

## Unterrichtung

durch die Bundesregierung

### Beschluß der Bundesregierung zur Reduzierung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Bundesrepublik Deutschland auf der Grundlage des Zweiten Zwischenberichts der Interministeriellen Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Reduktion“ (IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion)

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>Teil I: Zielsetzung und Vorgehensweise</b> .....	3
<b>Teil II: Beschlußvorschlag</b> .....	4
<b>Teil III: Zwischenbilanz</b> .....	14
1. CO <sub>2</sub> -Situation in der Bundesrepublik Deutschland .....	14
2. CO <sub>2</sub> -Verminderung in den neuen Bundesländern .....	14
3. Zum Stand der Umsetzung des CO <sub>2</sub> -Minderungsprogramms der Bundesregierung .....	20
3.1 Erstellung eines Gesamtkonzeptes für den Einsatz ökonomischer Instrumente .....	21
3.2 Maßnahmen im Bereich Information, Beratung, Aus- und Fortbildung	23
4. CO <sub>2</sub> -Minderungspolitik in der EG .....	25
5. CO <sub>2</sub> -Minderungspolitik in anderen Ländern und internationale Aktivitäten zur CO <sub>2</sub> -Begrenzung .....	26
6. Vorschlag zum weiteren Vorgehen .....	30
<b>Teil IV: Berichte der Arbeitskreise der IMA-CO<sub>2</sub>-Reduktion</b> .....	33
— Arbeitskreis I Energieversorgung .....	33
— Arbeitskreis II Verkehr .....	50
— Arbeitskreis III Gebäudebereich .....	63
— Arbeitskreis IV Neue Technologien .....	73
— Arbeitskreis V Land- und Forstwirtschaft .....	80

---

	Seite
<b>Anhang</b>	
1. Beschlüsse der Bundesregierung, Aussagen in den Koalitionsvereinbarun- gen und der Regierungserklärung zur Verminderung der CO <sub>2</sub> -Emissio- nen .....	84
2. Beschluß des 12. Deutschen Bundestages vom 27. September 1991 zum Dritten Bericht der Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ des 11. Deutschen Bundestages .....	93
3. Dokumentation und Studien, die im Rahmen der Arbeit der IMA CO <sub>2</sub> - Reduktion erstellt wurden .....	97

## Teil I: Zielsetzung und Vorgehensweise

### 1. Zielsetzung

Mit ihrem Beschluß vom 13. Juni 1990 setzte die Bundesregierung die Interministerielle Arbeitsgruppe CO<sub>2</sub>-Reduktion ein, die sich bei der Erarbeitung von Vorschlägen zum Schutz der Erdatmosphäre an einer 25%igen Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahre 2005 — bezogen auf das Emissionsvolumen des Jahres 1987 — als wichtigen Baustein eines Gesamtkonzeptes orientieren und Möglichkeiten einer Minderung weiterer energiebedingter Treibhausgase prüfen sollte.

Am 7. November 1990 wurde dieser Beschluß des Bundeskabinetts nicht zuletzt im Hinblick auf die deutsche Vereinigung wie folgt aktualisiert:

„Die Interministerielle Arbeitsgruppe soll sich bei der Erarbeitung weiterer Vorschläge künftig an einer 25%igen Minderung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen im bisherigen Bundesgebiet, sowie angesichts der nach jetzigem Kenntnisstand erwarteten hohen CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale in den neuen Bundesländern an einer dort deutlich höheren prozentualen Minderung bis 2005 — bezogen auf das Emissionsvolumen des Jahres 1987 — orientieren.“

In seiner Regierungserklärung vom 30. 1. 1991 führte Bundeskanzler Kohl aus:

„Die Bundesregierung hat bereits im November vergangenen Jahres eine Verringerung um 25 — 30 % bis zum Jahr 2005 als Ziel beschlossen“.

Der vollständige Wortlaut der zitierten Kabinettsbeschlüsse, sowie der Koalitionsvereinbarungen und der Regierungserklärung zu diesem Thema ist in Anhang 1 wiedergegeben.“

Mit ihrem Beschluß vom 7. November 1990 hat die Bundesregierung außerdem über die wesentlichen Elemente des CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramms sowie erste Maßnahmen zur Erreichung der Zielsetzung entschieden. Zugleich wurde die unter Vorsitz des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit am 13. Juni 1990 eingesetzte **Interministerielle Arbeitsgruppe CO<sub>2</sub>-Reduktion** beauftragt, dem Bundeskabinett Ende 1991 einen weiteren Bericht zu erstatten und darin

- den Stand der Umsetzung der Beschlüsse der Bundesregierung vom 7. November 1990 insbesondere auch hinsichtlich des Gesamtkonzeptes zum Einsatz ökonomischer Instrumente darzulegen,
- sich mit den Ergebnissen der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ zu befassen,

- die Ergebnisse aus der Anhörung der betroffenen Kreise zum CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm der Bundesregierung zu nutzen
- einen Schwerpunkt auf die Möglichkeiten der CO<sub>2</sub>-Minderung in den neuen Bundesländern zu legen.

Die Interministerielle Arbeitsgruppe CO<sub>2</sub>-Reduktion soll schließlich auf der Grundlage dieser Analysen weitere Maßnahmen vorschlagen, die zur Umsetzung des CO<sub>2</sub>-Minderungsziels der Bundesregierung erforderlich sind.

Die Klimaschutzpolitik der Bundesregierung wird auch durch den Beschluß des Deutschen Bundestages vom 27. September 1991 zu dem Dritten Bericht der Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ bestätigt. Der Wortlaut des Beschlusses ist in Anhang 2 wiedergegeben.

### 2. Vorgehensweise

Die Interministerielle Arbeitsgruppe CO<sub>2</sub>-Reduktion hat im Berichtszeitraum die folgenden Arbeiten durchgeführt:

- Am 13. und 14. Mai 1991 fand vorbereitet durch eine schriftliche Befragung eine **Anhörung der betroffenen Kreise** statt, an der rund 250 Verbände, Institutionen und Einzelpersonlichkeiten beteiligt waren. Darüber hinaus haben weitere Anhörungen beteiligter Ressorts, z. B. des BMWi am 26. März 1991, stattgefunden.
- die **Ergebnisse** und Vorschläge **der Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages** „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ wurden im Auftrag des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe in einer synoptischen Darstellung mit dem im Beschluß der Bundesregierung vom 7. 11. 1990 verabschiedeten Maßnahmenkatalog verglichen,
- im Auftrag des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin eine Untersuchung über **CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale in den neuen Bundesländern**, vorgelegt,
- der Bundesminister für Wirtschaft beauftragte das DIW mit der Untersuchung der Entwicklung des Energieverbrauchs und seiner Determinanten in der ehemaligen DDR,
- im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft erarbeitet die Prognos AG, Basel, eine Studie über die energiewirtschaftliche Entwicklung in der

Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2010 unter Einbeziehung der fünf neuen Bundesländer,

- im Auftrag des Bundesministers für Verkehr legte die Prognos AG, Basel, eine Untersuchung über die **CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten im Verkehr** vor,
- im Auftrag des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau erarbeitet das Ifo-Institut, München, eine Untersuchung über die „Wirtschaftlichkeit und Auswirkungen verschiedener Instrumente zur Minderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes auf die Wohnungsversorgung“,
- der BMFT hat sein begleitendes Evaluierungsprogramm weiter konkretisiert.

Die verschiedenen Arbeiten sind im einzelnen im Anhang 3 aufgeführt. Soweit Ergebnisse vorliegen, werden sie im Sachzusammenhang dargestellt.

Die jeweils zuständigen Bundesressorts haben die Umsetzung der am 7. November 1990 beschlossenen Einzelmaßnahmen eingeleitet. Im einzelnen wird der Bearbeitungsstand in den Berichten der Arbeitskreise der IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion

- Energieversorgung (Vorsitz: Bundesminister für Wirtschaft,
- Verkehr (Vorsitz: Bundesminister für Verkehr),
- Gebäude (Vorsitz: Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau),
- Neue Technologien (Vorsitz: Bundesminister für Forschung und Technologie), und
- Land- und Forstwirtschaft (Vorsitz: Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten)

im Teil IV dargelegt.

Auftragsgemäß wurden auch die **Bundesländer** — jeweils im Rahmen der zuständigen Bund-Länder-Ministerkonferenzen — beteiligt. In den Bundesländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg werden derzeit eigene CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramme erarbeitet. Im einzelnen wird auf Länderaktivitäten im jeweiligen Sachzusammenhang in den Teilen III und IV eingegangen.

## Teil II: Beschlußvorschlag

### A.

Die Bundesregierung nimmt den Zweiten Zwischenbericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe CO<sub>2</sub>-Reduktion zur Kenntnis. Sie bekräftigt ihre bisherigen Beschlüsse vom 13. Juni rund 7. November 1990 und strebt an, die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2005 um 25- 30 % bezogen auf 1987 zu reduzieren. Die zuständigen Bundesressorts sind aufgefordert, die beschlossenen Gesetzgebungsvorhaben und Verordnungsentwürfe dem Bundeskabinett alsbald zur Entscheidung vorzulegen. Im Rahmen eines Gesamtkonzeptes sind darüber hinaus sonstige Vorschläge zum Schutz der Erdatmosphäre zu entwickeln. Dabei werden die gesamtwirtschaftlichen und finanziellen Auswirkungen berücksichtigt.

### B.

Die Bundesregierung faßt darüber hinaus folgende Beschlüsse:

1. Der Einsatz **ökonomischer Instrumente**, mit denen die ökologischen Kosten der Energienutzung verursachergerechter in die Energiepreise einbezogen, klare Lenkungssignale zur Erhöhung der Energieeffizienz auf allen Stufen der Energieversorgung gegeben werden und zugleich die Wettbewerbsposition CO<sub>2</sub>-ärmerer und CO<sub>2</sub>-freier Energieträger verbessert wird, hat für die Erreichung des CO<sub>2</sub>-Minderungsziels der Bundesregierung Priorität.

Bestandteil des Gesamtkonzeptes zum Einsatz ökonomischer Instrumente sind auch **Förderungsmaßnahmen**, insbesondere zur Erhöhung der Energieeffizienz bei der Energieerzeugung, zur Ausschöpfung der Energieeinsparpotentiale im Gebäudebestand, bei kleineren und mittleren Unternehmen sowie zur Förderung der Fernwärmeversorgung insbesondere in den neuen Bundesländern und der erneuerbaren Energien, damit auch solche Investitionen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion initiiert werden, die selbst bei verändertem Niveau und veränderter Struktur der Energiepreise ohne Förderung unrentabel wären.

Die Bundesregierung wird bei der Fortschreibung der Finanzpläne und im Zusammenhang mit der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer/Abgabe entscheiden, inwieweit hierfür Förderungsmöglichkeiten geschaffen werden können.

Die Bundesregierung plant den CO<sub>2</sub>-Ausstoß künftig finanziell zu belasten. Aus Gründen der ökologischen Wirksamkeit und der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie bedarf eine effektive Klimaschutzstrategie einer internationalen Abstimmung. Aus den gleichen Gründen hält die Bundesregierung eine EG-weite Lösung für erforderlich.

Sie begrüßt daher die Zielsetzung der Initiative der EG-Kommission insofern grundsätzlich, als sie im Rahmen einer umfassenden europäischen Strategie zur CO<sub>2</sub>-Reduktion eine kombinierte CO<sub>2</sub>-/Energie-Steuer vorgeschlagen hat. Sie würde zum einen auf die Internalisierung exter-

ner Effekte der Energieerzeugung und -verwendung und damit insbesondere auf die Verteuerung der jetzigen Energieträger zielen, die zum Klimaproblem durch ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen. Darüber hinaus würde sie Anreize zur Verringerung des allgemeinen Energieverbrauchs geben.

Die Bundesregierung setzt sich deshalb im Rahmen der EG-Verhandlungen — wie von der EG-Kommission vorgeschlagen — für eine Einführung einer EG-weiten kombinierten CO<sub>2</sub>-Energiesteuer bzw. Abgabe ein. Die Bundesregierung sieht es als unabdingbar an, daß das Aufkommen den Mitgliedstaaten zufließt und die Verwendung in deren Verantwortung festgelegt wird. Notwendig ist nach Auffassung der Bundesregierung ferner, daß Spielräume geschaffen werden, um nationale Besonderheiten berücksichtigen zu können.

Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß Selbstverpflichtungserklärungen und Kompensationsmodelle wichtige Impulse für eine kostenoptimale und wirksame CO<sub>2</sub>-Verminderung geben können. Selbstverpflichtungen der Wirtschaft könnten — unter Beachtung der Grundsätze einer wettbewerbsorientierten Marktwirtschaft — Zielkonflikte weitgehend vermeiden, Innovationen auslösen und letztlich die Chancen für neue Wachstumsmärkte durch Klimaschutztechnologien eröffnen.

Allerdings ist noch zu klären, wie solche Modelle hinsichtlich der Kontrolle der tatsächlich erreichten CO<sub>2</sub>-Minderung ausgestaltet werden können. Die Wirtschaft hat ihre Mitwirkung zugesagt.

2. Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß Maßnahmen zur rationellen Energienutzung auf der Angebots- und Nachfrageseite einen besonderen Schwerpunkt einer nachhaltig wirksamen Politik zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen darstellen.

Das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) aus dem Jahre 1935 soll in dieser Legislaturperiode novelliert werden. In einer marktwirtschaftlichen Ordnung ist die leitungsgebundene Energieversorgung keine Aufgabe, die vom Staat geplant werden muß. Vielmehr ist es Ziel der Bundesregierung, den unternehmerischen Handlungsspielraum der Versorgungsunternehmen so weit wie möglich zu stärken. Spezielle energiewirtschaftliche Aufsichtstatbestände für Strom und Gas sollen nur insoweit beibehalten werden, als dies wirklich erforderlich ist.

Ergänzungsbedürftig ist u. a. der Zielkatalog des Gesetzes. Ressourcenschonung und Umweltschutz sind gerade bei der Energieversorgung wichtige Ziele, die bei allen Entscheidungen der Energieaufsicht gleichrangig berücksichtigt werden müssen. Darüber hinaus müssen die Ermächtigungsgrundlagen für den Erlass von Rechtsverordnungen im Lichte des Zielkatalogs präzisiert werden.

Mit der Novellierung des EnWG sollen Deregulierungspotentiale so weit wie möglich ausgeschöpft werden. Soweit eine Aufsicht erhalten bleiben muß, ist sie an Kriterien zu binden, die die Vorhersehbarkeit aufsichtsrechtlicher Entscheidungen gewährleisten. In dem Maße, in dem die leitungsgebundene Energieversorgung gerade auch im EG-weiten Rahmen wettbewerblicher ausgestaltet wird, ist eine spezielle Aufsicht für einen einzelnen Wirtschaftsbereich nicht mehr vordringlich. Die energie- und umweltpolitischen Ziele können dann besser und wirkungsvoller durch generelle Rahmenbedingungen — wie Umweltstandards oder finanzielle Be- und Entlastungen — als durch Einzelfallentscheidungen erreicht werden.

3. Die Bundesregierung begrüßt den weiteren Ausbau der **Fernwärmeversorgung**, insbesondere auf der Grundlage der Kraft „Wärme-Kopplung“. Sie geht dabei davon aus, daß die Fernwärme weitere Potentiale unter Wettbewerbsbedingungen erschließen und ihren Marktanteil steigern wird. Der Erfolg des weiteren Auf- und Ausbaus der Fernwärme hängt auch von einem aktiven Management der Unternehmen ab. Die Bundesregierung verweist hierzu auf bereits vorhandene positive Beispiele. Die Bundesregierung wird Anreize zur Nutzung der bestehenden Potentiale verstärken.

Die Fernwärme kann im übrigen grundsätzlich auf guten infrastrukturellen Voraussetzungen aufbauen. In den alten Bundesländern ist sowohl in der öffentlichen Fernwärmewirtschaft als auch in der Industrie die besonders energieeffiziente Erzeugung durch Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung in hohem Maße realisiert.

Im Rahmen des **Steueränderungsgesetzes 1992** wird die Bundesregierung die Begünstigung für die Kraft-Wärme-Kopplung über die heutigen Tatbestände hinaus erweitern und im Bereich der Stromerzeugung den Schwerpunkt der Begünstigung auf die Kraft-Wärme-Kopplung legen.

Für das Gebiet der neuen Bundesländer hat die Bundesregierung ein mehrjähriges gemeinsames **Bund-Länder-Förderungsprogramm für die Fernwärme** aufgelegt. Schwerpunkte der Förderung sind die Umstellung der Erzeugungsanlagen auf Kraft-Wärme-Kopplung, die Sanierung bestehender Fernwärmenetze sowie der Einbau und die Modernisierung von Hausübergabestationen. Diese Förderung beginnt 1992 mit Bundesmitteln in Höhe von 150 Mio. DM im Gemeinschaftswerk „Aufschwung Ost“ unter Beteiligung der neuen Bundesländer in gleicher Höhe. Damit werden voraussichtlich Investitionen in Höhe von über 1 Mrd. DM angestoßen. Die Bundesregierung hat mit dieser Entscheidung den Energieversorgungsunternehmen, den neuen Bundesländern, den Kommunen, den Wohnungsbauunternehmen und den Verbrauchern die erforderliche längerfristige Planungsgewißheit gegeben.

Nach der Aufhebung der EG-Richtlinie zur Begrenzung des Erdgaseinsatzes in Kraftwerken

kann auch eine großzügige Genehmigungspraxis für den Einsatz von Erdgas beitragen, daß die bestehenden Potentiale zur Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung ausgeschöpft werden.

4. Die Bundesregierung bekräftigt ihre bereits in der Regierungserklärung vom 30. Januar 1991 formulierte Zielsetzung, daß die **deutsche Steinkohle** und die **Braunkohle** auch im vereinten Deutschland zu einer sicheren Energieversorgung beitragen müssen, allerdings auf einem niedrigeren Niveau als bisher. In der Kohlerunde vom 11. 11. 1991 haben die Beteiligten Übereinstimmung erzielt, den subventionierten Absatz deutscher Steinkohle bis zum Jahr 2005 auf 50 Mio. t zurückzuführen. Dieses Ziel soll bereits im Jahr 2000 erreicht sein, womit gegenüber dem Jahr 1987 ein Förderrückgang um rund ein Drittel verbunden ist. Dementsprechend wäre eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von ca. 68 Mio. t CO<sub>2</sub> pro Jahr möglich, wenn eine Substitution durch CO<sub>2</sub>-freie Energieträger, d. h. Kernenergie und erneuerbare Energien vorgenommen würde. Aus Gründen der CO<sub>2</sub>-Minderung ist es erforderlich, die heimische Kohle effizienter zu nutzen. Dies kann in erster Linie durch eine Verbesserung des Wirkungsgrades der Braun- und Steinkohlekraftwerke (z. B. durch Gasvorschaltturbinen) geschehen unter Nutzung der Möglichkeiten der Kraft-Wärme-Kopplung, insbesondere zur Fernwärmeversorgung. Die Bundesregierung begrüßt den Vorschlag der Vereinigung der Deutschen Elektrizitätswerke e. V. durch den Einsatz von vorgeschalteten Gasturbinen den Wirkungsgrad bestehender Kraftwerke deutlich anzuheben.

In Entwicklung befindet sich eine neue Kraftwerksgeneration in Form von Kombikraftwerken mit integrierter Kohlevergasung (die Bauart eines deutschen Herstellers wird GuD-Kraftwerk genannt) und von druckbetriebenen Wirbelschicht-Kraftwerken auf der Basis von Braun- und Steinkohle. Mit diesen Techniken kann u. a. auch heizwertarme und stark schwefelhaltige Kohle verfeuert werden. Gleichzeitig kann eine wesentliche Steigerung der Wirkungsgrade sowie eine merkliche Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Kraftwerksbereich erreicht werden. Die Bundesregierung fordert die EVU deshalb auf, die technische und wirtschaftliche Einsatzreife dieser Technologie voranzutreiben und sie bei der notwendigen Erneuerung des Kraftwerksparks in den neuen Bundesländern zügig in das Energieversorgungssystem in Deutschland zu integrieren.

5. Die Rahmenbedingungen für die Nutzung erneuerbarer Energiequellen zur Stromerzeugung sind durch das am 1. 1. 1991 in Kraft getretene **Stromeinspeisungsgesetz** wesentlich verbessert worden. Für in das öffentliche Netz eingespeisten Strom aus erneuerbaren Energiequellen ist eine nach Erzeugungsarten differenzierte Mindestvergütung zu zahlen. Diese Vergütung ist an die allgemeine Strompreisentwicklung gekoppelt und liegt deutlich über den bisher gezahlten Vergütungen. Auch Strom aus Kraft-Wärme-Kopplung fällt unter das Stromeinspeisungsge-

setz, sofern die Anlage z. B. mit Deponie- oder Klärgas und nicht mit konventionellen Energieträgern betrieben wird. Der Bundesminister für Wirtschaft beobachtet die Auswirkungen des Stromeinspeisungsgesetzes und wird dem Deutschen Bundestag spätestens Ende 1994/Anfang 1995 über die Erfahrungen mit diesem Gesetz berichten. Dabei wird auch der Anwendungsbereich des Gesetzes, insbesondere die Forderung nach Einbeziehung der Kraft-Wärme-Kopplung nochmals überprüft. Zudem wird die Frage der Einbeziehung der gewerblichen Holzabfälle geprüft. Die Bundesregierung erwartet, daß Stromwirtschaft und Einspeiser bei der Anwendung des Gesetzes so zusammenarbeiten, daß seine Ziele erfüllt werden.

Die Bundesregierung begrüßt das Angebot des Steinkohlenbergbaus, **Grubengas verstärkt energetisch** zu nutzen. Sie fordert auch die Erdöl- und Erdgasproduzenten dazu auf, im Rahmen einer freiwilligen Selbstverpflichtung die bei der Gewinnung anfallenden Gase soweit wie möglich energetisch zu nutzen.

6. Die Bundesregierung bekräftigt ihre Forderung, das längerfristig wirtschaftliche Potential der **erneuerbaren Energien** zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen so rasch wie möglich zu erschließen. Bei einer großen Zahl von Technologien ist technisch bereits heute die Marktreife erreicht. Aufgabe der nächsten Jahre muß es sein, diese Technologien am Markt durchzusetzen. Mit zunehmender Marktdurchdringung sind Kostendegressionseffekte zu erwarten. Um diesen Prozeß einzuleiten,

- erwartet die Bundesregierung, daß Stromwirtschaft und Einspeiser bei der Anwendung des Stromeinspeisungsgesetzes so zusammenarbeiten, daß seine Ziele erfüllt werden,
- wird die Bundesregierung bei der Fortschreibung der Finanzpläne und im Zusammenhang mit der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer/Abgabe entscheiden, inwieweit für erneuerbare Energien Förderungsmöglichkeiten geschaffen werden können. Die Fördermaßnahmen können in dem Umfang zurückgeführt werden, in dem Kostendegressionseffekte spürbar werden.
- zur Verstärkung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der einschlägigen europäischen Industrie auf den Weltmärkten hält die Bundesregierung eine intensivere Kooperation zwischen den einschlägigen Herstellern für erforderlich. Die Bundesregierung wird sich im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft und im Rahmen von EUREKA für die Realisierung von industriellen Kooperationsprojekten für erneuerbare Energien einsetzen.
- Die Bundesregierung sieht wegen der überwiegend dezentralen Anwendung der erneuerbaren Energien in der Verbesserung von Information, Beratung, Aus- und Fortbildung

eine entscheidende Voraussetzung für den breiten Einsatz dieser neuen Technologien. Sie begrüßt daher das Engagement der Verbände zur Förderung erneuerbarer Energien und hält eine Verstärkung dieser Aktivitäten für nützlich.

- Müssen bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Aspekte der aktiven und passiven Sonnenenergienutzung stärker berücksichtigt werden.

7. **Erdgas** trägt zwar über Methan-Emissionen ebenfalls zum Treibhauseffekt bei; im Vergleich zur Kohlendioxidwirkung wird es aber von den Klimaforschern relativ günstiger als andere fossile Energieträger bewertet. Wegen dieser günstigeren Emissionseigenschaften kann Erdgas daher einen wichtigen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz leisten. Es wird in der Energieversorgung der alten und neuen Bundesländer als Substitutionsenergie zukünftig an Bedeutung gewinnen. Die Nutzung einer Reihe von besonders energieeffizienten Technologien wird durch den Einsatz von Erdgas gefördert. Vor allem in den neuen Bundesländern ist Erdgas aufgrund seiner Umweltfreundlichkeit, seiner Anwendungsvorteile und seiner Wirtschaftlichkeit ein wichtiger Energieträger zur Umstrukturierung der bisher braunkohleorientierten Energieversorgung und damit zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dabei wird darauf zu achten sein, daß die Gasleitungsverluste durch eine Sanierung des veralteten Gasnetzes minimiert werden. Ebenso kann Erdgas im Zusammenwirken mit anderen fossilen Brennstoffen zu einer deutlichen Effizienzsteigerung von Energieumwandlungsprozessen beitragen (Kombi-Kraftwerke, Gasvorschaltturbinen). Im Rahmen einer ausgewogenen klimaverträglichen Energieversorgung kann Erdgas daher vor allem folgende Aufgaben wahrnehmen:

- Erdgas kann im Bereich der privaten Haushalte und des Kleinverbrauchs verstärkt genutzt werden. Hier kann Erdgas insbesondere auch zu einer deutlichen Verbesserung lokaler Immissionssituationen (Verminderung der Gefahr von Smogbildung) beitragen und gleichzeitig zu einer deutlichen Verminderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen führen (z. B. durch den Ersatz von braunkohlegefeuerten Einzelöfen).
- In der Industrie und im kommunalen Bereich kann Erdgas zur gleichzeitigen und emissionsarmen Erzeugung von Strom und Wärme in Blockheizkraftwerken verstärkt eingesetzt werden.
- Im Kraftwerksbereich kann Erdgas besonders dort genutzt werden, wo es zum Beispiel durch Vorschaltturbinen oder die Kombi-Kraftwerkstechnik zu einer deutlichen Steigerung der Effizienz des Kohleeinsatzes führt.

Die Bundesregierung wird deshalb die Möglichkeiten verbessern, Gas zur Steigerung der Effizienz der Kohlenutzung einzusetzen sowie Betrei-

bermodelle zu erleichtern, mit denen z. B. die Energieversorgung von Krankenhäusern, großen Wohnsiedlungen und öffentlichen Einrichtungen unter CO<sub>2</sub>-Gesichtspunkten optimiert werden kann. Eine langfristige Klimaschutzstrategie muß allerdings berücksichtigen, daß dieser fossile Energieträger nach heutigem Kenntnisstand — neben Öl — die knappsten Ressourcen aufweist. Ein forciertes Erdgaseinsatz könnte — besonders wenn er in einer international abgestimmten Strategie erfolgt — einen Nachfrageschub mit entsprechenden Preisaufschlägen auslösen.

8. Die Bundesregierung hat bereits in ihrem Beschluß vom 7. November 1990 festgestellt, daß die **Kernenergie** einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen leistet. Angesichts des hohen Sicherheitsniveaus ist ihr Einsatz und ihre weitere Nutzung verantwortlich und notwendig. Auch für die Zukunft hält die Bundesregierung an dem absoluten Vorrang der Sicherheit vor der Wirtschaftlichkeit fest. Kernenergie als CO<sub>2</sub>-freier Energieträger vermeidet derzeit je nach Ersatzenergie bis zu 150 Mio. t CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland. Ein Gesamtkonzept zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung muß daher alle Optionen einschließlich der Kernenergie beinhalten. Die Bundesregierung weist auf die Möglichkeiten der CO<sub>2</sub>-Reduktion hin, die mit einem zusätzlichen Einsatz dieses Energieträgers erreichbar wären. Aus diesen Gründen wird sich die Bundesregierung intensiv um einen neuen Konsens in der Energiepolitik, der auch die Frage der Kernenergienutzung einbezieht, bemühen. Im Hinblick auf das CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel und eine breitere Akzeptanz muß daher dieses Problem gelöst werden.

Damit verbunden sind auch die Bemühungen, im Rahmen des Bund-Länder-Arbeitskreises auf Staatssekretärebene das Entsorgungskonzept für radioaktive Abfälle fortzuentwickeln, um durch die Realisierung von Endlagerprojekten diese Abfallstoffe sicher und dauerhaft von der Biosphäre fernzuhalten.

Mit dem Ziel, das Atomgesetz als ein modernes Sicherheitsgesetz fortzuentwickeln, wird die Bundesregierung dieses Gesetz umfassend novellieren. Dabei ist eine sichere Grundlage für den Ausgleich zwischen dem Erfordernis der ständigen Anpassung an eine sich weiter entwickelnde Technik einerseits und den berechtigten Interessen der Betreiber von kerntechnischen Anlagen andererseits zu schaffen.

Die Novelle wird die Schadensvorsorge weiter konkretisieren und die Deckungs- sowie die Stilllegungsvorsorge verbessern.

Für die Entsorgung abgebrannter Brennelemente wird die Option der direkten Endlagerung eröffnet. Entsprechend dem Verursacherprinzip sollen Errichtung und Betrieb von Endlagern privatisiert werden.

Durch die Konkretisierung unbestimmter Gesetzesbegriffe wird die Rechtssicherheit insgesamt erhöht.

9. Der Anteil der privaten Haushalte und des Kleinverbrauchs an den gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Bundesrepublik Deutschland betrug im Jahre 1987 26 Prozent. Die Erschließung der CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale im **Gebäudebereich** ist deshalb für die Umsetzung der CO<sub>2</sub>-Minderungszielsetzung der Bundesregierung von ganz entscheidender Bedeutung.

Bei den derzeitigen Energiepreisen kann das erhebliche Einsparpotential im Gebäudebestand auch der alten Bundesländer über Anreize nur unzulänglich erschlossen werden. Dabei müssen die Möglichkeiten insbesondere für Erneuerungen von Heizungsanlagen und Verbesserungen des Wärmeschutzes genutzt werden. Die Bundesregierung wird bei der Fortschreibung der Finanzpläne rund im Zusammenhang mit der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer/Abgabe entscheiden, inwieweit hierfür Förderungsmöglichkeiten geschaffen werden können.

Die Bundesregierung begrüßt, daß die Arbeiten zur Novellierung der **Wärmeschutzverordnung**, der **Heizungsanlagen-Verordnung** und der **Kleinf Feuerungsanlagenverordnung** soweit vorangeschritten sind, daß noch in diesem Jahr erste Entwürfe erarbeitet werden.

Die Bundesregierung fordert die Bundesländer auf, den Vollzug insbesondere der Wärmeschutzverordnung und der Heizungsanlagen — Verordnung zu verbessern.

Die Bundesregierung begrüßt, daß in den meisten **Bundesländern Programme zur Förderung von Investitionen zur Energieeinsparung im Gebäudebereich und zur Nutzung erneuerbarer Energien** bestehen. Diese Programme haben sich bereits in der Vergangenheit als wirksame Ergänzung der Förderprogramme des Bundes bewährt. Die Länder sollten deshalb die Möglichkeit prüfen, derartige Programme verstärkt auszubauen.

Die Bundesregierung hat darüber hinaus mit Befriedigung zur Kenntnis genommen, daß immer zahlreicher auch von Energieversorgungsunternehmen Zuschüsse und Prämien z. B. für den Ersatz alter, ineffizienter Hausgeräte gegen moderne effiziente Geräte oder für die Substitution von Energieträgern bereitgestellt werden. Auch mit derartigen Maßnahmen werden die Energieversorgungsunternehmen ihrer Verantwortung zur Vermeidung der CO<sub>2</sub>-Emissionen gerecht.

Die Bundesregierung beabsichtigt, die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) noch in dieser Legislaturperiode mit dem Ziel zu novellieren, sie um besondere Leistungen zur rationellen Energieverwendung und zur Nutzung erneuerbarer Energien zu ergänzen, soweit bei Aufträgen die zur ordnungsgemäßen Erfüllung im allgemeinen erforderlichen Leistungen überschritten werden.

Die Bundesressorts werden nachdrückliche Anstrengungen unternehmen, um den Energieverbrauch in ihren Liegenschaften vorbildlich zu senken sowie erneuerbare Energien zu nutzen. Für größere Liegenschaften sollen Energiesparbeauftragte bestellt werden. Die Bundesregierung fordert die Bundesländer und Gemeinden sowie öffentlich-rechtliche Einrichtungen zu entsprechenden Maßnahmen auf.

Der Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau wird gebeten, dem Aspekt der rationellen Energienutzung bei den Bauvorhaben in der Hauptstadt Berlin besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

Der Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau wird gemeinsam mit dem Bundesminister der Finanzen beauftragt, der IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion bis Mitte 1994 hierzu einen Bericht zuzuleiten.

10. Die Anhörung der IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion am 13./14. Mai 1991 hat die Auffassung der Bundesregierung bestätigt, daß im **industriellen Bereich** weitere Möglichkeiten zur CO<sub>2</sub>-Einsparung bestehen.

Als ordnungsrechtliche Maßnahme wird die Bundesregierung den Entwurf einer Wärmenutzungsverordnung aufgrund des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vorlegen.

Die Bundesregierung hält die beschleunigte Erschließung der CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale in der Industrie für erforderlich soweit dies zumutbar ist. Die Bundesregierung wird Vorschläge unterbreiten wie durch Erleichterungen im Genehmigungsverfahren (z. B. nach BImSchG) bei Anlagen für den rationellen und sparsamen Energieeinsatz etwa durch Standardlösungen für Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen im industriellen Bereich Beschleunigungseffekte erreicht werden könnten.

Der Bundesregierung ist bekannt, daß Investitionen in die Steigerung der Energieeffizienz im industriellen Bereich trotz mittel- und längerfristiger Wirtschaftlichkeit häufig deshalb unterbleiben, weil bestehende Kreditlinien vorrangig für Investitionen in die laufende Produktion genutzt werden und darüber hinaus Energieeinsparinvestitionen deshalb zurückgestellt werden, weil deren Kapitalrückflußzeiten in der Regel über den in der Industrie sonst üblichen Amortisationszeiträumen liegen.

Die Bundesregierung sieht deshalb im Angebot von **Drittfinanzierungsmodellen** einen geeigneten Weg, um derartige Finanzierungsengpässe zu überwinden. Sie begrüßt, daß inzwischen in einigen Bundesländern Energieeinsparagenturen geschaffen wurden, die in Zusammenarbeit mit Energieversorgungsunternehmen und Banken derartige Finanzierungsmodelle anbieten. Sie erwartet von dem vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit in Auftrag gegebenen Gutachten weitere konkrete

Hinweise für einen breiteren Einsatz derartiger Finanzierungsmodelle.

Die Anhörung zum CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm hat erneut bestätigt, daß insbesondere im Bereich der **kleinen und mittleren Unternehmen** erhebliche Informationsdefizite über die Möglichkeiten zur Ausschöpfung selbst kurzfristig wirtschaftlicher Energieeinsparpotentiale bestehen. Die Bundesregierung trägt bereits seit einigen Jahren durch die Förderung von Information und Beratung für kleine und mittlere Unternehmen dazu bei, diese Defizite abzubauen. Sie begrüßt, daß auch in zahlreichen Bundesländern derartige Förderprogramme existieren. Sie erwartet jedoch auch von den Selbstverwaltungseinrichtungen der Wirtschaft, daß die bestehenden Aktivitäten intensiviert und ausgebaut werden.

Die Bundesregierung weist in diesem Zusammenhang auf die Vorschläge der EG-Kommission zur Einführung eines **Umwelt-Auditing** im Unternehmensbereich hin. Von der Umsetzung dieser Initiative könnten weitere Impulse insbesondere auch für die Erschließung der Energieeinsparmöglichkeiten im industriellen Bereich ausgehen, wenn bürokratische Überreglementierungen vermieden werden und das Auditing auf freiwilliger Basis eingeführt wird.

11. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem **Verkehrsbereich** weisen angesichts der Entwicklung in den neuen Bundesländern, der Öffnung der Grenzen nach Osteuropa, der Schaffung des europäischen Binnenmarktes und der Errichtung eines gemeinsamen europäischen Wirtschaftsraumes eine steigende Tendenz auf. Um den Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus diesem Bereich zu begrenzen und zugleich die sonstigen Umweltbelastungen aus dem Verkehr zu vermindern, hält die Bundesregierung ein integriertes Gesamtverkehrskonzept für notwendig, in dem die Rolle der umweltverträglichen Verkehrsträger gestärkt wird.

Neben der Verkehrsverlagerung auf umweltverträglichere Verkehrsträger muß auch dem Gedanken Rechnung getragen werden, daß durch eine vorausschauende Berücksichtigung der Wechselwirkungen mit Raumordnung und Siedlungsstruktur bereits die Entstehung von Verkehr beeinflußt werden kann.

Durch eine verstärkte Vernetzung der Verkehrsträger sollen die systemeigenen Vorteile von Schiene, Straße, Wasserstraße und Luft genutzt werden. Ein Beispiel hierfür ist der Kombinierte Verkehr Schiene/Straße. Bereits heute werden in Deutschland 2 Mio. Lkw-Fahrten im Jahr durch den Kombinierten Verkehr ersetzt. In Zukunft sind Binnenschifffahrt, Fährverkehre und Küstenschifffahrt verstärkt in Verbundlösungen einzubeziehen. Im Hinblick auf die Abmessungen der Transportgefäße ist mindestens eine europaweite Normung und Standardisierung für eine erfolgreiche Kooperation unumgänglich. Im Personenverkehr soll durch die Schienenanbindung der Flughäfen und die Verknüpfung der wichtigen Zentren Europas mit einem europäischen Hochge-

schwindigkeitsnetz der Kurzstreckenflugverkehr so weit wie möglich durch Schienenverkehr ersetzt werden.

Voraussetzung für erfolgreiche Verbundlösungen ist eine leistungsfähige Schieneninfrastruktur sowie den Anforderungen entsprechend ausgebaute Schnittstellen. Zu den vordringlichen Infrastrukturinvestitionen gehören deshalb Terminals für den Kombinierten Verkehr und die Verkehrsprojekte zur Wiederherstellung leistungsfähiger Ost-West-Achsen in gesamteuropäischer Perspektive.

Mit einer stärkeren Marktorientierung sollen — ohne dirigistische Eingriffe in den Verkehrsablauf — umweltfreundliche Verbundlösungen dadurch gefördert werden, daß bei der Nutzung der staatlichen Infrastruktur die Preise den verursachten Wegekosten und der Knappheit entsprechen. Auch bei der Belastung der Umwelt durch den Verkehr sollen die Preise ihre Lenkungsfunction erfüllen, indem die Bemessungsgrundlagen staatlicher Abgabensysteme im Verkehr stärker am Grad der Umweltbelastung ausgerichtet werden. Für den sparsamen Umgang mit Energie ist es u. a. erforderlich, durch ein ausgewogenes System von Anreizen und Belastungen die Marktbedingungen für neue Kraftstoffe und alternative Antriebe zu verbessern. Diesen Zielen muß im Rahmen eines EG-weit harmonisierten Systems verkehrsspezifischer Abgaben Rechnung getragen werden.

Der Nutzung moderner Technik, insbesondere der Informationstechnik, kommt besondere Bedeutung zu. Angesichts eines Leerfahranteils von bis zu 35 % im Güterverkehr, auf kurzen Strecken sogar bis zu 60 %, bietet sich für Logistik und Telematik ein großes Potential, um Verkehr zu vermeiden und erhebliche Kapazitätsreserven bei allen Verkehrsträgern freizusetzen. Dies gilt auch für den Personenverkehr. In den Ballungsräumen beträgt der Anteil des parkplatzsuchenden Verkehrs bis zu 40 %. Intelligente Informationssysteme können in beachtlichem Umfang Verkehr vermeiden helfen.

Bei den Verkehrsmitteln muß die dem jeweiligen Stand der Technik entsprechende Lösung mit höchstem Umweltstandard umgesetzt werden. Dies beinhaltet auch den verstärkten Einsatz von Werkstoffen bei der Automobilproduktion, die im Verfahren des Recycling wiederverwendet werden können. Die modernste Umwelttechnik heute ist der Wettbewerbsvorsprung von morgen.

Das Zusammenwirken dieser Strategien, deren Schwerpunkt die deutliche Attraktivitätssteigerung der umweltfreundlichen Verkehrsträger ist, wird es ermöglichen, das zukünftige Verkehrswachstum energieeffizient und damit auch umweltfreundlich zu bewältigen.

In diesem verkehrspolitischen Grundkonzept muß dem Ziel der CO<sub>2</sub>-Reduzierung ein hoher Stellenwert eingeräumt werden. Der Bundesminister für Verkehr hat daher zwei Gutachten zu

ordnungs- und investitionspolitischen Maßnahmen einerseits (PROGNOS AG) und zu technischen Reduktionspotentialen andererseits (Institut für Kraftfahrwesen, RWTH Aachen) erstellen lassen, aus deren Ergebnissen sich für das weitere Vorgehen folgende Maßnahmen empfehlen:

- Umstellung der Kfz-Steuer, Maßnahmen mit dem Ziel eines höheren Besetzungs-/Auslastungsgrades, Ausbau der Schienen- und Straßeninfrastruktur, Attraktivitätssteigerung des ÖPNV, Verkehrsflußsteuerung, Schulungs- und Informationsmaßnahmen sind grundsätzlich verstärkt zu verfolgen; die Länder und Kommunen sind hinsichtlich ihres Verantwortungsbereiches einzubeziehen.
- Hinsichtlich preislicher Maßnahmen (Mineralölsteuererhöhung, emissionsabhängige Start- und Landegebüren, Parkraumbewirtschaftung) sollen zunächst gesamtwirtschaftliche Auswirkungen gutachterlich untersucht werden.
- Die bereits in der EG laufenden Gespräche zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und somit des Kraftstoffverbrauchs sind mit Nachdruck weiterzuführen, wobei alsbald CO<sub>2</sub>-Richtwerte für die verschiedenen Fahrzeugklassen festgelegt werden sollten mit dem Ziel, im Jahr 2005 einen durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch bei Neuwagen von 5—6 l/100 km zu erreichen.
- Hinsichtlich der Mineralölsteuer soll mittel- bis langfristig in der EG auf eine weitere Anhebung der Mindestwerte gedrängt werden.
- Zu emissionsabhängigen Start- und Landegebüren im Luftverkehr ist vor einer Abstimmung im EG-Rahmen zunächst ein grundsätzlicher Konsens mit den nationalen Flughäfen zu suchen; dabei sind auch die Luftverkehrsgesellschaften in die Diskussion einzubeziehen (ggf. sollte hierüber ein Forschungsauftrag vergeben werden).

12. Die Bundesregierung stellt fest, daß zwischen den Zielen der **Agrarpolitik** und der CO<sub>2</sub>-Verminderung insofern Übereinstimmung besteht, daß durch weitere Extensivierung der Landwirtschaft und Flächenstillegungen innerhalb der EG die Überschußproduktion zurückgeführt werden soll sowie künftig eine verstärkte Nutzung der Biomasse und von nachwachsenden Rohstoffen auch für energetische Zwecke angestrebt wird.

Der Bundesminister für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten wird beauftragt zu prüfen, wie im Hinblick auf den Treibhauseffekt Förderungsmaßnahmen so verändert werden können, daß sie den Zielen der Energieeinsparung und der Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Landwirtschaft sowie der Erschließung umwelt- und klimaverträglicher zusätzlicher Energieressourcen dienen.

Die Bundesregierung begrüßt, daß auch die **Forstwirtschaft** einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Verminderung

leistet. Mit der Einführung der Erstaufforstungsprämie 1991 wurde der Anreiz zur Erstaufforstung deutlich verstärkt, so daß insbesondere auch durch die Einbeziehung der neuen Bundesländer in die Förderung in den nächsten Jahren mit einer Verdreifachung der Erstaufforstungsflächen auf jährlich über 10 000 Hektar gerechnet werden kann.

Nachhaltige Anstrengungen sind nach wie vor insbesondere auf dem Gebiet der neuen Bundesländer erforderlich, um die neuartigen Waldschäden zu bekämpfen. Insgesamt ist auch durch waldbauliche Maßnahmen eine Verbesserung der Struktur der Waldökosysteme notwendig, um die positiven Effekte der Aufforstung nicht durch eine Schwächung der Speicherkapazität der vorhandenen Wälder zu kompensieren.

Durch Flächenstillegungen in den neuen Bundesländern in Höhe von 600 000 Hektar und durch eine Reduzierung der Tierbestände um etwa 2,3 Millionen Großvieheinheiten wurde darüber hinaus eine Verminderung der Treibhausgas-Emissionen aus der Landwirtschaft der neuen Bundesländer bewirkt. In welchem Maße dies langfristig eine Entlastung bedeutet, hängt von der weiteren Entwicklung der Landwirtschaft in den neuen Ländern ab.

13. Die Bundesregierung bekräftigt ihren Beschluß vom 7. November 1990, wonach auch die **Abfallwirtschaft** einen wichtigen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Verminderung leisten soll. Sie begrüßt die konsequente Ausfüllung des § 14 Abfallgesetz durch die vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vorgelegte Verordnung zur Vermeidung von Verpackungsabfällen (Verpackungsverordnung) vom 12. 6. 1991.

Sie betont auch in diesem Zusammenhang den besonderen Vorrang marktwirtschaftlicher Instrumente, mit denen das Vermeidungs- und Verwertungsgebot des Abfallgesetzes verursachergerecht und effizient umgesetzt werden kann. Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit wird bei der Vorlage des Entwurfs eines Abfallabgabegesetzes der Lenkungsfunktion eine besondere Bedeutung beimessen.

Durch den Vorrang der stofflichen Verwertung, wie er in der Verpackungsverordnung festgeschrieben ist, wird die Bundesregierung sowohl dazu beitragen, Rest- und Abfallstoffe zu verwerten als auch zusätzliche Energiequellen zu erschließen.

14. Die CO<sub>2</sub>-Minderungspolitik der Bundesregierung stellt eine große Herausforderung für **Forschung und Entwicklung** dar. Dementsprechend wird der Bundesminister für Forschung und Technologie beauftragt, seine Anstrengungen in folgenden Bereichen weiterzuführen:

- Energieeinsparung und rationelle Energienutzung im Bereich von Industrie und Kleinverbrauch, im Gebäudebereich und im Verkehr,

- Technologien zur effizienten Kohlenutzung,
- bei erneuerbaren Energien,
- bei der Weiterentwicklung der Nukleartechnik einschließlich der Sicherheitstechnik der zur Zeit genutzten kerntechnischen Anlagen.

## C.

Die Bundesregierung ist davon überzeugt, daß mit der Umstrukturierung von Wirtschaft und Gesellschaft und der Einführung eines marktwirtschaftlichen Systems in den **neuen Bundesländern** sich auch die CO<sub>2</sub>-Situation deutlich verbessern wird. In den neuen Bundesländern bestehen z. Tt. kosteneffiziente Möglichkeiten zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung.

Im Rahmen ihrer CO<sub>2</sub>-Minderungsstrategie sieht die Bundesregierung hinsichtlich der neuen Bundesländer eine zweifache Aufgabe:

Zum einen muß im Rahmen der Umstrukturierung der Energie- und Wirtschaftsstrukturen durch Rahmensezung und zum anderen muß durch flankierende Hilfen dafür gesorgt werden, daß die notwendige Angleichung der Lebensverhältnisse in den alten und neuen Bundesländern so rasch wie möglich vollzogen werden kann.

Die Bundesregierung hat ebenfalls ihre Hilfe angeboten bei der Realisierung von fortschrittlichen Kraftwerkstechniken, wie z. B. der Errichtung von Kombi-Kraftwerken.

Sie erwartet jedoch auch von der Wirtschaft, insbesondere von der Energiewirtschaft, daß sie die Chance nutzt, in den neuen Bundesländern eine fortschrittliche und besonders energieeffiziente Energieversorgung aufzubauen.

Die Situation in den neuen Bundesländern bietet die Chance, Standorte für neue Kraftwerke im Hinblick auf den Einsatz effizienter Technologien zur Kohlenutzung in der Weise zu wählen, daß zukunftsorientierte, besonders energieeffiziente Versorgungssysteme entstehen.

Die Bundesregierung sieht in der **Weiterentwicklung von örtlichen und regionalen Energieversorgungskonzepten** eine zusätzliche Möglichkeit, die CO<sub>2</sub>-Reduktionspotentiale auszuschöpfen. Sie verweist hierzu auf bereits vorhandene Beispiele einiger Kommunen in den alten Bundesländern. Die Bundesregierung geht davon aus, daß Versorgungskonzepte — wie bisher — nach marktwirtschaftlichen Kriterien entwickelt und vollzogen werden, so daß die freie Wahl des Energieträgers durch die Verbraucher grundsätzlich nicht eingeschränkt wird.

Da Energieversorgungskonzepte insbesondere in den neuen Bundesländern zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung beitragen können, fördern BMFT und BMU hier verschiedene Modellstudien.

