallzeiten innerhalb der gesamten Gruppe der qualifizierten Anlagen berücksichtigt werden. Diese Preise werden in Verhandlungen zwischen Versorgungsunternehmen, Betreibern von qualifizierten Anlagen und zuständigen Kommissionen ausgehandelt.

Die verbesserten Rahmenbedingungen für Heizkraftwerke und Kleinkraftwerke haben — allerdings in Verbindung mit erheblichen Steuervergünstigungen — zu einem Investitionsboom in diesem Bereich beigetragen. So sind von 1978 bis 1984, besonders von 1982 an, Investitionspläne für Heizkraftwerke und Kleinkraftwerke auf Basis regenerativer Energien (insbesondere Windkraftanlagen) mit einer Engpaßleistung von 10 Gigawatt bzw. 4 Gigawatt zur Genehmigung bei der FERC eingereicht worden¹². Demgegenüber betrug die Kapazität von unabhängigen Heizkraftwerken im Jahre 1982 erst 15 Gigawatt (elektrisch)¹³, und die Kapazität von Kraftwerken auf Basis regenerativer Energien lag — abgesehen von Wasserkraftwerken — bei 1,1 Gigawatt. Der Investitionsboom konzentrierte sich allerdings auf wenige Bundesstaaten. In Kalifornien ist die Kapazität von Heizkraftwerken und

¹² Vgl. ISI, a.a.O., S. 99.

¹³ International Energy Agency: District Heating and Combined Heat and Power Systems. A Technology Review, Paris 1983, S. 259.

von Windkraftwerken bereits so stark ausgebaut worden, daß selbst kostengünstigere Möglichkeiten der Stromerzeugung nicht mehr genutzt wurden. Dementsprechend sind im April 1985 auch einige für unabhängige Heizkraftwerke besonders vorteilhafte Vertragsformen zurückgenommen worden¹⁴.

Der Ölpreisverfall im Jahre 1986 hat die Bedingungen für Kleinkraftwerke auf Basis regenerativer Energien aber deutlich verschlechtert, während sich die für Heizkraftwerke auf Öl- und Gasbasis erheblich verbesserten. Für den erstgenannten Bereich ist daher ein Abflachen der Investitionsentwicklung zu erwarten, zumal hier Subventionen gekürzt worden sind und der sich abzeichnende Ölpreisanstieg moderat bleiben dürfte.

Stromtausch auf freiwilliger Basis erhöht

In zehn Bundesstaaten verfügten die Public Utilities Commissions (PUC) nach dem Stand vom 20. November 1984 über die Kompetenz, Stromübertragungen (Durchleitungen) zwischen Versorgungsunternehmen anzuordnen. Entsprechende Anordnungen sind bisher aber nur in zwei Bundesstaaten erlassen worden, und zwar in Vermont und Wisconsin.

Auf freiwilliger Basis haben solche Transaktionen in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Zu dieser Entwicklung haben neben regionalen Überkapazitäten auch die Bemühungen der Regulierungskommission beigetragen, den Stromtausch zwischen den Versorgungsunternehmen mit Durchleitungstarifen zu fördern, bei denen alle an solchen Transaktionen beteiligten Unternehmen an den dadurch möglichen Gewinnen partizipieren.

Die Zahl der bei der Regulierungskommission angemeldeten Vereinbarungen über Transportdienstleistungen von Versorgungsunternehmen hat sich im Zeitraum 1976 bis 1985 von 650 auf 1 380 erhöht. Die Stromlieferungen im Rahmen solcher Verträge waren 1983 um 153 vH höher als 1973, während die Lieferungen an Endverbraucher in der gleichen Zeit nur um 23 vH zugenommen haben¹⁵.

Fazit

Der Public Utilities Regulatory Policies Act (PURPA) aus dem Jahre 1978 hat dazu beigetragen, daß dem Ziel der rationellen Energienutzung stärker als vorher Rechnung getragen wird. Hauptinstrument ist die Gestaltung der Stromtarife sowie der Rahmenbedingungen für Heizkraftwerke und Kleinkraftwerke, aber auch für Durchleitungen. Besonders wirksam waren die Maßnahmen zur Förderung von Heizkraftwerken und von Kleinkraftwerken, die regenerative Energien einsetzen. Demgegenüber dürften die Auswirkungen der Tarifreform zumindest im Haushaltsbereich eher gering sein.

Trotz sehr unterschiedlicher Regulierungssysteme in den USA und in der Bundesrepublik Deutschland dürften heute die Rahmenbedingungen für die rationelle Energie- und Stromnutzung in beiden Ländern insgesamt durchaus vergleichbar sein.

So gibt es in der Bundesrepublik Deutschland zwar keine gesetzliche Regelung für die Vergütung von Strom, der aus Heizkraftwerken und Kleinanlagen in das öffentliche Netz eingespeist wird, wohl aber Verbändevereinbarungen, nach denen diese Vergütungen — wie in den USA — grundsätzlich nach den vermiedenen Kosten der Versorgungsunternehmen berechnet werden sollen. Handlungsbedarf ist in der Bundesrepublik Deutschland am ehesten zugunsten einer Reform der Stromtarife im Haushaltsbereich festzustellen. Dabei könnte insbesondere der weitere Abbau der Preisdegression bei den Haushaltstarifen sinnvoll sein. Die Erfahrungen in den USA lassen allerdings die sehr großen Erwartungen, die in der Bundesrepublik Deutschland teilweise mit Tarifveränderungen nach amerikanischem Vorbild verbunden werden, als zu optimistisch erscheinen.