Die Bundesregierung sieht über die Herstellung gleicher Lebensverhältnisse hinaus die Chance, in den neuen Bundesländern insgesamt unter CO<sub>2</sub>-Minderungs Gesichtspunkten und beim Aufbau zukunfts-

orientierter Energieversorgungsstrukturen Beispiele zu setzen. Sie fördert bereits derzeit entsprechende Projekte, z. B. Vorstudien im Bereich der Geothermie, ein gemeinsames Vorhaben zwischen west- und ostdeutschen Fernwärmebetreibern zur Vorbereitung des Fernwärmesaniierungsprogramms für die neuen Bundesländer sowie Einzelvorhaben zur modellhaften Sanierung und Modernisierung von Gebäuden.

In der Begrenzung der **CO<sub>2</sub>-Emissionen aus dem Verkehrsbereich** sieht die Bundesregierung eine besondere Herausforderung. Angesichts der unter dem Gesichtspunkt der Angleichung der Lebensverhältnisse und des Wohlstandsniveaus zu begrüßenden Zunahme des Kraftfahrzeugbestandes in der Bevölkerung der neuen Bundesländer hält sie es für erforderlich, von vornherein auf eine möglichst energieeffiziente und umweltverträgliche Struktur des gesamten Verkehrssystems hinzuwirken.

Neben den notwendigen investitionspolitischen Entscheidungen hält die Bundesregierung in diesem Zusammenhang auch eine verstärkte Information und Aufklärung der Bevölkerung im Hinblick auf energiebewußtes und umweltverträgliches Verkehrsverhalten für erforderlich. Sie wird entsprechende Aufklärungskampagnen durchführen.

Insgesamt sieht die Bundesregierung die CO<sub>2</sub>-Situation in den neuen Bundesländern als eine Chance an, Ökonomie und Ökologie miteinander zu verbinden, da insbesondere die Aufgabe der CO<sub>2</sub>-Verminderung Effizienzsteigerungs- und Innovationspotentiale in der gesamten Volkswirtschaft anregen kann.

## D.

Die Bundesregierung stellt mit Befriedigung fest, daß mit dem Beschluß des gemeinsamen Energie- und Umweltrates vom 29. Oktober 1990 zur Stabilisierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Gemeinschaft bis zum Jahr 2000 die Grundlagen gelegt sind, um auch innerhalb der **Europäischen Gemeinschaft** eine aktive CO<sub>2</sub>-Minderungspolitik einzuleiten. Die Entscheidungen auf der europäischen Ebene bestätigen die Bundesregierung in ihrer Auffassung, daß sie mit ihrer Politik notwendige Impulse vermitteln kann, um im supranationalen Bereich und auch im internationalen Raum die Chancen für gleichgerichtete Maßnahmen zu erhöhen. Insofern ist die deutsche Klimaschutzpolitik nicht auf einen nationalen Alleingang gerichtet, die Bundesregierung möchte damit vielmehr bewirken, daß sie die von ihr im Interesse des globalen Klimaschutzes für notwendig erachteten Maßnahmen im Konzert der übrigen Industrieländer, die mit der deutschen Wirtschaft im Wettbewerb stehen, realisieren kann.

Die Bundesregierung begrüßt die von der EG-Kommission vorgelegte Gemeinschaftsstrategie zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Steigerung der Energieeffizienz. Zielsetzung und Lösungsansätze des Vorschlags decken sich weitgehend mit den Vorstellungen der Bundesregierung. Im nationalen Bereich ebenso wie im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft ist es erforderlich, durch ein Bündel von

Maßnahmen, das sowohl ordnungsrechtliche Maßnahmen, die Verbesserung von Information und Beratung vorsieht als auch den Anreiz für freiwillige Maßnahmen schafft, den notwendigen politischen Rahmen zu verbessern, um eine nachhaltig wirksame CO<sub>2</sub>-Minderung zu erreichen. Ökonomische Instrumente haben dabei eine besondere Funktion. Die Bundesregierung begrüßt deshalb Zielsetzungen und Lösungsansätze der Mitteilung der EG-Kommission, die eine gemeinschaftliche Regelung zur Einführung einer kombinierten CO<sub>2</sub>/Energie-Steuer in den Mitgliedstaaten vorsieht.

Aus Gründen der ökologischen Wirksamkeit und der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie bedarf eine effektive Klimaschutzstrategie einer internationalen Abstimmung. Aus den gleichen Gründen hält die Bundesregierung eine EG-weite Lösung für erforderlich.

Die Bundesregierung ist insbesondere im Hinblick auf die internationalen Verhandlungen über eine Klimakonvention der Auffassung, daß wirksame EG-weite Regelungen dringend notwendig sind. Im Rahmen der globalen Klimaschutzpolitik muß die Europäische Gemeinschaft eine führende Rolle übernehmen, um eine nur durch internationale Vereinbarungen erreichbare wirksame Eindämmung des Treibhauseffektes zu gewährleisten.

#### E.

Die Bundesregierung setzt sich mit allem Nachdruck dafür ein, daß anläßlich der UN-Umweltkonferenz Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio eine **Klimakonvention** unterzeichnet werden kann, die wirksame Vereinbarungen für ein gemeinsames Vorgehen der internationalen Völkergemeinschaft zur CO<sub>2</sub>-Stabilisierung bzw. Verminderung und zum Schutz des weltweiten Klimas enthält. Sie sieht dabei als einen ersten Schritt die Stabilisierung bzw. Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie wirksame Vereinbarungen zu Schutz und Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Speicher und -Senken, d. h. in erster Linie der Wälder und insbesondere der Tropenwälder für besonders vorrangig an.

Die Bundesregierung tritt im Rahmen der internationalen Verhandlungen dafür ein, daß die Industriestaaten angesichts ihres hohen Anteils an den weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen und ihrer besonderen technologischen Möglichkeiten im Interesse des Klimaschutzes besondere Verantwortung übernehmen und entsprechende Leistungen erbringen.

Sowohl die **Sowjetunion** als auch die Länder **Mittel- und Osteuropas**, deren relativ hoher Beitrag zur globalen CO<sub>2</sub>-Emissionsbilanz auf eine extrem ineffiziente Nutzung der eingesetzten Energie zurückzuführen ist, bedürfen dabei der Unterstützung.

Die Bundesregierung tritt deshalb im Rahmen der Verhandlungen über eine **Europäische Energiecharta** für Vereinbarungen ein, die im gesamteuropäischen Interesse zu einer wirtschaftlichen und umweltchonenden Nutzung der vorhandenen Energieresourcen führen. Von Bedeutung sind dabei Vereinba-

rungen zur technologischen Zusammenarbeit hinsichtlich der Nutzung energieeffizienter Energieumwandlungs- und Energieverbrauchstechnologien.

In diesem Zusammenhang begrüßt die Bundesregierung auch das Programm der **UN-Wirtschaftskommission für Europa (ECE) „Energieeffizienz 2000“**, das sich insbesondere zum Ziel gesetzt hat, die vorhandenen Energieeffizienz-Defizite in den mittel- und osteuropäischen Staaten zu beseitigen.

Die Bundesregierung sieht eine wichtige Aufgabe ferner darin, die **Entwicklungsländer** dabei zu unterstützen, den für ihre wirtschaftliche Entwicklung notwendigen Energiebedarf umwelt- und klimaverträglich, d. h. mit den geeigneten und effizienten Technologien zu decken. Die wirksame Förderung von technologischer Zusammenarbeit und Technologietransfer dient deshalb aus Sicht der Bundesregierung sowohl den Interessen der Industrie- als auch der Entwicklungsländer.

Aus Sicht der Bundesregierung muß diese technologische Zusammenarbeit sowohl die Verfahren zur Nutzung traditioneller Energieträger umfassen als auch neue Chancen zur Nutzung erneuerbarer Energien eröffnen. Die Kooperation zwischen den Staaten des Nordens und des Südens wird für die Zukunft der erneuerbaren Energien und ihre Rolle in der Energieversorgungsstruktur des 21. Jahrhunderts von entscheidender Bedeutung sein. Auch in den Industrieländern befindet sich die Entwicklung und die Nutzung erneuerbarer Energien noch in einem Anfangsstadium. Zahlreiche Schwellenländer und Entwicklungsländer verfügen über günstige klimatische Voraussetzungen und infrastrukturelle Bedingungen, die es ihnen ermöglichen, bei der breiten Nutzung erneuerbarer Energien eine gleichgewichtige Rolle mit den Industrieländern einzunehmen.

Die Bundesregierung setzt sich deshalb für wirksame Vereinbarungen zur technologischen Zusammenarbeit, insbesondere zur Zusammenarbeit bei der Erschließung des Potentials der erneuerbaren Energien ein. Sie hält in diesem Zusammenhang auch eine organisatorische Straffung und Effizienzsteigerung der innerhalb der UN für erneuerbare Energien zuständigen Gremien für erforderlich.

#### F.

Die CO<sub>2</sub>-Minderungsstrategie der Bundesregierung ist Teil des Gesamtkonzepts der Bundesregierung zur Verminderung treibhausrelevanter Emissionen. Durch die FCKW-Halon-Verbotsverordnung hat die Bundesregierung die Voraussetzung geschaffen, daß ab 1995 die ebenfalls treibhausrelevanten **Fluorchlorkohlenwasserstoffe** in der Emissionsbilanz der Treibhausgase für die Bundesrepublik Deutschland keine Rolle mehr spielen werden.

Die Bundesregierung wird deshalb das Schwerkraft auch in den nächsten Jahren darauf legen, ihre mit den Beschlüssen vom 13. Juni und 7. November 1990 eingeleitete CO<sub>2</sub>-Minderungsstrategie konsequent weiterzuentwickeln und umzusetzen.

Die IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion wird beauftragt, ihre Arbeiten an einem Gesamtkonzept zur CO<sub>2</sub>-Reduktion auch unter Berücksichtigung weiterer klimarelevanter Treibhausgase fortzusetzen. Dabei hat sie zu beachten, daß mit der Einführung einer EG-weiten kombinierten CO<sub>2</sub>-/Energiesteuer die klimapolitisch erwünschte Substitution zwischen den Energieträgern in der Gemeinschaft entscheidend mitbeeinflusst wird. Zugleich wird damit ein für Wirtschaft und Verbraucher langfristig verlässlicher energie- und umweltpolitischer Rahmen gesetzt.

Die IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion wird beauftragt, dem Bundeskabinett spätestens bis Ende 1993 einen Bericht zum Gesamtkonzept vorzulegen.

## Teil III: Zwischenbilanz

### 1. CO<sub>2</sub>-Situation in der Bundesrepublik Deutschland

Die **CO<sub>2</sub>-Bilanz** der Bundesrepublik Deutschland (alte und neue Länder) weist für das Jahr 1990 997 Mio. t an energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf. Damit gingen die CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 1987 (Bezugsjahr für das angestrebte CO<sub>2</sub>-Minderungsziel der Bundesregierung für das Jahr 2005) **um 67 Mio. t zurück**.

1987 beliefen sich die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Gesamtdeutschland auf 1 064 Mio. t. Davon entfielen 716 Mio. t auf die alten Bundesländer; die restlichen 348 Mio. t wurden in der damaligen DDR emittiert. Die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen seit 1987 in den alten und neuen Bundesländern geht im einzelnen aus der Tabelle 1 hervor. Tabelle 2 zeigt die Aufschlüsselung der CO<sub>2</sub>-Emissionsentwicklung nach Verbrauchersektoren.

Ein deutlicher Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgte in den neuen Bundesländern. Zwischen 1987 und 1990 verminderten sich hier die CO<sub>2</sub>-Emissionen von 348 Mio. t auf 288 Mio. t.

Zurückzuführen ist diese CO<sub>2</sub>-Verminderung in erster Linie auf den wirtschaftlichen Einbruch und den begonnenen Strukturwandel in den neuen Ländern im letzten Jahr. Daß es überhaupt zu einem Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den alten Bundesländern in den letzten Jahren kam, dürfte im wesentlichen auf den relativ milden Wintern beruhen.

Insgesamt lassen sich aus der vorliegenden CO<sub>2</sub>-Berechnung noch keine Rückschlüsse auf die Auswirkungen der Beschlüsse der Bundesregierung zur CO<sub>2</sub>-Verminderung ziehen.

Tabelle 1

**Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen in Mio t alte und neue Bundesländer (BL) und GESAMT — für den Zeitraum 1987 bis 1990\*\*)**

Jahr	alte BL (Mio t)	neue BL (Mio t)	GESAMT (Mio t)	Minderung gegenüber 1987
1987	716	348	1 064	—
1988	705	343	1 048	1,5 %
1989	688	335	1 023	3,9 %
1990*)	709	288	997	6,3 %

\*) Berechnet auf der Basis von vorläufigen Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Essen.

\*\*) Bei der Ermittlung von CO<sub>2</sub>-Emissionen können aufgrund von statistischen und methodischen Differenzen insbesondere aufgrund verschieden angesetzter Emissionsfaktoren Abweichungen auftreten (siehe z. B. AK I-Bericht). BMWi hat deshalb KFA Jülich beauftragt, Grundlagen für eine vereinheitlichte CO<sub>2</sub>-Bilanz zu erarbeiten.

(Quelle: Umweltbundesamt 1991)

Für die Gesamtemissionsentwicklung in den nächsten Jahren dürfte neben der Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den alten Bundesländern die Situation in den neuen Bundesländern von Interesse sein. Angesichts der extrem geringen Effizienz der Energieversorgung in der früheren DDR wird die künftige CO<sub>2</sub>-Entwicklung in den neuen Bundesländern entscheidend dadurch bestimmt werden, ob es nach dem umstellungsbedingten Einbruch der Wirtschaftsaktivitäten in den neuen Bundesländern gelingt, den wirtschaftlichen Erholungs- und Aufschwungprozeß auf der Basis einer deutlich modernisierten und effizienteren Energieversorgung zu bewerkstelligen. Die IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion hat für die CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale und die voraussichtliche Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den neuen Bundesländern eine erste Abschätzung vom Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, erstellen lassen. Die Ergebnisse werden im folgenden zusammenfassend dargestellt. Vertiefend wird die mögliche Entwicklung in den verschiedenen Verbrauchssektoren in den Berichten der Arbeitskreise I—V (s. Teil IV) erläutert.

### 2. CO<sub>2</sub>-Verminderung in den neuen Bundesländern

Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, gemeinsam mit sieben Institutionen überwiegend aus den neuen Bundesländern mit der Erarbeitung einer Studie zu den in den neuen Bundesländern bis zum Jahre 2005 erschließbaren CO<sub>2</sub>-Minderungspotentialen beauftragt (siehe Anhang 3). Die zentralen Prämissen und Ergebnisse dieser Studie lassen sich wie folgt zusammenfassen:

#### 2.1 Trendszenarien für die neuen Bundesländer

Das DIW hat Trendszenarien erarbeitet, die auf folgenden Annahmen basieren:

— Mit dem Einigungsvertrag wurde die Übernahme des bisher in den alten Bundesländern geltenden Umwelt- und Energierechts auch für die neuen Bundesländer vereinbart. Dies gilt insbesondere für das Bundes-Immissionsschutzgesetz — und damit für die Kleinf Feuerungsanlagen-Verordnung, die Großfeuerungsanlagen-Verordnung, die Technische Anleitung Luft und die Verordnung über den Schwefelgehalt von leichtem Heizöl und Dieselmotorkraftstoff —, das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung, das Atomgesetz, das Energiewirtschaftsgesetz, das Energieeinsparungsgesetz einschließlich der Wärmeschutz-Verordnung, der Heizungsanlagen-Verordnung und der Heiz-

Tabelle 2

**Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen (in Mio t und %)**  
**— alte und neue Bundesländer (BL) —**  
**für den Zeitraum 1987 bis 1990 nach Verbrauchssektoren**

Verbraucher-sektoren	1987			1988			1989			1990 <sup>1)</sup>														
	alte BL		neue BL	alte BL		neue BL	alte BL		neue BL	alte BL		neue BL												
	Mio. t	%	Mio. t	%	Mio. t	%	Mio. t	%	Mio. t	%	Mio. t	%												
Kraft- und Fernheizwerke .	246	34,4	153	44,0	399	37,6	243	34,4	156	45,5	399	38,1	247	35,0	156	46,5	403	39,4	256	35,1				
Industrie-Feuerungen . . . .	147	20,5	94	27,0	241	22,6	148	29,0	93	27,1	241	23,0	148	21,5	90	26,8	238	23,2	144	20,3				
Kleinverbraucher . . . . .	54	7,5	38	10,9	92	8,6	52	7,4	34	9,9	86	8,2	45	6,5	33	9,9	78	7,6	47	6,6				
Haushalte . . . . .	115	16,1	39	11,2	154	14,5	105	14,9	36	10,5	141	13,5	88	12,8	32	9,6	120	11,7	95	13,4				
Straßenverkehr . . . . .	120	16,8	14	4,0	134	12,6	124	17,6	14	4,1	138	13,1	126	18,3	14	4,2	140	13,7	131	18,5				
Übriger Verkehr . . . . .	34	4,7	10	2,9	44	4,1	33	4,7	10	2,9	43	4,1	34	4,9	10	3,0	44	4,3	36	5,1				
Verkehr insgesamt . . . . .	154	21,5	24	6,9	178	16,7	157	22,3	24	7,0	181	17,2	160	23,2	24	7,2	184	18,1	167	23,6				
Summe energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen . . . . .	716	100	348	100	1 064	100	705	100	343	100	1 048	100	688	100	335	100	1 023	100	709	100	288 <sup>2)</sup>	100	997	100

<sup>1)</sup> Auf der Basis von vorläufigen Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Essen.

<sup>2)</sup> Auf der Basis einer Abschätzung der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, die sektorale Unterteilung liegt noch nicht vor  
n. a. — nicht ausgewiesen.

(Quelle: Umweltbundesamt 1991)

kostenverordnung, das Energiesicherungsgesetz, die Bundestarifordnungen für Elektrizität und Gas sowie die Allgemeinen Versorgungsbedingungen für Elektrizität, Gas und Fernwärme. Die Auswirkungen dieser rechtlichen Vorgaben, z. B. die daraus resultierende Stilllegung bestimmter Anlagen, die die Umweltstandards nicht erreichen, wurden in die Szenarien einbezogen.

— Die schrittweise Freigabe der Energiepreise für Industrie, Handwerk und Handel sowie der Mineralölpreise für alle Verbraucher zwischen dem 1. Juli 1990 und 1. Juli 1991 und die Umlegung der Kosten für Heizenergie und Warmwasser auf die Mieter seit dem 1. Oktober 1991.

— Wegen der Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung des Wirtschaftswachstums und der Bevölkerungsentwicklung hat das DIW zwei Szenarien erarbeitet, die unter Berücksichtigung der rechtlichen Rahmenbedingungen in einer unteren und einer oberen Variante die mögliche Entwicklung zu beschreiben versuchen. Untere und obere Variante sind vor allem durch unterschiedliche Annahmen zur wirtschaftlichen Entwicklung (Zunahme des Bruttoinlandsproduktes) gekennzeichnet. Im Hinblick auf die Abschätzung der Potentiale zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den neuen Bundesländern sind sie als Referenzentwicklung einzustufen, da sie keine weitergehenden spezifischen CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen erfassen.

Die Szenarien basieren auf den folgenden zusätzlichen Annahmen:

— Hinsichtlich der zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklung wurde für den Zeitraum von 1992 bis 2005 ein durchschnittlicher jährlicher Zuwachs des realen Bruttoinlandsproduktes von 6,3 v. H. in der unteren Variante und von etwa 10 v. H. in der oberen Variante angenommen.

— Für die demographische Entwicklung wird in der Studie ein Rückgang der Bevölkerung von derzeit rund 16 Mio. Einwohner auf 14,5 Mio. Einwohner (untere Variante) bzw. 15,4 Mio. Einwohner (obere Variante) bis zum Jahr 2005 angenommen.

Die Trendszenarien der DIW-Studie erbrachten folgende Ergebnisse:

Ausgehend von den CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Jahren 1987 und 1989 von 330,9 Mio. t bzw. 319 Mio. t CO<sub>2</sub> werden die Emissionen in den neuen Bundesländern bis 2005 auf 200 Mio. t CO<sub>2</sub> (untere Variante) bzw. 225 Mio. t CO<sub>2</sub> (obere Variante) zurückgehen. (Die Emissionsdaten der DIW-Studie weichen wegen unterschiedlicher Zurechnung von emittierenden Energieträgern und etwas anderen Emissionsfaktoren von den in III.1 angegebenen Zahlen ab).

Bezogen auf das Jahr 1987 belaufen sich die CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale damit

— in der unteren Variante auf 131 Mio. t CO<sub>2</sub> oder 40 v. H. und

— in der oberen Variante auf knapp 107 Mio. t CO<sub>2</sub> oder rund 33 v. H.

Nach den Trendszenarien werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf von rund 20 t CO<sub>2</sub> im Jahre 1987 auf etwa

Tabelle 3

**CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Referenz-Szenarien für die neuen Bundesländer  
vom Jahr 1987 bis zum Jahr 2005**

	CO <sub>2</sub> -Emissionen insgesamt			CO <sub>2</sub> -Emissionen sektoral		
	Insgesamt	je Einwohner	je Einheit BIP <sup>1)</sup>	Verarb. Gewerbe	Kleinverbraucher	Haushalte
	Mio. t CO <sub>2</sub>	t CO <sub>2</sub> /Ew.	kg CO <sub>2</sub> /DM			t CO <sub>2</sub> /Ew.
1987 .....	330,9	19,9	1,14	0,57	0,28	2,35
1989 .....	319,0	19,2				1,94
1990 .....	279,3	17,2	1,15	0,54	0,26	1,91
1991 .....	223,9	14,0	1,23	0,49	0,24	1,88
	Untere Variante					
1995 .....	211,5	14,1	1,01	0,33	0,18	1,93
2000 .....	195,1	13,5	0,65	0,20	0,10	1,64
2005 .....	199,9	13,8	0,48	0,14	0,06	1,43
Veränderung in vH						
1987/2005 .....	-39,6	-30,7				-38,9
1989/2005 .....	-37,3	-28,2	-58,0	-76,2	-77,7	-26,2
1991/2005 .....	-10,8	- 1,6	-61,0	-72,0	-74,5	-23,9
	Obere Variante					
1995 .....	218,8	14,0	0,91	0,30	0,15	1,82
2000 .....	215,4	14,0	0,48	0,17	0,07	1,50
2005 .....	224,3	14,6	0,35	0,10	0,04	1,29
Veränderung in vH						
1987/2005 .....	-32,2	26,8				-44,9
1989/2005 .....	-29,7	24,1	-69,3	-82,5	-84,1	-33,4
1991/2005 .....	0,1	4,0	-71,5	-79,5	-81,8	-31,3

<sup>1)</sup> BIP = Bruttoinlandsprodukt in Preisen vom 2. Halbjahr 1990.

(Quelle: DIW 1991)

14 bzw. 15 t CO<sub>2</sub> im Jahr 2005 absinken (Rückgang um 31 bzw. 27 %).

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einheit realen Bruttoinlandsprodukts werden kräftig zurückgehen. Während 1989 1,14 kg CO<sub>2</sub>/DM emittiert wurden, wird dieser Wert 2005 in der unteren Variante bei 0,48 kg CO<sub>2</sub>/DM und damit um 58 v. H. und in der oberen Variante bei 0,35 kg CO<sub>2</sub>/DM um fast 70 v. H. niedriger liegen.

Zu Beginn der 90er Jahre sinken die CO<sub>2</sub>-Emissionen in den neuen Ländern nach den DIW-Schätzungen um etwa ein Drittel gegenüber dem Emissionsvolumen von 1987. Das DIW weist jedoch dar auf hin, daß diese kräftige Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu Beginn der 90er Jahre keinesfalls als Ausdruck des Erfolges einer gezielten Strategie zur Emissionsminderung interpretiert werden darf. Vielmehr sei sie im wesentlichen das Nebenprodukt der mit schwierigen sozialen Problemen verbundenen tiefgreifenden ökonomischen Krise in den neuen Bundesländern und des mit der Umstellung des Wirtschaftssystems verbundenen Strukturwandels.

Die Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen gemäß dem oben skizzierten Szenario mit unterer und oberer Variante ist in Tabelle 3 im Überblick dargestellt.

Abbildung 1 und Tabellen 4 und 5 zeigen die sektoralen Emissionswerte und die sich daraus zusammensetzenden Gesamtemissionen. Danach gibt es folgende Veränderungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen (gerundete Werte) für die beiden Varianten:

- Kraftwerke: Rückgang von 124 Mio. t im Jahr 1987 auf 89 bzw. 105 Mio. t im Jahr 2005,
- Heizkraftwerke und Fernheizwerke: Rückgang von 31 Mio. t im Jahr 1987 auf 14 bzw. 13 Mio. t im Jahr 2005,
- verarbeitendes Gewerbe: Rückgang von 72 Mio. t im Jahr 1987 auf 20 bzw. 23 Mio. t im Jahr 2005,
- Verkehr: Anstieg von 17 Mio. t im Jahr 1987 auf 38 bis 42 Mio. t im Jahr 2005,
- private Haushalte: Rückgang von 39 Mio. t im Jahr 1987 auf 21 bzw. 20 Mio. t im Jahr 2005,
- Kleinverbraucher einschließlich militärischer Dienststellen: Rückgang von 44 Mio. t im Jahr 1987 auf 15 bzw. 17 Mio. t im Jahr 2005.

Die sektorale Zusammensetzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen verschiebt sich deutlich zu Lasten des Kraftwerks-

bereichs, dessen Werte zwar in absoluten Zahlen zurückgehen, dessen Anteil an den Gesamtemissionen aber von 37 v. H. im Jahr 1987 auf 44 bzw. 47 v. H. im Jahre 2005 zunimmt.

Der Verkehr wird angesichts der unter dem Gesichtspunkt der Angleichung der Lebensverhältnisse und des Wohlstandsniveaus zu begrüßenden Zunahme des Kraftfahrzeugbestandes der einzige „Bereich sein, in dem die CO<sub>2</sub>-Emissionen absolut ansteigen.

Neben den Ergebnissen der Trendszenarien des DIW, die nicht als Prognosen interpretiert werden können, liegen inzwischen auch andere Abschätzungen vor. Der Bundesminister für Wirtschaft hat die PROGNOSE AG, Basel, beauftragt, die 1989 für das BMWi erstellte Prognose der „energiewirtschaftlichen Entwicklung bis 2010“ durch eine Abschätzung für die neuen Bundesländer zu ergänzen und in eine aktuelle Energieprognose für die gesamte Bundesrepublik Deutschland zu integrieren.

Grundlage der energiewirtschaftlichen Abschätzung ist die Annahme einer optimistischen wirtschaftlichen Entwicklung in den neuen Bundesländern. Nach 1992/93 wird ein kräftiges wirtschaftliches Wachstum unterstellt. Der Zuwachs des realen Sozialprodukts beträgt für den Zeitraum 1995 bis 2010 8 % p.a.. Die

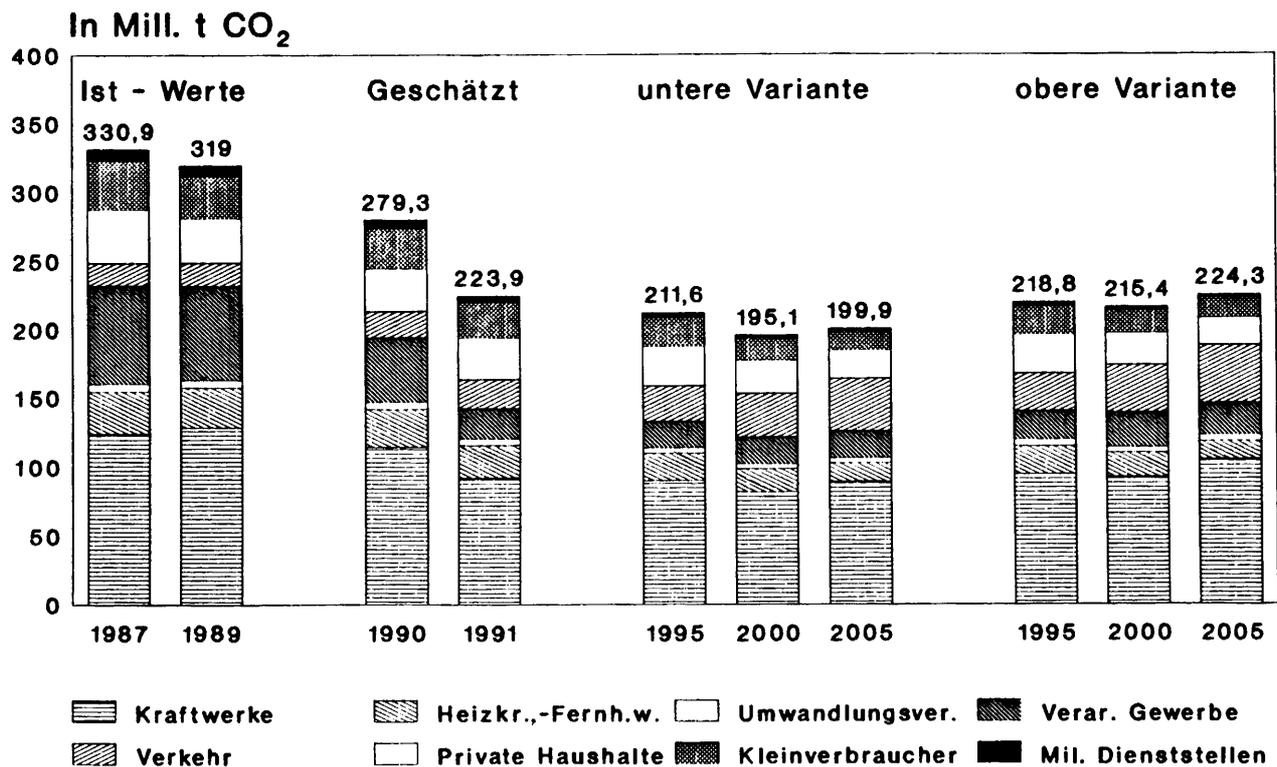
Bevölkerung weist einen leicht rückläufigen Trend auf (1989 16,4 Mio. Einwohner; 2010: 15,6 Mio. Einwohner). Weiterhin werden real steigende Energiepreise, ein tiefgreifender Strukturwandel sowie rationelle Energieverwendung durch neue Technologien unterstellt.

Auf der Basis dieser Rahmensetzung erwartet PROGNOSE — nach dem gegenwärtigen drastischen Rückgang — eine nur noch schwach ansteigende Energienachfrage. Für den Zeitraum 1995—2010 schätzt PROGNOSE eine Zuwachsrate von 0,5 % p.a.. Dabei verschiebt sich die Struktur des Primärenergieeinsatzes nachhaltig zu Lasten der Braunkohle und der Kernenergie, für die PROGNOSE bis 2010 keinen Beitrag zur Deckung des Primärenergiebedarfs erwartet. Anteilsgewinne erzielen Mineralöl, Erdgas und Importkohle. Der Anteil der erneuerbaren Energieträger bleibt bedeutungslos.

Ausgehend von einem Emissionsniveau in Höhe von 364 Mio. t CO<sub>2</sub> vermindert sich nach PROGNOSE der CO<sub>2</sub>-Ausstoß zwischen 1987 und 2005 in den neuen Bundesländern um fast 40 % auf rund 216 Mio. t CO<sub>2</sub>. Insgesamt geht PROGNOSE davon aus, daß sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2005 gegenüber dem Stichjahr 1987 um rund 12 % vermindern.

Abbildung 1

**Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Referenzszenarien (untere und obere Variante) für die neuen Bundesländer von 1987 bis 2005**



Quelle: DIW 1991

Tabelle 4

**Referenz-Szenarien zur Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den neuen Bundesländer bis zum Jahr 2005**  
 (in Mio. t CO<sub>2</sub>)

	Ist-Werte		Geschätzt		Untere Variante			Obere Variante		
	1987	1989	1990	1991	1995	2000	2005	1995	2000	2005
<b>Kraftwerke</b> .....	123,9	128,4	114,9	92,3	89,6	81,4	88,8	94,0	92,0	104,7
Öffentliche Wärmekraftwerke .....	98,2	105,0	94,5	76,9	75,3	76,7	83,8	78,3	80,4	87,9
Zechen- und Grubenkraftwerke .....	16,6	15,2	14,8	12,2	11,7	—	—	12,7	4,5	9,1
Sonstige Industrierärmekraftwerke .....	9,1	8,2	5,6	3,2	2,6	4,7	5,0	2,9	7,1	7,8
<b>Heizkraft-, Fernheizwerke</b>	30,5	29,0	27,2	23,2	19,9	16,6	13,6	20,6	17,5	13,4
<b>Umwandlungsverbrauch</b> ..	5,7	5,7	5,2	4,7	4,0	3,8	3,6	4,5	4,3	4,2
<b>Endenergieverbrauch</b> ....	170,9	155,9	132,0	103,7	98,1	93,3	93,8	99,7	101,7	102,0
Verarbeitendes Gewerbe .	71,7	68,5	46,7	22,1	19,3	19,5	19,7	20,7	24,7	23,1
Verkehr .....	16,5	17,3	19,1	21,0	25,6	31,8	38,0	27,3	34,7	42,2
Private Haushalte .....	39,0	32,3	31,0	30,1	28,9	23,8	20,8	28,3	23,1	19,9
Kleinverbraucher .....	36,4	30,8	30,2	26,5	21,8	16,7	13,9	20,9	17,6	15,3
Militärische Dienststellen .	7,2	7,0	5,0	4,0	2,5	1,5	1,5	2,5	1,5	1,5
<b>Insgesamt</b> .....	330,9	319,0	279,3	223,9	211,5	195,1	199,9	218,8	215,4	224,3
Insgesamt										
1987 = 100 .....	100	96	84	68	64	59	60	66	65	68
1989 = 100 .....		100	88	70	66	61	63	69	68	70
1990 = 100 .....			100	80	76	70	72	78	77	80
1991 = 100 .....				100	94	87	89	98	96	100
<b>In Mio. t CO<sub>2</sub> gegenüber</b>										
1987 .....		-12,0	-51,6	-107,0	-119,4	-135,9	-131,1	-112,1	-115,5	-106,7
1989 .....			-39,7	-95,0	-107,5	-123,9	-119,1	-100,2	-103,5	-94,7
1990 .....				-54,4	-67,8	-84,3	-79,5	-60,5	-63,9	-55,0
1991 .....					-12,4	-28,9	-24,1	-5,1	-8,5	-0,3

(Quelle: DIW 1991)

## 2.2 Über die Trendentwicklung hinausgehende Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den neuen Bundesländern

Vor dem Hintergrund der Annahmen der Szenarien in der DIW-Studie sollten die Ergebnisse der Studie nicht zum Anlaß einer energie- und umweltpolitischen Zurückhaltung genommen werden.

Die Studie hat weitergehende CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale, die über die Annahmen der Trendentwicklung hinausgehen und deren Erschließung zusätzliche Maßnahmen erfordert, nicht quantifiziert. Sie hat jedoch auf eine Reihe von spezifischen Problemen der CO<sub>2</sub>-Emissionssituation in den neuen Bundesländern hingewiesen, die bei der Entwicklung einer gezielten CO<sub>2</sub>-Reduktionsstrategie für die neuen Bundesländer zu berücksichtigen sein werden.

Unter CO<sub>2</sub>-Gesichtspunkten ist die Ausgangssituation in den neuen Bundesländern hinsichtlich der Energieträgerstruktur äußerst ungünstig. Rund 68 % der Primärenergie entfielen im Jahr 1987 auf die besonders kohlenstoffreiche Braunkohle.

Die Stromerzeugung basierte im Jahr 1987 zu rund 82 % auf Braunkohle. Die Endenergienachfrage wurde insgesamt zu rund 80 % mit Braunkohle gedeckt: 44 % direkt, insbesondere zur Heizung, und 36 % indirekt überleitungsgebundene Energien Strom, Fernwärme und Gas, die überwiegend mit Braunkohle hergestellt wurden.

Zusätzlich zu dieser besonders ungünstigen Energieträgerstruktur beeinflusst die geringe Energieeffizienz sowohl im Energieumwandlungsbereich als auch bei der Energieverwendung die CO<sub>2</sub>-Emissionen in den neuen Bundesländern.

Hinsichtlich der Ausgangslage ist der sich von der Situation in den alten Bundesländern deutlich unterscheidende Anteil der Fernwärmeversorgung zu beachten. Allerdings müssen diese Strukturen den Bedingungen einer modernen und umweltverträglichen Energieversorgung angepaßt werden. Im einzelnen erfordert diese — von der Situation in den alten Bundesländern — unterschiedliche Ausgangslage besondere Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung in folgenden Bereichen:

Tabelle 5

**Referenz-Szenarien zur Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den neuen Bundesländern bis zum Jahr 2005**  
 (in % und nach spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen)

	Ist-Werte		Geschätzt		Untere Variante			Obere Variante		
	1987	1989	1990	1991	1995	2000	2005	1995	2000	2005
<b>Kraftwerke</b> .....	37,4	40,2	41,1	41,2	42,4	41,7	44,4	43,0	42,7	46,7
Öffentliche Wärmekraftwerke .....	29,7	32,9	33,8	34,4	35,6	39,3	41,9	35,8	37,3	39,2
Zechen- und Grubenkraftwerke .....	5,0	4,8	5,3	5,5	5,5	—	—	5,8	2,1	4,1
Sonstige Industrierärmekraftwerke .....	2,7	2,6	2,0	1,4	1,2	2,4	2,5	1,3	3,3	3,5
<b>Heizkraft-, Fernheizwerke</b>	9,2	9,1	9,7	10,4	9,4	8,5	6,8	9,4	8,1	6,0
<b>Umwandlungsverbrauch</b> ..	1,7	1,8	1,9	2,1	1,9	1,9	1,8	2,0	2,0	1,9
<b>Endenergieverbrauch</b> ....	51,6	48,9	47,3	46,3	46,4	47,8	47,0	45,6	47,2	45,5
Verarbeitendes Gewerbe ..	21,7	21,5	16,7	9,9	9,1	10,0	9,9	9,4	11,5	10,3
Verkehr .....	5,0	5,4	6,9	9,4	12,1	16,3	19,0	12,5	16,1	18,8
Private Haushalte .....	11,8	10,1	11,1	13,5	13,7	12,2	10,4	12,9	10,7	8,9
Kleinverbraucher .....	11,0	9,6	10,8	11,8	10,3	8,6	7,0	9,6	8,2	6,8
Militärische Dienststellen ..	2,2	2,2	1,8	1,8	1,2	0,8	0,8	1,1	0,7	0,7
<b>Insgesamt</b> .....	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen insgesamt je</b>										
— Einwohner (t CO <sub>2</sub> /Ew) ..	19,9	19,2	17,2	14,0	14,1	13,5	13,8	14,0	14,0	14,6
— Einheit BIP <sup>1)</sup> (kg CO <sub>2</sub> /DM) .....		1,14	1,15	1,23	1,01	0,65	0,48	0,91	0,48	0,35
<b>CO<sub>2</sub>-Emissionen sektoral</b>										
— Verarb. Gewerbe <sup>2)</sup> ....		0,57	0,54	0,49	0,33	0,20	0,14	0,30	0,17	0,10
— Kleinverbraucher <sup>2)</sup> ....		0,28	0,26	0,24	0,18	0,10	0,06	0,15	0,07	0,04
— Haushalte <sup>3)</sup> .....	2,35	1,94	1,91	1,88	1,93	1,64	1,43	1,82	1,50	1,29

<sup>1)</sup> BIP = Bruttoinlandsprodukt in Preisen vom 2. Halbjahr 1990

<sup>2)</sup> In kg CO<sub>2</sub> je DM BIP-Beitrag

<sup>3)</sup> In t CO<sub>2</sub> je Einwohner

(Quelle: DIW, 1991)

### (1) Kraftwerk-, Heizkraftwerk- und Heizwerk-Struktur

An die Stelle der überwiegend mit Braunkohle betriebenen **Kraftwerke, Heizkraftwerke** und **Heizwerke** werden Anlagen treten, die mit deutlich höheren Wirkungsgraden arbeiten sowie im Interesse der Erhaltung und des wünschenswerten Ausbaus der Fernwärmeversorgung die Möglichkeiten der Kraft-Wärme-Kopplung voll nutzen.

Aufgrund der Übernahme der Vorschriften der Großfeuerungsanlagen-Verordnung, wonach die vorhandenen Großfeuerungsanlagen entweder bis zum 30. Juni 1996 nachgerüstet werden müssen oder im Rahmen der Restnutzung bis spätestens 1. April 2001 stillzulegen sind, wird eine Modernisierung der Energieversorgung stattfinden. Aus arbeitsmarktpolitischen sowie energiepolitischen Gründen wird die Braunkohle bei der Stromerzeugung auch künftig in den neuen Bundesländern einen wesentlichen Beitrag zur Energieversorgung leisten.

Im Hinblick auf den hohen Anteil der **Fernwärmeversorgung** — rund ein Viertel aller Wohnungen werden mit Fernwärme versorgt — sollten die erhaltungswürdigen Fernwärmenetze saniert werden und soweit wie möglich mit Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen versorgt werden. Verbrauchernahe Blockheizkraftwerke können in diesem Zusammenhang ergänzende Beiträge leisten. Die in den neuen Bundesländern vorhandenen „Heizhäuser“ (Heizwerke) sollten so weit wie möglich durch KWK-Anlagen ersetzt werden.

### (2) Raumwärmebereich

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des **Raumwärmebereichs** sind in erster Linie durch erhebliche Investitionen für Wärmeschutzmaßnahmen im Zuge der ohnehin in den neuen Bundesländern anstehenden Gebäuderenovierungen und durch die weitgehende Substitution der Braunkohleheizungen durch energieeffizientere und emissionsärmere Heizsysteme zu vermindern. Hier sind vor allem der Ausbau der Fernwärmeversor-

gung auf KWK-Basis, die Umstellung auf Öl- oder Gasheizungen sowie die Kombination der Gebäudesanierungen und -renovierungen mit Maßnahmen zum Wärmeschutz sowie zur energiesparenden Heizungs- und Haustechnik durchzuführen.

### (3) Verkehr

Der Verkehr ist der einzige Energiesektor, der im Referenzszenario des DIW steigende CO<sub>2</sub>-Emissionen aufweist. Hier sind deshalb besondere Anstrengungen erforderlich. Der Primärenergieverbrauch des gesamten Verkehrs war im Jahr 1988 in den alten Bundesländern je Einwohner 2,3 mal, die Kohlendioxidemissionen waren je Einwohner 2,2 mal so hoch wie in der ehemaligen DDR. Dieser Unterschied kam in erster Linie durch den relativ niedrigen PKW-Bestand in der ehemaligen DDR zustande. Da aus Gründen der Angleichung der Lebensverhältnisse auch in den neuen Bundesländern mit einer wachsenden Zahl von Personenkraftwagen gerechnet werden muß, haben für die neuen Bundesländer die auch für die alten Bundesländer gültigen Strategien ein besonderes Gewicht. Zu steigern ist die Energieeffizienz des Individualverkehrs. Zugleich müssen öffentlicher Personennahverkehr, Schiene und Binnenschifffahrt so gestärkt werden, daß sie einen zunehmenden Anteil des Personen- und Güterverkehrs übernehmen können. Die sich bei der umfassenden Modernisierung der Infrastruktur bietenden Möglichkeiten sollten dabei unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen mit Industrieansiedlungen und Stadtentwicklung gezielt genutzt werden, um diesem Ziel Rechnung zu tragen.

### (4) Erneuerbare Energien

Erneuerbare Energien spielten in der ehemaligen DDR ähnlich wie in den alten Bundesländern praktisch keine Rolle. Ihr Anteil am Primärenergieverbrauch lag mit rund 0,1 % sogar noch unter dem der alten Bundesländer (2,5 %). Die neuen Bundesländer weisen — zusätzlich zu den in den alten Bundesländern analog verfügbaren Potentialen zur Nutzung erneuerbarer Energien nennenswerte Potentiale hinsichtlich der energetischen Nutzung der Erdwärme (Geothermie) auf. Die Bundesregierung läßt derzeit in verschiedenen Untersuchungen prüfen, unter welchen Voraussetzungen die Geothermievorkommen in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern auch künftig genutzt werden können. Darüber hinaus sollten in den neuen Bundesländern bei der ohnehin erforderlichen Sanierung und Modernisierung des Gebäudebestandes, der öffentlichen Einrichtungen und Energieversorgungsanlagen die möglichst weitgehende Nutzung erneuerbarer Energien angestrebt werden.

Zu den zentralen Aufgaben der CO<sub>2</sub>-Minderungs politik wird es gehören, diese über die von der DIW-Studie dargestellte Referenzentwicklung hinausgehenden CO<sub>2</sub>-Reduktionspotentiale in den neuen Bundesländern zu erschließen.

Die Bundesregierung hat bereits einzelne Förderungsprogramme aufgelegt, die auch zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den neuen Ländern beitragen werden. Ein Überblick über diese Fördermaßnahmen wird in Kapitel 3.1 gegeben. Darüber hinaus wird es aber insbesondere des Weitblicks der privaten Investoren im Bereich von Industrie und Energiewirtschaft bedürfen, um die vorhandenen Chancen zum Aufbau zukunftsorientierter effizienter Energieversorgungsstrukturen zu nutzen. Eine große Aufgabe haben in diesem Zusammenhang auch die für Raumplanung, Industrieansiedlung und Stadtentwicklung zuständigen Stellen. Sie können durch die richtigen Entscheidungen die Weichen so stellen, daß zum CO<sub>2</sub>-Minderungsziel der Bundesregierung konträre Entwicklungen von vornherein vermieden werden.

## 3. Zum Stand der Umsetzung des CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramms der Bundesregierung

Die Bundesregierung hat in ihrem Beschluß vom 7. November 1990 festgestellt, daß die Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ein Bündel von Maßnahmen erfordert, das sowohl die Energiebereitstellung als auch alle Energieverbrauchssektoren umfassen muß. Sie setzt bei der Verwirklichung ihrer CO<sub>2</sub>-Minderungs politik auf eine umfassende Strategie. Dabei haben marktwirtschaftliche Instrumente Priorität.

Die Bundesregierung hat sich bereits in ihrem Beschluß vom 13. Juni 1990 zu einer internationalen Vorreiterrolle bekannt. Sie hat zugleich aber auch betont, daß es zur Problemlösung darum geht, daß international und insbesondere in der EG dieses Beispiel wirkt. Sie wird in diesem Sinne auch weiterhin auf eine internationale Abstimmung hinwirken.

Sie hat darüber hinaus auch deutlich gemacht, daß nicht allein die Bundespolitik und der Staat gefordert sind, die erforderlichen Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion zu ergreifen. Vielmehr müssen auch die Bundesländer, die Gemeinden, die Energieversorgungsunternehmen sowie alle Wirtschaftsbereiche, Verbraucher, Hauseigentümer und nicht zuletzt die Autofahrer und Verkehrsteilnehmer ihren Beitrag zum notwendigen Klimaschutz leisten.

Die IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion berichtet im folgenden über die Umsetzung der Beschlüsse der Bundesregierung vom 7. November 1990, soweit übergreifende Themen betroffen sind. Auf den Stand der Umsetzung der konkreten Einzelaufträge wird jeweils in den Berichten der Arbeitskreise detailliert eingegangen (vgl. Teil IV).

Sie geht dabei auch auf Aktivitäten der Bundesländer, der Gemeinden und anderer Stellen ein, soweit sie davon Kenntnis erhalten hat. Ein Überblick über die Maßnahmen der Bundesländer zur CO<sub>2</sub>-Verminderung ist im Anhang 4 enthalten.

Die Auswertung der Ergebnisse der Enquête-Kommission des Deutschen Bundestages „Vorsorge zum

Schutz der Erdatmosphäre“ erfolgt ebenfalls jeweils im Sachzusammenhang.

Die IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion berichtet schließlich über die laufenden Verhandlungen und Diskussionen innerhalb der EG sowie im internationalen Bereich. Teil III endet mit einem Vorschlag zum weiteren Vorgehen und zur künftigen Arbeit der IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion.

Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß mit der Umsetzung ihres CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm sich wichtige neue Innovationsimpulse ergeben und neue Felder für wirtschaftliche Aktivitäten erschlossen werden.

### 3.1 Gesamtkonzept für den Einsatz ökonomischer Instrumente sowie die Gestaltung eines Förderungskonzepts

Die Bundesregierung hat am 7. November 1990 die zuständigen Ressorts beauftragt, „im Rahmen eines Gesamtkonzepts Vorschläge zur Nutzung ökonomischer Instrumente für die CO<sub>2</sub>-Verminderung in der Bundesrepublik Deutschland zusammen mit einem Förderkonzept, insbesondere zur Ausschöpfung von CO<sub>2</sub>-Minderungspotentialen im Gebäudebestand, bei der Fernwärmeversorgung, bei der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energie und bei der rationellen und sparsamen Energieverwendung sowie bei umweltfreundlichen Verkehrssystemen zu entwickeln“.

Nachfolgend wird über den derzeitigen Stand der Arbeiten zur Vorlage eines Gesamtkonzepts der Nutzung ökonomischer Instrumente und der Vorschläge der EG-Kommission zur Einführung einer EG-weiten kombinierten CO<sub>2</sub>-/Energiesteuer berichtet.