¹⁴ Vgl. ISI, a.a.O., S. 124.

¹⁵ Jerry C. Pfeffer: Policies Governing Transmission Access and Pricing: The Wheeling Debate Revisited, S. 26 - 33. In: Public Utilities Fortnightly, October 31, 1985, S. 26 ff.

Zur Wirksamkeit von Maßnahmen bei Versorgungsengpässen im Mineralölsektor

Das Überangebot an Rohöl auf dem Weltmarkt führte im Jahre 1986 zu einem drastischen Verfall der Ölpreise. Trotz der grundlegenden Veränderungen auf dem Weltmarkt für Mineralöl in den vergangenen Jahren und der Entspannungstendenzen auf dem Energiemarkt müssen aus Gründen der Zukunftsvorsorge Vorkehrungen für den Fall erneuter Versorgungsstörungen getroffen werden.

Nach der ersten Ölpreiskrise 1973/74 sind die westlichen Verbraucherländer übereingekommen, für einen solchen Fall sowohl Vorräte anzulegen als auch verbrauchseinschränkende Maßnahmen zu planen. Dabei war verabredet worden, diese Maßnahmen von Zeit zu Zeit auf ihre Wirksamkeit hin zu überprüfen. Im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft hat das DIW Maßnahmen, die in der Bundesrepublik Deutschland zur Einschränkung des Verbrauchs von Vergaser- und Dieselmotorkraftstoff sowie von leichtem Heizöl vorgesehen sind, hinsichtlich ihrer Eignung geprüft, Versorgungsengpässe zu überbrücken¹.

Internationaler Krisenmechanismus

Die erste Krise von 1973/74 war vor allem eine Preiskrise, gleichwohl führte sie in einigen Ländern zu ernststen Versorgungsproblemen. Die westlichen Industrieländer — mit Ausnahme Frankreichs — schlossen am 18. November 1974 das Abkommen über ein internationales Energieprogramm (IEP). Dieses Programm wird von der Internationalen Energieagentur (IEA), einer speziell hierfür gegründeten Institution innerhalb der OECD, durchgeführt.

Es enthält folgende Ziele: den Aufbau eines gemeinsamen Programms zur Krisenbewältigung, die langfristige Verminderung der Abhängigkeit der Mitgliedsstaaten von Mineralöleinfuhren sowie die Verbesserung der Beziehungen zwischen den Verbraucher- und den Förderländern.

Das Krisenprogramm sieht bei einem Versorgungsausfall von mindestens 7 vH des Normalverbrauchs für einen Einzelstaat oder für die Teilnehmerstaaten insgesamt einen Katalog von Maßnahmen zum Vorratsabbau, zur Verbrauchsreduzierung und zur Ölumverteilung zwischen den Teilnehmerstaaten vor.

Maßnahmen in der Bundesrepublik Deutschland

Die Bundesrepublik Deutschland ist eines der Gründungsmitglieder der IEA. Sie verfügt zur Zeit über Vorräte, die den Ölverbrauch für 105 Tage decken. Entsprechend einer Gesetzesvorlage sollen die Vorräte künftig eine Reichweite von 115 Tagen haben. Außerdem stehen der Bundesregierung zahlreiche Maßnahmen zur Verfügung², mit denen sie bei Versorgungsstörungen — auch unterhalb der Schwelle, bei der die IEA den Krisenmechanismus auslöst — in den inländischen Ölmarkt eingreifen kann. Diese Maßnahmen reichen von Appellen und Empfehlungen — den sogenannten Maßnahmen der „leichten Hand“ — bis hin zur Zuteilung von Mineralölprodukten:

- Öffentlicher Einsparappell der Bundesregierung.
- Empfehlungen an die Mineralölwirtschaft zur beschränkten Auslieferung von leichtem Heizöl und zur Begrenzung der Tankstellenöffnungszeiten sowie zur Nichtbefüllung von Reservekanistern.
- Untersagung von Motorsportveranstaltungen und des Verkehrs von Sportflugzeugen und Sportbooten³.
- Geschwindigkeitsbegrenzung (Autobahnen 100 km/h; andere Straßen 80 km/h)⁴.
- Sonntagsfahrverbot und alternierendes Wochenendfahrverbot⁵.
- Lieferbeschränkungen für Kraftstoff⁶ und leichtes Heizöl⁷.

¹ F. Wittke und R. Hopf: Effizienz von Maßnahmen zur Verbrauchseinschränkung bei Mineralölversorgungsstörungen. Gutachten des DIW im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft, Berlin 1986 (als Manuskript vervielfältigt).

² Die wichtigste Grundlage hierfür ist das Gesetz zur Sicherung der Energieversorgung bei Gefährdung oder Störung der Einfuhren von Erdöl, Erdölerzeugnissen oder Erdgas (Energiesicherungsgesetz 1975) vom 20.12.1974 (BGBl. I, S. 3681), geändert durch Gesetz vom 14.12.1976 (BGBl. I, S. 3341) und vom 19.12.1979 (BGBl. I, S. 2305).

³ Verordnung über das Verbot von Motorsportveranstaltungen, Entwurf 1983.

⁴ Verordnung über die Geschwindigkeitsbegrenzung von Kraftfahrzeugen, Entwurf 1983.