Ergänzt wird dies um weiterführende Überlegungen zur Nutzung flankierender ökonomischer Instrumente im Rahmen des noch vorzulegenden Gesamtkonzeptes, mit denen z. B. die ökologischen Kosten aus der Energieerzeugung und -verwendung internalisiert werden können. Dies gilt z. B. für die Orientierung der Kraftfahrzeugsteuer an den Emissionen. Es wird schließlich auf Arbeiten zum Einsatz von Zertifikaten sowie neuartige Finanzierungsmodelle wie Betreiber- und Drittfinanzierungsmodelle eingegangen.

Im Hinblick auf das Förderungskonzept wird über die gegenwärtigen und geplanten Förderungsprogramme in den alten und neuen Bundesländern einschließlich eigener Programme der Bundesländer berichtet.

Die Bundesregierung wird bei der Fortschreibung der Finanzpläne und im Zusammenhang mit der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer/Abgabe entscheiden, inwieweit Förderungsmöglichkeiten für den rationellen und sparsamen Einsatz von Energie und die Nutzung erneuerbarer Energien geschaffen werden können.

Die EG-Kommission hat am 25. Oktober 1991 ihre Vorstellungen für eine EG-weite kombinierte CO<sub>2</sub>-/Energiesteuer vorgelegt. Diese Steuer soll im Verhältnis 50:50 am Kohlenstoffgehalt und am Energieinhalt anknüpfen. Am 1. Januar 1993 soll die Steuer erstmals mit einem Anfangssatz von 3 US \$ je Barrel

Öl äquivalent (etwa 10 DM/t CO<sub>2</sub>) und danach jährlich um jeweils 1 US \$/Barrel äquivalent auf 10 US \$/Barrel öl äquivalent im Jahre 2000 ansteigen (etwa 37 DM/t CO<sub>2</sub>). Nach den Vorstellungen der EG-Kommission sollen die erneuerbaren Energien mit Ausnahme der großen Wasserkraftwerke von der Steuer ausgenommen sein. Vorgeschlagen werden bis zu einer OECD-weiten Regelung Ausnahmen für bestimmte Industriezweige, die energieintensiv produzieren und/oder im internationalen Wettbewerb stehen.

Die Bundesregierung begrüßt die Initiative der EG-Kommission. Sie wird sich in Brüssel aktiv an den Beratungen über die von der Kommission vorgeschlagene EG-weite CO<sub>2</sub>-Energiesteuer beteiligen. In den Brüsseler Beratungen sind für die Bundesregierung folgende Punkte von zentraler Bedeutung:

- Das Aufkommen (Ertragshoheit) verbleibt bei den Mitgliedstaaten.
- Im Rahmen der Beratungen auf Ebene der EG muß die Gemeinschaft auch intensive Gespräche mit den wichtigsten Handelspartnern außerhalb der EG (z. B. Japan und USA) führen, in denen es gilt, aus Wettbewerbsgründen eine Belastungsgleichheit der Unternehmen zu erreichen und eine größtmögliche Effizienz der globalen Klimaschutzstrategie sicherzustellen.
- Verbrauchsteuerähnliche Lösungen, wobei eine zeitliche Befristung zu prüfen ist.

Bereits am 7. November 1990 hat die Bundesregierung erklärt, daß das von ihr gesetzte CO<sub>2</sub>-Minderungsziel nur mit einem Maßnahmenbündel erreicht werden kann. Neben dem Einsatz ordnungspolitischer Instrumente sowie sonstiger Maßnahmen, z. B. im Bereich von Information und Beratung, ist in diesem Sinne die Erhebung einer CO<sub>2</sub>-Steuer/Abgabe auch um flankierende ökonomische Instrumente zu ergänzen. So wird die Kraftfahrzeugsteuer künftig an die spezifischen Emissionen anknüpfen. Dies wird auf den Verbraucher einen marktwirtschaftlichen Anreiz zugunsten von Fahrzeugen mit geringeren Emissionen und einem niedrigeren spezifischen Energieverbrauch ausüben.

Das Stromeinspeisungsgesetz schafft eine verlässliche Entscheidungs- und Kalkulationsgrundlage für private Betreiber, die Strom aus erneuerbaren Energien erzeugen.

Bei den Überlegungen zur Gestaltung des Gesamtkonzepts für den Einsatz ökonomischer Instrumente wurden auch Vorschläge zur Einführung von **Mengenregulierungen** geprüft. Die vorliegenden Konzepte für eine Zertifikatslösung aus der Wissenschaft stellen interessante Denkansätze dar. Sie müssen jedoch hinsichtlich ihrer Praktikabilität, ihrer Kompatibilität mit EG-Maßnahmen und möglicher negativer Auswirkungen im Hinblick auf die Förderung der Unternehmenskonzentration als problematisch angesehen werden.

Für interessant und ausbaufähig hält die IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion neuartige Finanzierungsmodelle, wie **Drittfinanzierungs- oder Betreibermodelle**.

In einigen Bundesländern wurden inzwischen u. a. in Kooperation von Energieversorgungsunternehmen und Kreditinstituten Energiesparagenturen eingerichtet, die u. a. solche Drittfinanzierungsmöglichkeiten anbieten. Um zu einer flächendeckenden Verbreitung beizutragen, hat der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit ein Gutachten in Auftrag gegeben, mit dem die vorhandenen Ansätze untersucht, Vorzüge und Nachteile für den Nutzer herausgearbeitet werden sollen sowie Vorschläge zur Weiterentwicklung vorhandener Modelle entwickelt und ein Leitfaden vorgelegt wird, der einen Überblick über nutzbare Finanzierungskonzepte geben soll. Grundsätzlich sieht die Bundesregierung allerdings die Weiterentwicklung und Umsetzung von Drittfinanzierungsmodellen als eine Aufgabe der Wirtschaft an.

Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß Selbstverpflichtungserklärungen und Kompensationsmodelle wichtige Impulse für eine kostenoptimale und wirksame CO<sub>2</sub>-Verminderung geben können.

Selbstverpflichtungen der Wirtschaft könnten — unter Beachtung der Grundsätze einer wettbewerbsorientierten Marktwirtschaft Zielkonflikte weitgehend vermeiden, Innovationen auslösen und letztlich die Chancen für neue Wachstumsmärkte durch Klimaschutztechnologien eröffnen. Allerdings ist noch zu klären, wie solche Modelle hinsichtlich der Kontrolle der tatsächlich erreichten CO<sub>2</sub>-Minderung ausgestaltet werden können. Die Wirtschaft hat ihre Mitwirkung zugesagt.

Die Bundesregierung hat bereits in ihrem Beschluß vom 7. November 1990 deutlich gemacht, daß neben Abgaben, Steuern und anderen finanziellen Instrumenten auch **Förderungsmaßnahmen** zu einem Gesamtkonzept zur Nutzung ökonomischer Instrumente gehören. Förderungsmaßnahmen tragen in einem breiten Maßnahmenbündel aus ordnungsrechtlichen und ökonomischen Instrumenten flankierend dazu bei, wirtschaftliche Anreize zur beschleunigten und weitergehenden Durchführung von CO<sub>2</sub>-mindernden Maßnahmen zu geben. Gegenwärtig sind in den alten und neuen Bundesländern folgende Förderprogramme wirksam:

#### **Förderungsmaßnahmen in den alten und neuen Bundesländern**

- (1) Förderung von Aufklärung und Beratung privater Energieverbraucher sowie Einzelberatungen und Schulungsveranstaltungen für kleine und mittlere Unternehmen, Angehörige freier Berufe und in der Energiesparberatung tätiger Personen:

Ausgaben für 1990:	12,2 Mio. DM,
Haushaltsansatz 1991:	28,5 Mio. DM.

- (2) Ausgaben des Bundes für Forschung und Entwicklung im Bereich erneuerbarer Energiequellen im Jahr 1990 (vgl. „3. Programm Energieforschung und Energietechnologien“ des BMFT):

— BMFT:	
Photovoltaik	91,9 Mio. DM
Windenergie	21,9 Mio. DM
Technologien für Entwicklungsländer	34,1 Mio. DM
übrige Aktivitäten zu erneuerbaren Energien	14,3 Mio. DM
Solartechnologie	15,0 Mio. DM
Energiespeicher	11,2 Mio. DM
Wasserstoff	18,1 Mio. DM
Großforschungseinrichtungen	32,6 Mio. DM
Biologische Energie- gewinnung, -speicherung und -nutzung	8,5 Mio. DM
— BMWi	1,0 Mio. DM
— BML	7,5 Mio. DM

- (3) Ausgaben des Bundes für Energieeinsparungsmaßnahmen in Bundesgebäuden:  
Ausgaben 1990: 14,1 Mio. DM.
- (4) Zinsgünstige Darlehen zur Finanzierung von Investitionen, die einen deutlichen Beitrag zur Verbesserung der Umweltbedingungen leisten (Umweltprogramm 1988—90 der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)).
- (5) Zuschüsse für Investitionen zur gezielten Energieeinsparung im Wirtschaftsteil landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“.  
Ausgaben 1990: 3,4 Mio. DM,.
- (6) Mitbürgschaft im Rahmen des Umweltschutz-Bürgschaftsprogramms der Deutschen Ausgleichsbank mit gleicher Zielsetzung wie das ERP-Energiesparprogramm. Bisher sind hier keine Ausfälle eingetreten.
- (7) Erhöhte steuerliche Absetzungen nach § 82 a EStDV: Vergünstigung für bestimmte Energiesparmaßnahmen in über 10 Jahre alten Gebäuden, ab Juli 1983; Einbeziehung von Windkraft- und Biogasanlagen in die Vergünstigung, ab Juli 1985 Erweiterung auf energiesparende und umweltfreundliche Heizungs- und Warmwasseranlagen.  
Steuermindereinnahmen für den Bund, Länder und Gemeinden 1990: 440 Mio. DM. Die Förderung gilt nur noch für Maßnahmen bis zum 31. Dezember 1991.
- (8) Steuerliche Begünstigung von Wasserkraftwerken, deren Bau bis zum 31. Dezember 1990 begonnen wurde: Verringerung der Einkommensteuer, Körperschaftsteuer, Gewerbesteuer um 50 v. H. auf 20 Jahre ab Betriebsbeginn.  
Steuermindereinnahmen für den Bund 1990 1 Mio. DM. Vergünstigung läuft aus.
- (9) Investitionszulagen für Investitionen in Berliner Betriebsstätten in der Energiewirtschaft, die vor dem 1. Juli 1991 begonnen worden sind (§ 19 Berlin FG);
- (10) ERP-Energiesparprogramm: zinsgünstige Darlehen an kleinere und mittlere Unternehmen der

gewerblichen Wirtschaft für die Errichtung, Erweiterung und Modernisierung von Anlagen zur Energieeinsparung und rationellen Energieverwendung sowie zur Nutzung erneuerbarer Energien.

Im ERP-Wirtschaftsplan 1990 sind 150 Mio. DM veranschlagt.

- (11) Zinszuschüsse für das Gemeindegeldprogramm u. a. für Maßnahmen zur Energieeinsparung.  
1991: Verpflichtungsermächtigung für das Gesamtprogramm in Höhe von 1,425 Mrd. DM. Die Inanspruchnahme für den Teil von Maßnahmen für Energieeinsparung und rationelle Energieverwendung von Maßnahmen für Energieeinsparung und rationelle Energieverwendung kann derzeit nicht gesondert angegeben werden.
- (12) Zinszuschüsse für Darlehen zur Förderung der Modernisierung und Instandsetzung des Wohnungsbestandes (Kreditprogramm der KfW über 10 Mrd. DM); u. a. Maßnahmen zur Energieeinsparung sowie SO<sub>2</sub>- und CO<sub>2</sub>-Minderung (z. B. Fensteraustausch, Heizungsmodernisierung, einschl. Umstellung auf einen CO<sub>2</sub>-ärmeren Brennstoff, Neuinstallation von Zentralheizungen, Warmwasserversorgung, Wärmedämmung).
- (13) Zuschüsse, Baudarlehen, Aufwendungsdarlehen und -zuschüsse zur Modernisierung und Instandsetzung von Wohnungen (Programm 1991 über 1 Mrd. DM zur Förderung des sozialen Wohnungsbaus; Maßnahmen wie zu 13.).
- (14) Baukostenzuschüsse zur Modernisierung und Instandsetzung des Wohnungsbestandes (einschließlich Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen zur Energieeinsparung sowie CO<sub>2</sub>- und SO<sub>2</sub>-Minderung) im Rahmen des Gemeinschaftswerks „Aufschwung Ost“. Für 1991 und 1992 je 700 Mio. DM; alternativ zu 13. bzw. 14.
- (15) Steuerliche Begünstigung von Aufwendungen zur Modernisierung und Instandsetzung (einschl. Heizungsmodernisierung) bei zu eigenen Wohnzwecken genutzten Gebäuden nach § 7 Fördergebietsgesetz.
- (16) ERP-Energiesparprogramm für die neuen Bundesländer: Zinsgünstige Kredite für Maßnahmen zur Energieeinsparung, rationellen Energieverwendung und Nutzung erneuerbarer Energien (günstigere Konditionen als zu Ziffer 10.).

Die Bundesregierung hat darüber hinaus Mittel für ein gemeinsames Bund-Länder-Förderungsprogramm für die Fernwärme mit dem Ziel bereitgestellt, die erhaltungswürdigen Fernwärmenetze zu sanieren. Schwerpunkt der Förderung sind insbesondere die Umstellung auf Kraft-Wärme-Kopplung, die Sanierung der Leitungsnetze sowie der Einbau und die Modernisierung von Hausübergabestationen. Es ist vorgesehen, diese Förderung 1992 mit Bundesmitteln in Höhe von 150 Mio. DM im Gemeinschaftswerk „Aufschwung-Ost“ unter Beteiligung der neuen Bun-

desländer in gleicher Höhe zu beginnen. Damit wird ein Investitionsvolumen von rund 1 Mrd. DM angestoßen.

Darüber hinaus existieren Förderungsprogramme für Investitionen im Bereich rationeller und sparsamer Energieeinsatz sowie erneuerbarer Energien in den Bundesländern.

Auch verschiedene Kommunen sowie lokale und regionale Energieversorgungsunternehmen vergeben derzeit Zuschüsse bzw. Prämien für Energiesparinvestitionen und für die Nutzung erneuerbarer Energien vor allem an private Haushalte.

Nach Auffassung der IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion reichen diese Förderprogramme jedoch nicht aus, um die für die Erreichung des CO<sub>2</sub>-Minderungsziels erforderlichen Investitionen anzustoßen. Die Bundesregierung wird bei der Fortschreibung der Finanzpläne und im Zusammenhang mit der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer/Abgabe entscheiden, inwieweit Förderungsmöglichkeiten geschaffen werden können.

### 3.2 Maßnahmen im Bereich Information, Beratung, Aus- und Fortbildung

In ihrem Beschluß vom 7. November 1990 hat die Bundesregierung auch ihre Absicht erklärt, die notwendigen Anstrengungen zur Energieeinsparung und rationellen Energienutzung sowie zum verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien durch eine **Intensivierung von Information und Beratung** für private Haushalte sowie für kleine und mittlere Unternehmen zu flankieren. Durch eine gezielte Aufklärung und Beratung muß der Energieverbraucher darin unterstützt werden, Möglichkeiten technisch und wirtschaftlich sinnvoller Energiesparmaßnahmen auszuloten.

Im Jahr 1990 betragen die Ausgaben aus dem Bundeshaushalt zur Unterstützung der Beratung und Information für eine sparsame und rationelle Energieverwendung insgesamt 12,2 Mio. DM. Mit diesen Mitteln werden insbesondere Aktionen zur allgemeinen Aufklärung der Energieverbraucher (Broschüren, Medienbeiträge) finanziert sowie Zuwendung zu bewährten Beratungsprojekten der Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände (AgV), Einzelberatungen und Beratungs- und Schulungsveranstaltungen für kleine und mittlere Unternehmen, Angehörige freier Berufe und in der Energiesparberatung tätiger Personen gewährt.

Die Haushaltsansätze zur Förderung von Aufklärung und Beratung über Energiesparmaßnahmen einschl. der Nutzung erneuerbarer Energien wurde 1991 gegenüber dem Vorjahr von 12,2 auf 28,5 Mio. erhöht.

In den vergangenen Monaten waren wesentliche Anstrengungen des Bundes und der Projekträger vor allem darauf gerichtet, geeignete Beratungskapazitäten in den neuen Bundesländern aufzubauen. So wurde der Mitteleinsatz zur Unterstützung der Energiesparprojekte der AgV entsprechend erhöht. Die AgV wurde dadurch in die Lage gesetzt, eine Reihe

stationärer Beratungsstellen einzurichten, deren Berater in Schulungskursen auf die Beratungsaufgabe vorzubereiten sowie ihre mobile Energiesparberatung mit speziell eingerichteten Bussen auf die neuen Bundesländer auszudehnen.

Ergänzend zu den vorgenannten Beratungsprojekten wurde 1991 in Gesamtdeutschland eine Vor-Ort-Beratung für die wärmetechnische Modernisierung von Gebäuden eingeführt. Hauseigentümer, Mieter sowie kleine und mittlere Unternehmen haben seit dem 1. September diesen Jahres die Möglichkeit, eine Vor-Ort-Beratung am Gebäude durchführen zu lassen, deren Kosten förderungsfähig sind (Vor-Ort-Beratungs-Richtlinien des Bundesministers für Wirtschaft vom 21. August 1991). Wesentliche Bestandteile dieser Vor-Ort-Beratung sind eine Beurteilung des baulichen und anlagentechnischen Ist-Zustandes des Gebäudes (Energiediagnose) durch fachlich geeignete Ingenieure sowie konkrete Vorschläge für Einsparinvestitionen. Diese Beratungsform stellt eine wichtige Entscheidungshilfe bei der Planung und Durchführung von Maßnahmen zur Energieeinsparung im Gebäudebereich dar.

Durch die Intensivierung dieser Aufklärungs- und Beratungsprojekte soll das Problembewußtsein der Verbraucher für die Notwendigkeit der Energieeinsparung insbesondere vor dem Hintergrund der CO<sub>2</sub>-Problematik aktiviert und geschärft und verstärkt Energiesparinvestitionen angereizt werden. Dem Verhalten der Verbraucher fällt insoweit eine Schlüsselrolle zur Senkung insbesondere des Heizenergieverbrauchs und damit der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu.

Mit Unterstützung des Bundes hat die Deutsche Energiespararbeitsgemeinschaft (DESA) eine Serie von Informations- und Beratungsveranstaltungen über energiesparende Heizungstechnik für Handwerker und private Verbraucher durchgeführt. Auch andere Verbraucherorganisationen, Energieversorgungsunternehmen, Kammern, Ingenieurbüros und sonstige private Organisationen bieten inzwischen Energieberatung in den neuen Bundesländern an.

Der Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau hat in mehreren Veranstaltungen in den neuen Bundesländern über Möglichkeiten zur wärmetechnischen Sanierung bestehender Gebäude informiert. Mit der Bereitstellung von „Leitfäden für die Modernisierung und Instandsetzung industriell errichteter Gebäude“ wird der Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau Kommunen, Wohnungs- und Bauunternehmen auch ein Arbeitsmittel für eine fachgerechte wärmetechnische Sanierung von Miethäusern, die in Platten- bzw. Blockbauweise errichtet wurden, zur Verfügung stellen. Mit der Gründung des Instituts für Erhaltung und Modernisierung von Bauwerken Anfang 1992 in Berlin wird auch eine spezialisierte Beratungskapazität für Fragen der Energieeinsparung im Gebäudebereich geschaffen.

Im Rahmen des Europäischen Komitees für Normung (CEN) wird derzeit der Entwurf für einen europäischen Wärmepaß erarbeitet.

Auch die Bundesländer messen der Energieberatung große Bedeutung bei. Praktisch in allen Verbrauchs-

sektoren wird die Beratung unterstützt: Zehn Länder fördern die Energieberatung für kleine und mittlere Unternehmen. Sechs Länder führen zielgruppenspezifische Informationen und motivierende Aktivitäten zur rationellen Energienutzung für Wirtschaft, potentielle Energieerzeuger, Betriebspersonal und beratende Ingenieure durch. Besonders ausgeprägt sind die Informations- und Beratungsaktivitäten der Länder im Bereich der erneuerbaren Energien.

Nach Auffassung der Bundesregierung sollten Förderungsmaßnahmen zur Energieeinsparung im Gebäudebestand an die Verpflichtung zur Erstellung einer Energiediagnose gebunden werden, soweit die hierfür notwendigen Methoden und Beratungskapazitäten zur Verfügung stehen. Dabei könnte an die Erfahrungen von fünf Bundesländern angeknüpft werden, die die Förderung von bestimmten Energiesparmaßnahmen an die Durchführung einer thermischen Gebäudediagnose binden.

Auf der von der IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion am 13. und 14. Mai durchgeführten Anhörung, von der Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ sowie von Ländern, Verbänden und Fachleuten wurden weitergehende Vorschläge zur Verbesserung von Information und Beratung über Möglichkeiten zur rationellen und sparsamen Energieverwendung vorgelegt:

- Erhöhung der Beratungskapazitäten für kleine und mittlere Unternehmen,
- Ausweitung des Beratungsprogramms zur rationellen Energieverwendung in kleinen und mittleren Unternehmen, insbesondere durch steuerliche Vergünstigungen,
- Erstellung branchenspezifischer Energiehandbücher und Demonstrationsvorhaben,
- Ausbau der Beratungsvermittlung, insbesondere in den zuständigen Fachverbänden,
- Förderung von Contracting-Unternehmen und Energiesparagenturen,
- Einrichtung einer zentralen Stelle zur Beratung und Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung,
- Förderprogramm für kommunale Energiespar- und CO<sub>2</sub>-Minderungskonzepte, insbesondere für die neuen Bundesländer, in Anlehnung an die Programme in Bayern und Schleswig-Holstein.

In ihrem Beschluß vom 7. November 1990 hatte die Bundesregierung BMV, BMWi und BMU beauftragt, in Zusammenarbeit mit den Verbänden eine umfassende **Informations- und Aufklärungskampagne zur energiesparenden und umweltschonenden Fahrweise und Fahrzeugnutzung** durchzuführen. Diese Aktion wird zur Zeit vorbereitet und soll im Frühjahr 1992 anlaufen. Die verfügbaren technischen Maßnahmen zur Senkung des Kraftstoffverbrauchs von Fahrzeugen können ihre volle Wirkung nur dann entfalten, wenn der Verbraucher stärker sensibilisiert wird und durch seine Kaufentscheidung und mit seinem Fahrverhalten die von seinem Kraftfahrzeug ausgehenden Emissionen vermindert.

Die Bundesregierung äußerte in ihrem Beschluß vom 7. November 1991 die Auffassung, daß der **Aus- und Fortbildung** bei der rationellen Energieverwendung und der Nutzung erneuerbarer Energien für die CO<sub>2</sub>-Verminderung auch künftig eine besondere Bedeutung zukomme. Das gelte insbesondere für die Aus- und Fortbildung von Architekten, Ingenieuren, Technikern und Handwerkern.

Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit wurde im Rahmen einer Vorstudie versucht, die Ausbildungsdefizite bei Architekten zu identifizieren, um spezifische Fortbildungsbausteine zu entwickeln. Es zeigte sich, daß ein berufsgruppenspezifisches Vorgehen nicht angeraten ist, sondern eine möglichst enge Zusammenarbeit zwischen den jeweils benötigten Berufsgruppen (Architekten, Ingenieure, Handwerker) gefördert werden sollte.

Neun Bundesländer fördern die Fortbildung von Architekten und Handwerkern im Bereich der rationellen und sparsamen Energieanwendung. Fünf Bundesländer fördern eine Fortbildung für Energieanwender. Lediglich zwei Länder — Brandenburg und Hamburg — bieten bisher eine Aus- und Fortbildung im Bereich der erneuerbaren Energien an.

Zu begrüßen sind die zahlreichen und vielgestaltigen Aus- und Fortbildungsinitiativen z. B. des Handwerks, der Gastwirtschaft, der Kammern verschiedener Wirtschaftsverbände und Unternehmen. Zu begrüßen sind ferner Fortbildungsveranstaltungen und Managerschulungen, die darauf hinzielen, Energieeinsparung und Klimaschutz als Aufgabe für die Leitungsebene in der Wirtschaft zu verstehen. Diese bereits erfolgreichen Ansätze müssen verstärkt genutzt werden.

In mehreren Stellungnahmen und auf der CO<sub>2</sub>-Anhörung wurden weitere Maßnahmen zur Verbesserung von Ausbildung, Schulung und Fortbildung für erforderlich gehalten. So weist der Zentralverband des Deutschen Handwerks darauf hin, daß sich neue energiesparende Techniken nur am Markt durchsetzen könnten, wenn Handwerker vorbereitend geschult werden. Deshalb sollten die bereits bestehenden und vom BMWi und BMA durchgeführten Weiterbildungsmaßnahmen insbesondere in den neuen Bundesländern verstärkt genutzt werden. Bauingenieure und Architekten müssen bei ihren Arbeiten zur Energieeinsparung angehalten werden. Energieeinspar-orientierte Fortbildungsangebote an Hochschulen sollten ausgeweitet werden. Das Verkaufspersonal von Haushaltsgeräten sollte in der Anwendung EDV-gestützter Beratungseinrichtungen geschult werden. Das Schulungsangebot sollte spezifisch und praxisnah auf die Energieanwender wie Betriebsleiter, Ingenieure, Techniker und Meister ausgerichtet werden.

Schulungen von Fernfahrern und auch von Pkw-Fahrern in kraftstoffsparender Fahrweise haben in der Vergangenheit beachtliche Einsparungen erbracht. Die Verbände sollten die in diesem Bereich laufenden Aktivitäten fortführen. Der BMV wird prüfen, ob im Bereich der Fahrschulung Ausbildung zusätzliche Maßnahmen zur weiteren Verminderung von CO<sub>2</sub> in Betracht zu ziehen sind.

Im Berichtszeitraum wurde im Auftrag des Bundesministers für Bildung und Wissenschaft in Anlehnung an den Bericht der Enquête-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“ eine Broschüre zur Umsetzung der dortigen Empfehlungen für den Bildungsbereich erarbeitet. Gemeinsam wurde mit den Bundesländern Hamburg, Niedersachsen, Schleswig-Holstein bereits ein Modellversuch zur Vermittlung von Wissen zum Schutz der Erdatmosphäre im Rahmen der Lehrerfortbildung an allgemeinbildenden und beruflichen Schulen auf den Weg gebracht. Zur Zeit wird über ein konkretes Leitprojekt „Schutz der Erdatmosphäre — eine Herausforderung an die Umweltweiterbildung“ beraten.

#### 4. CO<sub>2</sub>-Minderungspolitik der Europäischen Gemeinschaften

Die Bundesregierung hat in ihren Beschlüssen vom 13. Juni und 7. November 1990 ihre klare Absicht bekundet, sich innerhalb der Europäischen Gemeinschaft für eine gleichgerichtete CO<sub>2</sub>-Minderungspolitik einzusetzen. Sie hat daher den Beschluß des gemeinsamen Umwelt- und Energierats vom 29. Oktober 1990 begrüßt, die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Gemeinschaft als Ganzes auf dem Niveau von 1990 bis 2000 zu stabilisieren. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen der EG (einschließlich der ehemaligen DDR) betragen 1987 3.187 Mio. t. Die Länder der EG haben damit einen Anteil von rund 16 Prozent an den weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Mit dem Beschluß vom 29. Oktober 1990 hat die Europäische Gemeinschaft eine aktive Politik zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen eingeleitet.

Am 25. September 1991 hat die EG-Kommission die Grundzüge ihrer Strategie zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Verbesserung der Energieeffizienz dargelegt und dem Rat zugeleitet<sup>1)</sup>.

Zielsetzung und Lösungsansätze der Kommissionsstrategie entsprechen grundsätzlich dem am 7. November 1990 von der Bundesregierung verabschiedeten CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm.

Bundesregierung setzt wie die EG-Kommission auf ein Bündel von Maßnahmen und bezieht alle CO<sub>2</sub>-relevanten Sektoren — private Haushalte, Kleinverbraucher, Industrie, Verkehr, die Forstwirtschaft und die Energiewirtschaft — in die CO<sub>2</sub>-Minderungsstrategie mit ein. Im einzelnen enthält der Maßnahmenkatalog der EG-Kommission folgende Maßnahmen zur Prüfung

- **Instrumente** wie, z. B. least cost planning in der Energieversorgung, energy auditing in der Industrie, Infrastrukturplanung zur Veränderung des modalsplit im Verkehr, Wiederaufforstungspläne,
- **ordnungsrechtliche Maßnahmen**, z. B. Mindestwirkungsgradrichtlinie für Heizkessel für den Bereich Haushalte und Kleinverbraucher, Anwendung des Standes der Technik im Hinblick auf den

<sup>1)</sup> Mitteilung der Kommission an den Rat. Eine Gemeinschaftsstrategie für weniger Kohlenstoffemissionen und mehr Energieeffizienz, SEK (91) 1644 endg. vom 14. Oktober 1991.

Energieverbrauch von Fahrzeugen, Tempolimit, schärfere Anforderungen an die Energieeffizienz von neuen Anlagen und Ausrüstungen in der Industrie und im Bereich der Energieversorgung,

- **F + E — Aktivitäten**, z. B. verstärkter Einsatz erneuerbarer Energien, Umwandlungsverfahren mit niedrigen spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen (z. B. Kombi-Kraftwerke),
- **wirtschaftliche Anreize**, z. B. kombinierte CO<sub>2</sub>-Energiesteuer, Drittfinanzierungsmodelle, Internalisierung externer Effekte im Verkehrsbereich,
- **freiwillige Vereinbarungen**  
Kraft-Wärme-Kopplung, abfallwirtschaftliche Maßnahmen/Recycling, Information und Beratung/Aus- und Fortbildung,
- **sonstige und unspezifizierte Maßnahmen**  
Kraft-Wärme-Kopplung, verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien, Technologietransfer in Richtung Entwicklungsländer sowie Mittel- und Osteuropa, energy labelling für energieverbrauchende Geräte.

Kernstück der Strategie der EG-Kommission ist der Vorschlag zur EG-weiten Einführung einer kombinierten CO<sub>2</sub>/Energiesteuer, die zu 50 Prozent an Energieinhalt und zu 50 Prozent an den CO<sub>2</sub>-Emissionen anknüpfen soll. Der Steuersatz soll — beginnend mit dem 1. Januar 1993 — in jährlichen Steigerungen von 3 US \$/Barrel Öläquivalent auf 10 US \$/Barrel Öläquivalent im Jahre 2000 ansteigen (vgl. im einzelnen hierzu Ziffer 3.1 dieses Berichts).

Die derzeitige Entwicklung auf der europäischen Ebene bestätigt die Richtigkeit der Beschlüsse der Bundesregierung vom 13. Juni und 7. November 1990.

Die Bundesregierung wird weiterhin bei der Entscheidungsfindung, insbesondere auch zur Einführung eines EG-weiten ökonomischen Instruments, aktiv mitwirken. Sie hält es für erforderlich, die nationale CO<sub>2</sub>-Minderungspolitik in eine gleichgerichtete europaweite Strategie einzubetten. Das gemeinschaftliche CO<sub>2</sub>-Stabilisierungs- und CO<sub>2</sub>-Minderungsziel setzt voraus, daß jeder Mitgliedstaat seinen Beitrag zur Minderung des Treibhauseffekts leistet.

In besonderer Weise begrüßt die Bundesregierung, daß die von der Kommission vorgelegten Überlegungen Spielräume für nationales Handeln vorsehen. Dies ist ein wichtiger und richtiger Reflex auf die in den verschiedenen Mitgliedstaaten herrschenden unterschiedlichen Rahmenbedingungen etwa klimatischer und infrastruktureller Art sowie des vorhandenen Energieträgermixes. Ein solcher Ansatz verlangt, daß die von der Europäischen Kommission entwickelten rechtlichen Regelungen, die Bedeutung für die Umsetzung der gemeinschaftlichen CO<sub>2</sub>-Minderungsstrategie haben, entsprechend flexibel gestaltet sind und Rücksicht auf nationale Besonderheiten nehmen. Nationale Regelungen müssen aber der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen Rechnung tragen.

Die Bundesregierung ist angesichts der globalen Natur des Treibhauseffekts und der besonderen Verantwortung der Industrieländer für die Problemlösung

der Auffassung, daß die Europäische Gemeinschaft in besonderer Weise aufgerufen ist, wirksame Maßnahmen zum Schutz des Klimas zu ergreifen. Beispielhaftes Handeln der Europäischen Gemeinschaft, das zugleich die wirtschaftliche Verträglichkeit und Vorteilhaftigkeit konsequenter CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen unter Beweis stellt, wird die notwendigen internationalen Maßnahmen zum Klimaschutz beschleunigen und eine wesentliche Voraussetzung dafür sein, daß die Verhandlungen zu einer Klimakonvention erfolgreich sein können.

## 5. CO<sub>2</sub>-Begrenzungs- bzw. Minderungspolitik in anderen Ländern und internationale Aktivitäten zur CO<sub>2</sub>-Begrenzung

Die Bundesregierung hat angesichts der in der Klimapolitik übernommenen deutschen Vorreiterrolle bereits in ihrem Beschluß vom 7. November 1990 die Erwartung und Hoffnung geäußert, daß andere Staaten ihrem Beispiel folgen werden. Sie hat ihren Willen bekundet, mit allem Nachdruck auf internationale Vereinbarungen zur wirksamen Begrenzung und Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen hinzuwirken.

Eine 25—30 %ige Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahr 2005 bedeutet zwar für den Bereich der Europäischen Gemeinschaft eine Reduzierung der derzeitigen CO<sub>2</sub>-Emissionen um rund 10 Prozent. Gemessen an den derzeitigen weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen entspricht dies einer Verminderung der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen um rund 1,5 Prozent. Dies macht deutlich, daß mit nationalen Alleingängen die Klimabedrohung nicht gestoppt werden kann. Aufgrund eines weltweit wachsenden Energieverbrauchs würde dieser Rückgang bereits innerhalb eines halben Jahres aufgezehrt.

### 5.1 CO<sub>2</sub>-Begrenzungs- bzw. Minderungspolitik in anderen Ländern

Ein Blick über die Grenzen zeigt, daß die Bundesrepublik Deutschland nicht mehr das einzige Land ist, das seine Verantwortung für die Bekämpfung der globalen Bedrohung wahrnimmt.

Neben der Bundesrepublik Deutschland haben inzwischen Dänemark, Neuseeland, die Niederlande und Österreich sich auf Ziele zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen festgelegt. Australien hat beschlossen, die Treibhausgasemissionen insgesamt bis 2005 um 20 % zu reduzieren. Im einzelnen ergibt sich hinsichtlich der Gruppe der „Reduzierer“ derzeit das folgende Bild (siehe Seite 27).

Beschlüsse zur Stabilisierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2000 oder 2005 sind derzeit aus Italien, Frankreich, Norwegen, der Schweiz und Finnland bekannt. Japan strebt an, auf der Basis gemeinsamer Fortschritte der maßgeblichen Industrieländer die pro Kopf-CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2000 zu stabilisie-

## „Reduzierungsbeschlüsse“

Land	Zielvorgabe	Anteil an den weltweiten CO <sub>2</sub> -Emissionen im Jahre 1986	CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Kopf und Jahr (Basis 1986)	Bemerkungen
Bundesrepublik Deutschland (Alte und Neue Bundesländer)	CO <sub>2</sub> -Reduzierung um 25 % bis 30 % bis 2005 auf der Basis 1987 angestrebt	5,3 %	13,7 t	
Australien	Stabilisierung der Treibhausgasemissionen bis 2000 auf der Basis 1988 Reduzierung um 20 % bis 2005 (Basis 1988)	1,2 %	15,2 t	Zwischenziel, Umsetzung, soweit andere Länder ähnliche Aktionen durchführen
Niederlande	CO <sub>2</sub> -Stabilisierung bis 1995; CO <sub>2</sub> -Reduzierung um 3–5 % bis 2000 auf der Basis des Jahresdurchschnitts 1989/1990	1,0 %	13,9 t	
Dänemark	CO <sub>2</sub> -Reduzierung um 20 % bis 2000, um 50 % bis 2030 (Basis 1988)	0,3 %	13,0 t	Umsetzungskonzept verabschiedet
Neuseeland	CO <sub>2</sub> -Reduzierung um 20 % bis 2000 auf der Basis 1990	0,1 %	6,2 t	
Österreich	CO <sub>2</sub> -Reduzierung um 20 % bis 2000 auf der Basis 1988	0,3 %	7,2 t	Zielsetzung muß noch durch das Parlament gebilligt werden

Quelle: Internationale Energie Agentur, 1991

ren. Die Europäische Gemeinschaft schließlich hat sich in dem Beschluß des gemeinsamen Rats der Energie- und Umweltminister vom 29. Oktober 1990 ebenfalls vorgenommen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Gemeinschaft bis 2000 zu stabilisieren (siehe Tabelle Seite 28).

Insgesamt zeigt diese Entwicklung, daß die Chancen für ein international abgestimmtes Vorgehen im Rahmen einer Klimakonvention wachsen. Viele Staaten haben erkannt, daß zahlreiche Maßnahmen zum Schutz des Klimas und zur Verminderung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen aus unterschiedlichen Gründen heraus sinnvoll sind (sog. „no regret-measures“). Die USA haben sich bislang nicht bereitgefunden, eine Verpflichtung zur CO<sub>2</sub>-Stabilisierung oder -Reduzierung einzugehen. Das gleiche gilt für die Sowjetunion. China und Indien, wie die Entwicklungsländer insgesamt, sehen die CO<sub>2</sub>-Stabilisierung und Reduzierung als mit ihren entwicklungspolitischen Vorstellungen nicht vereinbar an. Sie fordern Unterstützung ihres Energiesektors zur CO<sub>2</sub>-Begrenzung durch Technologietransfer und finanzielle Hilfen der Industrieländer.

## 5.2 Internationale Aktivitäten

Die Bundesregierung läßt sich bei ihren internationalen Aktivitäten von dem Grundsatz leiten, daß die Bundesrepublik Deutschland als hochindustrialisiertes Land, zusammen mit den anderen Industrieländern für die Bewältigung der Klimabedrohung eine besondere Verantwortung trägt.

Die westlichen und östlichen Industrieländer verursachen heute etwa 80 % der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Ihr Anteil an der Weltbevölkerung beträgt demgegenüber nur 25 %.

Die Bundesregierung setzt sich deshalb im Rahmen der Vorbereitung der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung (UNCED), in den Verhandlungen über eine Klimakonvention im Intergovernmental Negotiating Committee (INC), im Rahmen der UN-Wirtschaftskommission für Europa (ECE), den Verhandlungen über eine Europäische Energiecharta und in anderen Foren nachdrücklich für wirksame Vereinbarungen zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und zur Verminderung der Umweltbelastungen ein.

## „Stabilisierungsbeschlüsse“

Land	Zielvorgabe	Anteil an den weltweiten CO <sub>2</sub> -Emissionen	CO <sub>2</sub> -Emissionen pro Kopf und Jahr	Bemerkungen
Japan	CO <sub>2</sub> -Stabilisierung 2000 auf der Basis 1990 bezogen auf die Emissionen pro Kopf der Bevölkerung	4,6 %	7,5 t	Angestrebt, auf der Basis gemeinsamer Fortschritte der maßgeblichen Industrieländer
Großbritannien	CO <sub>2</sub> -Stabilisierung 2005 auf der Basis 1990	3,4 %	11,9 t	Insgesamt: 20 %ige Reduktion des Treibhauspotentials aller Treibhausgasemissionen Großbritanniens bis 2005 (Basis 1990)
Kanada	Stabilisierung von CO <sub>2</sub> und anderen Treibhausgasen bis 2000 auf der Basis 1990	2,2 %	17,0 t	
Italien	CO <sub>2</sub> -Stabilisierung 2000 auf der Basis 1988 Parlamentsbeschluß: 20 %ige CO <sub>2</sub> -Minderung 2005 auf der Basis 1988	1,8 %	6,4 t	
Frankreich	CO <sub>2</sub> -Stabilisierung 2000 auf der Basis 1990	1,9 %	6,9 t	Ziel: Pro Kopf der Bevölkerung und Jahr (weniger als 7,3 t CO <sub>2</sub> )
Norwegen	CO <sub>2</sub> -Stabilisierung 2000 auf der Basis 1988/89	0,2 %	7,5 t	vorläufige Zielsetzung, als erster Schritt
Schweiz	CO <sub>2</sub> -Stabilisierung 2000 auf der Basis 1990	0,2 %	6,4 t	Zwischenziel, erster Schritt
Europäische Gemeinschaften	CO <sub>2</sub> -Stabilisierung 2000 auf der Basis 1990	15,9 %	9,4 t	

**5.2.1 UNCED**

Auf der im Juni 1992 in Rio de Janeiro stattfindenden UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung („United Nations Conference on Environment and Development“ — UNCED) wird die internationale Staatengemeinschaft die Weichen stellen für die künftige Umweltpolitik und ihre möglichst widerspruchsfreie Integration in die Entwicklungs- und Wirtschaftspolitik. Die Konferenz soll Ausgangspunkt einer vertieften internationalen Partnerschaft insbesondere zwischen Industrie- und Entwicklungsländern werden. Die internationalen Vorbereitungen laufen in ver-

schiedenen Gremien. Mit der eigentlichen Konferenzvorbereitung ist der UNCED-Vorbereitungsausschuß („Preparatory Committee“ — PrepCom) betraut.

**5.2.2 Klimakonvention**

Die Verhandlungen über die Klimakonvention werden zwischen den UN-Mitgliedstaaten in einem separaten zwischenstaatlichen Verhandlungsausschuß („Intergovernmental Negotiating Committee“ — INC) unter Beteiligung einer Vielzahl von internationalen

Organisationen und Nicht-Regierungsorganisationen geführt.

Die Bundesregierung hat stets nachdrücklich ihr Verhandlungsziel vertreten, daß anlässlich der UN-Konferenz 1992 eine Klimakonvention gezeichnet werden soll, die völkerrechtlich verbindliche Verpflichtungen zur Begrenzung und Reduzierung von Treibhausgasemissionen in die Atmosphäre sowie zur Erhaltung und Verbesserung von CO<sub>2</sub>-Speichern und -Senken enthält. Dieses Ziel wird insbesondere von der Europäischen Gemeinschaft und ihren Mitgliedstaaten sowie den EFTA-Staaten unterstützt. Andere Staaten streben demgegenüber lediglich eine Rahmenkonvention an und wollen — soweit überhaupt — verbindliche Regelungen zur Begrenzung und Reduzierung von Treibhausgasemissionen sowie zur Erhaltung und Verbesserung von CO<sub>2</sub>-Speichern und Senken (z. B. Tropenwälder und Wälder in den gemäßigten und nördlichen Zonen) in Verhandlungen über Protokolle erst nach dem Juni 1992 erörtern.

In den Verhandlungssitzungen sowie durch zahlreiche bi- und multilaterale Kontakte versuchen die Bundesregierung und Länder mit ähnlichem Verhandlungsziel, Positionen dieser Staaten im Sinne ihres Verhandlungsziels zu verändern, um so breite Unterstützung und Zustimmung für die 1992 zu zeichnende Klimakonvention mit völkerrechtlich verbindlichen Begrenzungs- und Reduzierungszielen zu erreichen.

### 5.2.3 Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (ECE)

Eine wichtige Rolle im Hinblick auf eine Verbesserung der rationellen und sparsamen Energieverwendung durch Informations- und Technologietransfer, insbesondere in den mittel- und osteuropäischen Staaten einschließlich der Sowjetunion, kommt der Economic Commission for Europe (ECE) der Vereinten Nationen zu. Der auf dem vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Jahre 1989 in Velen veranstalteten Workshop „Energy and Environment — Sustainable Energy Use“ entwickelte Vorschlag zur Durchführung eines ECE-Programms „Energy Efficiency 2000“ hat inzwischen konkrete Gestalt angenommen und zu zahlreichen Aktivitäten in Ost und West geführt. Die Bundesregierung wird im Rahmen dieses Programms anlässlich der Hannover-Messe 1992 einen Workshop „Umwelt und Energie — Technologien zum Schutz der Umwelt“ veranstalten.

### 5.2.4 Europäische Energiecharta

Die von der EG-Kommission eingeleiteten Beratungen über eine Gesamteuropäische Energiecharta gehen auf eine Initiative des früheren niederländischen Ministerpräsidenten Lubbers zurück. Ziel der Europäischen Energiecharta ist es, vor dem Hintergrund der politischen und gesellschaftlichen Umbrüche in Mittel- und Osteuropa eine politisch, wirtschaftlich und rechtlich verlässliche Grundlage für eine

verstärkte Zusammenarbeit zwischen den west- und osteuropäischen Staaten und ihren Unternehmen auf dem Gebiet der Energiewirtschaft, der Gewinnung, Verteilung und Nutzung von Energie, des Informations- und Technologietransfers sowie des rationellen, sparsamen, umwelt- und ressourcenschonenden Energieeinsatzes zu schaffen. Dabei stehen Energieversorgungssicherheit, Anlagensicherheit, Preiswürdigkeit der Energieversorgung, Umweltschutz und Ressourcenschonung als gleichberechtigte Ziele nebeneinander.

An den Beratungen sind insgesamt 36 Staaten beteiligt. Fünf nordafrikanische Staaten und sieben internationale Institutionen genießen Beobachterstatus.

Es ist geplant, die Charta noch im Dezember 1991 zu unterzeichnen. Danach soll ein Basisprotokoll den rechtlichen Rahmen zur Umsetzung der Charta — soweit notwendig — schaffen. Darüber hinaus sollen weitere Protokolle zu den Bereichen Kohlenwasserstoffe, rationeller Einsatz von Energie und Umweltschutz sowie nukleare Sicherheit erarbeitet und unterzeichnet werden.

Im Rahmen der primär energiepolitisch ausgerichteten Verhandlungen spielen die Fragen des Umwelt- und Klimaschutzes eine bedeutsame Rolle. So sollen effizienter Energieeinsatz, die Förderung umweltverträglicher und die Erschließung erneuerbarer Energien Handlungsschwerpunkte für eine gesamteuropäische Zusammenarbeit auf den Gebieten der Energiepolitik und der Energiewirtschaft sein. Angesichts der gerade in den mittel- und osteuropäischen Staaten vorhandenen großen Effizienzlücken und der demzufolge dort erschließbaren CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale sind diese Verhandlungen daher auch von außerordentlich großem Interesse für den globalen Klimaschutz. Die Bundesregierung hat sich deshalb bereits in den bisherigen Verhandlungen für eine hinreichende Berücksichtigung dieser Zusammenhänge eingesetzt.

### 5.2.5 Internationale Zusammenarbeit im Bereich der Sicherheit kerntechnischer Anlagen

Für die Bundesregierung gilt hinsichtlich der Sicherheit kerntechnischer Anlagen uneingeschränkt der Grundsatz „Sicherheit hat Vorrang vor Wirtschaftlichkeit“. Dieses Prinzip hat in der Bundesrepublik zum weltweit höchsten Sicherheitsniveau beigetragen.

Die Reaktorkatastrophe von Tschernobyl hat gezeigt, daß Kernenergie nur verantwortbar ist, wenn die erforderlichen Schutz- und Vorsorgemaßnahmen tatsächlich realisiert werden.

Für die Fortentwicklung der Sicherheit hat die internationale Zusammenarbeit große Bedeutung. Die Arbeit innerhalb der Europäischen Gemeinschaft, in der Internationalen Atom-Energie-Agentur in Wien (IAEO) und in der Nuklearen Energie-Agentur in Paris (NEA) haben bereits zur Verbesserung der Sicherheitstechnologie kerntechnischer Anlagen geführt. Die Bundesregierung unterstützt nachhaltig alle Maßnahmen, um die Zusammenarbeit zwischen den die Kernenergie nutzenden Ländern auf allen Ebenen zu

verstärken. Die im Jahre 1989 geschlossenen Abkommen mit Frankreich und Großbritannien über die Zusammenarbeit bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie sowie die Gemeinsame Erklärung Belgiens, Frankreichs, Großbritanniens und der Bundesrepublik Deutschland vom März 1991 bilden wichtige Grundlagen dafür.

Die Gemeinsame Erklärung unterstreicht, daß jedes Land für die Sicherheit bei Errichtung, Betrieb und Wartung seiner kerntechnischen Anlagen hohe Verantwortung trägt, auch gegenüber der internationalen Staatengemeinschaft. Diese Verantwortung und das gemeinsame Interesse an international hohen und strengen Sicherheitsanforderungen gebieten es, auch den mittel- und osteuropäischen Ländern Unterstützung zu gewähren, damit sie ihre nukleartechnischen Anlagen auf einen Sicherheitsstandard bringen, der dem der kerntechnischen Anlagen der Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaft entspricht.