⁵ Sonntagsfahrverbots-Verordnung (Erste Fahrverbots-Verordnung), Entwurf 1983 und Verordnung über wechselnde Fahrverbote (Fahrverbots-Verordnung), Entwurf 1983.

⁶ Verordnung über Lieferbeschränkungen für Kraftstoff in einer Versorgungskrise vom 26.4.1982; Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kraftstoff-Lieferbeschränkungs-Verordnung vom 27.4.1982, veröffentl. am 30.4.1982, BAnz. Nr. 81.

⁷ Verordnung über Lieferbeschränkungen für leichtes Heizöl in einer Versorgungskrise vom 26.4.1982; Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Heizöl-Lieferbeschränkungs-Vorschrift vom 27.4.1982, veröffentl. am 30.4.1982, BAnz. Nr. 81.

Die Maßnahmen zielen vorrangig auf eine Reduzierung des privaten Verbrauchs im Verkehrssektor sowie im Heizungs- und Warmwasserbereich. Sie betreffen im wesentlichen den Verbrauch von Vergaser- und Dieselmotorkraftstoff sowie von leichtem Heizöl. Im folgenden wird dargestellt, welche verbrauchsmindernden Effekte durch den Einsatz dieser Maßnahmen bei einer Versorgungsstörung erwartet werden können. Die Berechnungen beziehen sich hier einmal auf 1984, zum anderen auf 1995

Appelle und Empfehlungen

Im Falle sich abzeichnender Probleme bei der Ölversorgung wird die Bundesregierung zunächst an alle Verbraucher appellieren, in sämtlichen Bereichen Mineralölprodukte zu sparen. Die Erfahrungen zweier Ölkrisen sprechen dafür, daß die Verbraucher im Krisenfall — auch preisinduziert — bereit sind, ihren Konsum kurzfristig einzuschränken.

Außerdem kann die Bundesregierung der Mineralölwirtschaft empfehlen, die Belieferung mit leichtem Heizöl einzuschränken, die Tankstellenöffnungszeiten zu verkürzen und Reservekanister nicht mehr zu befüllen.

Insgesamt lassen sich hierdurch — unter Einbeziehung von Marktreaktionen — die maximalen Einsparungspotentiale⁸ für 1984 auf 8,6 Mill. t leichtes Heizöl und 2,1 Mill. t Kraftstoffe sowie für 1995 auf 7,8 Mill. t leichtes Heizöl und 3 Mill. t Kraftstoffe schätzen. Bezogen auf den Gesamtverbrauch von leichtem Heizöl von 33,6 Mill. t im Jahr 1984 sind dies knapp 26 vH und im Jahr 1995 (geschätzter Verbrauch: 28 Mill. t) fast 28 vH. Die Kraftstoffeinsparungen werden für 1984 — gemessen an einem Verbrauch von 36 Mill. t — auf rund 6 vH und im Jahr 1995 — bei einem prognostizierten Verbrauch von 39 Mill. t Benzin und Diesel — auf rund 8 vH geschätzt.

Geschwindigkeitsbegrenzungen und Fahrverbote

Vom gesamten Mineralölbedarf in der Bundesrepublik Deutschland entfällt knapp die Hälfte auf den Verkehrssektor. Hiervon sind rund zwei Drittel dem motorisierten Individualverkehr (Personen- und Kombinationskraftwagen sowie motorisierte Zweiräder) zuzurechnen. Daher hat der Individualverkehr im Falle einer gravierenden Mineralölversorgungskrise auch eine zentrale Bedeutung für verbrauchseinschränkende Maßnahmen.

Damit Einsparpotentiale von Fahrverboten und Geschwindigkeitsbegrenzungen identifiziert werden können, sind bestimmte Strukturdaten aus dem Verkehrsbereich⁹ in der erforderlichen Abgrenzung aufbereitet und prognostiziert worden: die Struktur des Pkw-Bestandes, die Jahresfahrleistungen im Individualverkehr nach Fahrzeugkategorien (Pkw mit Otto- und Dieselantrieb, motorisierte Zweiräder), Fahrtzwecken (Berufs-, Ausbildungs-, Ge-

schäfts- und Dienstreise-, Einkaufs-, Freizeit- und Urlaubsverkehr) und Wochentagen sowie nach Straßenkategorien (Bundesautobahnen, sonstige Außerorts- und Innerortsstraßen). Die Schätzung des spezifischen Kraftstoffverbrauchs (l/100 km) für Fahrzeugkategorien, Straßenkategorien und Fahrtzwecke sowie des entsprechenden Gesamtverbrauchs stützte sich soweit als möglich auf vorhandene Berechnungen des DIW¹⁰.

Die aktuelle Diskussion über die Einführung einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf Autobahnen wird weniger im energie- als vielmehr im verkehrssicherheits- und vor allem umweltpolitischen Begründungszusammenhang geführt. Parallel zu dieser Debatte hat eine Reihe von Institutionen empirische Untersuchungen und theoretische Studien vorgelegt, in denen die Mengen der Abgas-Emissionen vor und nach Einführung von Tempolimits bestimmt werden.