Dazu haben die Regierungen unter Einbeziehung der internationalen Organisationen ein gemeinsames Vorgehen beschlossen. Die Europäische Gemeinschaft hat entsprechende Hilfsprogramme verabschiedet.

Auch Ergebnisse des deutsch-französischen Gipfels vom Mai 1991 und des Weltwirtschaftsgipfels im Juli 1991 unterstreichen, daß es bei der Entwicklung der Kernenergie von entscheidender Bedeutung ist, höchstmögliche Sicherheitsstandards zu erreichen und zu erhalten sowie die weltweite Zusammenarbeit auch im Hinblick auf die mittel- und osteuropäischen Länder sowie die Sowjetunion zu fördern und weiterzuentwickeln.

Im September 1991 fand in Wien eine IAEO-Konferenz zur nuklearen Sicherheit statt. Die 44 dort vertretenen Staaten haben auf Vorschlag der Bundesregierung empfohlen, in den kommenden Jahren ein rechtlich verbindliches Rahmenabkommen zur nuklearen Sicherheit abzuschließen. Hiervon erwartet die Bundesregierung weltweit eine weitere Verbesserung der nuklearen Sicherheit.

### 5.3 Ost-West und Nord-Süd Kooperation

Von entscheidender Bedeutung für die Erfolgsaussichten einer international abgestimmten Strategie zur Eingrenzung der Klimagefährdung ist die Zusammenarbeit zwischen Ost und West sowie zwischen Nord und Süd. Die Bundesregierung hat deshalb zahlreiche Projekte, bei denen der Demonstrationsaspekt eine zentrale Rolle spielt, sowohl gemeinsam mit den mittel- und osteuropäischen Staaten als auch mit Entwicklungsländern angestoßen. Im Zentrum steht dabei die technologische Kooperation einschließlich des Informations- und Technologietransfers im Hinblick auf bedarfsgerechte Möglichkeiten für eine rationelle Energieumwandlung und -nutzung sowie für den verstärkten Einsatz von erneuerbaren Energien.

Beispielhaft zu nennen sind in diesem Zusammenhang:

- das vom Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit gemeinsam mit Polen durchgeführte Pilotvorhaben „Optimierung der Fernwärmeversorgung Gleiwitz“,
- die „Eldorado“-Programme des Bundesministers für Forschung und Technologie für die Nutzung von Wind- und Sonnenenergie in Entwicklungsländern,
- der deutsche Beitrag zum Pilot-Programm der Weltbank in Höhe von 250 Mio. DM zur Erhaltung des brasilianischen Regenwaldes.
- In ihrer entwicklungspolitischen Zusammenarbeit hat die Bundesregierung in den letzten 10 Jahren vor allem die Verbreitung der erneuerbaren Energien mit rd. 430 Mio. DM im Rahmen der Technischen Zusammenarbeit gefördert. Im Rahmen der Finanziellen Zusammenarbeit wurden zur Nutzung der Wasserkraft insgesamt 2,6 Mrd. DM zur Verfügung gestellt.

## 6. Vorschlag zum weiteren Vorgehen

Die IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion hat sich auftragsgemäß in ihren bisherigen Arbeiten und Vorschlägen auf das Treibhausgas Kohlendioxid einschließlich seiner Speicherung in Wäldern konzentriert. Dabei wurde bei den Maßnahmenvorschlägen wegen der Substitutionwirkung der fossilen Energien beachtet, daß auch energiebedingte Methanemissionen z. B. des Erdgases zum Treibhauseffekt beitragen. Methanemissionen wurden nur insoweit berücksichtigt, als sie, wie z. B. Grubengas oder Deponiegas, als Energiequelle genutzt werden können. Die IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion hat sich bisher noch nicht mit den Möglichkeiten zur Minderung weiterer energiebedingter Treibhausgase beschäftigt. Dies betrifft Methan (CH<sub>4</sub>) und Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O) sowie die Vorläufersubstanzen des Ozons: Stickoxide (NO<sub>x</sub>) und flüchtige organische Verbindungen (VOC).

Für die Planung der weiteren Arbeitsschritte der IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion ist es nützlich, die Gesamtkonzeption der Bundesregierung zur Bekämpfung der Klimagefahren noch einmal zu verdeutlichen. Zu unterscheiden sind folgende Treibhausgase und Handlungsfelder (Angaben für Gesamtdeutschland 1987):

- die Verminderung der energiebedingten **CO<sub>2</sub>-Emissionen**, die weltweit mit etwa 40 % zum globalen Treibhauseffekt beitragen und in Deutschland einen Anteil von etwa 55 % an den klimarelevanten Gesamtemissionen (umgerechnet in CO<sub>2</sub>-Äquivalenzwerte — bei allen Prozentangaben sind N<sub>2</sub>O und eine Reihe weiterer Treibhausgase geringerer Bedeutung nicht berücksichtigt) haben,
- die Eliminierung der auch treibhausrelevanten **Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe und Halone**, wobei FCKW weltweit zu etwa 20 % zum Treibhauseffekt beitragen und in Deutschland 1987 noch einen Anteil von 30 % an den klimarelevanten Gesamtemissionen hatten,

Tabelle 6

**CO<sub>2</sub>-Äquivalenzwerte der wichtigsten klimarelevanten Emissionen der Bundesrepublik Deutschland  
(einschließlich der ehemaligen DDR) im Jahr 1987 (vorläufige Schätzung)**

Gas	Emissionen in Mio. t	Spezifisches Treibhauspotential <sup>1)</sup>	CO <sub>2</sub> -Äquivalenzwert in Mio. t	prozentualer Anteil (gerundet)
Kohlendioxid . . . . .	1 064	1	1 064	55
FCKW			} 583	30
— R 11 . . . . .	0,054	3 500		
— R 12 . . . . .	0,054	7 300		
Methan . . . . .	4,3	21	90	5
Kohlenmonoxid (CO <sub>2</sub> )	12	1	12	0,5
Stickoxide (NO <sub>x</sub> ) . . . .	3,6	40	144	7
flüchtige organische Verbindungen (VOC)	3,5	14	49	2,5
Summe . . . . .			1 942	100
Distickstoffoxid (N <sub>2</sub> O)	kA		kA	kA

<sup>1)</sup> Bezogen auf die Emissionen in kt und einen Betrachtungszeitraum von 100 Jahren. Diese Faktoren sind noch mit erheblichen wissenschaftlichen Unsicherheiten verbunden  
kA: keine Angaben

Quelle: Umweltbundesamt 1991

- die Verminderung der **Vorläufersubstanzen des Ozons** (Stickoxide, flüchtige organische Verbindungen sowie indirekt Kohlenmonoxid), deren Anteil an den auf dem Gebiet der Bundesrepublik Deutschland emittierten klimarelevanten Gesamtemissionen im Jahr 1987 etwa 10 % betrug,
- die Verminderung der **Methanemissionen** aus der Energiegewinnung und -nutzung, der Landwirtschaft, aus Abfall und Abwasserbehandlung; sie trugen 1987 mit etwa 5 % zu den gesamtdeutschen klimarelevanten Gesamtemissionen bei; der Anteil des Methans am weltweiten Treibhauseffekt wird von Intergovernmental Panel on Climate Change auf 15 % geschätzt;
- die Verminderung der Emissionen des **Distickstoffoxids** (N<sub>2</sub>O), das verstärkt bei der Verwendung von Stickstoffdünger entsteht und von einer Vielzahl diffuser Quellen, u. a. auch bei der Verbrennung fossiler Energieträger, emittiert wird. Die Enquête-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ beziffert den weltweiten Anteil des N<sub>2</sub>O am Treibhauseffekt auf etwa 5 %; für die Bundesrepublik Deutschland liegen derzeit noch keine belastbaren Daten vor.

Die folgende Tabelle 6 zeigt die Klimawirksamkeit der wichtigsten klimarelevanten Emissionen der Bundesrepublik Deutschland. Wegen der unterschiedlich langen Verweildauer der Gase in der Atmosphäre und ihrer unterschiedlichen Klimawirksamkeit wurden die Anteile jeweils als CO<sub>2</sub>-Äquivalenzwerte ausgewiesen.

Folgende Maßnahmen, Programme und Vereinbarungen hat die Bundesregierung bereits ausgeführt

bzw. eingeleitet, um den vom Gebiet der Bundesrepublik Deutschland ausgehenden Beitrag zum Treibhauseffekt zu vermindern:

- Aufgrund der im März 1991 verabschiedeten FCKW-Halon-Verbots-Verordnung werden die Herstellung, das Inverkehrbringen und die Verwendung von Fluorchlorkohlenwasserstoffen und Halonen bis zum Jahre 1995 fast völlig eingestellt.
- Hinsichtlich der CO<sub>2</sub>-Emissionen strebt die Bundesregierung das Ziel einer Reduzierung um 25—30 % bis zum Jahr 2005 an und mit dem Beschluß vom 7. November 1990 hat sie erste Maßnahmen zur Umsetzung des Reduktionsziels beschlossen.
- Im Hinblick auf die Verminderung der Ozon-Vorläufersubstanzen NO<sub>x</sub> und VOC ist die Bundesrepublik Deutschland jeweils in den ECE-Protokollen zur Reduzierung der Emissionen von NO<sub>x</sub> und VOC Verpflichtungen eingegangen. Danach werden die NO<sub>x</sub>-Emissionen bis zum Jahr 1994 auf den Stand des Jahres 1987 eingefroren und die VOC-Emissionen bis zum Jahr 1999 um mindestens 30 % reduziert gegenüber den Emissionen des Jahres 1988. Darüber hinaus hat die Bundesrepublik Deutschland zusammen mit einigen anderen Staaten eine Erklärung abgegeben, derzufolge diese Staaten ihre NO<sub>x</sub>-Emissionen um 30 % bis zum Jahr 1998 vermindern.

Unter der Annahme der Erreichung des angestrebten CO<sub>2</sub>-Minderungsziels von 25—30 % bis zum Jahr 2005 und der damit einhergehenden Verminderung auch anderer energiebedingter klimarelevanter Gase,

des Wirksamwerdens der FCKW-Halon-Verbots-Verordnung sowie der Umsetzung der Reduktionsverpflichtungen für NO<sub>x</sub> und VOC aufgrund der ECE-Protokolle und der zusätzlichen Erklärung zur NO<sub>x</sub>-Verminderung ließe sich bis zum Jahr 2005 in der Bundesrepublik Deutschland eine Reduktion der in Tabelle 6 angegebenen CO<sub>2</sub>-Äquivalente um eine Größenordnung von 50 % erreichen (bezogen auf die Emissionen des Jahres 1987).

Angesichts der Tatsache, daß die FCKW/Halon-Problematik bereits einer Lösung zugeführt wurde, ist es primär erforderlich, das CO<sub>2</sub>-Minderungsziel konsequent umzusetzen sowie die sonstigen Treibhausgase zu reduzieren.

Die Interministerielle Arbeitsgruppe CO<sub>2</sub>-Reduktion wird beauftragt, ihre Arbeiten an einem Gesamtkonzept zur CO<sub>2</sub>-Reduktion auch unter Berücksichtigung weiterer klimarelevanter Treibhausgase fortzusetzen.

Dabei hat sie zu beachten, daß mit der Einführung einer EG-weiten kombinierten CO<sub>2</sub>-/Energiesteuer die klimapolitisch erwünschte Substitution zwischen den Energieträgern in der Gemeinschaft entscheidend mitbeeinflußt wird. Zugleich wird damit ein für Wirtschaft und Verbraucher langfristig verlässlicher energie- und umweltpolitischer Rahmen gesetzt.

Die IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion wird beauftragt, dem Bundeskabinett spätestens bis Ende 1993 einen Bericht zum Gesamtkonzept vorzulegen.

Weitere notwendige Arbeitsschritte ergeben sich aus dem heutigen Beschluß der Bundesregierung sowie dem Bericht der IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion einschließlich der Arbeitskreisberichte, in denen der weitere Untersuchungs- und Handlungsbedarf insbesondere auch im Hinblick auf die neuen Bundesländer im einzelnen dargelegt wird.

## Teil IV. Berichte der IMA-Arbeitskreise

### 2. Bericht des Arbeitskreises „Energieversorgung“ der Interministeriellen Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Reduktion“

BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT

9. Dezember 1991

III D 5 — 32 51 07/1

Bonn, den 9. Dezember 1991

#### IMA-CO<sub>2</sub>-Reduktion

#### 2. Bericht Arbeitskreis I „Energieversorgung“

Gliederung	Seite
<b>1. Vorbemerkung</b> .....	35
<b>2. Ausgangslage 1991</b> .....	35
2.1 Wirtschaftliche Entwicklung nach der Wiedervereinigung Deutschlands — geänderte Rahmenbedingungen der Ausgangslage .....	35
2.2 Gesamtwirtschaftliche Erfordernisse und Konsequenzen der CO <sub>2</sub> -Reduzierung .....	36
<b>3. Stand der Umsetzung des Kabinettschlusses vom 7. November 1990</b> .....	37
3.1 CO <sub>2</sub> -/Energie-Steuer .....	38
3.2 Energiewirtschaftsgesetz .....	38
3.3 Bundestarifordnung Elektrizität .....	38
3.4 Stromeinspeisungsgesetz .....	38
3.5 Wärmeschutzverordnung, Heizungsanlagen-Verordnung und Energieeinsparungsgesetz .....	39
3.6 Wärmenutzungsverordnung .....	39
3.7 Kleinf Feuerungsanlagen-Verordnung .....	39
3.8 Honorarordnung für Architekten und Ingenieure .....	39
3.9 Aus- und Fortbildung bestimmter Berufsgruppen .....	39
3.10 Örtliche und regionale Energieversorgungskonzepte .....	39
3.11 Drittfinanzierungsmodelle .....	39
3.12 Kraftwerkspark, Kombi-Kraftwerke .....	40
3.13 Fernwärmeversorgung .....	40
3.14 Förderung erneuerbarer Energien .....	40
3.15 Kernenergie .....	40
3.16 Grubengas .....	40
3.17 Stellungnahme zu den Vorschlägen der Enquête-Kommission .....	40

	Seite
<b>4. Energiepolitische Analyse des bisherigen Maßnahmenpakets der Bundesregierung unter Berücksichtigung von Strukturveränderungen .</b>	<b>41</b>
4.1 Strategie Energieeinsparung .....	41
4.2 Strategie Substitution .....	42
4.3 Zusammenfassende Wertung für die neuen und alten Bundesländer	43
<b>5. Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen — Ergebnisse aktueller Prognosen .....</b>	<b>44</b>
5.1 Entwicklung in den Jahren von 1987 bis 1990 .....	44
5.1.1 Globale Entwicklung .....	44
5.1.2 Nationale Entwicklung .....	44
5.2 Aktuelle Energieprognosen bis 2005/2010 .....	44
5.2.1 Internationaler Energiemarkt .....	44
5.2.2 Nationaler Energiemarkt .....	45
<b>6. Ergänzende Vorschläge für ein Gesamtkonzept zur CO<sub>2</sub>-Reduktion unter marktwirtschaftlichen Bedingungen .....</b>	<b>46</b>
6.1 Forcierung der Energieeinsparung .....	46
6.2 Forcierung der Substitution .....	47
6.3 Selbstverpflichtungs- und Kompensationsmodelle .....	47
6.4 Beitrag von Ländern und Gemeinden .....	48
<b>7. Stand der internationalen Diskussion zur CO<sub>2</sub>-Reduktion im Energiebereich .....</b>	<b>48</b>
7.1 Verhandlung der Klimakonvention .....	48
7.2 Diskussion bei der Internationalen Energieagentur .....	48
7.3 Abstimmung mit der EG .....	49
<b>8. Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>49</b>

## 1. Vorbemerkung

Der Arbeitskreis Energieversorgung hat bereits in seinem 1. Bericht von November 1990 verdeutlicht, daß — trotz noch nicht abschließender wissenschaftlicher Klärung — aus Vorsorgegründen neben Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) auch die Reduktion **anderer als klimarelevant angesehener Gase** erforderlich ist. Eine künftige Klimaschutzstrategie muß neben dem durch energetische Nutzung freigesetzten CO<sub>2</sub> auch die folgenden mit ca. 50 % Anteil beteiligten Gase Methan (CH<sub>4</sub>), Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW), flüchtige organische Verbindungen (ohne Methan, NMVOC), Kohlenmonoxid (CO) und Distickstoffoxid (N<sub>2</sub>O) erfassen. Da der Kabinettauftrag eine Konzentration auf die CO<sub>2</sub>-Problematik vorsieht, hat der Arbeitskreis hierauf seinen Schwerpunkt gelegt. Er geht davon aus, daß sich eine künftige umfassende Klimaschutzstrategie nicht nur auf den CO<sub>2</sub>-Aspekt beschränkt. Dabei ist darauf hinzuweisen, daß die FCKW-Reduktion bereits vereinbart ist.

Im 1. Bericht wurde auch die Dimension der energie- und gesamtwirtschaftlichen Aufgabe aufgezeigt, die sich aus der anspruchsvollen Zielorientierung der 25 bis 30 %igen CO<sub>2</sub>-Reduktion bis zum Jahr 2005 ergibt. Sie ist eine Herausforderung an Politik und Wirtschaft, Ökonomie und Ökologie zu verbinden. Dies kann nur im Rahmen einer konzertierten Aktion, d. h. im möglichst weitgehenden Konsens der Beteiligten, gelingen. Dabei geht es um folgende Größenordnung: Die angestrebte CO<sub>2</sub>-Minderung im vereinten Deutschland erfordert eine absolute Senkung des Einsatzes fossiler Energien, sei es über **Einsparung** oder **Substitution**, die einem Äquivalent von ca. 110 Mio. t Steinkohle entspricht.

Dieses Potential übersteigt die deutsche Steinkohleförderung von z. Z. ca. 70 Mio. t und erreicht die Größenordnung der gesamten derzeitigen deutschen Braunkohleförderung.

Der Arbeitskreis hat deshalb vertieft die Frage diskutiert, wie in dem **vorgegebenen Zeitrahmen** unter Berücksichtigung wirtschafts- und energiepolitischer Erfordernisse die angestrebte CO<sub>2</sub>-Reduktion voraussichtlich erreichbar ist.

Eine verantwortliche Politik muß dabei die seit dem Kabinettsbeschuß von November 1990 aufgrund der Wiedervereinigung deutlich höheren Belastungen von Wirtschaft und Verbrauchern ebenso berücksichtigen, wie die in den neuen Bundesländern zu erwartende Verbesserung der ökonomischen und ökologischen Situation. Darüber hinaus ist die Frage zu beantworten, wie der für die Zielrealisierung erforderliche außerordentliche Anpassungs- und Umstrukturierungsprozeß in dem vorgegebenen Zeitraum ohne gravierende negative Konsequenzen für die Wirtschaft und damit auch für den einzelnen Bürger erreicht werden kann.

Eine effektive Klimaschutzstrategie bedarf im übrigen der internationalen Abstimmung. **Globale Probleme** erfordern **globale Lösungen**. Eine einseitige nationale Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 25—30 % führt weltweit — Status quo vorausgesetzt — zu einer ca. 1 %igen CO<sub>2</sub>-Reduktion. Aufgrund weltweit wach-

senden Energieverbrauchs würde dieser Rückgang bereits innerhalb eines halben Jahres aufgezehrt. Eine nationale Klimaschutzstrategie muß deshalb die Instrumente sorgfältig abwägen. Sie darf im Rahmen einer Vorreiterrolle keine Destabilisierung unserer Wirtschaft in Kauf nehmen. Dies würde sich letztlich kontraproduktiv auf den Umweltschutz auswirken.

Die Bundesregierung hat im Kabinettsbeschuß vom 13. Juni 1990 festgelegt, daß sie bei der Realisierung der CO<sub>2</sub>-Reduktion die „**internationale Abstimmung** und Auswirkungen auf **volkswirtschaftliche Ziele**, wie z. B. **Beschäftigung, Preisniveaustabilität, wirtschaftliches Wachstum, außenwirtschaftliches Gleichgewicht** und die **Sicherheit der Energieversorgung**“, **beachten wird**. Dabei ist sich die Bundesregierung der wechselseitigen Abhängigkeit von Ökonomie und Ökologie bewußt.

Der Arbeitskreis Energieversorgung legt unter diesen Prämissen hiermit seinen 2. Sachstandsbericht vor.

## 2. Ausgangslage 1991

### 2.1 Wirtschaftliche Entwicklung nach der Wiedervereinigung Deutschlands — geänderte Rahmenbedingungen der Ausgangslage

Die zukünftige wirtschaftliche Entwicklung ist für die Ausschöpfung von CO<sub>2</sub>-Reduktionspotentialen von entscheidender Bedeutung. Nur wenn die staatlichen Rahmenbedingungen so gesetzt werden, daß sich die innovativen Marktkräfte — auch im Hinblick auf den Klimaschutz — optimal entfalten können, ist mit einem spürbaren Erfolg bei der CO<sub>2</sub>-Minderung zu rechnen. Dabei sind die finanziellen Belastungen durch die Wiedervereinigung und die jüngsten steuerpolitischen Beschlüsse zu berücksichtigen.

Die Wirtschaftslage in der Bundesrepublik Deutschland ist nach der Vereinigung durch zwei regional völlig unterschiedliche Entwicklungen gekennzeichnet.

Die Wirtschaft der **alten Bundesländer**, die in der jüngeren Vergangenheit wesentliche Impulse aus der Wiedervereinigung Deutschlands erhielt, befindet sich in einer stabilen konjunkturellen Situation. Das Bruttosozialprodukt ist im ersten Halbjahr des Jahres 1991 im Vergleich zum Vorjahr real um rund 4½ % gestiegen; für das Gesamtjahr ist bei einem zu Schwäche neigenden internationalen Umfeld mit einem Wachstum von reichlich 3 % zu rechnen.

Diese positiven Entwicklungstendenzen werden sich in den alten Bundesländern bei Belebung der Weltkonjunktur nach Einschätzung aller Beobachter im Jahre 1992, wenn auch abgeschwächt, fortsetzen. Das heißt, die Wirtschaft wird weiter wachsen und die Zahl der Erwerbstätigen weiter steigen, vorausgesetzt, die Rahmenbedingungen werden nicht durch exogene Einflüsse oder durch überzogene Kostensteigerungen verschlechtert.

Demgegenüber hat in den **neuen Bundesländern** der Prozeß, die Probleme einer 40-jährigen planwirtschaftlichen Fehlentwicklung zu bewältigen, erst begonnen. Obgleich inzwischen die Anzeichen einer wirtschaftlichen Erholung deutlicher werden, wird es noch geraume Zeit dauern, bis der Wachstumsprozeß von endogener Dynamik getragen wird. Es ist aus heutiger Sicht zwar davon auszugehen, daß sich die abzeichnenden Aufschwungtendenzen im Jahre 1992 verstärkt fortsetzen, dies setzt aber weiterhin günstige und stabile Rahmenbedingungen voraus.

Eine Wende auf dem Arbeitsmarkt der neuen Bundesländer zeichnet sich dagegen z. Z. noch nicht ab. Die Arbeitslosenzahlen sind in den vergangenen Monaten zwar nicht so stark gestiegen, wie vielfach befürchtet, gleichwohl ist aber zu konstatieren, daß der Höhepunkt der Arbeitslosigkeit noch nicht erreicht ist, denn noch immer sind viele Betriebe in den neuen Bundesländern personell überbesetzt; der Beschäftigungsabbau war bisher erheblich geringer als der Einbruch in den gesamtwirtschaftlichen Produktionsaktivitäten.

Die Situation auf dem Arbeitsmarkt wird nicht zuletzt von der Lohnpolitik der Tarifparteien bestimmt, der eine entscheidende Bedeutung für Rentabilität und Überlebensfähigkeit der Unternehmen zukommt. Wie schnell mit einer Stabilisierung der Lage auf dem Arbeitsmarkt gerechnet werden kann, wird maßgeblich davon abhängen, ob die Tarifpartner in den kommenden Tarifverhandlungen ihrer gesamtwirtschaftlichen Verantwortung Rechnung tragen.

Eine in die Wirtschaftspolitik integrierte Energiepolitik muß bei der CO<sub>2</sub>-Diskussion die gesamtwirtschaftliche Entwicklung mit ihren durch die Wiedervereinigung bedingten Belastungen und regionalen Unterschieden beachten, wenn Wirtschaftswachstum, Wettbewerbsfähigkeit und Arbeitsplatzsicherheit verbessert bzw. aufrecht erhalten werden sollen.

## 2.2 Gesamtwirtschaftliche Erfordernisse und Konsequenzen der CO<sub>2</sub>-Reduzierung

Die Bundesregierung hat mit der Orientierungsgröße, die CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2005 um 25—30 % zu reduzieren, frühzeitig auf die Herausforderung der befürchteten Klimaveränderungen reagiert. Damit strebt sie im internationalen Vergleich ein sehr ehrgeiziges Ziel an. Gerade das **Volumen** der angestrebten **CO<sub>2</sub>-Minderung erfordert** in dem verbleibenden Zeitraum eine **effiziente Umsetzungsstrategie**, die die Kenntnis über den weitreichenden Anpassungsbedarf der Wirtschaft und die möglichen Zielkonflikte voraussetzt.

Die Dimension der zu bewältigenden Aufgabe ist, wie sich bereits aus einigen wenigen Fakten ableiten läßt, sehr groß:

- Die fossilen Energieträger, bei deren energetischer Nutzung CO<sub>2</sub> freigesetzt wird, bilden das Rückgrat der heutigen Energieversorgung. Deutschland deckt seinen Energiebedarf zu knapp 90 % durch die Verbrennung fossiler Energieträger.

- Die Funktionsfähigkeit der deutschen Volkswirtschaft ist von ausreichenden Energiedienstleistungen abhängig, da die Infra-, Produktions-, Transport-, Siedlungs- und Wohnungsstrukturen auf der Bereitstellung von Energiedienstleistungen basieren.

- Die installierten energiewirtschaftlichen Anlagen sind zum überwiegenden Teil sehr kapitalintensiv und zeichnen sich charakteristischerweise insbesondere durch eine lange Lebensdauer und lange Kapitalbindungszeiten aus.

Politik und Wirtschaft stehen angesichts der heute vorhandenen Strukturen vor einer neuartigen umweltpolitischen Herausforderung, wenn das CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel erreicht werden soll. Dabei ist zu beachten, daß eine CO<sub>2</sub>-Minderung nicht, wie dies beispielsweise noch bei Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und den Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) der Fall war, durch konventionelle Rückhaltetechniken, wie z. B. Filter, sondern faktisch nur durch die **Strategien Einsparung und Substitution** erreicht werden kann.

Die befürchtete Gefährdung des Weltklimas zeigt aber, daß der knappe und teure Produktionsfaktor Umwelt gleichberechtigt neben den klassischen Produktionsfaktoren der Volkswirtschaft Boden, Kapital und Arbeit stehen muß. Der Faktor Umwelt wird immer mehr an Bedeutung gewinnen, wie dies nunmehr im Bereich des Klimaschutzes der Fall ist.

Ökologie und Ökonomie müssen in Einklang gebracht werden. Die soziale Marktwirtschaft muß sich die Marktkräfte auch im Hinblick auf ökologische Erfordernisse zunutze machen. Welche konkreten Folgen durch Umweltschäden eintreten können, wenn die ökologische Dimension im Wirtschaftsprozess kontinuierlich vernachlässigt wird, verdeutlicht die Hinterlassenschaft von 40 Jahren Planwirtschaft in den neuen Bundesländern in exemplarischer Weise.

Von der **deutschen Wirtschaft** werden deshalb **erhebliche Beiträge und Initiativen zur Reduzierung klimarelevanter Gase erwartet**. Auch das **Verbraucherverhalten** muß sich im Hinblick auf das Ziel des Klimaschutzes ändern.

Auftretenden **Zielkonflikten** ist durch **sorgfältiges Abwägen Rechnung** zu tragen; so muß die aus Gründen der Vorsorge zu verfolgende Strategie zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen mit den wirtschafts- und sozialpolitischen Erfordernissen kompatibel sein.

Investitionsentscheidungen mit langen Kapitalbindungszeiten, wie in der Energiewirtschaft, erfordern **kalkulierbare und damit langfristig verlässliche Rahmenbedingungen**.

Die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft, die auf das engste mit der Weltwirtschaft verflochten ist, darf nicht gefährdet werden. Es ist Aufgabe der Politik, die Rahmenbedingungen so zu setzen, daß die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft unter Berücksichtigung ökologischer Belange erhalten bleibt, denn nur so kann sie auf Dauer im internationalen Wettbewerb neue, zukunftssträchtige Arbeitsplätze schaffen und bestehende Arbeitsplätze sichern.

Dies kann nur dann gelingen, wenn die umweltpolitischen Rahmenbedingungen international — zumindest aber auf EG-Ebene — soweit wie möglich harmonisiert werden. Eine nationale Vorreiterrolle, die im Ergebnis dazu führt, daß die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen gefährdet wird, ist nicht vertretbar. Sie könnte zu einer umweltpolitisch kontraproduktiven Standortverlagerung ins Ausland führen und den Standort Deutschland für neue Aktivitäten in Frage stellen.

Es ist daher ökologisch und ökonomisch dringend erforderlich, die Maßnahmen zum Schutz des Klimas international abzustimmen und alle CO<sub>2</sub>-Emittenten entsprechend ihrem Beitrag zu belasten. Die Bundesregierung begrüßt es deshalb, daß sich die EG-Kommission auf einen umfassenden Vorschlag zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung verständigt hat, der auch eine Mischung aus allgemeiner Energie- und CO<sub>2</sub>-Steuer enthält.

Angesichts der den Unternehmen in der Bundesrepublik bereits heute auferlegten Umweltschutzkosten, der Höhe der Lohnzusatzkosten und der finanziellen Inanspruchnahme der Unternehmen durch sonstige Steuern und Abgaben ist allerdings die Grenze der Belastbarkeit der Wirtschaft — insbesondere durch die jüngsten steuerpolitischen Beschlüsse — erreicht. Deshalb sind auch neue EG-weite Steuern nur vertretbar, wenn die Unternehmen durch eine umfassende Unternehmensteuerreform, die durch Subventionsabbau sowie sonstige Ausgabenkürzungen und Umschichtungen in den öffentlichen Haushalten zu flankieren ist, entlastet werden.

Die Bundesregierung räumt auch für ergänzende Maßnahmen marktkonformen Instrumenten Priorität ein, denn sie sind besonders geeignet, die innovativen Kräfte des dynamischen Wettbewerbs in den Dienst des Umweltschutzes und der Umweltvorsorge zu stellen. Der **Umweltschutz** wird damit zwar **nicht kostenlos, aber kosteneffizient realisiert**. Das umweltpolitische Ordnungsrecht sollte deshalb über die im Rahmen des CO<sub>2</sub>-Gesamtkonzepts bereits in Angriff genommenen Vorhaben zur Veränderung bestehender und zum Erlaß neuer ordnungsrechtlicher Vorschriften nicht weiter ausgebaut werden, solange sich die Marktkräfte auf anderem Wege in effektiverer Weise für den Schutz des Klimas mobilisieren lassen.

Eine **kritische Komponente** für eine erfolgreiche CO<sub>2</sub>-Reduktion ist der **Zeitfaktor**. Umfassende Veränderungen bestehender Strukturen benötigen generell Zeit. Angesichts der langen Lebensdauer vieler Anlagegüter und des für Innovations-, Diffusions- und Investitionsprozesse sowie für erforderliche Genehmigungsverfahren in der Praxis benötigten Zeitbedarfs ist nicht auszuschließen, daß die notwendigen Umstellungen unter wirtschaftlichen Aspekten **wesentlich mehr Zeit benötigen als bis zum Jahre 2005 noch zur Verfügung steht**. Eine starke Beschleunigung der erforderlichen Umstellungs- und Anpassungsprozesse würde zu einer erhöhten Entwertung von Sachkapital und negativen Auswirkungen auf die damit verbundenen Arbeitsplätze führen. Zudem müßte sich eine tiefgreifende Umstrukturierung gleichzeitig auf alle Bereiche (Haushalte, Kleinverbraucher, Industrie,

Verkehr) erstrecken, womit unmittelbar negative Auswirkungen auf wesentliche Determinanten der wirtschaftlichen Entwicklung, wie beispielsweise das Preisniveau, verbunden wären.

Eine **wirksame Klimaschutzstrategie**, die tiefgreifende Umstrukturierungsprozesse erfordert, ist letztlich **nur in Zusammenarbeit mit der Wirtschaft** zu verwirklichen.

In den neuen Bundesländern sind zur Zeit die Probleme der Umstrukturierung einer Planwirtschaft zu bewältigen und der Wiederaufbau und Ausbau der Wirtschaft voranzutreiben. Die Bewältigung dieser gesamtwirtschaftlichen Aufgabe bindet für einen langen Zeitraum erhebliche finanzielle Mittel des Staates und der Wirtschaft.

Es muß darauf geachtet werden, daß diese Mittel zugleich im Sinne des Klimaschutzes genutzt werden, ohne den sich abzeichnenden wirtschaftlichen Aufschwung in den neuen Bundesländern zu gefährden. Eine Beeinträchtigung der wirtschaftlichen Entwicklung in den neuen Bundesländern hätte nicht nur schwerwiegende wirtschafts-, sozial- und regionalpolitische Auswirkungen, sie wäre auch unter umweltpolitischen Gesichtspunkten kontraproduktiv, denn jeder Ersatz einer alten Produktionsanlage oder eines alten Kraftwerks und jede Wohnungsmodernisierung bedeutet unmittelbar höhere Energieeffizienz und damit auch weniger Umweltverschmutzung und weniger CO<sub>2</sub>-Emissionen.

In diesem Zusammenhang ist insbesondere die Lage der Braunkohle in den neuen Bundesländern zu berücksichtigen. Der Verstromung der Braunkohle, des einzigen wettbewerbsfähigen und zugleich in großer Menge verfügbaren heimischen fossilen Energieträgers, darf die wirtschaftliche Basis durch eine Klimaschutzstrategie und eine Abfallabgabe nicht entzogen werden. Dies entbindet die Braunkohlenindustrie nicht von ihrer Verpflichtung, für eine möglichst umweltverträgliche Nutzung dieses Energieträgers zu sorgen.

Der Arbeitskreis Energieversorgung hat die hier dargelegten gesamtwirtschaftlichen Risiken und Konsequenzen bei seinen weiteren Überlegungen zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung berücksichtigt. Er empfiehlt, Lösungswege zu entwickeln, die den wirtschafts- und umweltpolitischen Erfordernissen gleichermaßen Rechnung tragen.

### 3. Stand der Umsetzung des Kabinettschlusses vom 7. November 1990

Die Bundesregierung hat der Interministeriellen Arbeitsgruppe zur Entwicklung eines Gesamtkonzepts zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung zahlreiche Prüf- und Umsetzungsaufträge erteilt. Der BMWi hat mit den betroffenen Ressorts die im Kabinettschluß formulierten Aufträge in Angriff genommen und darüber hinaus ergänzende Vorschläge erarbeitet (vgl. Kap. 6.), um eine effiziente Umsetzungsstrategie zu ermöglichen. Der 3. Bericht der **Enquête-Kommission**

„Schutz der Erdatmosphäre“ war dabei eine wichtige Grundlage.

Zu den Einzelthemen konnte folgender Sachstand erreicht werden:

### 3.1

Die Bundesregierung mißt marktwirtschaftlichen Instrumenten bei der Realisierung des CO<sub>2</sub>-Minde- rungsziels und bei der Energieeinsparung eine große Bedeutung bei.

Sie begrüßt daher die Zielsetzung der Initiative der EG-Kommission insofern grundsätzlich, als sie im Rahmen einer umfassenden europäischen Strategie zur CO<sub>2</sub>-Reduktion eine kombinierte **CO<sub>2</sub>-/Energie- Steuer** vorgeschlagen hat. Sie würde zum einen auf die Internalisierung externer Effekte der Energieer- zeugung und -verwendung und damit insbesondere auf die Verteuerung derjenigen Energieträger zielen, die zum Klimaproblem durch ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen. Darüber hinaus würde sie Anreize zur Verringerung des allgemeinen Energieverbrauchs geben.

Die Vorschläge der Kommission in bezug auf die Sätze, die Bemessungsgrundlage, die Höhe des Auf- kommens, den Zeitrahmen und die weitere konkrete Ausgestaltung bedürfen allerdings noch eingehender Prüfungen und Verhandlungen. Die Bundesregierung geht davon aus, daß das Aufkommen den Mitglied- staaten zufließt und die Verwendung in deren Verant- wortung festgelegt wird.

### 3.2

Das **Energiewirtschaftsgesetz (EnWG)** aus dem Jahre 1935 soll in dieser Legislaturperiode novelliert wer- den. In einer marktwirtschaftlichen Ordnung ist die leitungsgedundene Energieversorgung keine Auf- gabe, die vom Staat geplant werden muß. Vielmehr ist es Ziel der Bundesregierung, den unternehmerischen Handlungsspielraum der Versorgungsunternehmen so weit wie möglich zu stärken. Spezielle energiewirt- schaftliche Aufsichtstatbestände für Strom und Gas sollen nur insoweit beibehalten werden, als dies wirklich erforderlich ist.

Ergänzungsbedürftig ist u. a. der Zielkatalog des Gesetzes. Ressourcenschonung und Umweltschutz sind gerade bei der Energieversorgung wichtige Ziele, die bei allen Entscheidungen der Energieauf- sicht gleichrangig berücksichtigt werden müssen. Darüber hinaus müssen die Ermächtigungsgrundla- gen für den Erlass von Rechtsverordnungen im Licht des Zielkatalogs präzisiert werden.

Mit der Novellierung des EnWG sollen Deregulie- rungspotentiale soweit wie möglich ausgeschöpft werden. Soweit eine Aufsicht erhalten bleiben muß, ist sie an Kriterien zu binden, die die Vorhersehbarkeit aufsichtsrechtlicher Entscheidungen gewährleisten. In dem Maße, in dem die leitungsgedundene Energie-

versorgung gerade auch im EG-weiten Rahmen wett- bewerblicher ausgestaltet wird, ist eine spezielle Auf- sicht für einen einzelnen Wirtschaftsbereich nicht mehr vordringlich. Die energie- und umweltpoliti- schen Ziele können dann besser und wirkungsvoller durch generelle Rahmenbedingungen — wie Um- weltstandards oder finanzielle Be- und Entlastun- gen — als durch Einzelfallentscheidungen erreicht werden.

### 3.3

Anfang 1990 ist die neue **Bundestarifordnung Elektri- zität (BTO Eit 90)** in Kraft getreten. Sie verbessert die Kostengerechtigkeit der Stromtarife und stärkt die Anreize zum sparsamen Umgang mit Elektrizität. Zu diesem Zweck wurde die Verbrauchsabhängigkeit der Strompreise erhöht. Die Tarifelemente werden nach versorgungswirtschaftlichen Kriterien gebildet; nicht-elektrische Bemessungsgrößen sind beseitigt. Der Anwendungsbereich des Schwachlasttarifs wurde ausgeweitet, der preisliche Anreiz für eine Verstetigung der Stromnachfrage erhöht. Die Umstel- lung der Tarife ist weitgehend abgeschlossen. Die Bundesregierung wird bei den Aufsichtsbehörden der Länder und den Elektrizitätsversorgungsunterneh- men darauf dringen, daß die Verwirklichung der Ziele der Tarifreform kontinuierlich weiter verbessert wird. Dazu sollten die verbrauchsunabhängigen Bestand- teile des Leistungspreises möglichst rasch und voll- ständig abgebaut werden, um die finanziellen Anreize zum rationellen und sparsamen Umgang mit Strom weiter zu verbessern. Anzustreben ist auch die Abschaffung der Preisunterschiede zwischen Haus- halt, Landwirtschaft und Gewerbe, die ohnehin nur bei Nachweis unterschiedlicher Kosten aufgrund des Abnahmeverhaltens zugelassen werden dürfen. Beide Maßnahmen würden zu einer wesentlichen Vereinfachung der Tarife führen und damit ihre Verständlichkeit für die Verbraucher erhöhen.

### 3.4

Mit dem Erlass des **Stromeinspeisungsgesetzes**, das Mindestvergütungen für aus erneuerbaren Energien erzeugten Strom festlegt, wurde die Wettbewerbssituation dieser Energien erheblich verbessert. Für in das öffentliche Netz eingespeisten Strom aus erneuer- baren Energiequellen ist jetzt unabhängig von seinem wirtschaftlichen Wert eine nach Erzeugungsarten dif- ferenzierte Mindestvergütung zu zahlen. Diese Ver- gütung ist an die allgemeine Strompreisentwicklung gekoppelt und liegt deutlich über den bisher gezahl- ten Vergütungen. Auch Strom aus Kraft-Wärme- Kopplungsanlagen fällt unter das Stromeinspeisungs- gesetz, sofern die Anlagen z. B. mit Deponie- oder Klärgas und nicht mit konventionellen Energieträgern betrieben werden. Der Bundesminister für Wirtschaft beobachtet die Auswirkungen des Stromeinspei- sungsgesetzes und wird dem Deutschen Bundestag spätestens Ende 1994/Anfang 1995 über die Erfahrun- gen mit diesem Gesetz berichten. Dabei wird auch der

Anwendungsbereich des Gesetzes, insbesondere die Forderung nach Einbeziehung der Kraft-Wärme-Kopplung, nochmals überprüft. Zudem wird die Frage der Einbeziehung gewerblicher Holzabfälle geprüft.

Die Bundesregierung erwartet, daß Stromwirtschaft und Einspeiser bei der Anwendung des Gesetzes so zusammenarbeiten, daß seine Ziele erfüllt werden.

### 3.5

Zur **Novellierung der Wärmeschutzverordnung (WärmeschutzV) und der Heizungsanlagen-Verordnung (HeizAnIV)** haben BMWi und BMBau erste Vorschläge im August 1991 mit den Wirtschafts- und Bauressorts der Länder erörtert.

BMWi und BMBau gehen davon aus, daß die Referentenentwürfe bis Ende 1991 fertiggestellt werden.

Im Hinblick auf die **Überprüfung des Wirtschaftlichkeitsgebots im Energieeinsparungsgesetz (EnEG)** läßt der bisherige Stand der gutachterlichen Berechnungen (Auftraggeber BMBau) erwarten, daß die vorgesehene Verschärfung der **WärmeschutzV** beim **Neubau** auf das Niveau Niedrigenergiehausstandard im Rahmen der gegenwärtigen Fassung des Wirtschaftlichkeitsgebots im § 5 EnEG realisierbar ist; entsprechendes gilt für die in Aussicht genommenen Verbesserungen bei der **HeizAnIV**. Zu den Einzelheiten wird auf den Bericht des Arbeitskreises „Gebäudebereich“ verwiesen.

### 3.6

Entsprechend dem Kabinettauftrag wird derzeit der Entwurf einer **Wärmenutzungsverordnung (WärmenutzungsV)** erarbeitet.

### 3.7

Zur Novellierung der **Kleinfeuerungsanlagen-Verordnung (1. BImSchV)** wird bis Ende 1991 ein Referentenentwurf fertiggestellt. Ziel der Novellierung ist es, insbesondere die Abgas-, Stillstands- und sonstigen Wärmeverluste der durch die Verordnung erfaßten Feuerungsanlagen zu senken. Dabei werden die Anwendungsmöglichkeiten der besonders energie-sparenden Heiztechnologien zu berücksichtigen sein.

### 3.8

Darüber hinaus beabsichtigt die Bundesregierung, die **Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI)** noch in dieser Legislaturperiode mit dem Ziel zu novellieren, sie um besondere Leistungen zur rationellen Energieverwendung und zur Nutzung erneuerbarer Energien zu ergänzen, soweit bei Auf-

trägen die zur ordnungsgemäßen Erfüllung im allgemeinen erforderlichen Leistungen überschritten werden.

### 3.9

Der BMWi hält die Verbesserung der **Aus- und Fortbildung bestimmter Berufsgruppen** zu Fragen der rationellen Energieverwendung und der Nutzung erneuerbarer Energien für unerlässlich. Er hat deshalb die Kultusministerkonferenz der Länder sowie die Bundesarchitekten- und die Bundesingenieurkammer aufgefordert, Aus- und Fortbildungsinhalte für die betroffenen Berufsgruppen hinsichtlich des rationellen und sparsamen Energieeinsatzes sowie der Nutzung erneuerbarer Energien zu überprüfen und auf eine Beseitigung etwaiger Defizite in den Lehrplänen oder bei der praktischen Umsetzung hinzuwirken. Darüber hinaus werden für das Handwerk entsprechende Lehrziele regelmäßig bei Überarbeitung in die Ausbildungsordnungen der betroffenen Berufe eingearbeitet.

### 3.10

Die Bundesregierung sieht in der **Weiterentwicklung von örtlichen und regionalen Energieversorgungskonzepten** eine zusätzliche Möglichkeit, die CO<sub>2</sub>-Reduktionspotentiale auszuschöpfen. Sie verweist hierzu auf bereits vorhandene Beispiele einiger Kommunen. Die Bundesregierung geht davon aus, daß Versorgungskonzepte — wie bisher — nach marktwirtschaftlichen Kriterien entwickelt und vollzogen werden, so daß die freie Wahl des Energieträgers durch die Verbraucher grundsätzlich nicht eingeschränkt wird.

Da Energieversorgungskonzepte insbesondere in den neuen Bundesländern zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung beitragen können, fördern der BMFT und der BMU hier verschiedene Modellstudien.

### 3.11

Die Bundesregierung verfolgt die Möglichkeit zur Nutzung von **Drittfinanzierungsmodellen** weiter. Ein in diesem Zusammenhang vom BMFT finanziertes Forschungsvorhaben konnte inzwischen abgeschlossen werden. Der BMU hat ein Gutachten in Auftrag gegeben, mit dem die vorhandenen Ansätze untersucht sowie Vorzüge und Nachteile für den Nutzer herausgearbeitet werden sollen. Darüber hinaus sollen Vorschläge zur Weiterentwicklung vorhandener Modelle entwickelt und ein Leitfaden vorgelegt werden. Die Bundesregierung wird sich dafür einsetzen, daß die in beiden Gutachten aufgezeigten Möglichkeiten in geeigneter Weise zügig in die unternehmerische Praxis umgesetzt werden. Grundsätzlich sieht die Bundesregierung allerdings die Weiterentwicklung und Umsetzung von Drittfinanzierungsmodellen als eine Aufgabe der Wirtschaft an.

**3.12**

Der **Kraftwerkspark** der Bundesrepublik Deutschland repräsentiert international einen hohen technischen Stand. Mit der Umsetzung der Großfeuerungsanlagen-Verordnung wurden an bestehenden Anlagen erhebliche Modernisierungen zur Senkung der Umweltbelastungen vorgenommen. Diese Maßnahmen werden nunmehr auch in den neuen Bundesländern zum Zuge kommen und gleichzeitig zu einer Umstrukturierung des Kraftwerksparks mit deutlich höheren Wirkungsgraden führen.

In der Entwicklung befindet sich eine neue Kraftwerksgeneration, wie z. B. **Kombi-Kraftwerke** auf der Basis von Braun- und Steinkohle. Damit kann eine wesentliche Steigerung der Wirkungsgrade sowie eine merkliche Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen erreicht werden. Im Kraftwerksbereich entsteht heute nahezu ein Drittel des CO<sub>2</sub>-Treibhausgases. Die Bundesregierung fordert die Energieversorgungsunternehmen deshalb auf, die technische und wirtschaftliche Einsatzreife dieser Technologie voranzutreiben und sie zügig in den Kraftwerkspark zu integrieren. Einen weiteren Beitrag zur Steigerung der Effizienz des Kraftwerksparks könnte der verstärkte Einsatz von aus der Raketenantriebstechnik abgeleiteten Wasserstoff-Sauerstoff-Brennern als sog. Sekundenreserve erbringen, wodurch die bislang gedrosselte Fahrweise von Kraftwerken entfallen könnte.

**3.13**

Die Bundesregierung begrüßt den weiteren **Ausbau der Fernwärmeversorgung**, insbesondere auf der Grundlage der Kraft-Wärme-Kopplung. Sie geht dabei davon aus, daß die Fernwärme weitere Potentiale unter Wettbewerbsbedingungen erschließt und ihren Marktanteil steigern wird. Der Erfolg des weiteren Auf- und Ausbaus der Fernwärme hängt auch von einem aktiven Management der Unternehmen ab. Die Bundesregierung verweist hierzu auf bereits vorhandene positive Beispiele, die zeigen, daß ein erweiterter ordnungsrechtlicher Rahmen für die Fernwärmewirtschaft nicht notwendig ist.

Die Fernwärme kann im übrigen grundsätzlich auf guten infrastrukturellen Voraussetzungen aufbauen. In den alten Bundesländern ist sowohl in der öffentlichen Fernwärmewirtschaft als auch in der Industrie die besonders energieeffiziente Erzeugung durch Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung in hohem Maße realisiert. In den neuen Bundesländern wird die Bundesregierung die Unternehmensanstrengungen unterstützen, um für die bestehende Fernwärme langfristig tragfähige Strukturen zu erhalten. Die Bundesregierung hat deshalb Mittel für ein mehrjähriges gemeinsames Bund-Länder-Förderprogramm für die Fernwärme mit dem Ziel bereitgestellt, den erhaltungswürdigen Bestand zu sanieren. Schwerpunkte der Förderung sind die Umstellung auf Kraft-Wärme-Kopplung, die Sanierung bestehender Fernwärmenetze und der Einbau und die Modernisierung von Hausübergabestationen. Die Förderung beginnt bereits 1992 mit Bundesmitteln in Höhe von 150 Mio.