Im Zuge der Verdoppelung des Autobahnnetzes (1970: 4110 km; 1984: 8080 km) verdreifachten sich die Fahrleistungen der Pkw auf den Bundesautobahnen (BAB) (1984: rd. 78 Mrd. km). Während auf den BAB heute bereits ein Viertel (1970: 14 vH) aller Pkw-Fahrleistungen erbracht wird, ist der entsprechende Anteil der sonstigen Außerortsstraßen auf 43 vH (1970: 49 vH) und der auf den Innerortsstraßen auf 32 vH (1970: 37 vH) gefallen. Diese unterschiedlichen Entwicklungen wurden unter Berücksichtigung der für das Bundesfernstraßennetz bis 1995 vorgesehenen Erweiterungen fortgeschrieben, so daß 1995 etwa 30 vH der Pkw-Fahrleistungen auf Bundesautobahnen, 40 vH auf den sonstigen Außerorts- und 30 vH auf den Innerortsstraßen erbracht werden dürften.

Für die BAB wurde ein Durchschnittsverbrauch angenommen, der etwa dem der gesamten Pkw-Flotte auf sämtlichen Straßen entspricht. Für die sonstigen Außerortsstraßen wurde unter Berücksichtigung der hierzu vorliegenden Untersuchungen und Messungen ein um

⁸ Hierunter werden Absatzrückgänge verstanden, die sowohl auf Konsumverzicht als auch auf den Abbau von Verbrauchervorräten zurückzuführen sind.

⁹ Vgl. P. Cerwenka und S. Rommerskirchen: Aufbereitung globaler Verkehrsprognosen für die Bundesrepublik Deutschland für die Fortschreibung der Bundesverkehrswegeplanung. Untersuchung der Prognos AG im Auftrag des Bundesministers für Verkehr. Basel 1983. Diese Prognose wurde 1985 ergänzt und aktualisiert. Vgl. P. Cerwenka und S. Rommerskirchen: Personenverkehrsprognose für die Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahr 2000. In: Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie e. V. (VDA). Nr. 48, Frankfurt am Main 1985.

¹⁰ Zu den Kraftstoffverbrauchs- und Fahrleistungsrechnungen des DIW vgl. Verkehr in Zahlen. Bearb.: H. Enderlein unter Mitarbeit von B. Schrader. Hrsg.: Der Bundesminister für Verkehr, Bonn. Jährliche Erscheinungsweise, 1985: Fahrleistungen S. 130 ff., Kraftstoffverbräuche S. 259. Zur Berechnungsmethodik vgl. H. Rieke: Die zukünftige Entwicklung des Straßenverkehrs in der Bundesrepublik Deutschland. Beiträge zur Strukturforschung, Heft 22, Berlin 1972. Vgl. ferner DIW, EWI, RWI: Endenergieverbrauch in der Bundesrepublik Deutschland. Hrsg.: TÜV Rheinland GmbH, Teil II B, S. 22 f.

**Strukturdaten zur Bestimmung der Einsparpotentiale
im Individualverkehr¹⁾ 1984 und 1995**

		1984	1995
Pkw-Bestand ²⁾	Mill.	25,2	30,1
Otto-Motor	„	23,2	24,8
Diesel-Motor	„	2,0	5,3
Pkw-Fahrleistungen insgesamt	Mrd. km	314	350
nach Straßenkategorien	„		
Autobahnen	„	78	103
Sonst. Außerortsstr. ³⁾	„	135	142
Innerortsstraßen	„	101	105
nach Fahrtzwecken	„		
Beruf	„	95	97
Ausbildung	„	9	6
Geschäft	„	60	61
Einkauf	„	33	36
Freizeit	„	99	128
Urlaub	„	18	22
Fahrleistungen der motorisierten Zweiräder	„	7,6	11,6
Kraftstoffverbrauch im Individualverkehr insgesamt	Mill. t	25,7	26,4
nach Fahrzeugkategorien	„		
Pkw mit Otto-Motor	„	22,3	20,9
Pkw mit Diesel-Motor	„	3,2	5,1
Motorisierte Zweiräder	„	0,2	0,4
nach Straßenkategorien ⁴⁾	„		
Autobahnen	„	6,4	7,7
Sonst. Außerortsstr.	„	10,1	9,6
Innerortsstraßen	„	9,1	8,7
Durchschnittl. Kraftstoff- verbrauch aller Pkw	l/100 km	10,6	9,7
nach Antriebsarten und Hubraumklassen	„		
Otto-Motor	„	10,9	10,2
bis 999 cm ³	„	7,8	7,8
1000 bis 1499 cm ³	„	9,7	9,0
1500 bis 1999 cm ³	„	11,6	10,5
2000 und mehr cm ³	„	14,8	13,5
Dieselmotor	„	9,0	8,0

1) Verkehr mit Personen und Kombinationskraftwagen sowie motorisierten Zweirädern. — 2) Einschließlich vorübergehend stillgelegter Fahrzeuge. — 3) Jeweils 75 vH der Fahrleistungen auf Bundes-, Landes- und Kreisstraßen. — 4) Nur Pkw-Verkehr.

Quellen: Kraftfahrt-Bundesamt; Bundesanstalt für das Straßenwesen; Prognos AG; Vereinigte Motor-Verlage; Deutsche Shell AG; Vereinigung der Technischen Überwachungsvereine (VdTÜV); Institut für Energie- und Umweltforschung (IFEU); Umweltbundesamt; Rheinisch-Westfälischer Technischer Überwachungs-Verein e.V. (RWTÜV); Beratende Ingenieure Heusch/Bösefeldt in Zusammenarbeit mit Ingenieurgruppe IVV, Aachen; Mineralölwirtschaftsverband; Berechnungen des DIW.

Außerortsverbrauch — ermittelt. Dieser dürfte demnach für eine Wegstrecke von 100 km — vor allem wegen der häufigen „stop and go“ — durchschnittlich um etwa 10 vH bzw. 20 vH höher als auf den Autobahnen oder den Bundes- und Landesstraßen sein.

Für die Berechnung der Einspareffekte durch Tempo 100 wurde ein deutlich höherer Befolgungsgrad als der im Abgas-Großversuch¹¹ beobachtete (30 vH) zugrunde gelegt. Er dürfte bei einer gravierenden Mineralölversorgungskrise schon aufgrund einer freiwilligen Verhaltensänderung der Verkehrsteilnehmer, aber auch wegen der in einem derartigen Fall zu erwartenden stärkeren polizeilichen Überwachung eher bei 75 vH liegen. Das unter diesen Voraussetzungen für 1984 ermittelte Einsparpotential von 1,3 Mill. t auf BAB (1995: 1,4 Mill. t) entspricht etwa einem Fünftel des Gesamtverbrauchs von Pkw auf Autobahnen.

Die Verbrauchsminderungen bei einer Höchstgeschwindigkeit von 80 km/h auf den sonstigen Außerortsstraßen werden trotz eines erheblich größeren Fahrleistungsvolumens deutlich geringer eingeschätzt. Der Hauptgrund ist darin zu sehen, daß auch heute schon die Durchschnittsgeschwindigkeit (75 km/h) in einem für den Kraftstoffverbrauch wesentlich günstigeren Bereich liegt. Die Verbrauchsminderung dürfte deshalb nur etwa halb so groß wie die auf den Autobahnen sein. Das Einsparpotential — 1984 und 1995 jeweils 0,7 Mill. t Kraftstoff — beträgt etwa 7 vH des entsprechenden Gesamtverbrauchs¹².

Die Kraftstoffeinsparung insgesamt, die durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf 100 km/h (Autobahnen) und 80 km/h (Bundes- und Landesstraßen) erzielt werden könnte, dürfte gegenwärtig und auch 1995 rund 2 Mill. t betragen und somit etwa 8 vH der vom Individualverkehr verbrauchten Treibstoffmengen (1984: 25,5 Mill. t; 1995: 26,0 Mill. t) ausmachen.

Befristete Fahrverbote haben weitaus gravierendere Negativeffekte für die Betroffenen zur Folge als Geschwindigkeitsbegrenzungen. Dies gilt trotz der vielen — z.B. für alle beruflich bedingten Fahrten — Ausnahmeregelungen insbesondere dann, wenn derartige Fahrver-

¹¹ Vgl. Vereinigung der Technischen Überwachungsvereine e.V. (Hrsg.): Abgas-Großversuch, Abschlußbericht. Untersuchung der Auswirkungen einer Geschwindigkeitsbegrenzung auf das Abgas-Emissionsverhalten von Personenkraftwagen auf Autobahnen. VdTÜV im Auftrage des Bundesministers für Verkehr, Bonn, Essen 1986, AP. 330,1 ff.

¹² Bei den motorisierten Zweirädern konnten mangels verfügbarer Informationen analoge Effekte — getrennt für BAB und sonstige Außerortsstraßen — nicht ermittelt werden. Es wurde lediglich eine hypothetische Berechnung durchgeführt, wobei berücksichtigt ist, daß ein Großteil des entsprechenden Fahrzeugbestandes ohnehin in einem Geschwindigkeitsbereich fährt, der durch den Untersuchungsfall nicht berührt wird. Bei einem Gesamtverbrauch von 0,2 Mill. t (1995: 0,4 Mill. t) betragen die Gesamteinsparungen etwa 5 vH.

knapp 10 vH niedrigerer Verbrauch unterstellt. Der Stadt- bzw. Innerortsverbrauch wurde als Restgröße — Verbrauch des Pkw-Verkehrs insgesamt abzüglich BAB- und

bote über einen längeren Zeitraum hinweg aufrechterhalten werden¹³.

Bei befristeten Fahrverboten haben die Verkehrsteilnehmer, sofern sie nicht ohnehin unter die Ausnahmeregelungen¹⁴ fallen, mehrere Möglichkeiten. Sie können andere Verkehrsmittel benutzen, die Verbotszeiten durch Verlagerung auf andere Wochentage oder Tageszeiten¹⁵ umgehen oder ihre Fahrten ganz unterlassen.

Zur Schätzung von Einsparpotentialen bei einem Sonntagsfahrverbot wurde unterstellt, daß die Fahrten im Freizeitverkehr am Sonntag größtenteils unterbleiben, während ein kleinerer Teil auf den Samstag oder auf andere Verkehrsmittel verlagert wird. Zweifelsohne wird der Kraftstoffbedarf der öffentlichen Verkehrsmittel steigen. Wenn man allerdings berücksichtigt, daß diese Verkehrsträger gerade an Sonntagen aufgrund der unterdurchschnittlichen Auslastung erhebliche Kapazitätsreserven besitzen und auch der spezifische Energiebedarf (kg SKE/beförderte Person) wesentlich geringer ist als im Pkw-Verkehr, ist anzunehmen, daß der Kraftstoffmehrbedarf bei den öffentlichen Verkehrsmitteln bei weitem nicht die Größenordnung der eingesparten Mengen beim Autoverkehr erreicht.