DM im Gemeinschaftswerk „Aufschwung-Ost“ unter Beteiligung der neuen Bundesländer in gleicher Höhe. Damit werden voraussichtlich Investitionen in Höhe von über 1 Mrd. DM angestoßen.

Außerdem wird die Bundesregierung im Rahmen des Steueränderungsgesetzes 1992 eine Erweiterung der Tatbestände für eine Mineralölsteuerermäßigung von Heizöl und Erdgas beim Einsatz in der Kraft-Wärme-Kopplung schaffen. Zukünftig wird die Nutzung der Abwärme bei der Erzeugung mechanischer Energie in jeglicher Form steuerlich begünstigt.

**3.14**

Um den **Einsatz erneuerbarer Energien** im Markt zu fördern, hat der BMWi verschiedene Initiativen ergriffen. Das Stromeinspeisungsgesetz, mit dem die Wettbewerbsbedingungen erneuerbarer Energien erheblich verbessert werden, ist inzwischen in Kraft getreten (vgl. Kap. 3.4). Die Förderung von Information und Beratung zur Anwendung erneuerbarer Energien wurde im Jahre 1991 erweitert. Auf Initiative des BMWi wurde das Forum für Zukunftsenergien e. V. gegründet, das in der Aufbauphase mit 5 Mio. DM unterstützt wird. Das Forum hat sich in den ersten fünf Jahren die erneuerbaren Energien zum Schwerpunkt seiner Aufgaben gemacht. Darüber hinaus setzt sich die Bundesregierung für mehrere Projekte der Industriekooperation zwischen den EG-Staaten bei der Solarenergie ein.

**3.15**

Zur Nutzung der **Kernenergie** hat die Bundesregierung bereits in ihrem Kabinettsbeschuß vom 7. November 1990 festgestellt, daß dieser Energieträger einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen leistet. Ohne die bisherigen Kernkraftwerke in der Bundesrepublik wäre ein bis zu 150 Mio. t/a höherer CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verzeichnen. Aufgrund des hohen Sicherheitsstandards hält die Bundesregierung die weitere Nutzung der Kernenergie für verantwortbar.

**3.16**

Die Bundesregierung unterstützt die Bemühungen des deutschen Steinkohlenbergbaus, die Nutzung des zwangsläufig beim Abbau anfallenden **Grubengases** (Methan) zu verbessern, soweit dies wirtschaftlich ist und sicherheitstechnische Belange des Bergbaus dies zulassen. Eine Arbeitsgruppe des Gesamtverbandes des deutschen Steinkohlenbergbaus prüft zur Zeit konkrete, weiterführende Projekte.

**3.17**

Mit dem hier vorgelegten Maßnahmenpaket, hat die Bundesregierung auch den wesentlichen **Vorschlägen der Enquête-Kommission** entsprochen. Dabei

wird mit der hier vorgesehenen Verstärkung des Ordnungsrechts derzeit der wirtschafts- und energiepolitisch vertretbare Spielraum für das CO<sub>2</sub>-Gesamtkonzept ausgeschöpft. Die übrigen Empfehlungen der Enquête-Kommission bedürfen z. T. vertiefter Prüfung hinsichtlich ihrer gesamtwirtschaftlichen Konsequenzen und Durchführbarkeit.

#### 4. Energiepolitische Analyse des bisherigen Maßnahmenpakets der Bundesregierung unter Berücksichtigung von Strukturveränderungen

Die von der Bundesregierung beschlossenen und eingeleiteten zielgerichteten Maßnahmen werden im Rahmen der beiden Strategien **Energieeinsparung** und **Substitution** dauerhaft zu einer spürbaren CO<sub>2</sub>-Reduzierung führen. Dabei sind die erkennbaren Strukturveränderungen in der Energiewirtschaft, insbesondere durch den Subventionsabbau bei der deutschen Steinkohle und die Rückführung der Braunkohle in den neuen Bundesländern, zusätzlich zu berücksichtigen.

##### 4.1 Strategie Energieeinsparung

Zur Erschließung des vorhandenen Einsparpotentials werden neben ökonomischen Instrumenten (Steuern, Abgaben, Förderung) auch ordnungsrechtliche Maßnahmen erforderlich, soweit sie wirtschafts- und sozialpolitisch vertretbar sind. Hier ist insbesondere auf die **Verschärfungen der WärmeschutzV, der HeizAnIV, der 1. BImSchV und den Erlaß der WärmenutzungsV** hinzuweisen, die die Nachfrage nach der Energiedienstleistung „Wärme“ verringern. Bei der WärmenutzungsV wird darauf zu achten sein, daß sich Anforderungen und Vollzug nach wirtschaftlichen Kriterien richtet und unzumutbare Belastungen des Wärmeproduzenten vermieden werden.

Einen wesentlichen Einfluß auf das Nachfrageverhalten hat der **Energiepreis**. Mit einer Verteuerung der fossilen Energieträger kann durch marktwirtschaftliche Lenkung ein Minderverbrauch der entsprechenden Primärenergieträger und damit eine Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen erzielt werden. Im Rahmen der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer ist darauf zu achten, daß die einzelnen Energieträger verursachergerecht, entsprechend ihrer CO<sub>2</sub>-Wirkung, erfaßt und belastet werden. In Kapitel 2.2 wurde bereits darauf hingewiesen, daß aufgrund der globalen Problematik zumindest ein europäischer Ansatz notwendig ist. Der Arbeitskreis spricht sich deshalb dafür aus, den EG-Vorschlag als Basis für eine CO<sub>2</sub>-Reduktionsstrategie aktiv weiterzuerfolgen und die Steuer stufenweise und längerfristig kalkulierbar einzuführen, wobei die gesamtwirtschaftlichen Konsequenzen und die Besonderheiten in den neuen Bundesländern zu berücksichtigen sind.

Um die sparsamere und rationellere Energieverwendung zu fördern, hat der BMWi das Förderinstrumen-

tarium in den alten und neuen Bundesländern verstärkt. So wurden die Haushaltsansätze zur Förderung der Energieeinsparung einschließlich der Nutzung der erneuerbaren Energien 1991 gegenüber dem Vorjahr von 13 Mio. DM auf 28 Mio. DM erhöht.

Mit diesen Anhebungen werden insbesondere

- durch **Werbung und Aufklärung über die Medien** die Verbraucher mit den Möglichkeiten der sparsamen und rationellen Energieverwendung vertraut gemacht;
- die **Förderung der Beratung** in allgemeinen Fragen der Energieeinsparung, die durch Berater der **Verbraucherverbände in festen Beratungsstellen** im gesamten Bundesgebiet erfolgt, verdoppelt;
- die Anzahl der **Energieberatungsbusse** für die Beratung der Verbraucher in kleinen Städten und Gemeinden von bisher 2 auf 5 aufgestockt;
- eine **sog. Vor-Ort-Beratung bundesweit neu eingeführt**: Jeder Haus- und Wohnungseigentümer kann unter bestimmten Voraussetzungen sein Objekt von einem Energieberater ingenieurmäßig begutachten lassen und erhält anschließend detaillierte Vorschläge zur Verringerung des Energiebedarfs des Gebäudes einschließlich einer Übersicht über die voraussichtlich anfallenden Kosten und deren Wirtschaftlichkeit; dabei liegt der vom Beratungsempfänger zu zahlende Eigenanteil beispielsweise für ein Ein- bis Zweifamilienhaus bei rd. 190,— DM.

Damit soll das **Problembewußtsein der Verbraucher** für die Notwendigkeit der Energieeinsparung insbesondere vor dem Hintergrund der CO<sub>2</sub>-Problematik aktiviert und geschärft werden. Dem Verhalten der Verbraucher fällt eine Schlüsselrolle zur Senkung des Energieverbrauchs zu. Jeder persönliche Beitrag zur Energieeinsparung entlastet die Umwelt und führt gleichzeitig zur Ressourcenschonung.

In den **neuen Bundesländern** bietet die Bundesregierung drei Möglichkeiten der finanziellen Unterstützung von Modernisierungsmaßnahmen an Wohnungen einschließlich **Energieeinsparmaßnahmen** und **Nutzung erneuerbarer Energien** an (vgl. auch detaillierte Beschreibung der Maßnahmen im Bericht des Arbeitskreises „Gebäudebereich“):

- 20%ige Zuschüsse aus dem Programm Aufschwung Ost;
- zinsgünstige Kredite (zur Zeit 6,75%) durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau;
- Möglichkeiten zu steuerlichen Sonderabschreibungen bzw. zum Sonderausgabenabzug (weitgehend Nachfolgeregelung für § 82a EStDV) nach dem Steueränderungsgesetz 1991.

Zusätzliche **Einsparpotentiale** lassen sich im Bereich **industrieller Produktionsverfahren** erschließen. Dies gilt insbesondere für die **neuen Bundesländer**, wo nachhaltige Einsparprozesse aufgrund der Privatisierung und Umstrukturierung bereits angelaufen sind.

Auch in den **alten Ländern** wird sich die Energieeinsparung weiter intensivieren lassen. Dabei ist aller-

dings zu berücksichtigen, daß aufgrund der beiden Energiepreiskrisen bereits eine hohe Energieeffizienz erreicht wurde. Es wäre deshalb ein Fehlschluß, die früheren Einsparerfolge linear fortzuschreiben. In der Industrie ist zwar mit einem zusätzlichen, wenn auch begrenzten Einsparpotential zu rechnen; es wird aber nach vorliegenden Prognosen durch den ansteigenden Energieverbrauch in anderen Bereichen, wie insbesondere dem Verkehr, u. U. **überkompensiert**. Insgesamt ist zu erwarten, daß sich der **Trend zur Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch in den alten Bundesländern noch fortsetzen läßt**.

Im **Kraftwerksbereich** werden sich Einsparpotentiale durch **neue Kraftwerkstechnologien** erschließen lassen. Dies wird sich erst längerfristig am Markt auswirken, da die neuen Technologien noch nicht zu wirtschaftlichen Bedingungen zur Verfügung stehen (z. B. Kombi-Kraftwerke auf Basis von Stein- und Braunkohle) und die Umstrukturierung des Kraftwerksparks kurzfristig nicht möglich ist.

#### 4.2 Strategie Substitution

Der sich fortsetzende Anpassungsprozeß bei der Stein- und Braunkohle eröffnet wesentliche Spielräume für eine Strukturveränderung zu CO<sub>2</sub>-freien oder -ärmeren Energieträgern. Als Alternativenergien für eine CO<sub>2</sub>-Reduzierung kommen grundsätzlich nur die erneuerbaren Energien, Kernenergie und Gas in Betracht. Soweit Importkohle als Ersatzenergie eingesetzt wird, ist gegenüber deutscher Steinkohle keine CO<sub>2</sub>-Reduzierung zu erreichen.

##### — Steinkohle

Im Referenzjahr für die CO<sub>2</sub>-Reduktion (1987) belief sich die Förderung auf rd. 75 Mio. t SKE. Aus haushalts- und EG-politischen Erfordernissen ist eine Reduzierung der Steinkohlesubventionierung unvermeidlich. In der Kohlerunde vom 11. November 1991 haben die Beteiligten Übereinstimmung erzielt, den subventionierten Absatz deutscher Steinkohle bis zum Jahr 2005 auf 50 Mio. t zurückzuführen. Dieses Ziel soll bereits im Jahr 2000 erreicht sein, womit gegenüber dem Jahr 1987 ein Förderrückgang um rund 1/3 verbunden ist. Dem entsprechend wäre eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von ca. 68 Mio. t CO<sub>2</sub>/a möglich, wenn dieses Potential durch CO<sub>2</sub>-freie Energieträger, d. h. Kernenergie und erneuerbare Energien, ersetzt werden könnte.

##### — Braunkohle

In den **neuen Ländern** wird sich die einseitig auf Braunkohle abgestützte Energieversorgung nach marktwirtschaftlichen Grundsätzen umstrukturieren. In welchem Umfang die Fördermenge hier (1987 ca. 90 Mio. t SKE) zurückgeführt wird, läßt sich noch nicht sicher abschätzen und wird insbesondere im Verstromungssektor wesentlich von der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer und der Entscheidung über eine Abfallabgabe mit beeinflußt. Zur Zeit wird davon ausgegangen, daß die Braun-

kohlenförderung in den neuen Bundesländern unter Beachtung von Wettbewerbs- und Umweltaspekten eine Größenordnung von 35 bis 45 Mio. t SKE halten kann. Theoretisch wäre damit ein maximaler Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 150 bis 180 Mio. t/a verbunden.

In welchem Umfang die von den deutschen Kohlen geräumten Positionen durch CO<sub>2</sub>-freie bzw. -ärmere Energieträger ersetzt werden, läßt sich z. Z. nur schwer abschätzen. Dies hängt u. a. vom Nachfrageverhalten insbesondere in den neuen Bundesländern und den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Ersatzenergien sowie der weiteren Nutzung der Kernenergie ab.

##### — Substitutionsmöglichkeit Gas

Erdgas wird in der Energieversorgung der alten und neuen Bundesländer als Substitutionsenergie zukünftig an Bedeutung gewinnen. Vor allem in den neuen Bundesländern ist Erdgas aufgrund seiner Umweltfreundlichkeit, seiner Anwendungsvorteile und seiner Wirtschaftlichkeit einer der wichtigsten Energieträger zur Umstrukturierung der bisher braunkohleorientierten Energieversorgung und damit zur Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Dabei wird darauf zu achten sein, daß zur Vermeidung von Methan-Emissionen die Gasleitungsverluste durch eine Sanierung des veralteten Gasnetzes minimiert werden. Aktuelle Prognosen gehen davon aus, daß sich der Erdgaseinsatz von gegenwärtig 9 Mrd. m<sup>3</sup> in den neuen Bundesländern auf eine Größenordnung von 20 bis 24 Mrd. m<sup>3</sup> im Jahre 2005 erhöht. Für die alten Bundesländer wird mit einem Anstieg des Erdgasaufkommens von 66 Mrd. m<sup>3</sup> in 1990 auf 80 bis 85 Mrd. m<sup>3</sup> im Jahre 2005 gerechnet. Insgesamt ergibt sich in Deutschland damit eine mögliche Erhöhung des Erdgasaufkommens von **75 Mrd. m<sup>3</sup> in 1990 auf 100—109 Mrd. m<sup>3</sup> im Jahre 2005**.

Um die Substitutionspotentiale zu nutzen, kann — nach der Aufhebung der EG-Richtlinie zur Begrenzung des Erdgaseinsatzes in Kraftwerken — auch eine großzügigere Genehmigungspraxis für den Einsatz von Erdgas zur Stromerzeugung beitragen, die den Erfordernissen der CO<sub>2</sub>-Reduktion angemessen Rechnung trägt.

##### — Substitutionsmöglichkeit Fernwärme

Der Fernwärmeausbau auf der Basis Kraft-Wärme-Kopplung wurde in der Vergangenheit in den alten Ländern massiv mit öffentlichen Mitteln (ca. 6,5 Mrd. DM) unterstützt. Dabei haben sich die **Grenzen eines beschleunigten Ausbaus** gezeigt. Fernwärme muß sich in der Regel in bestehenden Versorgungsstrukturen im Wettbewerb gegenüber den Hauptkonkurrenten Öl und Gas durchsetzen. Fernwärme weist dabei als leitungsgebundener Energieträger die mit Abstand höchste Kapitalintensität auf. Dies ist das Haupthemmnis für den weiteren Ausbau. Der energetische und betriebswirtschaftliche Vorteil der gekoppelten Erzeugung von Strom und Wärme wiegt die hohen

Verteilungskosten nur dann auf, wenn die entsprechende Abnehmerdichte vorhanden ist.

Gleichwohl bestehen noch fernwärmewürdige Potentiale, die auch unter Wettbewerbsbedingungen erschlossen werden können. Es ist allerdings vor überzogenen Erwartungen hinsichtlich der Steigerungsraten zu warnen. Der nicht an wirtschaftlichen Grundsätzen orientierte überproportionale Fernwärmeausbau in den neuen Bundesländern hat in der Vergangenheit zu einem hohen Subventionsbedarf geführt (3 Mrd. DM/a). Mit dem beschlossenen Förderprogramm von Bund und Ländern wird die Sanierung der Fernwärmenetze und die Erhöhung des Anteils der Kraft-Wärme-Kopplung mit dem Ziel unterstützt, den erhaltungswürdigen Bestand der Fernwärme in den neuen Bundesländern zu sanieren.

#### — Substitutionsmöglichkeit erneuerbare Energien

Die umweltschonenden erneuerbaren Energien können im Rahmen des CO<sub>2</sub>-Reduktionskonzeptes einen weiteren spürbaren Beitrag leisten.

Mit dem am 1. 1. 1991 in Kraft getretenen **Strom-einspeisungsgesetz** wurde bereits ein wesentlicher Schritt zur Verbesserung der Rahmenbedingungen erneuerbarer Energien getan (vgl. Kap. 3.4). Außerdem wurden die Haushaltsansätze zur Beratung und Aufklärung im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit erheblich erhöht (vgl. Kap. 4.1).

Nach optimistischer Einschätzung könnte unter Berücksichtigung der bisherigen Förderinstrumentarien bis 2005 ein zusätzliches Reduktionspotential von max. 9 Mio. t CO<sub>2</sub> erreichbar sein. Dies entspricht ca. 3 Prozent der Orientierungsgröße einer 25 %igen CO<sub>2</sub>-Reduzierung.

#### — Substitutionsmöglichkeit Kernenergie

Die Kernenergie spart als CO<sub>2</sub>-freier Energieträger derzeit je nach Ersatzenergie jährlich bis zu 150 Mio. t CO<sub>2</sub>-Emissionen ein. Angesichts des hohen Sicherheitsniveaus in der Bundesrepublik sind der Einsatz der Kernenergie und ihre weitere Nutzung verantwortbar und auch unter CO<sub>2</sub>-Gesichtspunkten notwendig. Durch die volle Nutzung der vorhandenen Kernkraftwerke (KKW) könnte eine zusätzliche CO<sub>2</sub>-Minderung von 15 Mio. t/a erreicht werden. Darüber hinaus würde die Wiederinbetriebnahme des KKW Mülheim-Kärlich eine ergänzende CO<sub>2</sub>-Reduzierung von bis zu 10 Mio. t/a bewirken.

### 4.3 Zusammenfassende Wertung für die neuen und alten Bundesländer

#### — Neue Bundesländer

Die größten und kosteneffizientesten Möglichkeiten zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung liegen z. Z. in den neuen Bundesländern. Ihre Ausschöpfung wird sich unter den bisherigen Rahmenbedingungen nach marktwirtschaftlichen Grundsätzen vollziehen.

Die Struktur von Energieerzeugung und -verwendung in der früheren DDR widersprach in besonderem Maße den Anforderungen des Klimaschutzes und der CO<sub>2</sub>-Reduktion. Mit rd. 20 t CO<sub>2</sub> pro Kopf und Jahr stellte sie den Spitzenreiter noch vor den USA im weltweiten Vergleich. Ursachen waren sowohl der hohe Anteil energieintensiver Industrien und die im Vergleich zu westlichen Industrieländern geringe Energieeffizienz in allen Sektoren als auch die mit ca. 70% Anteil am Primärenergieverbrauch zentrale Rolle der CO<sub>2</sub>-intensiven Braunkohle.

Im Ergebnis werden die ökologische und ökonomische Sanierung sowie die tiefgreifende strukturelle Veränderung der Wirtschaft in den neuen Bundesländern zu einer erheblichen CO<sub>2</sub>-Reduzierung führen.

Erdgas und Mineralöl werden als — im Vergleich zur Braunkohle — relativ CO<sub>2</sub>-arme Energieträger voraussichtlich erhebliche Marktanteile gewinnen und die CO<sub>2</sub>-intensive Braunkohle zum Teil ersetzen. Dies gilt insbesondere für den Wärmemarkt, wo zusätzlich ein hohes Maß an Energieeinsparung durch Modernisierungsinvestitionen im Gebäudebestand zu erwarten ist. In der Industrie wird sich in den nächsten Jahren die Umstellung auf energieeffiziente Produktionsverfahren fortsetzen.

Bei der oben dargestellten erwarteten CO<sub>2</sub>-Minderung in den neuen Bundesländern ist allerdings zu beachten, daß im Verkehrssektor aufgrund des Nachholbedarfs durch zusätzliche Motorisierung und steigende Kilometerleistung mit einem spürbaren Mehrverbrauch zu rechnen ist.

Die gesamte Entwicklung läßt trotz der gegenläufigen Steigerung des Energieverbrauchs im Verkehrsbereich eine deutliche Rückführung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in den neuen Bundesländern erwarten.

#### — Alte Bundesländer

Die Situation in den alten Bundesländern ist dagegen durch ein hohes Maß erreichter Energieeinsparung und der Anwendung energieeffizienter Produktionsverfahren gekennzeichnet. Ein größeres **Einspar- und Substitutionspotential** ist hier unter wirtschaftlichen Bedingungen wesentlich schwieriger zu erschließen, als in den neuen Bundesländern. Allerdings wird sich der Einsparprozeß und damit der Trend zur Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch fortsetzen. Dies führt zu einer deutlichen Senkung des spezifischen Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Durch den notwendigen Subventions- und Produktionsabbau bei der Steinkohle ergeben sich Spielräume für eine Strukturveränderung zu CO<sub>2</sub>-freien oder -ärmeren Energieträgern. In welchem Umfang dieses Potential durch CO<sub>2</sub>-freie oder -ärmere Energieträger ersetzt werden kann, hängt von den wirtschaftlich verfügbaren Mengen der Alternativenenergien (z. B. Gas) und der weiteren Entwicklung der Kernenergie ab.

## 5. Entwicklung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen — Ergebnisse aktueller Prognosen

### 5.1 Entwicklung in den Jahren von 1987 bis 1990

#### 5.1.1 Globale Entwicklung

Der **Weltenergieverbrauch** ist zwischen 1987 und 1990 um **5,6 %** auf über **336 000 PJ (ca. 11,5 Mrd. t SKE)** angestiegen. Die **Struktur des Weltenergieverbrauchs nach Energieträgern** hat sich im Zeitraum 1987 bis 1990 **nur geringfügig** zugunsten von Gas und Kernenergie **verändert**.

Die auf der Basis des Energieverbrauchs berechneten **CO<sub>2</sub>-Emissionen** zeigen einen entsprechenden Entwicklungsverlauf. Der **globale Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 4,7 %** für 1987 bis 1990 ist gegenüber dem Energieverbrauch niedriger. Allerdings hat der weltweite Zuwachs an CO<sub>2</sub>-Emissionen damit eine Größenordnung (ca. 1 Mrd. t CO<sub>2</sub>) erreicht, die den gesamten derzeitigen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Bundesrepublik entspricht.

Der im Vergleich zur Entwicklung des weltweiten Energieverbrauchs geringere Anstieg der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen ist auf den Struktureffekt bei Gas und Kernenergie zurückzuführen. Wie beim Energieverbrauch zeigen sich auch hier in den einzelnen Regionen unterschiedliche Entwicklungsverläufe:

Tabelle 1

Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen (Mio. t)  
1987 bis 1990

	1987	1990	%-Anstieg
Welt . . . . .	21 106	22 108	4,7
Afrika . . . . .	590	660	11,9
Nordamerika	5 584	5 859	4,9
Südamerika .	990	1 058	6,9
Asien . . . . .	4 443	5 238	17,9
Europa . . . . .	4 549	4 674	2,7
UdSSR . . . . .	3 740	3 623	-3,1
Australien/ Ozeanien . . .	310	319	2,9

Quelle: BMWi, III D 3; eigene Berechnungen auf der Basis von BP Statistical Review of World Energy 1991

#### 5.1.2 Nationale Entwicklung

In der **Bundesrepublik Deutschland (alte Bundesländer)** ist der **Primärenergieverbrauch (PEV)** zwischen 1987 und 1990 trotz kräftigen Wirtschaftswachstums **nahezu stabil** geblieben. Der Anstieg für diesen Zeitraum liegt bei **0,9 %**. Allerdings ist hierbei zu berücksichtigen,

daß das Jahr 1990 gegenüber dem Ausgangsjahr eine extrem milde Witterung aufwies, was den Energieverbrauch entsprechend niedrig ausfallen ließ.

Die **CO<sub>2</sub>-Emissionen**, die auf der Basis der Energieverbrauchsdaten berechnet wurden, sind zwischen 1987 und 1990 **leicht gesunken (-1,4 %)**. Ursächlich hierfür war neben dem Witterungseffekt auch eine **leicht veränderte Energieträgerstruktur** zugunsten CO<sub>2</sub>-freier bzw. -ärmerer Energien. Steinkohle (von 19,5 auf 18,8 %) und Mineralöl (von 42,1 auf 41,0 %) verzeichneten rückläufige Versorgungsanteile, während der Naturgasanteil am PEV von 16,8 auf 17,7 % und der Anteil der Kernenergie von 10,9 auf 12,1 % anstieg.

In den **neuen Bundesländern** ist der **Energieverbrauch** im letzten Jahr mit dem Einbruch der wirtschaftlichen Produktion **drastisch gefallen**. Nach ersten Schätzungen liegt er mit 108 Mio. t SKE in 1990 um fast 20 % unter dem Wert für 1987. Dabei hat sich die Energieträgerstruktur leicht zu Lasten der CO<sub>2</sub>-ärmeren Energieträger verändert (Wegfall der Kernenergie), so daß der Rückgang der CO<sub>2</sub>-Emissionen mit 18,5 % unterproportional ausgefallen ist.

### 5.2 Aktuelle Energieprognosen bis 2005/2010

#### 5.2.1 Internationaler Energiemarkt

Ein nationales Gesamtkonzept zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung muß auch die Prognose der künftigen weltweiten Energieverbrauchsentwicklung berücksichtigen. Dabei ist die Entwicklung in den ehemaligen Staatshandelsländern ein besonderes Unsicherheitsmoment, das zu den üblichen Prognoserisiken hinzutritt. Insbesondere die Zukunft der Sowjetunion als bedeutendster Energieproduzent und zweitwichtigster Energieverbraucher der Welt wird entscheidenden Einfluß auf die künftige Lage auf dem Energiemarkt haben. Die vorliegenden Prognosen haben die Entwicklung der letzten 1—2 Jahre jedoch bisher nur sehr begrenzt berücksichtigen können.

Den Prognosen für die internationale Energiemarktentwicklung gemeinsam ist die Erwartung eines **weiter ansteigenden Energieverbrauchs**. So geht die EG-Kommission für den Zeitraum 1987 bis 2010 von einem Wachstum von 62 % bzw. 2,1 % p. a., die Internationale Energieagentur für den Zeitraum 1989 bis 2005 von einer Verbrauchssteigerung von 43 % bzw. 2,2 % p. a. aus. Ähnliche Ergebnisse zeigen die jüngsten Abschätzungen internationaler Energiekonzerne.

Als entscheidender Verursachungsfaktor für diesen steigenden Trend wird hauptsächlich das Verbrauchswachstum in den Entwicklungsländern gesehen, das von zunehmender Bevölkerung und beträchtlichem Nachholbedarf hervorgerufen wird.

Aber auch für die Industrieländer werden — wenn auch vergleichsweise geringere — Wachstumsraten beim Energieverbrauch erwartet.

Für die Struktur der künftigen Energiebedarfsdeckung sagen die Prognosen ein überdurchschnittliches Wachstum des Erdgasbeitrages zu Lasten von Kohle und Öl voraus. Der Kernenergie wird nur eine geringe Entwicklung eingeräumt.

Die CO<sub>2</sub>-Intensität wird sich nach Einschätzung der Prognosen zwar leicht zugunsten einer CO<sub>2</sub>-ärmeren Versorgungsstruktur verbessern. Absolut werden die **CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit** jedoch beträchtlich ansteigen. Die EG-Kommission erwartet einen **Anstieg um 60 % bis 2010** (2,1 % p. a.), die Internationale Energieagentur schätzt im Basisszenario den **Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2005 auf über 20 % in den OECD-Ländern und auf 55 % in den übrigen Regionen der Erde.**

Diese Zahlen verdeutlichen, daß ein nationales Gesamtkonzept für den Schutz der Erdatmosphäre unzureichend ist. Eine Lösung des globalen Klimaproblems erfordert unabdingbar ein international abgestimmtes Vorgehen.

### 5.2.2 Nationaler Energiemarkt

Die nationale Perspektive wird hauptsächlich von der Umstrukturierung von Wirtschaft und Energieversorgung in den neuen Bundesländern bestimmt. Der konkrete zeitliche Ablauf dieser Entwicklung ist noch nicht sicher abschätzbar. Die meisten aktuellen Prognosen stimmen jedoch in folgenden Erwartungen überein:

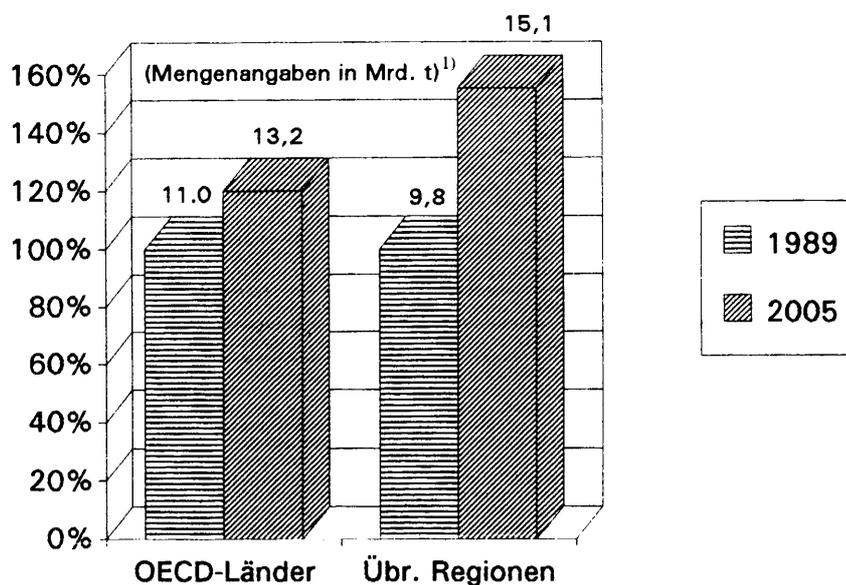
- In den **alten Bundesländern** wird sich zwar der Einsparprozeß fortsetzen; deutlich höhere Erwar-

tungen hinsichtlich der Bevölkerungsentwicklung bei weiter hohem Wirtschaftswachstum werden jedoch den **Energieverbrauch** in den nächsten Jahren **noch ansteigen** lassen. Die Prognoseergebnisse für das Jahr 2000 liegen daher in der Regel etwas über 11 700 PJ (400 Mio. t SKE). Ab dem Jahr 2000 wird dagegen mit einer stabilen bzw. leicht sinkenden Verbrauchsentwicklung gerechnet. Ursächlich hierfür ist der Einsatz energieeffizienterer Anlagen und Geräte im erneuerten Kapitalstock, womit sich der **Trend der Entkoppelung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch fortsetzen wird**; außerdem wurde eine nach dem Jahr 2000 wieder sinkende Bevölkerung angenommen.

- In den **neuen Bundesländern** wird der gegenwärtig rückläufige Energieverbrauch wegen hoher Wachstumsraten der Wirtschaft und steigendem Komfort- und Nachholbedürfnis wieder leicht ansteigen. Die zu erwartenden Umstrukturierungen bei Energieangebot und -nachfrage werden nach den Ergebnissen der vorliegenden Prognosen jedoch die verbrauchssteigernden Effekte teilweise kompensieren, so daß das frühere Energieverbrauchs-niveau der DDR bis 2005 nicht wieder erreicht wird.

- Insgesamt weisen die vorliegenden Studien für **2005** Energieverbrauchswerte aus, die mit einer breiten Streuung um einen Mittelwert von ca. 14 650 PJ (**ca. 500 Mio. t SKE**) liegen. Dies entspricht knapp dem Verbrauchsniveau des Jahres 1990 und bedeutet gegenüber 1987 einen Rückgang in der Größenordnung von 5 %. Dabei wurden überwiegend bereits energiepolitische Maßnahmen zum Schutz der Erdatmosphäre wie z. B.

Prognose für die weltweite Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen



Energiesteuern und zusätzliche Maßnahmen zur Verbrauchssenkung berücksichtigt.

- Die **Energieträgerstruktur** wird sich in den alten Bundesländern leicht zugunsten von Erdgas und erneuerbaren Energien verschieben. In den neuen Bundesländern wird dagegen ein drastischer Strukturumbruch erwartet; die gegenwärtig einseitige Ausrichtung auf die heimische Braunkohle (PEV-Anteil von ca. 70 %) wird künftig einer ausgeglicheneren Struktur mit verstärktem Einsatz CO<sub>2</sub>-ärmerer Energieträger weichen.
- Hinsichtlich der **CO<sub>2</sub>-Emissionsentwicklung** erwarten die Prognosen bis 2010 für die **alten Bundesländer** eine eher **stabile Entwicklung**, während für die **neuen Bundesländer ein deutlicher Rückgang in der Größenordnung von 30 % für möglich gehalten** wird.
- **Auf dieser Basis** kommen die aktuellen Prognosen zu einer Reduzierung der **CO<sub>2</sub>-Emissionen** im vereinigten Deutschland von ca. **12 %**. Diese Verminderung wird überwiegend durch die Strukturveränderungen und die Steigerung der Energieeffizienz in den neuen Bundesländern aber auch durch die Senkung des spezifischen Energieverbrauchs in den alten Ländern sowie durch energiepolitische Maßnahmen zur Energieeinsparung erreicht. Dies wäre im internationalen Vergleich und im Hinblick auf das derzeitige EG-Stabilisierungsziel ein beachtlicher Erfolg.

Bei den in den vorliegenden Prognosen unterstellten Annahmen wird eine 25 bis 30 %ige CO<sub>2</sub>-Reduktion in dem angegebenen Zeitraum nicht erreicht.

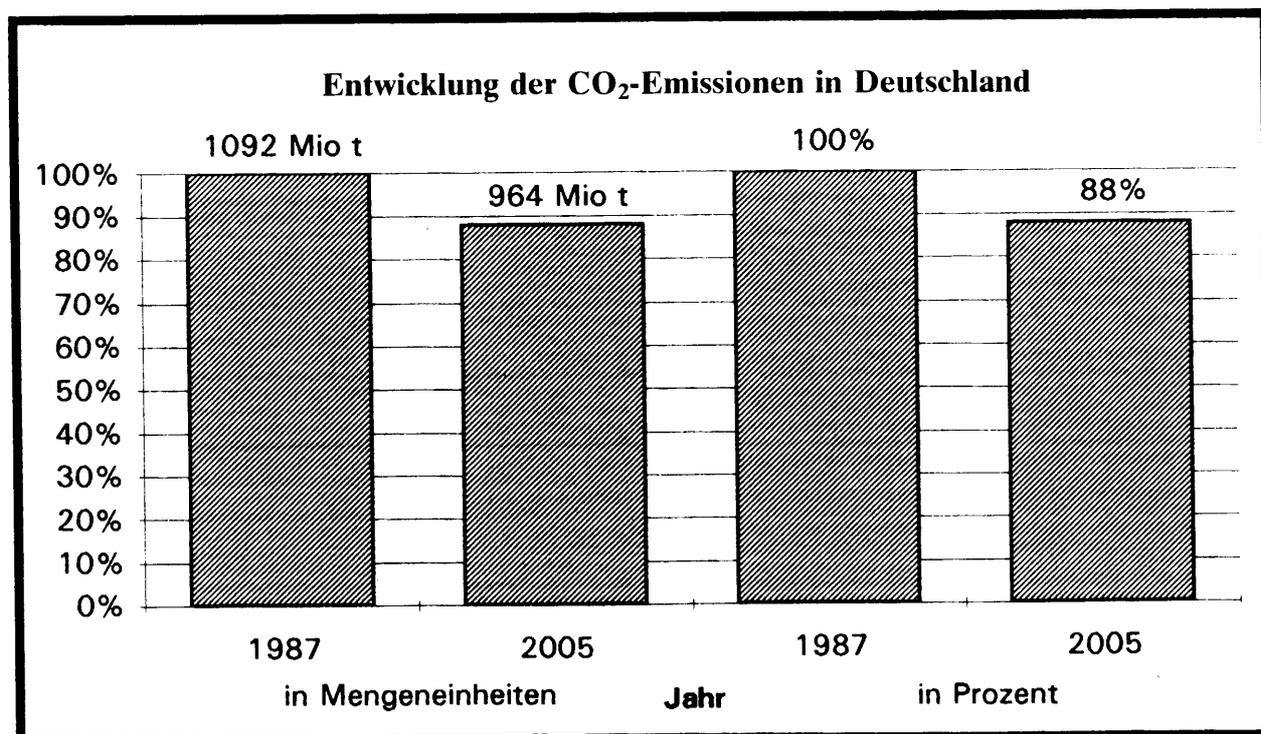
## 6. Ergänzende Vorschläge für ein Gesamtkonzept zur CO<sub>2</sub>-Reduktion unter marktwirtschaftlichen Bedingungen

Aufgrund der vorliegenden Prognoseergebnisse hat der Arbeitskreis alternative Lösungswege erörtert, um zusätzliche CO<sub>2</sub>-Reduktionspotentiale unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Erfordernisse soweit wie möglich zu erschließen. Dabei ist auch eine enge Zusammenarbeit mit der Wirtschaft erforderlich.

### 6.1 Forcierung der Energieeinsparung

Nach Auffassung des BMWi müssen die vorhandenen Einsparpotentiale zur Ressourcenschonung und CO<sub>2</sub>-Reduzierung beschleunigt erschlossen werden.

Der Gebäudebestand, der zu über 80 % vor dem Inkrafttreten der 1. Wärmeschutzverordnung (im Jahr 1977) errichtet wurde, weist ein hohes technisches Potential zur Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Reduzierung auf. Im Rahmen der vorgesehenen Novellierung der Wärmeschutzverordnung sollen — soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich ist — die Anforderungen ausgeweitet werden, die bereits heute an nachträgliche Einzelmaßnahmen zum Wärmeschutz bei bestehenden Gebäuden gestellt werden, soweit Renovierungs- und Sanierungsmaßnahmen einen bestimmten Umfang überschreiten. Wegen der Heterogenität des Baubestandes können jedoch nachträgliche umfassende Maßnahmen nicht vorgeschrieben werden. Denn die für eine Ausschöpfung des Einsparpotentials notwendigen Investitionen sind bei heuti-



gen Energiepreisen weitgehend unwirtschaftlich und würden den Bürger unzumutbar hoch belasten.

In den alten Bundesländern läuft die Förderung von energieeinsparenden Maßnahmen nach § 82a EStDV am Ende dieses Jahres aus.

Die Bundesregierung wird bei der Fortschreibung der Finanzpläne und im Zusammenhang mit der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer/Abgabe entscheiden, inwieweit hierfür Fördermöglichkeiten geschaffen werden können.

## 6.2 Forcierung der Substitution

### — Erneuerbare Energien

Nach Ansicht von Wirtschaftsforschungsinstituten besitzen die erneuerbaren Energien ein mittel- und langfristig wirtschaftliches Potential, das einen erheblichen zusätzlichen Beitrag dieser Energiequellen zur Energieversorgung ermöglicht. Dieses Potential muß genutzt werden. Allerdings ist es dazu erforderlich, Forschung und Entwicklung zu fördern, um die erneuerbaren Energien für die Anwendung zu erschließen.

Als mittelfristige Ziele sind anzustreben:

- stärkere Ausschöpfung des vorhandenen Potentials kleiner Wasserkraftanlagen;
- Erreichung der Wettbewerbsfähigkeit mittlerer und größerer Windkraftanlagen an geeigneten Standorten, d. h. insbesondere in windreichen Gebieten der Küstenregionen, des Wattenmeeres und der Mittelgebirge;
- wettbewerbsfähiger Einsatz von Solarkollektoren zur Warmwasserbereitung;
- wirtschaftlicher Einsatz von Wärmepumpenanlagen zur Warmwasserbereitung und zur Beheizung von Gebäuden;
- wirtschaftlicher Einsatz von Anlagen zur Nutzung von Biomasse zur Strom- bzw. Wärmeproduktion;
- Unterstützung der Kostenreduktion im Bereich der Photovoltaik;
- Ausbau der Erdwärmenutzung, soweit wirtschaftlich vertretbar;
- verstärkte Berücksichtigung aktiver und passiver Solarenergienutzung bei Bauplanungsrecht, Bauplanung und -ausführung.

Wie für den Bereich Energieeinsparung läuft die Förderung nach § 82a EStDV am Ende dieses Jahres aus. Die Bundesregierung wird bei der Fortschreibung der Finanzpläne und im Zusammenhang mit der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer-/Abgabe entscheiden, inwieweit hierfür Fördermöglichkeiten geschaffen werden können.

### — Erdgas und Kernenergie

- Zusätzliche Substitutionsmöglichkeiten ergeben sich kurz- und mittelfristig praktisch nur

durch einen verstärkten Einsatz des Erdgases und der Kernenergie. Auf den möglichen Erdgaseinsatz wurde bereits im Kapitel 4.2 eingegangen. Eine langfristige Klimaschutzstrategie muß allerdings berücksichtigen, daß dieser fossile Energieträger — neben Öl — die knappsten Ressourcen aufweist. Ein forcierter Erdgaseinsatz würde — besonders wenn er in einer international abgestimmten Strategie erfolgt — einen Nachfrageschub mit entsprechenden Preisausschlägen auslösen. Letztlich sind dabei auch die mit einem forcierten Erdgaseinsatz verbundenen Methan-Emissionen zu berücksichtigen.

- Da ein **Gesamtkonzept** zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung **alle Optionen** berücksichtigen muß, weist der Arbeitskreis Energieversorgung auf die Möglichkeiten hin, die mit einem **zusätzlichen Einsatz der Kernenergie erreichbar wären**. Allein die Wiederinbetriebnahme des nicht aus sicherheitstechnischen sondern aus verfahrensrechtlichen Gründen stillliegenden Kernkraftwerks Mülheim-Kärlich würde zu einer größeren CO<sub>2</sub>-Reduktion führen als der — bei optimistischer Einschätzung — zusätzliche Beitrag der erneuerbaren Energien. Die Bundesregierung wird sich deshalb intensiv um einen neuen Konsens in der Energiepolitik bemühen, mit dem auch die Option für eine zusätzliche Kernenergienutzung offen gehalten wird. Wenn das Akzeptanzproblem Kernenergie nicht gelöst wird, ist in den alten Bundesländern langfristig ein **Anstieg der CO<sub>2</sub>-Emissionen** nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen.

## 6.3 Selbstverpflichtungs- und Kompensationsmodelle

Der BMWi hat die **Angebote der Wirtschaft zur konstruktiven Mitarbeit** an einer optimalen Lösung des Klimaproblems aufgegriffen. Hierzu gehören insbesondere **Selbstverpflichtungs- und Kompensationsmodelle**, die bei breiter Anwendung zu einer **kalkulierbaren und spürbaren CO<sub>2</sub>-Senkung** führen können.

Nach den Vorschlägen der Wirtschaft können durch Selbstverpflichtungen feste CO<sub>2</sub>-Minderungsziele für bestimmte Zeiträume — auch branchenbezogen — vorgesehen werden. Der Weg zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung steht dem Unternehmen oder der Branche dann grundsätzlich frei. Neben einer anlageninternen CO<sub>2</sub>-Senkung durch Neubauten oder Verbesserung der Energieeffizienz könnten auch kompensatorische Maßnahmen an anderen Anlagen einbezogen werden. Darüber hinaus ist prinzipiell auch eine grenzüberschreitende Kompensation vorstellbar, wobei auch der Aufbau von CO<sub>2</sub>-Senken einzubeziehen ist.

Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen des EG-Vorschlages zu prüfen sein, inwieweit Selbstverpflichtungen der Wirtschaft als Ergänzung oder im

Austausch für die CO<sub>2</sub>-Steuer zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen eingesetzt werden können.

**Selbstverpflichtungen der Wirtschaft** könnten — unter Beachtung der Grundsätze einer wettbewerbsorientierten Marktwirtschaft — **Zielkonflikte** weitgehend **vermeiden**, **Innovationen auslösen** und letztlich die **Chancen** für **neue Wachstumsmärkte** durch **Klimaschutztechnologien** eröffnen.

Der BMWi wird deshalb die Vorschläge gemeinsam mit der Wirtschaft weiter aktiv vorantreiben. Nach vorläufiger Wertung könnten **Selbstverpflichtungs- und Kompensationsmodelle wichtige Impulse** für ein **kostenoptimales und wirksames CO<sub>2</sub>-Gesamtkonzept** geben. Hiermit könnte eine merkliche CO<sub>2</sub>-Reduktion ohne Gefahr wirtschaftlicher Friktionen erreicht werden.

#### 6.4 Beitrag von Ländern und Gemeinden

Länder und Gemeinden sollten im Rahmen ihrer Zuständigkeiten und finanziellen Möglichkeiten ein Gesamtkonzept des Bundes zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung ergänzen und flankieren. Einzelne Länder haben bereits den Beschluß der Bundesregierung zur 25%-Reduzierung aufgegriffen und Konzepte zur Umsetzung der CO<sub>2</sub>-Minderung erstellt. Verschiedene Kommunen haben beispielsweise Energieerzeugungskonzepte entwickelt, die sowohl die Energieerzeugungs- als auch die Nachfrageseite betreffen. Dabei wird auch eine zusätzliche Förderung zur Energieeinsparung und zur Umstellung auf erneuerbare Energien angeboten.

### 7. Stand der internationalen Diskussion zur CO<sub>2</sub>-Reduktion im Energiebereich

Um über die Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu einem merklichen Erfolg für den Schutz der Erdatmosphäre zu gelangen, ist international verabredetes und gleichgerichtetes Vorgehen möglichst vieler Staaten unerlässlich. Die Bundesrepublik Deutschland muß neben ihren eigenen Anstrengungen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion im wesentlichen dadurch zum weltweiten Schutz der Erdatmosphäre beitragen, daß sie im internationalen Umfeld auf parallele Maßnahmen der anderen Staaten zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen hinwirkt.

Die Notwendigkeit, international vorzugehen, ergibt sich einerseits aus der geringen Wirkung deutscher CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen (**./ 25 % CO<sub>2</sub> in Deutschland bedeuten nur rd. 1 % CO<sub>2</sub>-Reduktion weltweit**), andererseits aus den möglichen gravierenden Konsequenzen für die Gesamtwirtschaft und die wirtschaftliche Konsolidierung in den neuen Bundesländern.

Vor diesem Hintergrund beteiligt sich Deutschland aktiv an allen wichtigen internationalen Aktivitäten, die die CO<sub>2</sub>-Reduktion im Energiebereich betreffen:

— den Verhandlungen über eine Klimakonvention auf UN-Ebene,

— der weiteren Arbeit des „International Panel on Climate Change“ (IPCC) und insbesondere der „Subgroup on Energy and Industry“ (EIS),

— den Gesprächen bei der Internationalen Energieagentur,

— der Abstimmung mit der Europäischen Gemeinschaft.

#### 7.1 Verhandlung der Klimakonvention

Im Februar 1991 begannen die Verhandlungen des Intergovernmental Negotiating Committee (INC) über eine Klimakonvention im Rahmen der Vereinten Nationen. Im September 1991 fand bereits die dritte von voraussichtlich fünf Verhandlungsrunden statt. Die Bundesregierung hat einen Entwurf der wesentlichen Elemente der Klimakonvention in den Verhandlungsprozeß eingespeist. Sie setzt sich aktiv dafür ein, daß auf der Konferenz für Umwelt und Entwicklung (UNCED) im Juni 1992 in Brasilien sowohl eine **Klimarahmenkonvention** als auch **Protokolle zu den Schwerpunktthemen Schutz der Wälder und Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen beschlossen werden**. Sie sieht allerdings, daß hierzu noch ein heterogenes Meinungsbild besteht. Um zu der vorgesehenen Zeichnung der Klimakonvention und der Protokolle im Sommer 1992 zu gelangen, bedarf es noch weiterer intensiver Verhandlungen im INC.

#### 7.2 Diskussion bei der Internationalen Energieagentur

Die Internationale Energieagentur (IEA) ist für die Bundesrepublik traditionell das wichtigste Forum für die internationale Diskussion energiewirtschaftlicher und energiepolitischer Fragen. Die IEA hat nach dem Ministerratsbeschluß vom 30. 5. 1989 zunehmend die Konsequenzen von Maßnahmen gegen die befürchteten Klimaveränderungen auf Energieversorgung und -verwendung in den Mittelpunkt der Diskussion gerückt und besonders auf die energiewirtschaftlichen Anforderungen an Maßnahmen zum Schutz der Erdatmosphäre hingewiesen.

Sie hat Analysen zur voraussichtlichen Entwicklung von Energieangebot und -nachfrage (vgl. Kap. 5.2.1), Schätzungen über daraus resultierende CO<sub>2</sub>-Emissionen und Modellberechnungen über mögliche Auswirkungen energiepolitischer Gegenmaßnahmen auf Volumen und Struktur des Energieverbrauchs sowie auf das Ausmaß der CO<sub>2</sub>-Emissionen vorgelegt.

Die Modellberechnungen kommen zu der generellen Aussage, daß drastische politische Schritte erforderlich sind, um — IEA-weit — eine Stabilisierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2005 zu erreichen. Die IEA warnt davor, Illusionen zu nähren, daß mit leichten politischen Korrekturen und zu geringen Kosten eine spürbare Senkung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen erreicht werden kann.

Im Vordergrund der IEA-Arbeit bis zur UNCED steht die Identifikation energiepolitischer und technischer

Optionen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion sowie die Abschätzung und der Vergleich des Wirkungsgrads und der Kosten bei verschiedenen Maßnahmen. Darüber hinaus erstellt sie Sektorstudien zu verschiedenen Bereichen des Energieverbrauchs.

Ihre besondere Rolle liegt darin, unter den westlichen Industrieländern zur Entwicklung einer gemeinsamen Haltung und zu gleichgerichtetem Vorgehen zur Stabilisierung und Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen beizutragen.

### 7.3 Abstimmung mit der EG

Nicht zuletzt als Ergebnis der Initiativen der Bundesregierung bemüht sich die EG um die Entwicklung einer europaweiten CO<sub>2</sub>-Strategie. Sie hat am 29. Oktober 1990 beschlossen, bis 2000 EG-weit die CO<sub>2</sub>-Emissionen auf das Niveau von 1990 zu stabilisieren. Gegenwärtig wird im Energie- und im Umweltrat ein Maßnahmenpaket beraten, das über Energiesparmaßnahmen und eine kombinierte Energie/CO<sub>2</sub>-Steuer zur Umsetzung des Stabilisierungsziels beitragen soll.

Angesichts der engen wirtschaftlichen Verflechtung der Bundesrepublik mit den anderen EG-Staaten und der zunehmenden rechtlichen und faktischen Abhängigkeit deutscher Maßnahmen von einer EG-weiten Lösung, wird Deutschland besonderes Augenmerk auf das EG-weite Vorgehen legen.

Das Ziel der Stabilisierung in der EG kann aus Sicht der Bundesregierung nur ein erster Schritt sein. Sie tritt deshalb für die Erweiterung dieses Zieles in Richtung auf eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen ein. Nur wenn die Mitgliedstaaten gemeinsam eine langfristige Orientierung für energiepolitische Maßnahmen erhalten, können sie wirtschaftlich rationell die Erneuerung des Kapitalstocks in diese Richtung lenken und dabei auf die besonders langen Investitionszyklen im Energiebereich Rücksicht nehmen.

## 8. Zusammenfassung und Ausblick

Die nach wissenschaftlicher Erkenntnis aufgrund von Modellrechnungen befürchtete Veränderung des Klimas durch die Emission von treibhauswirksamen Spurengasen ist eine weltweite Herausforderung. Globale Probleme erfordern auch globale Lösungen. Nur wenn auf internationaler Ebene zügig ein Konsens über die Reduktion anthropogener Emissionen von klimarelevanten Spurengasen gefunden wird, kann eine Klimaschutzstrategie effektiv sein.

Der entscheidende Schwerpunkt der deutschen Klimaschutzpolitik richtet sich deshalb — neben nationalen Anstrengungen — auf internationale Vereinbarungen. Divergierende Auffassungen müssen abgebaut werden, damit ein Konsens über eine internationale Klimaschutzstrategie mit gleichgerichtetem Vorgehen möglichst vieler Staaten erzielt wird.

Nationale Anstrengungen zum Klimaschutz müssen den weltweiten Zusammenhang berücksichtigen. Eine 25%ige Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland führt im Weltmaßstab nur zu einer Reduktion der globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen um 1%. Diese relativ geringe Wirkung, die zudem binnen eines kurzen Zeitraums von etwa 6 Monaten durch weltweit steigenden Energieverbrauch aufgezehrt wird, darf jedoch nicht dazu führen, nationale Anstrengungen zu vernachlässigen.

Gleichwohl muß eine nationale Klimaschutzstrategie insbesondere wirtschaftlichen Gegebenheiten Rechnung tragen. Dabei dürfen die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft, die Arbeitsplätze und der sich abzeichnende wirtschaftliche Aufschwung in den neuen Bundesländern nicht gefährdet werden.

Nach den in den vorliegenden Prognosen unterstellten Annahmen wird eine 25—30%ige CO<sub>2</sub>-Reduktion in dem angegebenen Zeitraum allerdings nicht erreicht.

Der Arbeitskreis I „Energieversorgung“ ist vor diesem Hintergrund auf der Basis seiner Arbeiten zu der Auffassung gelangt, daß

- die von der Bundesregierung beschlossenen und in Angriff genommenen Maßnahmen rasch umgesetzt werden sollten; allerdings wird damit der derzeit wirtschafts- wie energiepolitisch vertretbare Spielraum für die Verstärkung des Ordnungsrechts ausgeschöpft,
- der Vorschlag der EG-Kommission zur Einführung einer Energie/CO<sub>2</sub>-Steuer aktiv unterstützt werden muß.

Darüber hinaus sind ergänzende, zielführende und sowohl wirtschafts- als auch sozialverträgliche Lösungen erforderlich. Der Arbeitskreis hat verschiedene Wege diskutiert und ist zu dem Ergebnis gelangt, daß

- bei der Fortschreibung der Finanzpläne und im Zusammenhang mit der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer/Abgabe zu entscheiden ist, inwieweit hierfür Fördermöglichkeiten geschaffen werden können,
- Akzeptanzprobleme zur Nutzung der Kernenergie als CO<sub>2</sub>-freier Energieträger abzubauen sind und ein neuer Konsens erforderlich ist,
- Selbstverpflichtungs- und Kompensationsmodelle, die systemimmanent zu einer kostenoptimalen Ausschöpfung von CO<sub>2</sub>-Minderungspotentialen und einem Aufbau von CO<sub>2</sub>-Senken führen, wirkungsvolle Instrumente im Rahmen eines wirtschaftlich verträglichen CO<sub>2</sub>-Gesamtkonzeptes sein können,
- die Länder und Kommunen sich aktiv an der Umsetzung des CO<sub>2</sub>-Reduktionsziels im Rahmen ihrer Kompetenzen und finanziellen Möglichkeiten beteiligen sollten.

## 2. Bericht des Arbeitskreises „Verkehr“ der Interministeriellen Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Reduktion“

BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR  
Dezember 1991

Inhaltsverzeichnis	Seite
<b>I. Umsetzung des Kabinettschlusses vom 7. November 1990</b> . . . . .	51
1. Kraftstoffeinsparung durch Umsetzung technischer Möglichkeiten am Fahrzeug . . . . .	51
2. Emissionsbezogene Kfz-Steuer . . . . .	51
3. Freiwillige Vereinbarung mit der Automobilindustrie . . . . .	51
4. EG-Richtlinie . . . . .	52
5. Kraftstoffverbrauchsbegrenzung im Luftverkehr . . . . .	52
6. Infrastrukturplanung zur verstärkten Berücksichtigung umwelt- freundlicher Verkehrsmittel . . . . .	52
7. Informations- und Aufklärungskampagne zum umweltschonenden Verhalten im Verkehr . . . . .	53
8. Änderung der GGO . . . . .	53
<b>II. Weitere Überlegungen</b> . . . . .	53
1. Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen zur Reduktion der verkehr- lichen CO <sub>2</sub> -Emissionen bis zum Jahre 2005 . . . . .	53
2. Möglichkeiten der Fahrzeugtechnik zur Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissio- nen des Straßenverkehrs . . . . .	57
3. CO <sub>2</sub> -Minderungspotentiale in den neuen Bundesländern . . . . .	59
4. Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse . . . . .	61
<b>III. Beschlußvorschläge</b> . . . . .	62

## I. Umsetzung des Kabinettschlusses vom 7. November 1990

Mit Kabinettschluß vom 7. November 1990 wurde der BMV beauftragt, eine Reihe von Maßnahmen einzuleiten, die das Ziel verfolgen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr direkt und indirekt zu verringern.

Seitdem wurden zur Umsetzung dieser Maßnahmen die im folgenden dargestellten Aktivitäten eingeleitet bzw. fortgeführt:

### 1. Kraftstoffeinsparung durch Umsetzung technischer Möglichkeiten am Fahrzeug

In seinem Bericht vom Oktober 1990 hatte der Arbeitskreis „Verkehr“ erste sich abzeichnende technische Reduktionspotentiale aufgezeigt. Um diese Aussagen für den Zeithorizont des Jahres 2005 konkretisieren zu können, wurde vom Institut für Kraftfahrwesen der Rheinisch-Westfälischen TH Aachen in Zusammenarbeit mit der PROGNOSE AG speziell für den Straßenverkehr untersucht, welchen Einfluß technische Maßnahmen auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen haben. Es wurden sowohl Verkehrsleistungs- als auch Bestandsentwicklung berücksichtigt und dabei zum einen eine „normale“ trendmäßige Weiterentwicklung, zum anderen das Ausschöpfen des maximalen Reduktionspotentials unterstellt. Die Ergebnisse werden im 2. Teil des Arbeitskreisberichts dargestellt.

Seitens der Fahrzeugindustrie sind technische Entwicklungen zur Kraftstoffeinsparung, die über das augenblickliche nachfragebedingte Eigeninteresse am Angebot kraftstoffsparender Kraftfahrzeuge hinausgehen, nur dann zu erwarten, wenn **es entweder zu neuen freiwilligen Vereinbarungen kommt (vgl. auch S. 5 f) oder** wenn ordnungspolitische Anreize dies sinnvoll machen bzw. wenn Ge- und Verbote dies erzwingen. Insoweit wirken ordnungspolitische Maßnahmen — neben investitionspolitischen Maßnahmen und Maßnahmen zur Optimierung der Verkehrsabläufe — nicht nur unmittelbar über die Verkehrsnachfrage und die Gestaltung des Verkehrsangebots, sondern auch über die Umsetzung fahrzeugtechnischer Maßnahmen auf den Kraftstoffverbrauch im Verkehrssektor.

Zur Wirksamkeit solcher Maßnahmen und Maßnahmenbündel wurden im Rahmen des von der PROGNOSE AG bearbeiteten Forschungsvorhabens „Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen zur Reduktion der verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2005“ erste Erkenntnisse gewonnen, die ebenfalls im 2. Teil des Arbeitskreisberichts vorgestellt werden.

### 2. Emissionsbezogene Kfz-Steuer

Die Umwandlung der Kraftfahrzeugsteuer in eine **schadstoffabhängige Steuer** ist Gegenstand der Koalitionsvereinbarung vom 16. Januar 1991.

### Sachstand

Zwischen den beteiligten Ressorts besteht weitgehende Übereinstimmung hinsichtlich des systematischen Aufbaus des **Steuermodells**.

Das Steuerkonzept sieht als Steuerbemessungsgrundlage beim Pkw die Komponenten Schadstoffemissionen, Lärmemissionen und **CO<sub>2</sub>-Emissionen** vor. Darüber hinaus wird als **Komponente auch die unterschiedliche Größe der Fahrzeuge (z. B. die Motorstärke) für politisch wünschenswert angesehen**.

Beim Diesel-Pkw werden zusätzlich Partikelemissionen sowie ein sogenannter Mineralölsteuerzuschlag berücksichtigt, um die Steuerersparnis bei Diesel gegenüber Benzin auszugleichen.

Beim Lkw wird die Steuer **nach Gewichtsklassen und nach den Komponenten Schadstoffemissionen, Lärmemissionen, Partikel- und CO<sub>2</sub>-Emissionen** bemessen. **Zugfahrzeuge im Anhängerbetrieb** sollen unabhängig von der Anzahl der vorhandenen Anhänger mit einem Zuschlag von 60 bis 70 % für die zusätzlichen Emissionen belegt werden. **Daneben soll für Anhänger auch die Möglichkeit der Einzelbesteuerung bestehen bleiben**.

Neben Pkw und Lkw sind auch Motorräder in das Steuerkonzept einbezogen.

Die Steuerhöhe ist noch festzulegen. Es besteht aber bereits Einvernehmen, daß von dem Steuerkonzept eine Anreizwirkung **für die Entwicklung und Umsetzung modernster Fahrzeugtechnik ausgehen soll. Daher werden künftig auch heute als schadstoffarm eingestufte Fahrzeuge**, die bei Inkrafttreten des Gesetzes nicht mehr den neuesten Stand der Technik darstellen werden, höher besteuert werden. Einvernehmen besteht auch darüber, daß das Steuerniveau bei Lkw aus Wettbewerbsgründen nicht wesentlich über dem heutigen Niveau liegen darf.

Ein Gesetzentwurf soll **möglichst bald** erarbeitet werden.

### 3. Freiwillige Vereinbarungen mit der Automobilindustrie

Auf der Basis freiwilliger Vereinbarungen **des Bundesministers für Wirtschaft** mit der Automobilindustrie wurden in der Vergangenheit erhebliche Effizienzsteigerungen im Kfz-Bereich erzielt. Der spezifische Kraftstoffverbrauch neuzugelassener Pkw konnte im Zeitraum zwischen 1978 und 1985 um fast 23 % reduziert werden. Die Automobilindustrie ist gegenwärtig nicht bereit, die freiwillige Vereinbarung zu erneuern. Zur Begründung verweist sie auf die zur Zeit laufenden Bemühungen, auf EG-Ebene **verbindliche Höchstverbrauchs- bzw. CO<sub>2</sub>-Emissionsstandards** für Pkw einzuführen; damit werde eine neue freiwillige Vereinbarung gegenstandslos. Die Automobilindustrie bleibt jedoch bei ihrer Zusage gegenüber dem Bundeskanzler vom 19. Juni 1990, „ihren Teil dazu beizutragen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs in der Bundesrepublik ungeachtet der weiteren Zunahme des Fahrzeugbestandes . . . bis

zum Jahr 2005 um mindestens ein Viertel zu verringern.“

#### 4. EG-Richtlinie zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bei neuen Kraftfahrzeugen

Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie der Bundesminister für Verkehr haben bei der Motor Vehicle Emission Group (MVEG) einen Vorschlag für ein Konzept einer EG-Richtlinie zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Kraftfahrzeugen eingereicht. Der Vorschlag sieht die Festlegung von zeitlich gestuften **Richtwerten** unmittelbar für die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Fahrzeugen auf der Grundlage eines definierten Meßverfahrens vor. Es soll also nicht der Umweg über den Kraftstoffverbrauch gegangen werden. Bei der Festlegung der **Richtwerte** soll unterschiedlich großen Fahrzeugen Rechnung getragen und stufenweise eine zielgerichtete Minderung der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2005 erreicht werden. **Dies soll bis zum Jahr 2005 zu einem mittleren Verbrauch bei Neuwagen von 5–6 l/100 km führen.** Eine Abschätzung des CO<sub>2</sub>-Reduktionspotentials dieses Vorschlages ist z. Z. noch nicht möglich.

Neben dem deutschen Vorschlag liegen der MVEG auch ein britischer sowie ein holländischer Vorschlag vor, die zur Zeit in der MVEG beraten werden.

Ein Richtlinien-Vorschlag der EG-Kommission liegt daher noch nicht vor. Für einen Ratsbeschluß hierzu ist jedoch ein Termin vor dem 31. Dezember 1992 vorgeesehen.

#### 5. Kraftstoffverbrauchsbegrenzung im Luftverkehr

Im ersten Bericht des Arbeitskreises II „Verkehr“ wurde dargestellt, daß aufgrund der technischen Entwicklung in den Bereichen Triebwerkskonstruktion, Aerodynamik, neue Materialien und Technologien für Flugzeuge der jeweils neuesten Generation mit einer Verringerung des spezifischen Kraftstoffverbrauchs von etwa 15 % bis zum Jahr 2005 gerechnet werden kann.

Aufgrund der hohen Lebensdauer der Flugzeuge von rund 25 Jahren, die einen nur langsamen Ersatz des Fluggerätes von durchschnittlich 4 % p. a. bedingt, kann dieses Reduktionspotential sich allerdings nur längerfristig in den Gesamtemissionen des Luftverkehrs niederschlagen.

Der Luftverkehr wird — im Unterschied insbesondere zum motorisierten Individualverkehr — durch rationale, auf wirtschaftlichen Erwägungen beruhende Entscheidungen gekennzeichnet. Die Luftverkehrsunternehmen achten deshalb seit jeher beim Neukauf streng auf den Treibstoffverbrauch, der gegenüber anderen Verkehrsträgern einen hohen Anteil an den Gesamtkosten ausmacht. In Folge davon hat sich der Treibstoffverbrauch je Passagierkilometer seit 1970 beinahe halbiert. Es kann daher davon ausgegangen werden, daß die Luftfahrtgesellschaften auch weiter-

hin im eigenen Interesse den Kraftstoffverbrauch so niedrig wie möglich halten.

Im Luftverkehr ist eine forcierte CO<sub>2</sub>-Reduktion unter Umweltgesichtspunkten nicht unproblematisch, da ein Zielkonflikt zwischen der Optimierung des Kraftstoffverbrauchs und den NO<sub>x</sub>-Emissionen besteht. Der Gesamtwirkungsgrad des Systems wird durch hohen Druck und hohe Temperatur verbessert; durch diese Konstellation wird jedoch die NO<sub>x</sub>-Produktion angeregt. Hier besteht noch Forschungsbedarf. Das Programm „Schadstoffe in der Luftfahrt“ der Deutschen Forschungsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DLR) ist ein aktueller Ansatz, um die hier noch offenen Fragen zu beantworten.

#### 6. Infrastrukturplanung zur verstärkten Berücksichtigung umweltfreundlicher Verkehrsmittel

Im Rahmen der Bundesverkehrswegeplanung wird den Belangen des Umweltschutzes bei der Bewertung von Einzelmaßnahmen seit jeher Rechnung getragen. Bei der Erarbeitung der Güter- und Personenverkehrsprognosen für den ersten Gesamtdeutschen Verkehrswegeplan wurde nun erstmals die Tatsache berücksichtigt, daß darüber hinaus eine integrative Gestaltung des gesamten Verkehrssystems zum Ziel einer Verringerung der durch den Verkehr verursachten Umweltbelastungen beitragen muß.

So wurde von den Gutachtern davon ausgegangen, daß sich im Prognosezeitraum die Rahmenbedingungen so ändern werden, daß es gegenüber der sonst üblichen Prognose unter ordnungspolitischen Statusquo-Bedingungen zu einer geringeren Straßenverkehrsleistung und einer höheren Verkehrsleistung auf Schienen und Wasserstraßen kommen wird. Dies wird sich entsprechend auf die Bewertung der Infrastrukturmaßnahmen — d. h. insbesondere höhere Nutzen bei Schienen- und Wasserstraßenprojekten — auswirken.

Was den Ausbau des ÖPNV anbetrifft, so liegt die Zuständigkeit für Planungshoheit und Initiativrecht, Aufgaben- und Finanzverantwortung — sieht man vom Schienenpersonennahverkehr der bundeseigenen Eisenbahnen ab — bei den Ländern, Landkreisen und Gemeinden. Der Bund unterstützt die zuständigen Kommunen bei den insbesondere in den Ballungsräumen mit hohen Kosten verbundenen Aufgaben mit Finanzhilfen für Investitionen nach dem Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG).

Die Weiterentwicklung des GVFG im Hinblick auf die Ausweitung des Förderkataloges insbesondere im Bereich des ÖPNV und auf die Aufstockung der Bundesfinanzhilfen insgesamt trägt den Zielen eines umweltfreundlichen Verkehrs auch im Hinblick auf die CO<sub>2</sub>-Reduktion Rechnung. Nach dem Stand der Beratung des Steueränderungsgesetzes 1992, in dem auch das GVFG novelliert wird, sollen die GVFG-Mittel 1992 um 1,5 Mrd. DM und 1993 um 3 Mrd. DM aufgestockt sowie der Förderkatalog umweltrelevant im wesentlichen (**z. T. befristet**) wie folgt erweitert werden:

- Beschleunigungsmaßnahmen für den ÖPNV,
- Förderung von Schienenfahrzeugen des ÖPNV,
- Haltestellenanlagen des ÖPNV,
- Güterverkehrszentren,
- Umsteigeparkplätze zur Verringerung des motorisierten Individualverkehrs,
- Verkehrsleitsysteme.

Darüber hinaus sollen die Fördersätze **auch** für Fahrzeuge erhöht werden, so daß Verkehrsunternehmen ihre Investitionsentscheidungen leichter treffen können. Das Ergebnis der parlamentarischen Beratungen ist abzuwarten.

Seit 1981 umfaßt das Programm „Radwege an Bundesstraßen in der Baulast des Bundes“ ein Konzept für den Bau von Radwegen an Bundesstraßen. Das Programm wird jährlich fortgeschrieben. Bis zur Jahrtausendwende sollen weitere 3 000 km gebaut werden, so daß dann ein Radwegenetz an Bundesstraßen von 14 000 km zur Verfügung stehen wird.

### **7. Informations- und Aufklärungskampagne zum umweltschonenden Verhalten im Verkehr**

Gemeinsam mit dem BMU, dem BMWi sowie den relevanten Verbänden bereitet der BMV eine umfassende Informations- und Aufklärungskampagne zur energiesparenden und umweltschonenden Fahrweise und Fahrzeugnutzung vor. Hierzu hat neben mehreren Abstimmungsgesprächen zwischen den Ressorts ein Gespräch mit denjenigen Verbänden stattgefunden, die zu einer solchen Kampagne, mit der die Verkehrsteilnehmer unmittelbar angesprochen werden sollen, beitragen können. Es wurde deutlich, daß die Verbände selbst ein großes Interesse an der Durchführung einer solchen Aktion haben, die im Frühjahr 1992 mit einer gemeinsamen Startschußveranstaltung beginnen soll.

### **8. Änderung der GGO**

Mit Schreiben vom 14. Oktober 1991 hat der Bundesminister für Verkehr beim Bundesminister des Innern vorgeschlagen, § 40 Abs. 2 Nr. 3 der Gemeinsamen

Geschäftsordnung der Bundesministerien — Besonderer Teil — (GGO II) wie folgt zu ergänzen:

„Weiterhin ist ggf. anzugeben, welche Auswirkungen auf die Umwelt und den Verkehr zu erwarten sind.“

## **II. Weitere Überlegungen**

Mit dem zweiten Bericht des Arbeitskreises II „Verkehr“ der interministeriellen Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Reduktion“ werden drei Gliederungspunkte des ersten Arbeitskreisberichts vom Oktober 1990 aufgegriffen und intensiviert:

- das Forschungsvorhaben „Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen zur Reduktion der verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2005“,
- die Möglichkeiten der Fahrzeugtechnik zur CO<sub>2</sub>-Reduktion im Straßenverkehr und
- CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale in den neuen Bundesländern.

Hieraus sind weitere Schritte für das Vorgehen im Verkehrsbereich abzuleiten.

### **1. Wirksamkeit verschiedener Maßnahmen zur Reduktion der verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2005**

Mit dem Ziel, Anhaltspunkte über mögliche CO<sub>2</sub>-Reduktionswirkungen verschiedener denkbarer verkehrlicher Maßnahmen zu erhalten, hat der BMV im August 1990 die Prognos AG, Basel, mit o. g. Forschungsvorhaben beauftragt. Die Vorgehensweise sowie die nun vorliegenden Ergebnisse werden im folgenden vorgestellt.

#### **Vorgehensweise**

Untersucht wurde zunächst der folgende Katalog von 22 Einzelmaßnahmen aus den Bereichen der Ordnungs- und Investitionspolitik sowie der Organisation der Verkehrsabläufe.

## Katalog zu untersuchender Einzelmaßnahmen

### I. Ordnungs- und preispolitische Maßnahmen

1. Fahrzeugtypspezifische Kraftstoffverbrauchsgrenzwerte
2. Erhöhung des Mineralölsteuersatzes
3. Bemessung der Kfz-Steuer auf Basis des Fahrzeugkraftstoffverbrauchs (Emissionen)
4. Emissionsabhängige/Fahrleistungsabhängige Verkehrs- bzw. Schwerverkehrsabgabe
5. Verschärfung der Geschwindigkeitsbeschränkungen
6. Verschärfung der Geschwindigkeitskontrollen
7. Tarifmaßnahmen im Schienenverkehr
8. Tarifmaßnahmen im ÖPNV
9. Emissionsabhängige Start-/Landegebühren im Luftverkehr
10. Parkraumbewirtschaftung
11. Maßnahmen zur Erhöhung des Besetzungsgrades von Pkw, des Auslastungsgrades von Lkw und zum Abbau von Leerfahrten
12. Beschleunigung planungsrechtlicher Grundlagen für Infrastrukturmaßnahmen (nur verbal)

### II. Infrastrukturmaßnahmen

13. Verstärkter Ausbau Schieneninfrastruktur (Nah- und Fernverkehr)
14. Abbau von Straßeninfrastrukturengpässen
15. Förderung von „Kombiniertem Ladungsverkehr“ (KLV) und „Güterverkehr/Güterverteilzentren“ (GVZ)
16. Reduzierung innerstädtischer Parkflächen
17. Sonstige ÖPNV-Verbesserungsmaßnahmen (Attraktivitätssteigerung)
18. Ausbau von Park- & Ride-Anlagen
19. Radwegesystemausbau und -priorisierung

### III. Maßnahmen zur Organisation des Verkehrsablaufs

20. Reduktion von Verkehrsstauungen durch Stauwarnanlagen/intelligente Fahrzeugtechnik/Zielführungssysteme/routing
21. Alternative Kraftstoffe und alternative Antriebe
22. Schulung/Verhaltensänderung zugunsten energiesparenden Verhaltens (Fahrweise und Verkehrsmittelwahl)/-Werbung/Verbrauchsinformation

Darüber hinaus wurden drei aus den Einzelmaßnahmen zusammengestellte Maßnahmenbündel (vgl. S. 19) auf ihre Reduktionswirkung untersucht.

Auf der Grundlage der von der Prognos AG bereits im Mai 1991 abgeschlossenen Emissionsschätzung für den Verkehrsbereich bis zum Jahr 2010 und des hierfür erarbeiteten verkehrlichen Mengengerüsts, das für den Zeithorizont 2005 sowie um neuere Prognoseerkenntnisse angepaßt wurde, werden Größenordnungen dafür aufgezeigt, wie sich das Verkehrsverhalten — insbesondere die Verkehrsmittelwahl — infolge entsprechender Maßnahmen und Maßnahmenbündel ändern könnte und welche Konsequenzen daraus für die CO<sub>2</sub>-Emissionen resultieren würden. Den Anforderungen des Kabinettsbeschlusses

vom 13. Juni 1990 entsprechend stellt 1987 das Analysejahr, 2005 das Prognosejahr dar. Die Reduktionswirkungen werden dabei sowohl gegenüber dem Basisjahr als auch gegenüber der prognostizierten Trendentwicklung für das Jahr 2005 ermittelt. **Sie beziehen sich — wie alle bisherigen Untersuchungen — nur auf die alten Bundesländer.**

Mangels empirischer Erkenntnisse ist es den Gutachtern nicht möglich, eindeutige Maßnahmen-Wirkungs-Zusammenhänge aufzuzeigen. Daher wird davon ausgegangen, daß eine Maßnahme genau diejenige Ausprägung erhält, die nötig ist, um die unterstellte quantitative Veränderung des verkehrlichen Mengengerüsts zu bewirken, die ihrerseits zu einer Reduzierung der Verbrennung kohlenstoffhalti-

ger Energieträger und damit auch zu einer Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen führt. Angesichts dieses Mangels versuchen die Gutachter, bei der Beschreibung der Maßnahmenausprägungen die Zusammenhänge zwischen Maßnahme und Wirkung anhand von Plausibilitätsüberlegungen und Analogieschlüssen darzustellen.

Auch was die Ausprägung der Maßnahmen selbst anbetrifft, so gehen die Gutachter zum Teil erheblich über das z. Z. politisch und ökonomisch Machbare hinaus. So unterstellen sie z. B. für das Jahr 2005 einen Kraftstoffpreis von 4,60 DM.

Die Verbrennung kohlenstoffhaltigen Kraftstoffs kann durch

- den Einsatz CO<sub>2</sub>-günstigerer Kraftstoffe,
- die Senkung des spezifischen Kraftstoffverbrauchs sowie durch
- eine Reduktion der Fahrleistung

verringert werden. Dabei kann letztere durch eine Erhöhung der Besetzungs- und Auslastungsgrade im

motorisierten Verkehr oder durch eine Verlagerung auf CO<sub>2</sub>-günstigere Verkehrsmittel bewirkt werden, ohne die Verkehrsleistung zu senken. Schließlich können auch die Fahrt- bzw. Transportweiten verkürzt werden, wobei zwar die Verkehrsleistung sinkt, nicht jedoch das Verkehrsaufkommen.

In der Untersuchung wird davon ausgegangen, daß die Maßnahmen zur Reduktion der verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emission die für das Jahr 2005 prognostizierte Mobilität nicht verringert. Dies bedeutet, daß gemäß der Definition der Gutachter im Personenverkehr die Anzahl der Wege, im Güterverkehr die beförderten Tonnen gleich bleiben.

### Ergebnisse

Die Ergebnisse der für die 22 Einzelmaßnahmen abgeschätzten CO<sub>2</sub>-Reduktionspotentiale sind in Tabelle 1 wiedergegeben.

Tabelle 1

### Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Emissionsberechnungen für den Verkehr insgesamt im Vergleich mit der trendmäßigen Entwicklung in 2005 und mit der Ausgangssituation in 1987 (in Millionen Tonnen pro Jahr; Veränderungen in %)

Nr.	Maßnahme	CO <sub>2</sub> -Em. 2005	CO <sub>2</sub> -Em.- Veränderung zu Trend 2005	CO <sub>2</sub> -Em.- Veränderung zu Trend 2005	CO <sub>2</sub> -Em.- Veränderung zu Basis 1987	CO <sub>2</sub> -Em.- Veränderung zu Basis 1987
		Mio. t/a	Mio. t/a	[%]	Mio. t/a	[%]
	Basissituation 1987 .....	132,2	-20,8	-13,6	—	—
	Trendprognose 2005 .....	153,0	—	—	+20,8	+15,8
M 1	Kraftstoffverbrauchsgrenzwerte .....	138,2	-14,8	- 9,7	+ 6,1	+ 4,6
M 2	Erhöhung der Mineralölsteuer .....	122,9	-30,1	-19,7	- 9,3	- 7,0
M 3	Umstellung der Kfz-Steuer .....	143,2	- 9,8	- 6,4	+11,0	+ 8,3
M 4	Verkehrsabgabe .....	129,8	-23,1	-15,1	- 2,3	- 1,7
M 5	Geschwindigkeitsbeschränkungen *) .	140,7/151,1	-12,3/-1,9	-8,0/-1,2	+8,5/+19,0	+6,4/+14,3
M 6	Geschwindigkeitskontrollen .....	147,7	- 5,3	- 3,5	+15,5	+11,7
M 7	Tarifmaßnahmen im Schienenverkehr	152,2	- 0,7	- 0,5	+20,1	+15,2
M 8	Tarifmaßnahmen im ÖPNV .....	152,0	- 0,9	- 0,6	+19,9	+15,0
M 9	Start-/Landegebühren .....	152,1	- 0,8	- 0,5	+20,0	+15,1
M10	Parkraumbewirtschaftung .....	152,3	- 0,7	- 0,5	+20,1	+15,2
M11	Höherer Besetzungs-/Auslastungs- grad .....	144,9	- 8,1	- 5,3	+12,7	+ 9,6
M12	Beschleunigung Planungsprozeß ....	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.
M13	Ausbau Schieneninfrastruktur .....	147,4	- 5,6	- 3,7	+15,2	+11,5
M14	Ausbau Straßeninfrastruktur .....	150,4	- 2,5	- 1,6	+18,3	+13,8
M15	Förderung von KLV/GVZ .....	151,2	- 1,8	- 1,2	+19,0	+14,4
M16	Reduzierung der Parkflächen .....	152,0	- 0,9	- 0,6	+19,9	+15,0
M17	ÖPNV-Attraktivierungsmaßnahmen .	152,0	- 0,9	- 0,6	+19,9	+15,0
M18	Ausbau P & R-Anlagen .....	152,2	- 0,7	- 0,5	+20,1	+15,2
M19	Ausbau Radwegesystem .....	149,9	- 3,1	- 2,0	+17,7	+13,4
M20	Verkehrsflußsteuerung .....	145,5	- 7,5	- 4,9	+13,3	+10,1
M21	Alternative Fahrzeuge .....	152,1	- 0,9	- 0,6	+19,9	+15,0
M22	Schulung/Verhaltensänderung .....	141,7	-11,3	- 7,4	+ 9,5	+ 7,2

Differenzen bei Berechnungsergebnissen durch Runden.

\*) MS-Varianten: Verschärfung der Geschwindigkeitsbeschränkungen mit oder ohne Befolgungsgraderhöhung.

Bei einer Bewertung ist zu berücksichtigen, daß diese Ergebnisse nur unter folgenden Bedingungen gelten:

1. Die für jede Einzelmaßnahme unterstellte Ausprägung müßte genau so umgesetzt werden.
2. Die unterstellten Reaktionen bei Verkehrsangebot und -nachfrage müssen tatsächlich in dem Umfang eintreten, wie dies im Gutachten unterstellt wird.

Die Gutachter kommen zu dem Ergebnis, daß von den untersuchten Einzelmaßnahmen bei isolierter Betrachtung lediglich die Maßnahmen M2 (deutliche Erhöhung der Mineralölsteuer mit dem Ergebnis eines Kraftstoffpreises im Jahr 2005 von 4,60 DM) und M4 (Einführung einer Verkehrsabgabe sowohl für den

Individual- als auch für den Güterkraftverkehr mit deutlichen Auswirkungen auf die Höhe der Betriebskosten-Verdoppelung beim Individualverkehr) zu einer Reduktion der verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen gegenüber 1987 führen könnten.

Dagegen zeigen die Ergebnisse der Wirkungsabschätzung für 3 Maßnahmenzenarien, daß bei Berücksichtigung von Interdependenzen zwischen mehreren Maßnahmen deutlich höhere Wirkungen zu erzielen sind. Abbildung 2 (S. 19) zeigt die Zusammenstellung der 3 Szenarien, die mit zunehmender Eingriffsintensität von Szenario A über P zu R aufeinander aufbauen; Tabelle 2 gibt ihre Reduktionspotentiale wieder.

Tabelle 2

**Entwicklung der verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen 1987 bis 2005 in der Unterscheidung nach Straßenverkehr und sonstigen Verkehrsträgern sowie nach Szenarien gemäß PROGNOS-Gutachten (in Mio. Tonnen/Jahr; Veränderungen gegenüber 1987 in %)**

	Straße			sonstige	alle	Veränderung gegenüber 1987
	Personenverkehr	Güterverkehr	Straße insgesamt			
1987 .....	91,7	27,3	119,0	13,1	132,2	0,0
2005 Trend .....	103,9	33,8	137,6	15,3	153,0	15,8
2005 Szenario A .....	80,1	24,4	104,5	18,2	122,8	- 7,1
2005 Szenario P .....	58,0	19,3	77,4	20,8	98,2	-25,7
2005 Szenario R .....	40,2	16,7	56,9	25,8	82,7	-37,4

Differenzen bei Berechnungsergebnissen durch Runden.

Abbildung 2

**Zugehörigkeit der Maßnahmen zu 3 Szenarien**

Nr.	Maßnahmen-Kurzbezeichnung	Szenario A	Szenario P	Szenario R
M 1	Kraftstoffverbrauchsgrenzwerte .....	nein	ja	ja
M 2	Erhöhung der Mineralölsteuer .....	nein	ja	ja
M 3	Umstellung der Kfz-Steuer .....	ja	ja	ja
M 4	Verkehrsabgabe .....	nein	nein	ja
M 5	Geschwindigkeitsgrenzwerte .....	nein	nein	ja
M 6	Geschwindigkeitskontrollen .....	nein	nein	ja
M 7	Tarifmaßnahmen im Schienenverkehr ..	nein	nein	ja
M 8	Tarifmaßnahmen im ÖPNV .....	nein	nein	ja
M 9	Start-/Landegebühren .....	nein	ja	ja
M10	Parkraumbewirtschaftung .....	nein	ja	ja
M11	Höherer Besetzungs-/Auslastungsgrad .	ja	ja	ja
M13	Ausbau Schieneninfrastruktur .....	ja	ja	ja
M14	Ausbau Straßeninfrastruktur .....	ja	ja	ja
M15	Förderung von KLV/GVZ .....	nein	nein	ja
M16	Reduzierung der Parkflächen .....	nein	nein	ja
M17	ÖPNV-Attraktivierungsmaßnahmen ...	ja	ja	ja
M18	Ausbau P&R-Anlagen .....	ja	ja	ja
M19	Ausbau Radwegesystem .....	ja	ja	ja
M20	Verkehrsflußsteuerung .....	ja	ja	ja
M21	Alternative Fahrzeuge .....	nein	nein	ja
M22	Schulung/Verhaltensänderung .....	ja	ja	ja

Erläuterung: „ja“ bedeutet, daß die betreffende Maßnahme dem Szenario zugeordnet ist; „nein“ bedeutet, daß die betreffende Maßnahme nicht Bestandteil des Szenarios ist.

Mit diesen Reduktionspotentialen für 2005 geht beim Hauptemittenten Straßenverkehr folgende Fahrleistungsentwicklung gegenüber 1987 einher:

	Fahrleistungen im Straßenverkehr in Mrd. km	Veränderung gegenüber 1987
1987 .....	406,3	+ 0,0 %
2005 Trend .....	495,6	+22,0 %
2005 Szenario A ....	432,1	+ 6,4 %
2005 Szenario P ....	324,3	-20,2 %
2005 Szenario R ....	239,5	-41,2 %

Dabei entspräche die Fahrleistung bei Szenario A etwa derjenigen des Jahres 1989, bei Szenario P derjenigen der Jahre 1979/81 und bei Szenario R derjenigen des Jahres 1970.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, daß die Gutachter — bezogen auf das Gebiet der alten Bundesländer — auch für den Verkehrsbereich einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung für möglich halten. Hierfür wird eine große Bandbreite aufgezeigt. Welches Reduktionspotential sich tatsächlich realisieren läßt, hängt sowohl von der Ausprägung der Einzelmaßnahmen als auch von ihrer Zusammenfassung zu Maßnahmenbündeln ab.

## 2. Möglichkeiten der Fahrzeugtechnik zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs

Bei einem Anteil des Verkehrs von rd. 20 % an den nationalen CO<sub>2</sub>-Emissionen entfällt auf den Straßenverkehr der größte Anteil der verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen. Daher ist der Straßenverkehr auch Hauptadressat für Maßnahmen zur Emissionsminderung. Da dabei technischen Maßnahmen am Fahrzeug allgemein große Bedeutung zugemessen wird, hat der BMV das Institut für Kraftfahrwesen der Rheinisch-Westfälischen TH Aachen beauftragt, in einer Studie die maximalen technischen Reduktionspotentiale am Einzelfahrzeug aufzuzeigen und insbesondere zu untersuchen, wie sich technische Entwicklungen bereits auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Fahrzeugbestandes des Jahres 2005 auswirken können. Um die Ergebnisse mit den Wirkungen nichttechnischer Maßnahmen vergleichen zu können, werden dieselben Ausgangsdaten des verkehrlichen Mengengerüsts

sowie dieselben Emissionsprognosen zugrunde gelegt wie im Gutachten der Prognos AG über verkehrliche Maßnahmen im Verkehrssystem.

### Vorgehensweise

Um das maximal mögliche CO<sub>2</sub>-Reduktionspotential für Neufahrzeuge im Jahr 2005 zu ermitteln, wurden die folgenden Einflußfaktoren untersucht:

1. Gewichtsaufwand
2. Fahrwiderstände
3. Antriebswirkungsgrad
4. Energiebedarf der Nebenaggregate
5. Kohlenstoffanteil bei der Energieversorgung.

Für jeden dieser Faktoren wurde ermittelt, welche maximal mögliche CO<sub>2</sub>-Reduktion für Neufahrzeuge des Jahres 2005 sich ergeben würde, wenn das verfügbare fahrzeugtechnische Reduktionspotential vollständig ausgeschöpft würde.

Hierfür wurde nach 13 Fahrzeugklassen mit jeweils charakteristischen Fahrzyklen sowie bei Pkw nach Stadt-, Überland- und Autobahnverkehr, bei Lkw nach Nah- und Fernverkehr sowie bei Kraftomnibussen nach Linien- und Gelegenheitsverkehr differenziert.

Darüber hinaus wurde die Frage beantwortet, welche CO<sub>2</sub>-Minderung im Jahr 2005 bezogen auf den Gesamtverkehr erreichbar wäre, würde man das technische Potential so schnell wie möglich umsetzen, so daß die technischen Neuerungen sich auch am Markt — d. h. im Fahrzeugbestand — wiederfinden. Dieser „schnellstmöglichen“ Entwicklung, die eine massive Veränderung der heutigen verkehrlichen, gesellschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen voraussetzt, wurde die „Trendentwicklung“ gegenübergestellt, bei der lediglich heute bereits erkennbare und höchstwahrscheinliche Entwicklungen unterstellt wurden.

### Ergebnisse

Für das Reduktionspotential der Einzelfaktoren kommen die Gutachter für Neuzulassungen des Jahres 2005 zu folgenden maximalen prozentualen Emissionsminderungen gegenüber 1987:

Tabelle 3

**Am Einzelfahrzeug durch fahrzeugtechnische Maßnahmen erzielbare prozentuale Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen für Neuzulassungen des Jahres 2005**

Maßnahme	Pkw	Bus	Lkw
1. Gewichtsaufwand			
1.1 Fahrzeuggewicht .....	5,5	10,8	1,8
1.2 Zusatzausstattung .....	+ 1,6	+ 0,7	+ 0,9
1.3 Stadt-Auto .....	2,3	—	—
2. Fahrzeugwiderstände			
2.1 Rollwiderstand .....	6,4	1,7	3,0
2.2 Luftwiderstand .....	4,8	0,9	1,1
2.3 Beschl.-widerstand .....	0,4	0,3	0,6
2.4 Fahrzyklen/Fahrweise .....	13,5	—	—
3. Antriebswirkungsgrad			
3.1 Motor-Optimierung .....	22,9	6,7	10,0
3.2 Diesel-Kfz .....	2,3	—	1,0
3.3 Kraftübertragung .....	8,7	—	0,6
3.4 Kaltstart .....	1,8	—	—
3.5 Alternative Antriebe .....	2,5	2,8	—
4. Energiebedarf Nebenaggregate			
4.1 Regelung Nebenaggregate .....	1,6	2,1	0,4
4.2 Versorgung Nebenaggregate .....	1,0	0,6	—
5. Kohlenstoffanteil Energiev.			
5.1 Kraftstoffe .....	4,4	2,9	3,1
5.2 Strom-Kraftwerke .....	1,2	1,5	—
Gesamt .....	56,4	26,4	19,2

Die Szenarien „Trendentwicklung“ sowie „schnellstmögliche Umsetzung“ dieser Reduktionspotentiale lassen als Eckpunkte einer Bandbreite des fahrzeugtechnischen Reduktionspotentials für Neuzulassungen des Jahres 2005 die folgenden Werte erwarten:

Tabelle 4

**CO<sub>2</sub>-Reduktionspotentiale für Neuzulassungen des Erstzulassungsjahres 2005**

CO <sub>2</sub> -Reduktionspotentiale (%)	„Trend-Szenario“	„Szenario schnellstmögliche Umstellung“
Personenkraftwagen ...	16 %	52 %
Busse .....	4 %	23 %
Lastkraftwagen <sup>1)</sup> .....	4—11 %	15—33 %
Übrige Fahrzeuge <sup>1)</sup> ...	3—11 %	10—33 %

<sup>1)</sup> Unterschiede je nach Fahrzeugtyp

Bezieht man die fahrzeugtechnischen Reduktionen auf den Bestand im Jahr 2005, ermittelt also das

Reduktionspotential für ein „mittleres Bestandsfahrzeug“, so sind für die beiden Szenarien noch die folgenden CO<sub>2</sub>-Reduktionsprozentsätze zu erwarten:

Tabelle 5

**CO<sub>2</sub>-Reduktionspotentiale für das mittlere Fahrzeug des Bestandes im Jahr 2005**

CO <sub>2</sub> -Reduktionspotentiale (%)	„Trend-Szenario“	„Szenario schnellstmögliche Umstellung“
Personenkraftwagen ...	10 %	36 %
Busse .....	3 %	10 %
Lastkraftwagen <sup>1)</sup> .....	3—7 %	10—20 %
Übrige Fahrzeuge <sup>1)</sup> ...	2—6 %	6—16 %

<sup>1)</sup> Unterschiede je nach Fahrzeugtyp

Durch eine Verknüpfung der sich hieraus ergebenden fahrzeugspezifischen Kraftstoffverbräuche bzw. CO<sub>2</sub>-Emissionen mit der Entwicklung der Jahresfahrleistungen im Jahr 2005 lassen sich für die zwei Szenarien

rien die CO<sub>2</sub>-Emissionen ermitteln, die bei Berücksichtigung ausschließlich fahrzeugtechnischer Maßnahmen im Jahr 2005 zu erwarten sind:

Tabelle 6

#### CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2005 bei Berücksichtigung fahrzeugtechnischer Maßnahmen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion

CO <sub>2</sub> -Emissionen (Mio. t/a)	„Trend-Szenario“	„Szenario schnellstmögliche Umstellung“
Personenkraftwagen . . .	98,2	69,7
Zweiräder . . . . .	1,0	1,0
Busse . . . . .	3,0	2,7
Lastkraftwagen . . . . .	30,5	28,0
Übrige Fahrzeuge . . . . .	5,1	4,7
<b>Gesamt 2005 . . . . .</b>	<b>137,9</b>	<b>106,1</b>
zum Vergleich: Gesamt 1987 . . . . .	119,0	119,0
zum Vergleich: Veränderung 1987 bis 2005 (%) . . . . .	+ 15,8	- 10,8

Dies bedeutet: Werden lediglich die im Trendszenario unterstellten fahrzeugtechnischen Reduktionsmaßnahmen realisiert, so steigen die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs von 1987 bis 2005 um ca. 16 %.

Werden die im Szenario „schnellstmögliche Umsetzung“ unterstellten fahrzeugtechnischen Reduktionsmaßnahmen realisiert, so sinken die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs von 1987 bis 2005 aufgrund technischer Maßnahmen maximal um ca. 11 %.

### 3. CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale in den neuen Bundesländern

Um für die neuen Bundesländer ähnlich detaillierte Aussagen über die trendmäßige Entwicklung der verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie über realistische Reduktionspotentiale treffen zu können, fehlt z. Zt. noch die Datenbasis, die die hierfür erforderliche Differenzierung aufweist. Eine Untersuchung hierzu wurde inzwischen vom BMV bei der PROGNOSE AG in Auftrag gegeben; sie soll mit den für das alte Bundesgebiet gewonnenen Daten und Erkenntnissen zusammengeführt werden können.

Auf der Grundlage der Nachfrageprognose zum Gesamtdeutschen Verkehrswegeplan für das Jahr 2010 sowie erster vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (IFEU) im August 1991 vorgelegter Untersuchungsergebnisse sind jedoch erste Aussagen hinsichtlich der in den neuen Bundesländern zu erwartenden CO<sub>2</sub>-Emissionsentwicklung möglich.

Mit den Prognosen zum Gesamtdeutschen Verkehrswegeplan liegt neben für Westdeutschland aktualisierten Verkehrserwartungen erstmals auch für die neuen Bundesländer eine im Gesamtdeutschen Zusammenhang abgestimmte Verkehrsprognose vor.