Insgesamt ist zu erwarten, daß durch ein absolutes Sonntagsfahrverbot knapp zwei Drittel der an einem Sonntag üblicherweise gefahrenen Pkw-Kilometer wegfallen würden. Daraus ergäben sich unter Einbeziehung des motorisierten Zweiradverkehrs für 1984 Einsparungen¹⁶ von 2,3 Mill. t und für 1995 von 2,8 Mill. t. Das wären jeweils etwa 10 vH der insgesamt vom Individualverkehr verbrauchten Kraftstoffmenge.

Ähnlich wie beim absoluten Sonntagsfahrverbot wurde die Kraftstoffeinsparung bei einem alternierenden Wochenendfahrverbot geschätzt. Ergänzend ist hier jedoch berücksichtigt worden, daß viele Ausflugsfahrten, Verwandten- und Bekanntenbesuche, die ohnehin nicht an jedem Wochenende stattfinden, auf das Wochenende gelegt werden können, an dem das betreffende eigene Fahrzeug fahrberechtigt ist. Auch können grundsätzlich fahrberechtigte Fahrzeuge, die von ihren Besitzern nicht genutzt werden, verliehen werden. Außerdem besitzen heute bereits 12 vH (1995: 16 vH) aller Haushalte mehr als einen Pkw. Die Möglichkeiten, einem Fahrverbot auszuweichen, sind somit wesentlich größer als beim absoluten Sonntagsfahrverbot.

Gewichtet man die möglichen Ausweichreaktionen, dann ließe sich durch ein alternierendes Wochenendfahrverbot nur die Hälfte des Spareffektes erreichen, der durch einen generell autofreien Sonntag erzielt werden könnte. Das Einsparpotential dürfte 1984 etwa 1,1 Mill. t und 1995 1,4 Mill. t betragen und damit nur rund 5 vH des gesamten Kraftstoffbedarfs des Individualverkehrs ausmachen.

Auch bei einem schwerwiegenden Engpaß in der Mineralölversorgung sollte jede Rechtsverordnung so gestaltet

sein, daß die Freiheit des einzelnen und die Leistungsfähigkeit der Gesamtwirtschaft möglichst wenig tangiert werden. Hieran gemessen sprechen alle Argumente für Geschwindigkeitsbegrenzungen. Die Zeitverluste infolge eines Tempolimits dürften im übrigen nicht stark ins Gewicht fallen.

Im Falle von Fahrverboten wäre die gesamte Fremdenverkehrswirtschaft, die am Wochenende in der Regel ihre höchsten Umsätze erzielt, durch die Umsatzeinbußen existentiell gefährdet. Darüber hinaus wären die strukturschwachen und ländlichen Regionen, denen ein nur vergleichsweise geringes öffentliches Verkehrsangebot zur Verfügung steht und die deshalb besonders auf den Pkw angewiesen sind, in erheblichem Ausmaß benachteiligt. Negativ betroffen wären auch alle sportlichen und kulturellen Bereiche, deren Veranstaltungen ebenfalls auf das Wochenende konzentriert sind. Unter Berücksichtigung der Folgewirkungen auf die Gesamtwirtschaft wäre bei einem Engpaß zunächst die Geschwindigkeitsbegrenzung als verbrauchseinschränkende Maßnahme vorzuziehen.

Rationierungen...

In Fällen besonders schwerwiegender Störungen der Mineralölversorgung kann die Bundesregierung Maßnahmen zur Zwangsbewirtschaftung von Kraftstoffen und leichtem Heizöl ergreifen. Umfang und Dauer der Rationierungsmaßnahmen können erst im konkreten Störfall festgelegt werden. Die Entscheidung über die Verteilung der verfügbaren Mengen trifft der Bundesminister für Wirtschaft.

... im Verkehrsbereich

Für die Zuteilung von Vergaser- und Dieselmotorkraftstoff sind Bezugscheine vorbereitet worden, die im Krisenfall vom Halter des Fahrzeugs beantragt werden müssen. Die

¹³ Vgl. u. a. W. Bahr, G. Wagner: Energieeinsparpotentiale im Verkehr in Abhängigkeit von unterschiedlichen Maßnahmen. In: Informationen zur Raumentwicklung. Heft 9/10, 1979, S. 563 f. sowie G. W. Heinze, D. Kanzlerski, G. Wagner: Bewertung verschiedener Alternativen zur Kraftstoffeinsparung im privaten Pkw-Verkehr. In: Informationen zur Raumentwicklung. Heft 3/1974, S. 77 ff.

¹⁴ Für die Berechnungen ist unterstellt worden, daß etwa 20 vH der Personen, die am Sonntag berufs-, geschäfts- oder ausbildungsbedingte Fahrten unternehmen, keinen Antrag auf Gewährung einer Sonderfahrerlaubnis stellen oder den Antrag nicht genehmigt bekommen und mithin 80 vH unter die Ausnahmeregelung fallen werden.

¹⁵ Das absolute Sonntagsfahrverbot gilt an jedem Sonntag von 3 Uhr bis Montag 3 Uhr, das alternierende Wochenendfahrverbot an jedem zweiten Wochenende von Samstag 16 Uhr bis Montag 3 Uhr.