Bei aller Unsicherheit hinsichtlich der künftigen Entwicklung in Ostdeutschland und den osteuropäischen Nachbarländern erlaubt sie trendmäßige Aussagen über die zu erwartende Verkehrsentwicklung in Ostdeutschland. Die Ergebnisse der Prognosen für die Verkehrsleistung auf dem Bundesgebiet bzw. in West- und Ostdeutschland sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt:

Tabelle 7

#### Nachfrageprognose zum Gesamtdeutschen Verkehrswegeplan (gerundete Zahlen)

	1988	2010 F	2010 H
<b>Güterverkehr (Mrd. tkm)</b>			
Westdeutschland <sup>1)</sup>			
Straße — fern . . . . .	111	195	182
Bahn . . . . .	65	121	132
Binnenschiff . . . . .	56	89	91
Ostdeutschland <sup>2)</sup>			
Straße — fern . . . . .	11	62	56
Bahn . . . . .	60	56	62
Binnenschiff . . . . .	7	25	25
Deutschland			
Straße — fern . . . . .	122	257	238
Bahn . . . . .	125	177	194
Binnenschiff . . . . .	63	114	116
<b>Personenverkehr (Mrd. Pkm)</b>			
Westdeutschland <sup>1)</sup>			
Individual-Verkehr . . . . .	562	696	658
Bahn . . . . .	42	60	70
Flugzeug . . . . .	13	24	25
ÖSPV . . . . .	70	73	84
Ostdeutschland <sup>2)</sup>			
Individual-Verkehr . . . . .	85	189	180
Bahn . . . . .	20	14	18
Flugzeug . . . . .	1	9	9
ÖSPV . . . . .	17	22	26
Deutschland			
Individual-Verkehr . . . . .	647	885	838
Bahn . . . . .	62	74	88
Flugzeug . . . . .	14	33	34
ÖSPV . . . . .	87	96	110

<sup>1)</sup> ohne Berlin

<sup>2)</sup> mit Berlin

Quelle: Güterverkehr: Kessel+Partner;  
Personenverkehr: Intraplan und IVT

Zum Vergleich mit früheren Vorausschätzungen eignet sich am ehesten Szenario F<sup>1)</sup>, das im wesentlichen

<sup>1)</sup> Der Bundesverkehrswegeplanung wird Szenario H mit etwas zurückhaltenden Erwartungen zum Straßenverkehr zugrunde gelegt, das aber nur dann der wahrscheinlichen Entwicklung entsprechen dürfte, wenn bestimmte Entwicklungen/Maßnahmen zur Dämpfung des Straßenverkehrs auch so eintreten, wie von den Gutachtern angenommen.

eine Fortsetzung der bisherigen trendmäßigen Nachfrageentwicklung voraussetzt. Die ersten vorläufigen Aussagen im Bericht des Arbeitskreises „Verkehr“ vom Oktober 1990 werden durch die nunmehr vorliegenden detaillierten Vorausschätzungen in den Größenordnungen voll bestätigt (vgl. Tabelle 2 des genannten Berichtes: BVWP, 61 Mio. E., Öffnung); dies gilt auch für die Tendenzaussagen zur Entwicklung in den neuen Bundesländern (Kapitel II. C. des genannten Berichtes). Jede mögliche Minderung der Schadstoffemissionen im Verkehr wird durch die große Entwicklungsdynamik in den neuen Bundesländern bei den emissionsungünstigen Verkehrszweigen sehr erschwert.

Diese Aussage wird auch durch die Untersuchung des IFEU-Instituts bestätigt.

Ausgehend von einer Analyse des Jahres 1988 werden die dieser Untersuchung für das Jahr 2005 ein Trend- und ein Reduktionsszenario entwickelt. In

beiden Szenarien wird unterstellt, daß sich der motorisierte Personen- und Güterverkehr in den neuen Bundesländern bis zum Jahre 2005 in Niveau und Struktur den Verhältnissen in den alten Bundesländern angleicht. Es wird eine gleichbleibende Einwohnerzahl von 16,7 Mio. angenommen.

Das **Trendszenario** richtet sich in seinen Annahmen über die Entwicklung der Verkehrsleistung, der Fahrleistung und des spezifischen Energieverbrauchs im wesentlichen am Trendszenario „Westdeutschland 2005“ der Enquête-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ aus (vgl. im folgenden Tabelle 8). Es geht von einem Anstieg der Personenverkehrsleistung um 67 % und der Güterverkehrsleistung um 20 % aus, wobei der Güterverkehr der Eisenbahn um 60 % zurückgeht, während die Lkw-Verkehrsleistung auf das 3,5fache ansteigt. Entsprechend verändern sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen. Mit rd. 44,7 Mio. t liegen sie rd. 2,4mal höher als 1988.

Tabelle 8

#### Die Entwicklung der Verkehrsleistung und CO<sub>2</sub>-Emissionen im Personen- und Güterverkehr in Ostdeutschland 1988 bis 2005

	1988		2005-Trend		2005-Reduktion		CO <sub>2</sub> -Änd. 1988—2005	
	Verkehrsleistung [Pkm/tkm]	CO <sub>2</sub> -Gesamt kt	Verkehrsleistung	CO <sub>2</sub>	Verkehrsleistung	CO <sub>2</sub>	Trend	Reduktion
Pkw/Kombi .....	72	7 980	164,3	26 800	137,2	17 800		
motor. Zweiräder .....	9	539	1,8	181	1,4	122		
Busse .....	23,3	779	19,6	808	27,0	1 020		
Straßen-/U-Bahnen .....	7,3	776	2,7	276	4,3	413		
Eisenbahn .....	22,8	2 137	11,4	1 210	19,0	1 910		
Flugzeuge .....	2,9	604	29,4	3 710	23,9	2 670		
PV gesamt .....	137,0	12 800	229,0	33 000	213	23 900	158 %	87 %
Lkw .....	16,4	2 870	57,2	7 660	46,9	6 490		
Eisenbahn .....	60,3	2 890	19,0	1 110	28,6	1 620		
Binnenschiff .....	2,1	69	16,7	534	18,3	554		
Flugzeuge .....	0,04	90	1,82	2 050	1,22	1 200		
GV-Gesamt .....	78,8	5 920	94,7	11 400	95	9 870	93 %	67 %
Gesamtverkehr .....	—	19 200	—	44 700	—	34 100	133 %	78 %

Anmerkung: — PV + GV ohne landwirtschaftliche, militärische und Rohrleitungstransporte sowie ohne Sonderfahrzeuge  
 — Gesamtverkehr einschl. Sonderstraßenfahrzeuge  
 — Gesamtemissionen einschl. Anteile in Kraftwerken und Raffinerien

Quelle: IFEU 1991

Das **Reduktionsszenario**, das sich ebenfalls eng an das der Enquête-Kommission für Westdeutschland anlehnt, basiert auf der Abschätzung von Reduktionsstrategien wie z. B. Verkehrsvermeidung, Verlagerung, Auslastungsgraderhöhung und fahrzeugspezifischen Verbesserungen, die aber nicht maßnahmenbezogen konkretisiert werden.

Die Personenverkehrsleistung wird danach im Jahr 2005 um rd. 55 % höher als 1988, aber rd. 7 % niedriger als im Trendszenario liegen. Die Güterverkehrsleistung bleibt gegenüber dem Trendszenario konstant. Dabei liegt der Güterverkehrsanteil der Eisenbahn um rd. 50 % über dem des Trendszenarios, erreicht aber trotzdem nicht einmal die Hälfte des ursprüng-

lichen Niveaus von 1988. Der Lkw-Anteil dominiert nach wie vor, wenn auch etwas abgeschwächt gegenüber dem Trendszenario.

Insgesamt liegen damit die CO<sub>2</sub>-Emissionen rd. 25 % unter denen des Trendszenarios, sind aber immer noch fast doppelt so hoch wie 1988.

Dies zeigt, daß im Verkehrsbereich der neuen Bundesländer selbst unter den Bedingungen einer deutlichen Reduktionsstrategie bis zum Jahre 2005 keine CO<sub>2</sub>-Einsparung erwartet werden kann. Die Emissionen steigen im Trendfall um 133 % gegenüber 1988 und im Reduktionsszenario immer noch um 78 %. Diese hohen Steigerungsraten sind vor allem auf das dort bislang wesentlich niedrigere Niveau der verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen je Einwohner zurückzuführen. So wurden in den neuen Bundesländern 1988 verkehrsbedingt rd. 1,2 t CO<sub>2</sub>/EW emittiert, in den alten Bundesländern dagegen 2,5 t. Ein geringer Kfz-Bestand und eine verbrauchsärmere Zusammensetzung des Fahrzeugbestandes im Personenverkehr sowie ein erzwungener hoher Eisenbahnanteil im Güterverkehr kommen hier zum Ausdruck. Die jetzt deutlich ansteigende individuelle Mobilität sowie Modal-Split-Verschiebungen zu Lasten der Schiene fallen nun bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen erheblich ins Gewicht.

Die durch die Vereinigung der beiden deutschen Staaten verschärfte Entwicklung der verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen bezieht sich jedoch nicht ausschließlich auf das Gebiet der neuen Bundesländer. Vielmehr müssen darüber hinaus auch die zunehmenden Verflechtungen zwischen West- und Ostdeutschland sowie West- und Osteuropa in ihren Auswirkungen auch auf das alte Bundesgebiet berücksichtigt werden. Die o. g. Untersuchung der PROGNOSE AG wird auch diese Effekte berücksichtigen.

In jedem Fall gilt, daß die Aufgabe, auch seitens des Verkehrsbereichs einen Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung zu leisten, noch schwerer geworden ist. Dies wird bei der Ausgestaltung von Maßnahmen und Maßnahmenbündeln zu berücksichtigen sein. Dabei kann es jedoch kein getrenntes Vorgehen für West- und Ostdeutschland geben. In einem einheitlichen Verkehrsgebiet gelten grundsätzlich alle ergriffenen Maßnahmen gleichermaßen in den alten wie in den neuen Bundesländern.

Dabei eröffnet der Ausbau der Infrastruktur in den neuen Bundesländern aufgrund des hohen Nachholbedarfs Spielraum für umweltorientierte Akzente bei der Investitionspolitik, die auch den Zielen der CO<sub>2</sub>-Reduzierung entspricht. Dies **wird** im Gesamtdeutschen Verkehrswegeplan mit seiner deutlichen Schwerpunktsetzung zugunsten der umweltfreundlichen Verkehrssysteme Schiene und Wasserstraße deutlich **zum Ausdruck kommen**.

#### 4. Zusammenfassende Bewertung der Ergebnisse

Insgesamt bleibt zunächst festzustellen, daß eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Jahr 2005 angesichts der zu erwartenden starken Verkehrszunahme

alle Anstrengungen sowohl im fahrzeugtechnischen als auch im verkehrspolitischen Bereich erfordert. Setzt sich der bisherige Trend fort, muß für den Verkehrsbereich mit einem Zuwachs von rd. 16 % gerechnet werden.

Die Ergebnisse der Forschungsprojekte zeigen, daß grundsätzlich auch im Verkehrsbereich ein CO<sub>2</sub>-Reduktionspotential besteht, daß sein Umfang jedoch insbesondere von der Zusammensetzung der Maßnahmenbündel im nichtfahrzeugtechnischen Bereich abhängt. Sie müssen jedoch aus folgenden Gründen relativiert werden:

- Empirisch gesicherte Maßnahme-Wirkungs-Zusammenhänge hierzu gibt es nicht; die aufgezeigten Reduktionspotentiale sind allenfalls als denkbarer Handlungsspielraum zu werten.
- Das tatsächlich zu erreichende Reduktionspotential hängt von der Ausprägung der Einzelmaßnahmen ab. Da die von den Gutachtern gewählten Ausprägungen zum Teil erheblich über das z. Zt. politisch und ökonomisch Machbare hinausgehen, ist ein realistisches Potential kaum abzuschätzen.
- Die Ergebnisse beziehen sich nur auf das Gebiet der alten Bundesländer. Die zunehmende Mobilität in den neuen Bundesländern und der wachsende Güteraustausch zwischen West- und Ostdeutschland sowie West- und Osteuropa, verbunden mit einem entsprechenden Anstieg von Kfz-Bestand und Straßenfahrleistungen, werden dort unweigerlich zu einem deutlichen Anstieg des Kraftstoffverbrauchs und somit auch der CO<sub>2</sub>-Emissionen führen.

Allerdings lassen die Untersuchungsergebnisse den Schluß zu, daß

- preispolitische Maßnahmen, die den Kfz-Verkehr deutlich verteuern,
- die Festlegung von **Kraftstoffverbrauchsrichtwerten** sowie
- eine z. B. durch Schulung und Information anzustrebende deutliche Verhaltensänderung im Verkehr

die relativ größten Reduktionsbeiträge liefern können. Demgegenüber beinhalten z. B. Tarifierleichterungen bei Schiene und ÖPNV oder sonstige Maßnahmen zur Attraktivierung des ÖPNV bzw. Erschwerung des innerstädtischen Kfz-Verkehrs — bei isolierter Betrachtung — vergleichsweise nur geringe Reduktionspotentiale.

Auch für das Reduktionspotential fahrzeugtechnischer Maßnahmen dürfte ein Mittelweg zwischen den aufgezeigten Szenarien realistisch sein. Während ordnungspolitische Maßnahmen, die zum Ausschöpfen der technischen Maximalpotentiale führen würden, nicht realistisch sind, ist einer Anreizwirkung für über die Trendentwicklung hinausgehende Entwicklungsanstrengungen der Fahrzeugindustrie durchaus möglich und anzustreben.

Angesichts des für eine deutliche CO<sub>2</sub>-Reduzierung kurzen Zeithorizonts bis zum Jahr 2005 müssen auch

im Verkehrsbereich erste Maßnahmen kurzfristig ergriffen werden.

Hierfür bieten sich zunächst die in Szenario A beschriebenen Maßnahmen an, die zumindest dem Wortlaut nach und soweit sie in den Zuständigkeitsbereich des Bundes fallen — bereits Bestandteil der Verkehrspolitik des BMV sind. Sie sollten verstärkt vorangetrieben werden. Die Länder und Kommunen sind dabei nicht außer Betracht zu lassen.

Zusätzlich kommen grundsätzlich preisliche Maßnahmen des Szenarios P in Frage (Erhöhung der Mineralölsteuer, emissionsabhängige Start-/Landengebühren im Luftverkehr, Parkraumbewirtschaftung). Allerdings müssen ihre gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen u. a. im Hinblick auf Bruttosozialprodukt, regionale und personale Einkommensverteilung und insbesondere auch die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft berücksichtigt werden, die bislang nicht untersucht wurden. Hierzu sollte ein weiteres Gutachten in Auftrag gegeben werden. Die gewonnenen Erkenntnisse sollten in die weiteren Schritte einfließen können.

Eine weitere Erhöhung der Mineralölsteuer ist in jedem Fall nur dann vertretbar, wenn hierzu eine EG-weit einheitliche Lösung auch mit Blick auf eine verursachergerechte Anlastung der Wegekosten erzielt werden kann. Sie darf die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Straßenverkehrsgewerbes nicht beeinträchtigen und muß dem Territorialitätsprinzip Rechnung tragen.

Vorschläge für Maßnahmen zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und somit des Kraftstoffverbrauchs werden bereits in der EG diskutiert. Um das Potential dieser Maßnahme möglichst ausschöpfen zu können, sollte auf eine baldige Verabschiedung der Richtlinie mit einer entsprechenden Festlegung von CO<sub>2</sub>-Emissionswerten gedrungen werden, um der Automobilin-

dustrie entsprechende Anstrengungen abzuverlangen, ihr aber auch die erforderliche Planungssicherheit zu geben.

### III. Beschlußvorschläge

Es wird daher vorgeschlagen,

- die im Szenario A genannten Maßnahmen verstärkt zu verfolgen und hierbei auch die Länder und Kommunen hinsichtlich ihres Verantwortungsbereiches einzubeziehen,
- hinsichtlich preislicher Maßnahmen (Mineralölsteuererhöhung, emissionsabhängige Start- und Landengebühren, Parkraumbewirtschaftung) zunächst gesamtwirtschaftliche Auswirkungen gutachterlich untersuchen zu lassen,
- die bereits in der EG laufenden Gespräche zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und somit des Kraftstoffverbrauchs mit Nachdruck weiterzuführen, wobei alsbald CO<sub>2</sub>-Richtwerte für die verschiedenen Fahrzeugklassen festgelegt werden sollten mit dem Ziel, im Jahr 2005 einen durchschnittlichen Kraftstoffverbrauch bei Neuwagen von 5—6 l/100 km zu erreichen,
- hinsichtlich der Mineralölsteuer in der EG mittel- bis langfristig auf eine weitere Anhebung der Mindestwerte zu drängen,
- zu emissionsabhängigen Start- und Landengebühren im Luftverkehr vor einer Abstimmung im EG-Rahmen zunächst einen grundsätzlichen Konsens mit den nationalen Flughäfen zu suchen und dabei auch die Luftverkehrsgesellschaften in die Diskussion einzubeziehen (ggf. sollte hierüber Forschungsauftrag vergeben werden).

## Sachstandsbericht des Arbeitskreises „Gebäudebereich“ der Interministeriellen Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Reduktion“

BUNDESMINISTER FÜR RAUMORDNUNG, BAUWESEN UND STÄDTEBAU  
Dezember 1991

Gliederung	Seite
<b>1. Einleitung</b> .....	64
<b>2. Ordnungsrechtliche Maßnahmen zur Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Minderung</b> .....	64
2.1 Novellierung der Wärmeschutzverordnung .....	64
2.1.1 Neubaubereich .....	65
2.1.1.1 Ausgangslage .....	65
2.1.1.2 Neue Konzeption und neues Anforderungsniveau der Wärmeschutzverordnung .....	65
2.1.1.3 Wirtschaftliche Aspekte .....	66
2.1.2 Gebäudebestand .....	66
2.2 Novellierung der Heizungsanlagen-Verordnung .....	66
2.2.1 Zu errichtende Anlagen in bestehenden Gebäuden und in Neubauten .....	67
2.2.2 Nachrüstung bestehender Anlagen .....	67
2.3 Überprüfung des Wirtschaftlichkeitsgebotes des Energieeinsparungsgesetzes .....	68
2.4 Novellierung der Kleinf Feuerungsanlagenverordnung .....	68
<b>3. Ökonomische Instrumente zur Energieeinsparung und zur CO<sub>2</sub>-Minderung</b> .....	68
3.1 Modernisierungsförderung in den neuen Bundesländern .....	69
3.1.1 Förderungsmöglichkeiten in der Praxis .....	69
3.1.1.1 KfW-Programm .....	69
3.1.1.2 Förderungsprogramme im Rahmen von Länderrichtlinien .....	69
3.1.1.3 Steuerliche Absetzungsmöglichkeiten (Fördergebietsgesetz) .....	70
3.1.2 Schlußfolgerungen .....	71
3.2 Förderung von Information und Beratung für private Haushalte ..	71
3.3 Energiediagnose, „Energiepaß“ .....	72
<b>4. Zusammenfassung</b> .....	72

## 1. Einleitung

Gegenstand dieses Berichtes ist der Bearbeitungsstand von Aufträgen in Verbindung mit dem Kabinettsbeschuß vom 7. November 1990, soweit sie den Gebäudebereich betreffen. Im wesentlichen handelt es sich dabei um die

- Überarbeitung bzw. Überprüfung der einschlägigen energieeinsparrechtlichen und immissionschutzrechtlichen Vorschriften (Wärmeschutzverordnung, Heizungsanlagen-Verordnung, Wirtschaftlichkeitsgebot des Energieeinsparungsgesetzes, Kleinf Feuerungsanlagenverordnung)
- Entwicklung eines umfassenden Förderkonzeptes u. a. zur Ausschöpfung von CO<sub>2</sub>-Minderungspotentialen im Gebäudebestand im Rahmen eines Gesamtkonzeptes
- Intensivierung von Information und Beratung für private Haushalte
- Verpflichtung zur Erstellung von Energiediagnosen bei Förderungsmaßnahmen zur Energieeinsparung im Gebäudebestand, soweit die hierfür notwendigen Methoden und Beratungskapazitäten zur Verfügung stehen.

Die Überlegungen für eine umfassende Konzeption zur Erschließung des CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiales im Gebäudebestand befinden sich noch im Anfangsstadium. In diesem Zusammenhang ist auf die Beratungen über eine kombinierte CO<sub>2</sub>-/Energie-Steuer auf der Ebene der Europäischen Gemeinschaft hinzuweisen, die Einfluß auf die nationalen Entscheidungen haben.

Unabhängig davon hat die Bundesregierung für den Gebäudebestand der neuen Bundesländer mit einem Bündel von Hilfen und Förderprogrammen (z. B. Zuschüsse im Rahmen des Gemeinschaftswerkes „Aufschwung Ost“) bereits Voraussetzungen für eine umfassende Modernisierung und Instandsetzung des Wohnungsbestandes und damit eine deutliche CO<sub>2</sub>-Minderung geschaffen. Hierzu bereits vorliegende Praxiserfahrungen werden beschrieben und ausgewertet.

Im übrigen wird auf die im ersten Bericht des Arbeitskreises „Gebäudebereich“ aufgenommenen Empfehlungen verwiesen.

Verbände und Fachkreise haben anlässlich der Anhörung der Bundesregierung zur CO<sub>2</sub>-Reduzierung im Mai 1991 die Kernaussagen dieses ersten Berichts bestätigt. Vorschläge, die eine Neuorientierung der CO<sub>2</sub>-Konzeption für den Gebäudebereich erforderlich machen, wurden dabei nicht vorgetragen. Die Prüfung weitergehender Anregungen für flankierende Maßnahmen (s. Gesamtbericht) ist noch nicht abgeschlossen.

## 2. Ordnungsrechtliche Maßnahmen zur Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Minderung im Gebäudebereich

Der Kabinettsbeschuß vom 7. November 1990 enthält für den Gebäudebereich den Auftrag, eine Reihe öffentlich-rechtlicher Vorschriften zu novellieren.

### Wärmeschutzverordnung/Heizungsanlagen-Verordnung

Nach dem Kabinettsbeschuß soll bei der Novellierung der Wärmeschutzverordnung ein Niedrigenergiehausstandard für Neubauten zugrundegelegt werden. Daneben sind die Einführung paralleler verbrauchsorientierter Kennzahlen sowie weitere Möglichkeiten für nachträgliche Wärmedämmmaßnahmen an bestehenden Gebäuden zu prüfen. Bei der Verbesserung von Bestimmungen der Heizungsanlagen-Verordnung sollen insbesondere Ausnahmeregelungen für Ein- und Zweifamilienhäuser überprüft werden, außerdem ist die Brennwerttechnik zu berücksichtigen.

Ähnliche Forderungen nach einer Verschärfung dieser Verordnungen haben der Bundesrat und die Enquete-Kommission des Deutschen Bundestages „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ erhoben.

Für die Novellierung der energiesparrechtlichen Verordnungen wurden auf der Grundlage von Voruntersuchungen erste Entwürfe erarbeitet, die auf Fachebene mit den zuständigen Länderressorts erörtert wurden. Hierbei wurde eine weitgehende grundsätzliche Übereinstimmung erreicht. Unter Berücksichtigung der Beratungsergebnisse sollen die Referentenentwürfe noch in diesem Jahr fertiggestellt werden.

### Wirtschaftlichkeitsgebot des Energieeinsparungsgesetzes

Gemäß Kabinettsbeschuß soll das gegenwärtige Wirtschaftlichkeitsgebot des EnEG überprüft und ggf. neu gefaßt werden, soweit sich dies für die Verbesserungen der Wärmeschutzverordnung und der Heizungsanlagen-Verordnung als notwendig und zumutbar erweist.

### Kleinf Feuerungsanlagenverordnung (1. BImSchV)

Der Kabinettsbeschuß sieht eine Anpassung an den gegenwärtigen Stand der Technik vor. Ein Referentenentwurf soll in diesem Jahr vorgelegt werden.

### 2.1 Novellierung der Wärmeschutzverordnung

Die auf der Rechtsgrundlage des Energieeinsparungsgesetzes (EnEG) im Jahre 1977 erlassene Wärmeschutzverordnung wurde erstmalig 1982 novelliert.

Die Verordnung stellt Anforderungen an die energetische Qualität der Gebäudehülle, die sich auf den Wärmeschutz und die Dichtigkeit der Gebäudehülle erstrecken. Die Anforderungen gelten überwiegend für beheizte neue Gebäude. Bestehende Gebäude sind nur dann Gegenstand der Verordnung, wenn bestimmte Baumaßnahmen nachträglich durchgeführt werden und die Berücksichtigung von Wärmeschutzmaßnahmen wirtschaftlich ist.

Allgemeine Nachrüstungs Vorschriften sind in der Wärmeschutzverordnung nicht enthalten.

## 2.1.1 Neubaubereich

### 2.1.1.1 Ausgangslage

Die geltende Wärmeschutzverordnung unterscheidet in drei Abschnitten Anforderungen an neu zu errichtende Gebäude in Abhängigkeit vom jeweiligen Temperaturenniveau

- erster Abschnitt:  
Gebäude mit normalen Innentemperaturen
- zweiter Abschnitt:  
Gebäude mit niedrigeren Innentemperaturen
- dritter Abschnitt:  
Gebäude für Sport- und Versammlungszwecke.

Die Art der im einzelnen zu führenden Nachweise ist in drei Anhängen zur Verordnung geregelt. Für die am häufigsten vertretene und damit wichtigste Gruppe der Wohn- und ähnlich genutzten Gebäude (= normale Innentemperaturen) kann der Anwender zwischen dem „ $k_m$ -Verfahren“ und einem sog. „Bauteilverfahren“ wählen. Während nach dem „ $k_m$ -Verfahren“ die Anforderungen an die energetische Qualität der gesamten Gebäudehülle in Abhängigkeit von der Gebäudegeometrie durch einen Zahlenwert vorgegeben werden, legt das „Bauteilverfahren“ Anforderungen mit Hilfe bauteilbezogener Einzelwerte fest.

Dichtigkeitsanforderungen an die Gebäudehülle gelten unabhängig von der Wahl des Verfahrens und der Gebäudegeometrie.

Die nach der geltenden Wärmeschutzverordnung errichteten Wohngebäude weisen je nach Gebäudetyp einen Heizenergiebedarf zwischen 120 und 180 kWh/m<sup>2</sup>·a auf.

In den vergangenen Jahren wurden aufgrund theoretischer und praktischer Untersuchungen die Kenntnisse über die Planung und Errichtung von Gebäuden mit sehr geringem Heizenergiebedarf abgerundet und vertieft. Diese Untersuchungen haben ergeben, daß die heute bestehenden technischen Möglichkeiten deutlich geringere Energiebedarfswerte im Vergleich zu den geltenden Verordnungen und zu vertretbaren Kosten erlauben.

Entscheidend für einen niedrigeren Heizwärmebedarf sind

- die Minimierung der Transmissionswärme-Verluste durch Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes
- die Reduzierung des Energiebedarfs für die Be- und Entlüftung (Reduzierung der Lüftungswärmeverluste) sowie
- eine möglichst weitgehende Nutzung solarer und innerer Wärmegewinne.

Hand in Hand mit einer Verringerung des Heizwärmebedarfs ergeben sich entsprechende Reduzierungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

### 2.1.1.2 Neue Konzeption und neues Anforderungsniveau der Wärmeschutzverordnung

Unter Niedrigenergiehäusern sollen Gebäude verstanden werden, bei denen der Heizenergiebedarf unter 100 kWh/m<sup>2</sup>·a liegt (vgl. auch Empfehlungen des Bundesbauministeriums „Wege zum Niedrigenergiehaus“ aus dem Jahre 1988).

Die Reduzierung der Transmissionswärmeverluste führt zu einem starken relativen Anwachsen der Lüftungswärmeverluste. Der letztgenannte Verlustanteil liegt bei einem besonders guten Wärmeschutz bereits in der Größe der Transmissionswärmeverluste oder übersteigt diese. Eine entscheidende Reduzierung der Lüftungswärmeverluste ist mit Hilfe einer mechanischen Lüftung mit Wärmerückgewinnung erreichbar. Diese Technik steht anwendungsreif zur Verfügung, hat sich aber noch nicht allgemein am Markt durchgesetzt.

Eine differenzierte Beschreibung und Zusammenfassung beider Verlustgrößen unter Einbeziehung mechanischer Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung ist insbesondere dann möglich, wenn das Konzept der Verordnung in wesentlichen Teilen auf bedarfsorientierte Angaben ausgerichtet wird. Hier bietet sich eine gezielte Erweiterung des bewährten  $k_m$ -Verfahrens an. Für Gebäude mit normalen Innentemperaturen wird in Konsequenz dieser Überlegungen geprüft, zwei Möglichkeiten des Nachweises für die Begrenzung des Heizwärmebedarfs zuzulassen:

Einmal kann die Reduzierung des Heizwärmebedarfs im wesentlichen allein durch eine deutliche Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes vorgenommen werden; für die Begrenzung der Lüftungswärmeverluste gelten die bisherigen Anforderungen.

Zum anderen kann eine Option in Verbindung mit dem Einbau einer Wärmerückgewinnungsanlage gewählt werden. Dabei führt die Wärmerückgewinnung, die bestimmten technischen Kriterien genügt, zu einer wesentlichen Reduzierung des Heizwärmebedarfs. Für diesen Fall könnte eine gewisse Erleichterung der Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz in Anspruch genommen werden. Die erreichte Reduzierung des Heizwärmebedarfs ist dennoch größer als nach erstgenannter Lösung. Der Einbau einer Wärmerückgewinnungsanlage führt in der Regel zu Mehrkosten gegenüber einer konventionellen Heizungsanlage.

Die neue Methode für die Festlegung künftiger Anforderungen an Neubauten orientiert sich am Kabinettauftrag vom 7. November 1990 und der Bundesratsentschließung vom 25. Januar 1990. Mit dem neuen Modell des bedarfsorientierten Ansatzes trägt sie auch den Wünschen vieler Fachkreise und Nutzer Rechnung. Die geltende Wärmeschutzverordnung berücksichtigt beispielsweise nicht passiv nutzbare Solarnergieanteile und wird damit heutigen Anforderungen nicht mehr gerecht. Die bisherige Methode liefert zudem dem Planer nicht immer ausreichende Informationen über den — unter normierten Bedingungen — zu erwartenden Heizwärmebedarf.

Eine Entwicklung der Wärmeschutzverordnung zu verbrauchs- oder bedarfsorientierten Kennzahlen dürfte überdies schon dadurch zu gewissen Energieeinsparungen führen, da die Planer durch das Nachweisverfahren zu energetisch besseren Entwurfslösungen angehalten werden.

In Anlehnung an Überlegungen zu einer Energiekennzahl definiert die neue Methode spezifische, d. h. auf eine Nutzfläche oder das beheizte Volumen bezogene Bedarfswerte. Die Berechnungsgrundlagen der bisherigen Wärmeschutzverordnung können weiter verwendet werden. Fenster sind allerdings künftig himmelsrichtungsorientiert zu berücksichtigen. Der Nachweis der Anforderungen wird insgesamt in der Aussage vollständiger und schneller bewertbar.

Die Struktur der novellierten Verordnung soll deutlich vereinfacht und für den Anwender verständlicher aufgebaut werden. Gebäude für Sport- und Versammlungszwecke sollen mit Gebäuden mit normalen Innentemperaturen zusammengefaßt werden. Die Abgrenzung zu Gebäuden mit niedrigen Innentemperaturen ist zu überprüfen.

### 2.1.1.3 Wirtschaftliche Aspekte

Die bisherigen Ergebnisse der vom BMBau in Auftrag gegebenen Untersuchungen für Gebäude mit normalen Innentemperaturen lassen erwarten, daß bei dem angestrebten Heizenergiebedarfsniveau das Wirtschaftlichkeitsgebot im § 5 EnEG erfüllt werden kann. Den großen Fortschritten bei den Verglasungen, im Fensterbau und der Entwicklung der Wandbaustoffe kommen dabei wesentliche Bedeutung zu. Auch die differenzierten Anforderungen der vorgesehenen Regelung tragen dazu bei.

Eine Wirtschaftlichkeit der Wärmerückgewinnungstechnik gemäß § 5 EnEG, ist in der Regel **für sich allein** nicht zu begründen. Wenn der Einbau dieser Technik aber mit einem „Bonus“ bei den baulichen Anforderungen verbunden wird, ist zu erwarten, daß die Wirtschaftlichkeit ohne Beeinträchtigung des Einsparzieles erreicht wird.

Die Erhöhung der Anforderungen wird in der Regel zu einer Erhöhung der Gebäudekosten führen. Jedoch ist darauf hinzuweisen, daß bereits heute Gebäude mit „Niedrigenergiehauscharakter“ so kalkuliert werden, daß sie ohne Aufpreis auf dem Markt angeboten werden.

Die Mehraufwendungen können für die Variante „ausschließlich deutliche Verbesserungen des baulichen Wärmeschutzes“ bei rd. 2 bis 3 % der Gebäudekosten gehalten werden.

### 2.1.2 Gebäudebestand

Die geltende Wärmeschutzverordnung enthält im 4. Abschnitt Anforderungen für bauliche Änderungen bestehender Gebäude. Besondere Anforderungen an den Wärmeschutz werden in bestimmten Fällen dann gestellt, wenn bestehende Bauteile ersetzt oder erneuert werden oder der Bauherr sein Gebäude durch Anbauten um mindestens einen Raum erweitert. Die in der Verordnung enthaltenen Anforderungen beziehen sich auf solche Maßnahmen, die der Gebäudeeigentümer häufig aus anderen Motiven durchführt, die aber besonders energiesparend ausgestaltet werden können und dennoch wirtschaftlich vertretbar sind. Dieser Ansatz hat sich bewährt und soll beibehalten werden. Die Prüfung, ob der Anwendungsbereich erweitert werden kann, ist noch nicht abgeschlossen. Eine generelle „Nachrüstungsspflicht“ wäre aus wirtschaftlichen und technischen Gründen nicht durchsetzbar.

Der Gebäudebestand ist sehr heterogen (Vielfalt von Bauweisen, Bautypen und Baumaterialien). Maßnahmen, die bei gewissen Objekten wirtschaftlich sein können, sind bei anderen Gebäuden technisch oder wirtschaftlich nicht möglich oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand durchführbar. Gleiche Anforderungen an „Nachrüstungen“ müßten jeweils zu völlig unterschiedlichen Folgen für Eigentümer und Mieter führen.

## 2.2 Novellierung der Heizungsanlagen-Verordnung

Die Heizungsanlagen-Verordnung (HeizAnlV) wurde erstmalig im Jahre 1978 erlassen und 1982 mit einer Reihe von verschärfenden Vorschriften novelliert. Im Jahre 1988 wurde die HeizAnlV insbesondere mit der Heizungsbetriebsverordnung zusammengefaßt.

Während die Wärmeschutzverordnung langlebige Investitionsgüter betrifft und ihre Wirksamkeit weitestgehend im Bereich neu zu errichtender Gebäude entfaltet, zielt die HeizAnlV im wesentlichen auf vergleichsweise kurzlebige Produkte ab. Sie wirkt sich damit im Gebäudebestand stärker als die Wärmeschutzverordnung aus. Die Vorschriften gewährleisten, daß Komponenten, die für die energetische Effizienz einer Heizungsanlage (Kenngröße: Gesamtwirkungsgrad oder Jahresnutzungsgrad) bestimmend sind, nach relativ kurzer Zeit dem aktuellen Stand der Technik angepaßt werden.

Seit 1978 sind in der Heiztechnik erhebliche Fortschritte erzielt worden. Mit heute marktüblichen Heizungssystemen können Jahresnutzungsgrade von bis zu 0,95 erreicht werden, bei Einsatz gasbefeuerter Brennwertkessel sind sogar Werte um 1,0 möglich. Die Belange der Energieeinsparung mit heiztechnischen Mitteln sind zumindest bei **neuen oder modernisierten Anlagen** weitgehend erfüllt und kaum noch verbesserungsfähig.

Erschließbare Einsparpotentiale von nennenswertem Umfang werden im Bereich des Hilfsstromverbrauchs für den Betrieb der Fördereinrichtung (z. B. Umwälzpumpen, Gebläsebrenner) gesehen. Ein Schwerpunkt des Änderungsentwurfs zur HeizAnIV sind neue Anforderungen zur Reduzierung des Energieverbrauchs dieser Hilfsaggregate.

Die Brennwertechnik soll wegen ihrer erheblichen Bedeutung für die allgemeine Schadstoffproblematik vorrangig im immissionsschutzrechtlichen Vorschriftenwerk berücksichtigt werden.

Vordringlich wird mit der Überarbeitung der HeizAnIV eine möglichst zügige und weitgehende Nutzungsgradsteigerung von **Altanlagen** angestrebt. Ziel ist es dabei, den Bestand schneller als bisher dem technischen Standard neuer Anlagen anzupassen. Der Änderungsentwurf trägt dieser Forderung angemessen Rechnung.

Durch Erweiterungen der Geltungsbereiche für Nachrüstungsanforderungen ebenso wie durch eine dem technologischen Fortschritt entsprechende Aktualisierung von Anforderungen an zu ersetzende Komponenten von bestehenden Anlagen dürfte sich die CO<sub>2</sub>-Bilanz mittelfristig erheblich verbessern lassen. Es wird erwartet, daß insbesondere die Modernisierung des veralteten Anlagenparks im Beitrittsgebiet hierzu in hohem Maße beiträgt, was im übrigen bereits durch die Vorgaben der geltenden HeizAnIV eingeleitet wurde. Zu beachten sind dabei allerdings die durch komfortbedingten Mehrverbrauch (Umstellung von Einzelraumheizung auf Zentralheizung) verursachten zusätzlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen.

Die heizungstechnischen Maßnahmen, die aufgrund der vorgesehenen neuen bzw. geänderten Vorschriften durchzuführen sind, sind insgesamt im Sinne § 5 EnEG wirtschaftlich vertretbar.

### 2.2.1 Zu errichtende Anlagen in bestehenden Gebäuden und in Neubauten

Im Mittelpunkt des Entwurfs zur Änderung der HeizAnIV stehen neu aufzunehmende Vorschriften zur Senkung des Betriebsstromverbrauchs von Heizungsanlagen. Bei üblicher Nutzung bewegt sich der anteilige CO<sub>2</sub>-Ausstoß, der durch elektrisch betriebene Hilfsaggregate (z. B. Pumpen, Gebläsebrenner) verursacht wird, zwischen 3 % (Einfamilienhaus mit Öl-Zentralheizung) und 17 % (Mehrfamilienhaus mit Gas-Etagenheizung); bei Mehrfamilienhäusern mit Gas-Etagenheizungen, die dem Niedrigenergiehaus-Standard entsprechen und einen niedrigen Primärenergiebedarf haben, kann dieser Anteil bis zu 40 % erreichen. Hauptstromverbraucher sind Umwälzpumpen. Ihr Energiebedarfs- und Emissionsanteil kann durch den Einsatz moderner Regelungstechnik (Einrichtungen zur selbsttätigen Anpassung der elektrischen Leistungsaufnahme an den Förderbedarf) um 25 % und mehr vermindert werden. Es ist daher vorgesehen, den Einbau entsprechend ausgestatteter Umwälzpumpen mit einer angemessenen Übergangsfrist zur Vermeidung von Umstellungsproblemen verbindlich vorzuschreiben.

Darüber hinaus gestattet der technologische Fortschritt, insbesondere in der Mikroelektronik, die Leistungsgrenze für den Einsatz mehrstufiger oder stufenlos verstellbarer Feuerungseinrichtungen (Gebläsebrenner) erheblich herabzusetzen. Während entsprechende Brenner bislang erst ab 120 kW Feuerungsleistung vorgeschrieben sind, sollen sie gemäß Änderungsentwurf demnächst bereits ab 20 kW zum Einsatz kommen. Dies bedeutet, daß sie künftig Bestandteil zu errichtender Anlagen im gesamten Bereich der Mehrfamilienhäuser sein werden. Es ist davon auszugehen, daß sich der Jahresnutzungsgrad einer Heizungsanlage mit anpassungsfähiger Feuerungseinrichtung im Vergleich zu einer Anlage, deren Brenner lediglich intermittierenden Betrieb (Ein/Aus) ermöglicht, bei üblicher Nutzung um durchschnittlich 1—2 % verbessern läßt.

Als dritte wichtige Änderung für zu errichtende Anlagen enthält der Novellierungsentwurf eine neue Regelung, nach der Anlagen in Gebäuden, deren jährlicher Heizwärmebedarf 20 kWh je Quadratmeter Gebäudenutzfläche nicht übersteigt, von den Anforderungen der Verordnung befreit werden sollen. Diese Regelung wird zur Förderung der Entwicklung innovativer Technologien bzw. der Nutzung erneuerbarer Energien für sinnvoll gehalten.

### 2.2.2 Nachrüstung bestehender Anlagen

Ebenso wie bei neu zu errichtenden Anlagen wird auch bei Altanlagen der Hilfsstromverbrauch als ein wesentlicher Ansatzpunkt für CO<sub>2</sub>-mindernde Vorschriften gesehen. Durch entsprechende Vorgaben in der HeizAnIV soll vor allem gewährleistet werden, daß abgängige Umwälzpumpen mittelfristig nur noch durch Pumpen mit stromsparender Regelungstechnik (vgl. 2.2.2) ersetzt werden.

Der Änderungsentwurf sieht daneben vor, einige bislang geltende Ausnahmeregelungen für die Nachrüstung mit Thermostatventilen aufzuheben, die aus heutiger Sicht energiespar- und umweltpolitisch nicht mehr vertretbar erscheinen. So sollen künftig alle Heizungsanlagen in Wohn- und Nichtwohngebäuden unter die Nachrüftungspflicht fallen. Damit wären dann auch die bislang ausgenommenen Altanlagen in Ein- und Zweifamilienhäusern nach einer angemessenen Übergangsfrist mit Thermostatventilen auszustatten.

Geprüft wird darüber hinaus, ob die Nachrüstung älterer Mehrkesselanlagen mit Kesselfolgeschaltungen vorgeschrieben werden soll. Durch diese regelungstechnische Maßnahme können die Betriebsbereitschaftsverluste der jeweils nicht zur Wärmebedarfsdeckung benötigten Kessel erheblich reduziert und damit der Jahresnutzungsgrad der Gesamtanlage gesteigert werden. Eine Nachrüftungsaufgabe für Altanlagen dürfte aufgrund des hierfür erforderlichen investiven Aufwandes in vielen Fällen sogar einen ausreichenden Anreiz liefern, die Anlage mit noch höherer Wirkungsgradsteigerung umfassend modernisieren zu lassen.

### 2.3 Überprüfung des Wirtschaftlichkeitsgebotes des Energieeinsparungsgesetzes

Der bisherige Stand der gutachterlichen Berechnungen läßt erwarten, daß die vorgesehene Verschärfung der Wärmeschutzverordnung beim **Neubau** (Niedrigenergiehausstandard) im Rahmen der gegenwärtigen Fassung des Wirtschaftlichkeitsgebotes im § 5 EnEG realisierbar ist; entsprechendes gibt für die in Aussicht genommenen Verbesserungen bei der **Heiz-AnIV**. Angesichts der weitgehenden Unwirtschaftlichkeit von Energieeinsparinvestitionen im **Gebäudebestand** erscheint eine **Neufassung des Wirtschaftlichkeitsgebotes** des § 5 EnEG unter Zugrundelegung des im Kabinettsbeschuß vom 7. November 1990 genannten Kriteriums „Zumutbarkeit“ **nicht zweckmäßig**.

### 2.4 Novellierung der Kleinfuerungsanlagenverordnung (1. BImSchV)

Die geltende 1. BImSchV schreibt für Öl- und Gasfeuerungsanlagen höchstzulässige Abgasverluste vor. Die Abgasverluste geben den Energieverlust an, der durch die erwärmten Abgase über den Schornstein ins Freie abgegeben wird.

Die Abgasverlustgrenzwerte sind festgelegt in Abhängigkeit von der Nennwärmeleistung und dem Errichtungszeitpunkt der Anlagen. Sie bewegen sich derzeit im Bereich von 10 bis 18% der mit dem Brennstoff zugeführten Heizenergie. Für die älteren Anlagen werden unter Berücksichtigung des zum Errichtungszeitpunkt jeweils vorhanden gewesenen Standes der Technik höhere Werte zugelassen als bei den neueren Anlagen.

Am 30. September 1993 läuft nach dem geltenden Recht eine Übergangsfrist ab, die den für ältere Anlagen zugelassenen Grenzwert von 18% auf 15% herabsetzt. Damit verbunden ist eine vorgezogene CO<sub>2</sub>-Minderung in noch nicht näher quantifizierbarem Umfang.

Die anstehende Novelle zur 1. BImSchV strebt für Neuanlagen eine weitere deutliche Verringerung der Abgasverluste auf der Grundlage des fortgeschrittenen Standes der Technik an.

Auch die älteren Anlagen sollen unter Gewährung angemessener Übergangsfristen an den Stand der Technik herangeführt werden.

## 3. Ökonomische Instrumente zur Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Minderung

Wie bereits in der Zusammenfassung des Berichts vom Oktober 1990 dargelegt, werden für Maßnahmen zur Erschließung des auf rd. 100 Mio. t geschätzten CO<sub>2</sub>-Minderungspotentials im Gebäudebestand Gesamtinvestitionen von rd. 350—400 Mrd. DM für die alten und neuen Bundesländer veranschlagt.

Die Bundesregierung hat die zuständigen Ressorts beauftragt, im Rahmen eines von der IMA zu erstellenden Gesamtkonzepts Vorschläge zur Nutzung ökonomischer Instrumente zusammen mit einem Förderkonzept, insbesondere zur Ausschöpfung von CO<sub>2</sub>-Minderungspotentialen im Gebäudebestand und anderen emissionsrelevanten Bereichen zu entwickeln. Die Überlegungen für eine umfassende Konzeption werden in erheblichem Maße von den Beratungen über eine kombinierte CO<sub>2</sub>-/Energie-Steuer auf der Ebene der Europäischen Gemeinschaft beeinflusst und sind daher noch nicht abgeschlossen.

Zur Klärung der Auswirkungen geeigneter Instrumente zur Verringerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen auf die Wohnungsversorgung hat das Bundesbauministerium ein Forschungsprojekt mit dem Titel „Wirtschaftlichkeit und Auswirkungen verschiedener Instrumente zur Minderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes auf die Wohnungsversorgung“ vergeben. In einem vorgelegten Zwischenbericht werden erste vorläufige Tendenzaussagen über mögliche Wirkungen bei dem Mietwohnungsangebot, der Mietwohnungsnachfrage, der Wohneigentumsnachfrage und der Wohnungsversorgung dargestellt. Im wesentlichen sind folgende zu nennen:

- Sofern vom Staat zur Verringerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen eine CO<sub>2</sub>-Abgabe/Steuer eingesetzt wird, sei beim Mietwohnungsangebot im Bestand nach heute gültigem Mietrecht davon auszugehen, daß diese Verteuerung der Energiepreise ganz von den Wohnungsnutzern getragen werden müsse. Bei der derzeitigen Wohnungsmarktsituation dürfte kaum ein Investitionsanreiz für Vermieter entstehen. Für den Staat besteht nach Auffassung der Gutachter die Möglichkeit, durch Einschränkung der Überwälzbarkeit dieser Abgabe/Steuer, durch eine ordnungsrechtliche Vorschrift zum Energiepaß und durch Informationen über den Wertverlust der Wohnungen begrenzten Einfluß zu nehmen.
- Als Folge entsprechender politischer Maßnahmen bei Investitionen der Vermieter würden sich die Mieten erhöhen. Bei der heutigen Wohnungsmarktlage werde die relative Unterversorgung der Haushalte mit Wohnraum ansteigen. Die Wohngeldausgaben des Staates erhöhten sich. Die Einführung einer CO<sub>2</sub>-Abgabe/Steuer würde die Wohnkosten noch weiter ansteigen lassen.
- Beim Erwerb von neuem Eigentum dürften sich, so die Gutachter, in der heutigen Wohnungsmarktsituation mit hohen Erwerbs- und Kapitalkosten in jedem Fall aufgrund höherer Baukosten weitere Bremswirkungen ergeben, und zwar bei den sog. Schwellenhaushalten und besonders in den teuren Ballungsgebieten.
- Erste Rechnungen der Gutachter bestätigen den durch die Kostensteigerung verursachten Nachfragerückgang bei Mietwohnungen und eine Verlagerung von großen zu kleinen Wohnungen sowie zum Wohneigentum hin.
- Die Gutachter kommen zu dem Ergebnis, daß die Unterversorgungsquote der Haushalte mit Wohn-

raum geringfügig steigt. Die Belastung durch Wohnkosten steige bei Mietern stärker als bei Eigentümern. Neben wachsenden staatlichen Ausgaben für Wohngeld würden sich die Steuermindereinnahmen als Folge der Anwendung des § 10e EStG erhöhen.

### 3.1 Modernisierungsförderung in den neuen Bundesländern

Nach einer Abschätzung des Instituts für Heizung, Lüftung und Grundlagen der Bautechnik, Berlin, können die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäudebereich des Beitrittsgebietes um rund 44 Mio. t bis zum Jahr 2005 gesenkt werden. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) in seiner Untersuchung vom August 1991. Damit wird das im Bericht vom Oktober 1990 des Arbeitskreises „Gebäudebereich“ ausgewiesene CO<sub>2</sub>-Minderungspotential auch unter Zugrundelegung einer verbesserten Datenbasis weitgehend bestätigt.

Dieses Potential muß im Zusammenhang mit der Verbesserung des Gesamtzustandes des Wohnungsbestandes erschlossen werden. Die Modernisierung und Instandsetzung der Gebäude und Wohnungen ist daher ein Schwerpunkt der Politik von Bund und Ländern.