¹⁶ Da die durchschnittlichen Reiseweiten sonntags größer als an anderen Tagen sind und ein Großteil der Fahrten häufig außerorts — mit flüssigeren Verkehrsabläufen — stattfindet, ist unterstellt worden, daß der durchschnittliche Kraftstoffverbrauch (l/100 km) sonntags etwa um 0,5 l unter dem generellen Durchschnittsverbrauch (10,6 l/100 km) liegt.

**Einsparpotentiale an Kraftstoffen (VK und DK) im Individualverkehr¹⁾
durch Geschwindigkeitsbegrenzungen und befristete Fahrverbote**

	Kraftstoff- verbrauch des Individual- verkehrs insgesamt	Einsparpotentiale					
		Geschwindigkeits- begrenzungen ²⁾		absolutes Sonntags- fahrverbot ³⁾		alternierendes Wochenendfahr- verbot ⁴⁾	
Jahr	Mill. t	Mill. t	in vH	Mill. t	in vH	Mill. t	in vH
1970	15,326	0,651	4,3	1,502	9,8	0,745	4,9
1980	24,548	1,705	7,0	2,264	9,2	1,108	4,5
1981	23,166	1,656	7,2	1,988	8,6	0,985	4,3
1982	24,058	1,807	7,5	2,183	9,1	1,083	4,5
1983	24,795	1,909	7,7	2,218	8,9	1,101	4,4
1984	25,667	2,009	7,8	2,289	8,9	1,137	4,4
1995	26,432	2,123	8,0	2,759	10,4	1,372	5,2

1) Verkehr mit Personen und Kombinationskraftwagen sowie motorisierten Zweirädern. — 2) 100 km/h auf Autobahnen und 80 km/h auf sonstigen Außerortsstraßen. — 3) An jedem Sonntag von 3 Uhr bis Montag 3 Uhr. — 4) An jedem zweiten Wochenende von Samstag 16 Uhr bis Montag 3 Uhr.

Quellen: Vereinigung der Technischen Überwachungsvereine (VdTÜV); Institut für Energie und Umweltforschung (IFEU); Umweltbundesamt; Rheinisch-Westfälischer Technischer Überwachungsverein e.V. (RWTÜV); Beratende Ingenieure Heusch/Bösefeld in Zusammenarbeit mit Ingenieurgruppe IVV, Aachen; Mineralölwirtschaftsverband; Berechnungen des DIW.

Höhe der zugeteilten Mengen kann nach Fahrtzwecken — u.a. für Fahrten zur Ausbildungs- oder Arbeitsstätte¹⁷ — oder bestimmten Grundmengen vorgenommen werden. Bei der Berechnung der Höhe der Kraftstoffzuteilung ist auch die Zumutbarkeit eines Fußweges oder der Benutzung einer anderen Beförderungsmöglichkeit einzubeziehen. Je größer der Versorgungsengpaß ist, desto höhere Anforderungen können hier gestellt werden. Im allgemeinen wird ein Fußweg von je 2 km für den Hin- und Rückweg als zumutbar angesehen.

Zur Schätzung der Gesamteinsparungen wurden zunächst die Fahrleistungen der Pkw (einschließlich Kombi und motorisierte Zweiräder) nach den Fahrtzwecken ermittelt, für die im Krisenfall Kraftstoff zur Verfügung gestellt wird. Daraus wurden mit Hilfe des spezifischen Verbrauchs die Kraftstoffmengen errechnet, die im Krisenfall über das Bezugsscheinsystem mindestens zugeteilt werden dürften. Die Differenzen dieser Mengen zum Gesamtverbrauch ohne diese Einschränkungen sind die jeweiligen Einsparpotentiale. Im Jahr 1984 wären demnach im Individualverkehr maximale Einsparungen in Höhe von 10,3 Mill. t Benzin und 1,5 Mill. t Diesel möglich gewesen. Im Jahr 1995 lassen sich die entsprechenden Mengen auf 7,7 Mill. t Benzin und 2,1 Mill. t Diesel beziffern. Der jeweilige Anteil am Gesamtverbrauch von Kraftstoffen beläuft sich danach 1984 auf fast ein Drittel, 1995 auf etwas mehr als ein Viertel.

... im privaten Haushalt

Im Krisenfall kann die Bundesregierung massiv in den Vertrieb von leichtem Heizöl eingreifen. Die entsprechenden Verordnungen sind ebenfalls weitgehend vorbereitet worden. Händler und Verbraucher sind bereits seit 1976 gehalten, Lieferrechnungen sowie Angaben über Abnehmer, Mengen und Lieferanschrift für den Fall der Heizölbewirtschaftung vier Jahre lang aufzubewahren. Diese Unterlagen werden benötigt, um im Krisenfall die Referenzmenge zu errechnen. Diese ist definiert als ein Drittel der Menge, die ein Abnehmer während einer 36 Monate betragenden Referenzzeit bezogen hat und die der Lieferkürzung zugrunde gelegt wird. Beginn und Ende der Referenzzeit werden ebenso wie der Umfang der Kürzung während der Versorgungskrise durch Verordnungen festgelegt.

Unter Berücksichtigung der verfügbaren Tankkapazitäten bei privaten Verbrauchern sowie der Unterschiede zwischen Lieferungen und tatsächlichem Verbrauch läßt sich die mögliche Minderbelieferung von leichtem Heizöl im Haushaltsbereich für das Jahr 1984 auf höchstens 14 Mill. t und für 1995 auf knapp 13 Mill. t schätzen. Ge-

¹⁷ Verordnung über Lieferbeschränkungen für Kraftstoff in einer Versorgungskrise vom 26.4.1982; Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kraftstoff-Lieferbeschränkungs-Verordnung vom 27.4.1982, veröffentl. am 30.4.1982, BAnz. Nr.81.

**Maximale Einsparungen in den Jahren 1984 und 1995
durch verbrauchseinschränkende Maßnahmen
bei Störungen der Mineralölversorgung**
in Mill. t

	1984	1995
Einsparungen ¹⁾ durch Appelle, Empfehlungen und Marktreaktionen		
— leichtes Heizöl,	8,6	7,8
— Kraftstoffe	2,1	3
Gebote und Verbote		
Geschwindigkeits- beschränkungen		
— Kraftstoffe	2,0	2,1
Sonntagsfahrverbot		
— Kraftstoffe	2,3	2,8
Wochenendfahrverbot, alternierend		
— Kraftstoffe	1,1	1,4
Rationierungen		
— leichtes Heizöl	14,2	12,7
— Kraftstoffe	11,8	9,8
nachrichtlich Gesamtverbrauch ohne Einsparungen		
— leichtes Heizöl	33,6	28
— Kraftstoffe	36	39
¹⁾ Keine Addition der einzelnen Angaben möglich <i>Quelle:</i> Berechnungen des DIW.		

messen am Gesamtverbrauch von leichtem Heizöl beträgt die Minderbelieferung im Jahr 1984 rund 42 vH und 1995 mehr als 45 vH.

Diese Mengen beziehen sich ausschließlich auf einen Zeitraum von einem Jahr. Bei einer länger dauernden Versorgungsstörung muß angenommen werden, daß das private Vorratspotential erschöpft ist und die Belieferung dann entsprechend höher sein muß.

Fazit

Trotz der günstigen Angebotssituation auf dem Weltölmarkt ist es aus energiepolitischer Sicht sinnvoll, auch weiterhin für einen Krisenfall vorbereitet zu sein. Die Krisenvorsorge stützt sich in der Bundesrepublik Deutschland sowohl auf eine entsprechende Vorratspolitik als auch auf ein Bündel politischer und rechtlicher Instrumente zur Einschränkung des Ölverbrauchs im privaten Bereich. Am wirksamsten sind Maßnahmen, die zu Lieferbeschränkungen führen. Zwar greifen zeitlich begrenzte Fahrverbote weniger rigide in die Privatsphäre der Betroffenen ein, sie dürften aber ebenfalls erhebliche wirtschaftliche Nachteile zur Folge haben. Deutlich geringere negative Auswirkungen bei dennoch beachtlichen Mengeneffekten sind nur für Geschwindigkeitsbegrenzungen sowie für Maßnahmen mit appellierendem und empfehlenden Charakter in Verbindung mit Marktreaktionen zu erwarten.

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Straße 5, D-1000 Berlin 33
 Telefon (030) 82 99 10 — Telefax (030) 82 99 12 00
 BTX-Systemnummer + 2 99 11 #

Präsident: Prof. Dr. Hans-Jürgen Krupp

Abteilungsleiterkollegium: Dr. Oskar de la Chevallerie, Dr. Doris Cornelsen, Dr. Fritz Franzmeyer, Prof. Dr. Wolfgang Kirner,
 Dr. Frieder Meyer-Krahmer, Dr. Reinhard Pohl, Dr. Peter Ring, Prof. Dr. Werner Rothengatter, Dr. Horst Seidler, Dr. Hans-Joachim Ziesing.

Präsident und Abteilungsleiter sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich.

Schriftleitung: Dr. Klaus Henkner.

Die Regulierung der Stormversorgung in den USA. Bearbeitet von Manfred Horn. —

Zur Wirksamkeit von Maßnahmen bei Versorgungsengpässen im Mineralölsektor. Bearbeitet von Rainer Hopf und Franz Wittke.

Verlag: Duncker & Humblot GmbH, Dietrich-Schäfer-Weg 9, D-1000 Berlin 41.

Nachdruck und sonstige Verbreitung — auch auszugsweise — nur mit Quellenangabe zulässig.

Druck: Zippel-Druck, Oranienburger Str. 170, D-1000 Berlin 26.

Bezugspreis für den Jahrgang DM 110,—, vierteljährlich DM 35,—, Einzelnummer DM 4,—.

Zuzüglich Versandkosten.

Alois Pfeiffer

Vorstandsmitglied des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung, ist am 1. August 1987 im Alter von 62 Jahren gestorben.

Alois Pfeiffer wurde 1979 in dieses Amt gewählt und hat es bis zuletzt versehen.

Aufgrund seiner großen und vielfältigen Erfahrungen, die er in seiner Arbeit für die deutschen Gewerkschaften und für die Europäischen Gemeinschaften erworben hatte, waren sein Rat und seine Mitwirkung für das DIW von außerordentlich hohem Wert. Trotz vieler anderer Verpflichtungen fand er immer Zeit für die Belange des Instituts und seiner Mitarbeiter, die seines Verständnisses gewiß sein durften. Seine klaren Positionen in Sachfragen trugen wesentlich zu den Diskussionen im Institut bei. Wir haben Alois Pfeiffer viel zu verdanken.

**Für das Kuratorium, den Vorstand, die Mitarbeiter
und die Freunde
des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung**

Prof. Dr. Hans-Jürgen Krupp