Entsprechend der allgemeinen Zuständigkeitsverteilung nach dem Grundgesetz fällt die Durchführung der Wohnungsbauförderung in die originäre Zuständigkeit der Länder. Dies gilt auch für die Modernisierungsförderung. Die neuen Länder haben daher Modernisierungs- und Instandsetzungsprogramme aufgelegt und Förderrichtlinien erlassen. Bund und Länder stellen Mittel für die Finanzierung der Maßnahmen zur Verfügung.

Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen werden danach im wesentlichen wie folgt staatlich gefördert:

- Zinsverbilligtes Kreditprogramm in Höhe von 10 Mrd. DM bis zum Jahre 1993, abgewickelt durch die Kreditanstalt für Wiederaufbau;
- Zuschußprogramm im Rahmen des „Gemeinschaftswerks Aufschwung Ost“ für die Jahre 1991 und 1992, abgewickelt nach Förderrichtlinien der Länder;
- Förderprogramme im Rahmen der Mittelbereitstellung für den sozialen Wohnungsbau, abgewickelt nach Förderrichtlinien der Länder.

Die vorgenannten Programme können allerdings nicht nebeneinander in Anspruch genommen werden (Kumulierungsverbot).

Daneben wurde mit dem Fördergebietsgesetz die Möglichkeit erhöhter steuerlicher Absetzungen von Aufwendungen für Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen geschaffen.

### 3.1.1 Förderungsmöglichkeiten in der Praxis

#### 3.1.1.1 KfW-Programm

Bereits im Zusammenhang mit dem Einigungsvertrag wurde ein zinsverbilligtes Kreditprogramm in Höhe von 10 Mrd. DM zur Förderung der Modernisierung und Instandsetzung von Wohnraum in den neuen Ländern aufgelegt. Die über 10 Jahre gewährte Zinsverbilligung von etwa 3 v. H. gegenüber dem Markt wird ausschließlich aus dem Bundeshaushalt finanziert. Die Maßnahme belastet den Bund insgesamt mit etwa 2,85 Mrd. DM. Gefördert werden können insbesondere bauliche Modernisierungen, Maßnahmen zur Energieeinsparung sowie SO<sub>2</sub>- und CO<sub>2</sub>-Minderung (z. B. Fensteraustausch, Heizungseinbau und Heizungsmodernisierung einschließlich Umstellung auf einen CO<sub>2</sub>-ärmeren Brennstoff, Wärmedämmung) sowie Instandsetzungsmaßnahmen (z. B. an Dach, Fassade, Fenstern). Die Kreditsumme beträgt höchstens 500,— DM je m<sup>2</sup> Wohnfläche; die Laufzeit des Darlehens beträgt 25 Jahre, die ersten 5 Jahre sind tilgungsfrei, Zinsen werden für die ersten 10 Jahre festgeschrieben.

Das KfW-Modernisierungsprogramm ist im Oktober 1990 angelaufen. Es wird bei privaten Bauherren über die Kreditinstitute bzw. wenn Gemeinden oder gemeindeeigene Wohnungsbaugesellschaften die Kreditnehmer sind, unmittelbar über die KfW abgewickelt. Dadurch konnte erreicht werden, daß Ende Oktober 1991 bereits Kreditanträge über 8,0 Mrd. DM vorlagen. Die Zusagen belaufen sich auf rd. 6,3 Mrd. DM, wobei die Gemeinden bzw. gemeindeeigenen Gesellschaften mit rd. 1 Mrd. DM beteiligt sind. Mit diesen Mitteln werden Modernisierungs/Instandsetzungsmaßnahmen an rd. 320 000 Wohnungen gefördert. In den Förderbestimmungen des KfW-Wohnraum-Modernisierungsprogramms sind als selbständiger Förderzweck erstmalig auch die Minderung des CO<sub>2</sub>- und SO<sub>2</sub>-Ausstoßes aufgenommen worden.

Die Auswertung der Zusagen (Stand: Ende Mai 1991) hat ergeben, daß private Bauherren, auf die rd. 80 v. H. der geförderten Wohnungen entfallen, zu 55 v. H. die Darlehen zur Finanzierung im Heizungsbereich einsetzen (Umstellung auf andere Brennstoffe, moderne Heiztechnik).

Bei den kommunalen Vorhaben liegt der Anteil dagegen deutlich niedriger, da sie die von ihnen aufgenommenen Mittel mit über 69 v. H. für die Instandsetzung einsetzen und damit nur indirekte Energiesparfolge auslösen (Anlage 1).

#### 3.1.1.2 Förderprogramme im Rahmen von Länderrichtlinien

- a) Für die Jahre 1991 und 1992 hat der Bund den neuen Ländern im „**Gemeinschaftswerk Aufschwung Ost**“ insgesamt 1,4 Mrd. DM für die Förderung der Modernisierung und Instandsetzung von Wohnraum zur Verfügung gestellt. Die neuen Länder haben sich verpflichtet, zusätzliche Landesmittel mindestens in Höhe eines Viertels hiervon bereitzustellen. Gefördert werden können

im Rahmen der von den Ländern erlassenen Richtlinien im wesentlichen die auch im KfW-Programm förderbaren Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen. Gewährt werden nicht rückzahlbare Zuschüsse in Höhe von 20 v. H. der Aufwendungen, die unmittelbar durch die Baumaßnahme entstehen. Die Obergrenze der berücksichtigungsfähigen Aufwendungen beträgt 500,— DM je m<sup>2</sup> Wohnfläche.

- b) Im übrigen können im Rahmen des Programms 1991 zur Förderung des sozialen Wohnungsbaus sowie der Modernisierung und Instandsetzung, für das der Bund den neuen Ländern 1 Mrd. DM als Verpflichtungsrahmen zur Verfügung gestellt hat, ebenfalls Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen gefördert werden. Voraussetzungen und Umfang der Maßnahmen richten sich nach den jeweiligen Landesbestimmungen. In diesem Programm werden im allgemeinen besonders kostenintensive Maßnahmen gefördert, die sonst zu sozial unverträglichen Mieten und Belastungen führen würden.

Auch für das Jahr 1992 soll den neuen Ländern wiederum ein Verpflichtungsrahmen von 1 Mrd. DM bereitgestellt werden.

In den Landesförderungsprogrammen sind die Bewilligungsverfahren im Juni 1991 angelaufen.

Die Verwaltungsvorschriften der Länder orientieren sich in ihrer inhaltlichen Ausrichtung insbesondere an Maßnahmen zur Energieeinsparung und Senkung von Schadstoffemissionen im Gebäudebereich. Durchgängiger Schwerpunkt aller Förderprogramme ist die Heizungsmodernisierung. Hier wird die Umstellung auf einen CO<sub>2</sub>-ärmeren Brennstoff bzw. der Einbau von Sammelheizanlagen unterstützt.

Ein weiterer Schwerpunkt der Förderung ist die Verbesserung des baulichen Wärmeschutzes. Insbesondere wird hier eine zusätzliche Wärmedämmung des Hauses sowie der Austausch bzw. die Instandsetzung der Fenster begünstigt.

Bei den Baumaßnahmen wird verantwortungsbewusstes Handeln der Bauherren und der beauftragten Fachfirmen vorausgesetzt. Die Anträge werden im allgemeinen nur bei größeren Investitionen durch bautechnisches Fachpersonal stichprobenartig überprüft.

Um die Bauherren bei der Auswahl und der Durchführung der Modernisierungs- und Energiesparmaßnahmen zu unterstützen und die Interessenten dabei auch zu aufeinander abgestimmten Maßnahmen im Gebäude zu bewegen, hat das Bundesbauministerium seine Broschüre „Energiesparbuch für das Eigenheim“ im Jahr 1991 neu überarbeitet und in großer Auflage den Bürgern zur Verfügung gestellt. Gerade in den neuen Ländern sind die dort enthaltenen Hinweise und Empfehlungen eine wertvolle Hilfe, um zu wirtschaftlichen und energiepolitisch vernünftigen Lösungen zu kommen. Diesem Ziel dienen auch verschiedene vom Bundesminister für Wirtschaft herausgegebene Informationsbroschüren und die ebenfalls vom Bundesminister für Wirtschaft geförderten inzwischen flächendeckenden Beratungsprogramme

(stationäre, mobile und „Vor-Ort-Beratungen“ — s. 3.2 —).

Die Bereitschaft der Bevölkerung zu Energieeinsparmaßnahmen ist vorhanden. Die Verwirklichung von Investitionen wird vor allem durch Art und Umfang der technischen Maßnahmen und durch die finanziellen Konditionen der Förderungsmaßnahmen bestimmt.

Die Förderungsprogramme werden derzeit weitaus überwiegend von privaten Bauherren in Anspruch genommen und somit bei Ein- und Zweifamilienhäusern wirksam (Beispiel Mecklenburg-Vorpommern im Zuschußprogramm: 90 % Ein- und Zweifamilienhäuser, 10 % Mehrfamilienhäuser). Die Investitionssummen im Zuschußprogramm liegen zwischen 20 und 30 TDM bei einer durchschnittlichen Förderung von 4 bis 6 TDM. In fast allen Fällen wird dieses Geld zum Einbau einer neuen Heizung verwendet. Darüber hinaus versuchen viele Bauherren, noch eine partielle Dämmmaßnahme zu realisieren (z. B. neue Fenster oder Giebelämmung).

Die bisher festgestellte Zurückhaltung bei der Inanspruchnahme der Fördermittel durch die Wohnungsgesellschaften, die das kommunale Wohnungseigentum verwalten, ist vorwiegend zurückzuführen auf nicht geklärte Eigentumsverhältnisse, die damit verbundenen Schwierigkeiten bei der Kreditsicherung sowie die Verweigerung der Zustimmung zur Kreditaufnahme durch die Kommunalaufsicht oder die Kappung der Kredithöhe wegen der Gefahr langfristiger finanzieller Überschuldung der Kommunen sowie auf Fragen der Wirtschaftlichkeit.

Die Darlehensprogramme der Länder haben unterschiedliche Konditionen (Brandenburg: 40 TDM/Wohnung bei 15 % Eigenkapital; Mecklenburg-Vorpommern: 60 % der Investitionssumme, max. 1 000 DM/m<sup>2</sup>). Diese Programme sind vielfach an komplexe Maßnahmen geknüpft. Hier muß die Heizung (neuer Energieträger, Sammelheizung, Zweirohrheizung bei Fernwärme, Reglersysteme) und der bauliche Wärmeschutz, insbesondere durch Anbringen von Vollwärmeschutzsystemen, gleichzeitig verbessert werden. Die so durchgeführten Maßnahmen bieten zwar die besten Voraussetzungen für umfangreiche Energieeinsparungen und erhebliche CO<sub>2</sub>-Senkungsraten. Sie führen jedoch aufgrund einer hohen Einzelförderung bei gleichbleibenden staatlichen Mittelvolumen zu einer geringeren Anzahl von Förderungsfällen.

### 3.1.1.3 Steuerliche Absetzungsmöglichkeiten (Fördergebietsgesetz)

Aufwendungen für Instandsetzung- und Modernisierungsmaßnahmen — insbesondere auch Aufwendungen für Maßnahmen zur Energieeinsparung — stellen steuerrechtlich in der Regel „Erhaltungsaufwand“ dar; nur in Ausnahmefällen kommt eine Behandlung als „nachträgliche Herstellungskosten“ in Betracht. Ein solcher Ausnahmefall liegt z. B. vor, wenn nach einem Erwerb umfangreiche Maßnahmen vorgenommen werden (sogenannter „anschaffungsnaher Aufwand“).

Bei vermietenden Eigentümern sind Erhaltungsaufwendungen bereits nach allgemeinem Steuerrecht — wahlweise sofort oder über 2 bis 5 Jahre verteilt — als Werbungskosten steuerlich absetzbar. Das Fördergebietsgesetz sieht für die neuen Bundesländer und Gesamtberlin bei „nachträglichen Herstellungskosten“ (Hauptanwendungsfall dürften die Fälle der Sanierung/Modernisierung nach einem Eigentümerwechsel sein — Stichwort „anschaffungsnaher Aufwand“) Sonderabschreibungen für die Kosten von in den Jahren 1991 bis 1994 vorgenommenen Maßnahmen vor. Sie betragen in den ersten 5 Jahren insgesamt bis zu 50 v. H. der Kosten; die Gesamtabschreibungsdauer ist auf 10 Jahre festgelegt.

Bei selbstnutzenden Eigentümern sind Erhaltungsaufwendungen grundsätzlich steuerlich nicht absetzbar. Das Fördergebietsgesetz sieht hier für die neuen Bundesländer und den Ostteil Berlins die Möglichkeit vor, die Kosten von Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen — unabhängig davon, ob sie steuerrechtlich als „Erhaltungsaufwand“ oder „nachträgliche Herstellungskosten“ anzusehen sind — bis zur Höhe von 40 000 DM in 10 gleichen Jahresraten steuerlich geltend zu machen. Mit dieser Steuervergünstigung ist über die zum 31. Dezember 1991 auslaufende Förderung nach § 82 a EStDV hinaus in den neuen Bundesländern die Heizungsmodernisierung möglich.

Beide Steuervergünstigungen des Fördergebietsgesetzes für Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen können mit einer öffentlichen Förderung kombiniert werden.

### 3.1.2 Schlußfolgerungen

Die durch die Förderprogramme ausgelöste umfangreiche Heizungsmodernisierung ist zwar geeignet, die CO<sub>2</sub>-Emission erheblich zu senken. Der Komfortanstieg durch die Umstellung einer Einzelofenheizung auf der Basis Kohle auf eine Gas- oder Öl-Sammelheizung führt aber auch häufig zu einer intensiveren Nutzung des gesamten Wohnraums des Gebäudes und läßt dadurch oftmals den Energieverbrauch wieder anwachsen.

In einer vom DIW veröffentlichten Studie des Instituts für Heizung, Lüftung und Grundlagen der Bautechnik Berlin wurden verschiedene Gebäudearten auf ihre Heizungsmodernisierung hin untersucht. Es zeigt sich, daß die meisten Gebäudetypen nach der Modernisierung einen gleichen oder nur geringfügig veränderten Energieverbrauch haben. Die Tatsache, daß Heizöl ca. 30 % und Erdgas ca. 47 % weniger CO<sub>2</sub> bei ihrer Verbrennung emittieren als eine vergleichbare Menge Rohbraunkohle, ermöglicht jedoch trotzdem eine spürbare Umweltentlastung, eine deutliche CO<sub>2</sub>-Senkung wird allerdings erst durch die gleichzeitige Verbesserung der Gebäudehülle erreicht.

Bei der Durchführung von Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen im Mietwohnungsbestand besteht in den neuen Ländern noch Zurückhaltung. Die Ursachen dafür liegen insbesondere in den bereits genannten ungeklärten Eigentumsverhältnissen,

der Altschuldenproblematik und nicht ausreichender Eigenkapitalausstattung und Liquidität.

Ein weiterer Grund für die zurückhaltende Modernisierung im Mehrfamilienhausbereich liegt in der Unkenntnis über Möglichkeiten und Risiken bei der Realisierung von Maßnahmen an nach dem 2. Weltkrieg in Großserie errichteten Gebäuden. Auf einer Veranstaltung des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau im Juli 1991 wurde von Experten und Praktikern herausgearbeitet, daß Standsicherheitsprobleme weitestgehend ausgeschlossen werden können, während die Langzeitbeständigkeit bestimmter Außenbauteile gefährdet ist. Da die vorhandene Bausubstanz — trotz qualitativer und architektonischer Mängel — einen erheblichen materiellen Wert darstellt, wird ganz überwiegend die Behebung der Mängel Hand in Hand mit einer umfangreichen Wärmedämmung empfohlen.

Mit der Bereitstellung von „Leitfäden für die Modernisierung und Instandsetzung industriell errichteter Gebäude“ wird der BMBau Kommunen, Wohnungs- und Bauunternehmen eine Arbeitshilfe für eine fachgerechte Bewertung der Bausubstanz und zur Sicherung notwendiger Lösungen in die Hand geben. Darüber hinaus werden mit der Gründung eines Instituts für Bauwerkserhaltung und Modernisierung Anfang 1992 Kapazitäten für die Beratung in den neuen Ländern sowie für die Erstellung notwendiger Forschungsleistungen geschaffen.

Die bisherigen Förderprogramme reichen nicht aus, um die für die Erreichung des CO<sub>2</sub>-Minderungsziels erforderlichen Investitionen anzustoßen. Bei der Fortschreibung der Finanzplanung und im Zusammenhang mit der Einführung einer CO<sub>2</sub>-Steuer/-Abgabe ist zu entscheiden, inwieweit hierfür Förderungsmöglichkeiten geschaffen werden können. Das gilt auch für die neuen Bundesländer.

### 3.2 Förderung von Information und Beratung für private Haushalte

Sinnvolle Maßnahmen zur Energieeinsparung im Altbaubereich setzen zunächst die Kenntnis der energetischen Schwachstellen eines Gebäudes voraus. Darüber hinaus sind detaillierte Informationen über die technischen und ökonomischen Wirkungen, die Kosten und damit auch die Wirtschaftlichkeit im Einzelfall in Betracht kommender Einsparinvestitionen erforderlich. Einer intensiven Beratung des betroffenen Personenkreises bereits im Vorfeld konkreter Maßnahmen kommt daher entscheidende Bedeutung zu.

Wie in anderen Beratungsbereichen (vergl. Bericht des Arbeitskreises „Energieversorgung“, Abschnitt 4.1) wurde auch im Gebäudebereich die Förderung entsprechender Beratungen intensiviert. Hauseigentümer, Mieter sowie kleine und mittlere Unternehmen haben seit dem 1. September 1991 die Möglichkeit, am Gebäude selbst eine „Vor-Ort-Beratung“ durchführen zu lassen, deren Kosten förderungsfähig sind. Grundlage hierfür sind die Richtlinien über die Förderung der Beratung zur sparsamen

und rationellen Energieverwendung in Wohngebäuden vor Ort — Vor-Ort-Beratung — vom 21. August 1991 (BAnz. S. 6053). Sofern das Gebäude überwiegend zu Wohnzwecken genutzt wird und die Baugenehmigung vor dem 1. Januar 1984 erteilt wurde, übernimmt der Bundesminister für Wirtschaft ganz überwiegend die Kosten für eine Beratung durch fachlich geeignete Ingenieure. Wesentliche Bestandteile dieser Vor-Ort-Beratung sind eine Beurteilung des baulichen und anlagentechnischen Ist-Zustandes des Gebäudes (Energiediagnose) sowie konkrete Vorschläge für Einsparinvestitionen. Weiterhin müssen im schriftlichen Beratungsbericht auch Angaben über die erzielbaren Einspareffekte im Verhältnis zum erforderlichen finanziellen Aufwand enthalten sein. Das Beratungsergebnis hat der Berater dem Gebäudeeigentümer in einem persönlichen Gespräch zu erläutern, so daß die Investitionsentscheidung auf einer möglichst umfassenden Informationsbasis getroffen werden kann. Diese Beratungsform stellt eine wichtige Entscheidungshilfe bei der Planung und Durchführung von Investitionen zur Energieeinsparung im Gebäudebereich dar.

### 3.3 Energiediagnose, „Energiepaß“

Wie bereits im ersten Bericht des Arbeitskreises „Gebäudebereich“ dargelegt, sollte ein „Energiepaß“ im Hinblick auf eine möglichst effiziente Mittelverwendung zur Voraussetzung für die Inanspruchnahme von Fördermitteln gemacht werden. Grundlage eines „Energiepasses“ ist ein Verfahren zur standardisierten Beschreibung des energetischen Zustandes eines Gebäudes. Für eine derartige Energiediagnose müssen ausreichend erprobte Regeln der Technik und hinreichend geeignete Beratungskapazität zur Verfügung stehen.

Der BMBau führt im Rahmen eines Forschungsvorhabens einen Erprobungstest zu einem relativ weit entwickelten Energiediagnoseverfahren durch.

## 4. Zusammenfassung

Die für die Novellierung der energieeinsparrechtlichen Vorschriften (Wärmeschutzverordnung, Heizungsanlagen-Verordnung) erforderlichen umfang-

reichen Vorarbeiten stehen vor dem Abschluß. Die Referentenentwürfe sollen gegen Ende des Jahres 1991 fertiggestellt und darauf den beteiligten Fachkreisen und Verbänden zur Stellungnahme übermittelt werden.

Aufgrund des gegenwärtigen Standes der Untersuchungen wird keine Notwendigkeit zur Neufassung des Wirtschaftlichkeitsgebotes des Energieeinsparungsgesetzes gesehen.

Ein Entwurf einer Novelle zur Kleinf Feuerungsanlagenverordnung liegt vor.

Insgesamt ist davon auszugehen, daß die Vorgaben, die nach dem Kabinettsbeschuß vom 7. November 1990 bei der Überarbeitung der energieeinsparrechtlichen und immissionsschutzrechtlichen Vorschriften zu beachten sind (insbesondere ein Niedrigenergiehausstandard für Neubauten in der Wärmeschutzverordnung), weitgehend erfüllt werden können.

Für den Gebäudebestand der neuen Bundesländer hat die Bundesregierung mit einem Bündel von Hilfen und Förderprogrammen bereits wesentliche Voraussetzungen für eine umfassende Modernisierung und Instandsetzung des Wohnungsbestandes und damit eine deutliche CO<sub>2</sub>-Minderung geschaffen. Maßnahmen zur Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Reduktion werden bei den förderfähigen Tatbeständen besonders herausgestellt. Die Mittel werden auch überwiegend für diese Zwecke eingesetzt, wie die bisher vorliegende Auswertung des KfW-Programms zeigt. Flankierend dazu soll mit der Bereitstellung von Informationsmaterialien, mit verstärkter Beratungsförderung sowie der Gründung eines Instituts für Bauwerkserhaltung und Modernisierung die fachliche Basis für die Umsetzung von CO<sub>2</sub>-Minderungskonzepten verbessert werden.

Die Überlegungen für eine umfassende Konzeption zur CO<sub>2</sub>-Minderung unter Berücksichtigung ökonomischer Instrumente einschließlich Fördermaßnahmen u. a. für den Gebäudebestand befinden sich noch im Anfangsstadium. In diesem Zusammenhang ist auf die Beratungen über eine CO<sub>2</sub>-/Energie-Steuer auf der Ebene der Europäischen Gemeinschaft hinzuweisen, die Einfluß auf die nationalen Entscheidungen haben.

DER BUNDESMINISTER FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE

## IMA-CO<sub>2</sub>-AK 4 „Neue Technologien“ hier: Sachstandsbericht

### Vorbemerkung

Der folgende Sachstandsbericht gliedert sich in der Reihenfolge nach den Arbeitsaufträgen des Kabinettsbeschlusses vom 7. November 1990.

### Sachstandsbericht „Neue Technologien“

#### 1. Punkt B 4 Kabinettsbeschuß

##### 1.1 Stand der Förderprogramme für erneuerbare Energien

##### A) Förderprogramme der Photovoltaik

Die für 1991 festgelegten Fördermittel entfallen zu rd. 75 % auf Vorhaben im Bereich Solarzellen-FuE sowie Entwicklungen von PV-Systemen und -komponenten. Ca. 25 % der Fördermittel fallen in den Bereich Demonstrationsvorhaben, d. h. in das 1 000 Dächer-Photovoltaik-Programm sowie andere Demoprojekte.

Das 1 000-Dächer-Programm wurde zum 1. Juli 1991 auch auf die neuen Länder ausgedehnt und umfaßt jetzt insgesamt 2 250 Anlagen, davon 1 500 in den alten und 750 in den neuen Ländern (NBL). Es liegen 1 278 vollständige Anträge vor, 307 Anlagen wurden bewilligt, 98 bereits installiert (Stand 26. September 1991).

Im Bereich der Solarzellen-FuE teilt sich die Förderung im Verhältnis 60:40 auf die sog. Dünnschichtzellen und auf die kristallinen Siliziumzellen auf. 5 Projekte dieses Bereichs laufen in den NBL, 6 weitere Anträge sind hierzu aus den NBL in Bearbeitung.

##### B) Windenergie, Geothermie und Wasserstofftechnologien

#### 1. Windenergie

Mit Wirkung vom 1. März 1991 ist das bisherige „100 MW Wind“-Programm auf 250 MW erweitert worden. Damit wird das Großexperiment auf eine breitere Basis gestellt, um auch zuverlässigere Informationen zur CO<sub>2</sub>-Einsparung zu erhalten.

Größere Windkraftanlagen können windgünstige Standorte effizienter nutzen; sie sind derzeit aber noch

unwirtschaftlich. Deshalb soll ein Ad-hoc-Ausschuß Großwindanlagen bis Mitte 1992 Empfehlungen erarbeiten, ob durch entsprechende Fördermaßnahmen eine Kostenreduzierung dieser Anlagen erreichbar ist.

#### 2. Geothermie

Die größeren Potentiale zur Nutzung von Warmwasserlagerstätten liegen in den Neuen Bundesländern. Dort soll eine bestehende Anlage modernisiert und später eine Pilotanlage neu errichtet werden. Hierzu finden vorbereitende Untersuchungen sowie Verhandlungen mit den betroffenen Gemeinden statt.

#### 3. Wasserstoff als Sekundärenergieträger

Die Entwicklung von Hochleistungselektrolyseuren zur Verbesserung des Wirkungsgrades bei der Erzeugung von Wasserstoff wird z. Zt. bei mehreren Unternehmen gefördert.

#### C) Förderung von Solarenergie in sonnenreichen Ländern

Zur Zeit konzentriert sich die Förderung des BMFT auf folgende Schwerpunkte:

— Solarthermische Kraftwerke:

Der BMFT fördert technologische Entwicklungen bei mehreren Linien solarthermischer Kraftwerke.

- Direktverdampfung bei Parabolrinnen-Kraftwerken,
- insbesondere die Receiver Entwicklung bei Turmkraftwerken,
- Dish-Stirling-Systeme

Eine Anwendungsreife für den Einsatz in Ländern der Dritten Welt ist bei allen diesen Linien noch nicht abzusehen.

- Solar- und Niedertemperatur-Anlagen, vor allem für den ländlichen Raum;
- Trocknungsanlagen, solar Kocher, Wasseraufbereitungsanlagen und solare Meerwasserentsalzung;

- Photovoltaik-Anwendungen, vor allem für die Grundbedürfnisbefriedigung wie Wasserpumpen, Batterieladegeräte für Beleuchtung und Kommunikation.

Zur Intensivierung der bilateralen Zusammenarbeit, insbesondere auf industriellem Gebiet, fördert der BMFT in Zukunft im Rahmen kürzlich verabschiedeter und im Oktober veröffentlichter Richtlinien die Breitereprobung von Windkraftanlagen ab 5 kW, von photovoltaischen Pumpen für die Trinkwasserversorgung und die Bewässerung sowie von Batterieladegeräten mit und ohne Wechselrichter.

## 1.2 Europäische Industriekooperationen insbesondere für Solarenergie

Im europäischen Rahmen wurden zahlreiche Vorhaben zur Entwicklung von erneuerbaren Energiequellen von der EG und dem BMFT gemeinsam gefördert, von den beiden 1,2 MW Windenergie-Schwester-Anlagen in Nordwestspanien und auf Helgoland bis zur Photovoltaik- und Windanlage auf Pellworm. Auf dem Gebiet der Industrie-Solar-Kooperation gibt es eine Reihe von EUREKA-Vorhaben:

- Eu 3: Phototronics (MBB und französische Total: Herstellung von Amorphen Silizium-Photozellen. Im Rahmen dieser Kooperation wird — gefördert vom BMFT und der französischen Regierung — im Oktober 1991 eine Pilotfertigungsanlage für Amorphe-Silizium-Solarmodule mit einer Jahreskapazität von 1 MWp in Betrieb gehen.
- Eu 186: Definitionsphase eines 30 MW-Solar-Turmkraftwerkes; Firmen aus Deutschland, Schweiz, Spanien, USA.
- Eu 333: „Alp-Solar“: 30 KW-Photovoltaikanlage auf dem Wendelstein unter Beteiligung von Einrichtungen aus Deutschland und Österreich.
- Eu 371: Aeolus 2: Errichtung einer 3 MW-Windanlage in Wilhelmshaven: Teilnehmer: MBB und schwedische Firmen.

## 2. Punkt B 5 Kabinettsbeschluß: Gewährung der Sicherheit kerntechnischer Anlagen auf höchstem Niveau und Verwirklichung der erforderlichen Entsorgungsanlagen

### 2.1 Gewährleistung der Sicherheit kerntechnischer Anlagen

Der Bundesumweltminister hat weitere Maßnahmen zur Gewährleistung der Sicherheit kerntechnischer Anlagen auf höchstem Niveau sowohl national wie auch international ergriffen.

Als zusätzliches Element der staatlichen Aufsicht werden periodische Sicherheitsüberprüfungen durchgeführt. Diese Überprüfungen sind eine folgerichtige Ergänzung der bisher kontinuierlich erfolgenden Auf-

sicht und Überwachung. Die Zweckmäßigkeit ganzheitlicher Sicherheitsüberprüfungen hat sich insbesondere bei der RSK-Sicherheitsüberprüfung aller Kernkraftwerke in den alten Bundesländern im Nachgang zum Reaktorunfall in Tschernobyl erwiesen. Zukünftig müssen solche Sicherheitsüberprüfungen im periodischen 10-Jahres-Abstand durch die Kernkraftwerksbetreiber vorgelegt werden.

Erfahrungen mit ersten Beispielen für solche Überprüfungen wurden für die Kernkraftwerke Biblis A, Obrigheim, Stade und Unterweser gesammelt. Weitere Überprüfungen sind in Arbeit. Gegenwärtig wird von einer Bund-Länder-Arbeitsgruppe ein Leitfaden für die einheitliche Durchführung zukünftiger Überprüfungen erarbeitet.

International wurde mit den Sicherheitsüberprüfungen für die Kernkraftwerke sowjetischer Bauart in der ehemaligen DDR Maßstäbe gesetzt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen haben erhebliche Notwendigkeiten an Nachrüstmaßnahmen und betrieblichen Verbesserungen aufgezeigt. Diese Verbesserungen hätten entsprechend den geltenden Sicherheitsanforderungen und Verfahrensregelungen nach dem Atomgesetz durchgeführt werden müssen. Dies wurde von industrieller Seite als zu aufwendig angesehen, so daß diese insgesamt elf Kernkraftwerksprojekte nicht weiter verfolgt werden.

Die Initiativen der Bundesregierung zur Verstärkung der internationalen Zusammenarbeit bei der Sicherheitsgewährleistung sind aufgegriffen worden. Bei der Kernenergieagentur der OECD und der Kommission der Europäischen Gemeinschaften sind Berichte über die Durchführung von Sicherheitsüberprüfungen für Kernkraftwerke erarbeitet worden. Die 35. Generalkonferenz der IAEA hat im September 1991 u. a. beschlossen, daß kurzfristig Elemente für eine internationale Konvention zur Sicherheit von kerntechnischen Anlagen, ein internationaler Anforderungskatalog für Sicherheitsüberprüfungen und für ein Mindestsicherheitsniveau erarbeitet werden sollen.

Für Untersuchung und Bewältigung der besorgniserregenden sicherheitstechnischen Probleme der Kernkraftwerke in den Staaten Mittel- und Osteuropas hat die Bundesregierung sowohl bilateral wie auch bei internationalen Konferenzen, z. B. beim Wirtschaftsgipfel in London, nachhaltig darauf gedrängt, daß die internationale Völkergemeinschaft diese Probleme in einer umfassenden gemeinsamen Anstrengung zur ökologischen Erneuerung der Energieversorgungssysteme in diesen Ländern unternimmt.

### 2.2 Gewährleistung der nuklearen Entsorgung

Grundlagen für die Entsorgung sind das Atomgesetz und das Entsorgungskonzept der Bundesregierung. Hierbei gilt, wie auch beim „Wirtschaftsgipfel in London“ im Juli 1991 von den Staats- und Regierungschefs im Abschlußkommuniqué festgehalten:

„Bei der Entwicklung der Kernkraft als eine wirtschaftliche Energiequelle ist es von entscheidender Bedeutung, die höchstmöglichen Sicherheitsstan-

dards auch hinsichtlich der Entsorgung zu erreichen und aufrechtzuerhalten und die weltweite Zusammenarbeit zu diesem Zwecke zu fördern.“

Das Entsorgungskonzept geht vom Grundsatz der Entsorgung im Inland aus. Aufgrund der verstärkten Zusammenarbeit der Mitgliedstaaten der europäischen Gemeinschaft (EG) bei der friedlichen Nutzung der Kernenergie wird jedoch vermehrt eine übergreifende Entsorgung innerhalb dieser Staatengemeinschaft angestrebt. Ein weiterer Schritt in Richtung einer europäischen Strategie war die Grundsatzentscheidung des Bundeskabinetts, daß die dauerhafte Wiederaufarbeitung abgebrannter Brennelemente aus deutschen Leichtwasserreaktoren auch im Bereich der EG durchgeführt werden kann und dieses als Teil des integrierten Entsorgungskonzepts und damit des Entsorgungsnachweises ausdrücklich anerkannt wird.

Der Bund kommt seiner gesetzlichen Verpflichtung, staatliche Endlager für radioaktive Abfälle einzurichten, zielgerichtet nach. Neben dem nach der Einigung der beiden deutschen Staaten zugewachsenen Endlager Morsleben sind zwei weitere Endlager in Planung, nämlich die Schachanlage Konrad und das Endlager im Salzstock Gorleben, sofern sich dessen Eignung nach seiner untertägigen Erkundung bestätigt.

Die Erfassung und Einlagerung radioaktiver Abfälle in dem Endlager Morsleben ist durch gerichtlichen Beschluß vorläufig ausgesetzt. Auf der Grundlage der Ergebnisse der vom BMU in Auftrag gegebenen Sicherheitsanalyse der Gesellschaft für Reaktorsicherheit sowie einer Empfehlung der Reaktorsicherheitskommission vom Mai 1991 ist festzustellen, daß durch den Betrieb des Endlagers weder für das Betriebspersonal noch für die Bevölkerung eine Gefährdung besteht. Unbeschadet dieser Expertenaussagen wird BMU prüfen, ob und ggf. welche Maßnahmen im Sinne einer Sicherheitsoptimierung noch getroffen werden sollen, bevor BMU einer weiteren Einlagerung radioaktiver Abfälle zustimmt.

Der Bedarf an Zwischenlagern für radioaktive Abfälle und abgebrannte Brennelemente hängt wesentlich von den Entsorgungsstrategien

- Wiederaufarbeitung,
- direkte Endlagerung der Brennelemente

und vom Zeitpunkt der Realisierung der Endlager ab.

Zwischenlagerengpässe für LAW, MAW und KKW-Betriebsabfälle können bei nicht planmäßiger Inbetriebnahme des Endlagers Konrad ab Mitte der 90er Jahre auftreten.

Für die Zwischenlagerung von abgebrannten Brennelementen sind die Transportbehälterlager (TBL) Gorleben und Ahaus vorgesehen. Das TBL Gorleben ist betriebsbereit. Zum Antrag auf Einlagerungen von Glaskokillen mit hochradioaktiven Abfällen aus der Wiederaufarbeitung ist das Genehmigungsverfahren noch nicht abgeschlossen. Das Zwischenlager Ahaus ist technisch betriebsbereit, eine Genehmigung zur Lagerung steht bevor.

Der Plan für das Endlager Konrad wurde nach bundesaufsichtlicher Weisung vom 24. Januar 1991 und dem die Rechtmäßigkeit dieser Weisung bestätigenden Urteil des Bundesverfassungsgerichts vom 10. April 1991 in der Zeit vom 16. Mai 1991 bis 15. Juli 1991 öffentlich ausgelegt. Die Auslegung verlief unter reger Beteiligung der Öffentlichkeit und ohne besondere Vorkommnisse. Insgesamt wurden ca. 250 000 Einwendungen eingereicht. Die derzeitige Terminplanung sieht die Erörterung dieser Einwendungen für das erste Quartal 1992 vor.

Die untertägige Erkundung des Salzstocks Gorleben wurde mit dem Abteufen des Schachtes 1 im September 1986 eingeleitet. Die bisherigen Erkundungsergebnisse untermauern die Aussicht auf die Eignung des Standortes als Endlager. Derzeit laufen die Abteufarbeiten an beiden Schächten. Gegenüber dem Land Niedersachsen mußten vom Bundesamt für Strahlenschutz allerdings wiederholt verwaltungsgerichtliche Betriebsplanzulassungen zu erlangen oder ausnutzen zu können. Ende August 1991 war bei Schacht 1 eine Teufe von etwa 290 m, bei Schacht 2 eine Teufe von ca. 230 m erreicht.

### 2.3 Reaktorsicherheitsforschung

Die Elektrizitätserzeugung aus Kernenergie basiert in der Bundesrepublik Deutschland heute ausschließlich auf Kernkraftwerken des Leichtwassertypes. In mehr als 30jähriger Entwicklung und entsprechender Betriebserfahrung hat sich ein hoher Stand der LWR-Sicherheitstechnik als Ergebnis einer intensiven, gemeinsamen Anstrengung von Wissenschaft, Wirtschaft und Staat herangebildet. Zusammen mit der technologischen Entwicklung wurde auch das notwendige Regelwerk aufgebaut. Insgesamt kann heute von einer hochentwickelten Sicherheitskultur gesprochen werden.

Die Vorsorge gegen Beeinträchtigungen von Bevölkerung und Umwelt durch die friedliche Nutzung der Kernenergie muß dennoch weiterhin vorrangiges Ziel der vom Staat getragenen Aktivitäten bleiben. Neben den erforderlichen administrativen und technischen Maßnahmen, die im Rahmen der atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren durchgeführt werden können, werden auch in Zukunft umfassende Forschungsaufgaben zur Reaktorsicherheit von großer Bedeutung sein. Hierbei geht es zum einen um die Grundlagen und Rahmenbedingungen für eine mit der raschen Weiterentwicklung von Wissenschaft und Technik einhergehenden verbesserten Bewertung der Sicherheitsreserven von Kernenergieanlagen, zum anderen darum, z. B. mittels risikoanalytischer Untersuchungen, relative Schwachstellen zu identifizieren und für deren Beseitigung schon vorhandene oder aber noch von der Industrie neu zu entwickelnde Sicherheitspotentiale aufzuzeigen. Die Reaktorsicherheitsforschung zielt deshalb auf eine wissenschaftlich fundierte Erweiterung der Kenntnisse über Ursachen, Abläufe und Konsequenzen von Störfällen und die Weiterentwicklung von Werkzeugen zur realistischen Simulation der Vorgänge.

Sie hat die folgenden vier Schwerpunkte:

- Komponentensicherheit und Qualitätssicherung
- Transientenanalysen und Störfallabläufe
- Mensch/Maschine Wechselwirkung
- Risiko und Zuverlässigkeit.

Die Untersuchungen im ersten Schwerpunkt tragen dazu bei, daß Störfälle durch Komponentenversagen vermieden werden und die Sicherheitsmargen während der ganzen Lebensdauer auch unter Belastungen wie sie bei Störfällen auftreten würden, ermittelt werden können.

Im zweiten Schwerpunkt stehen die Untersuchungen des Anlagenverhaltens bis hin zu Störfallbedingungen im Vordergrund, um das Verständnis der auslösenden Ereignisse, Abläufe und Auswirkungen zu verbessern und Werkzeuge zur realistischen Simulation des Anlagenverhaltens bereitzustellen.

Der Schwerpunkt Mensch/Maschine beinhaltet die Verbesserung der Mittel für Zustandsdiagnosen in allen Anlagenzuständen und die Simulation der Gesamtanlage, einschließlich möglicher Operateureingriffe, deren Auswirkungen damit untersucht werden können.

Die Erkenntnisse aller Forschungsarbeiten werden im Schwerpunkt Risiko und Zuverlässigkeit in den Sicherheitsanalysen zusammengeführt. Diese Sicherheitsanalysen tragen zur Ausgewogenheit des Sicherheitskonzeptes bei, indem relative Schwachstellen aufgezeigt werden und damit Anregungen für Verbesserungen gegeben werden.

Insgesamt wird die Reaktorsicherheitsforschung weiterhin die notwendigen Basiskennnisse bereitstellen, damit der jeweils höchstmögliche Sicherheitsstandard in deutschen Kernkraftwerksanlagen erhalten werden kann.

### 3. Punkt B 10 Kabinettschluß

#### 3.1 Untersuchungen zur ökologisch verträglichen Entsorgung von CO<sub>2</sub>

Im Rahmen des unter 5.1 genannten Projekts des BMFT werden die Abtrennung und Entsorgung von CO<sub>2</sub> aus fossilen Kraftwerken eingehender untersucht.

Ein erster Zwischenbericht hierzu belegt, daß mit dem in den Jahren 1988/89 von verschiedenen Forschergruppen unabhängig entwickelten Prozeßschema eines fossil befeuerten GuD-Kraftwerkes — modifiziert um die 3 Komponenten: CO-Shiftreaktor, CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub> Gastrennung und CO<sub>2</sub> Kompressionsanlage — eine CO<sub>2</sub>-Abtrennung von 87—95 % möglich sein kann. Dies sei aber nur unter einem Heizwertverlust von 20—35 % und damit bei höheren Stromkosten von 30—40 % möglich. Niederländische, britische und japanische Arbeiten hierzu kommen zu Ergebnissen in gleicher Größenordnung.

Da erdgasbefeuerte GuD-Kraftwerke bereits heute gebaut werden und sich kohlebefeuerte GuD-Kraftwerke mit integrierter Kohlevergasung noch weitgehend im Projektierungsstadium befinden, schlägt der Berichterstatter zunächst den Bau eines CO<sub>2</sub>-freien GuD-Kraftwerkes auf Erdgasbasis vor, um dann die hier erlangten Erfahrungen auf kohlebefeuerte Anlagen übertragen zu können.

Hinsichtlich der Endlagerung von CO<sub>2</sub> kommen wegen der sehr großen Volumina vorrangig nur ozeanische Tiefengewässer ab 3 000 m in Frage. Diese Endlagerung erweist sich jedoch wegen erheblicher Wissenslücken u. a. über CO<sub>2</sub>-Verweilzeiten in der Tiefsee und unbekannter Auswirkungen erhöhter CO<sub>2</sub>-Konzentrationen auf das Ökosystem Tiefsee als der Hauptproblembereich. Der Berichterstatter schlägt hierzu u. a. die experimentelle CO<sub>2</sub>-Eisversenkung vor, wie sie neuerdings auch vom japanischen Central Research Institut of Electric Power Industry (CRIEPI) geplant sind.

Der BMFT wird die hierzu stattfindenden Workshops und Kongresse in Japan (1991) und Amsterdam (1992) intensiv verfolgen.

Desweiteren prüft der BMFT z. Zt. die interdisziplinäre Erörterung und Behandlung wesentlicher meeresökologischer Fragestellungen einer erhöhten CO<sub>2</sub>-Konzentration der Tiefsee.

#### 3.2 Weiterentwicklung der Wärmepumpentechnik

Die intensive Förderung der Wärmepumpentechnologie durch den BMFT in den letzten 15 Jahren hat dazu geführt, daß moderne Wärmepumpen heute sowohl im Wohnungssektor als auch im kommunalen, gewerblichen und industriellen Bereich durch Nutzung von Umgebungs- und Abwärme zu einer wesentlichen Senkung des Primärenergiebedarfs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen können.

Obwohl diese Wärmepumpen weitgehend Stand der Technik sind, haben vor allem die relativ niedrigen Ölpreise, Ausführungsmängel und die FCKW-Diskussion eine breite Markteinführung behindert.

Durch die Entwicklung **verbrennungsmotorischer Wärmepumpen** auch im Bereich von 25 KW sind hier alle relevanten Leistungsbereiche abgedeckt.

Aktuelle Entwicklungen bei **elektrischen Wärmepumpen** gehen hin zu optimalen Drehzahlregelungen mittels Frequenzumformersteuerung. Bei **Adsorptionswärmepumpen** mit FCKW-freien Kältemitteln liegt noch ein erheblicher Entwicklungsbedarf insbesondere im Hinblick auf kostengünstige Aggregate vor.

Bei der speziellen Anwendung werden derzeit vom BMFT der Wärmepumpeneinsatz in Nah- und Fernwärmeversorgungssystemen sowie die Einsatzmöglichkeit von Wärmepumpen und Wärmetransformatoren gefördert.

### 3.3 Weiterentwicklung der passiven Solarenergienutzung

Neben den klassischen Methoden der verstärkten Wärmedämmung von Außenbauteilen sowie der Vermeidung von unkontrollierten Lüftungswärmeverlusten wird seit einigen Jahren insbesondere der passiven Solarenergienutzung besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Mit Hilfe der sog. Solararchitektur versucht man die direkten Solarenergiegewinne durch geeignete planerische Auslegung von Gebäuden und durch die Gestaltung von speziellen Baukomponenten zu vermehren.

Auf dem Weg zum sog. Niedrigenergiehaus stellt heute die transparente Wärmedämmung ein integrales Systemelement neben der Gebäudeisolierung, der Heizungs- und Lüftungstechnik dar, das gleichzeitig die solare Einstrahlung nutzt zur Verbesserung der Energiebilanz.

Zur Gewährleistung eines praktikablen und wirtschaftlichen Breitereinsatzes der transparenten Wärmedämmung werden derzeit wegen der teilweise völlig neuartigen bauphysikalischen und bautechnischen Anforderungen eine Reihe von Grundsatzfragen untersucht. Dabei kommt der Entwicklung und Optimierung transparenter Wärmedämmmaterialien sowohl auf der Basis vorhandener Wärmedämmstoffe wie auch prinzipiell neuer Materialstrukturen besondere Bedeutung zu.

Aber auch die z. Zt. noch fehlenden breiten experimentellen und betrieblichen Erfahrungen sowie die zielführende Zusammenarbeit von Architekt, Ingenieur und Bauherr in den frühen Planungsphasen sind Gegenstand zukünftiger Förderaktivitäten.

### 3.4 Brennstoffzellentechnik

Bei den verschiedenen Arten von Brennstoffzellen, die sich derzeit in der Entwicklung befinden, ist die großtechnische Anwendungsreife wegen z. T. noch offener Fragen bei den Materialien, der Prozeßverbesserung und der noch hohen Produktionskosten noch nicht erreicht. Gleichwohl wird schon jetzt an Konzepten für den Einsatz der Brennstoffzelle in Kraftwerken gearbeitet.

Auf dem Gebiet der **Solid-Oxid-Fuel-Cell** sind Entwicklungslinien aus den USA bekannt, die, bei erfolgreicher Lösung der noch erheblichen technischen Probleme, Wirkungsgrade um 70 % bei einer Leistungsdichte von 1—2 MW/m<sup>3</sup> erwarten lassen. Der BMFT bemüht sich hier um die Vermittlung einer engeren Zusammenarbeit innerhalb der deutschen Industrie unter Einbeziehung des Forschungszentrums Jülich.

Die **Molten-Carbonate-Fuel-Cell** eignet sich vermutlich weniger für Blockheizkraftwerke als vielmehr für große Kraftwerke. Ein deutsches Industrieunternehmen und ein EVU planen die Entwicklung zunächst einer kleinen 20 KW-Einheit.

Konzeptionen zur Entwicklung einer **Phosphoric-Acid-Fuel-Cell** liegen dem BMFT im Entwurf vor. In

einer ersten 5jährigen Phase wird eine 10 KW-Einheit angestrebt. Fernziel ist eine 10 MW-Anlage. Der BMFT prüft z. Zt. eine Förderung dieser Entwicklung. Partner des Entwicklungsvorschlages sind ein deutsches Industrieunternehmen, EVU's und die Marktführer aus den USA oder Japan.

### 3.5 Fortgeschrittene Kern-Reaktoren

Mit der Einstellung der Prototypreaktoren SNR 300 und HTR-300 sowie der Stilllegung der Versuchsanlagen AVR und KNK II hat der BMFT seine Förderung hinsichtlich nationaler Großprojekte für Schnellbrut- und Hochtemperaturreaktoren beendet. Die Schnellbrutreaktoren sollen in Zukunft nur noch im europäischen Rahmen (European Fast Reactor) gefördert werden. Dafür hält die Bundesregierung eine stärkere Verantwortungs- und Arbeitsübernahme der Elektrizitätswirtschaft für unverzichtbar.

Unabhängig davon, ob neue Kernkraftwerke in der Bundesrepublik Deutschland errichtet werden, werden Untersuchungen dazu durchgeführt, inwieweit bei zukünftigen Reaktoren Sicherheitsanforderungen aufgestellt werden können, mit denen selbst für den Fall unwahrscheinlichster Stör- und Unfälle die Auswirkungen auf die Anlage selbst begrenzt werden können.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden von der Bundesregierung auch in die internationale Zusammenarbeit eingebracht.

Entsprechend einer Initiative der Bundesregierung wird sich die internationale Atomenergieagentur gemäß einem Beschluß der 35. Generalkonferenz im September 1991 damit befassen, grundlegende Sicherheitsanforderungen für eine zukünftige Generation von Kernkraftwerken zu erarbeiten.

### 3.6 Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen wichtigster Energieträger

Das Forschungszentrum Jülich hat hierzu einen ersten Entwurf erarbeitet, der z. Zt. zwischen den Ressorts BMWi, BMFT, BMU, BMV, BMBau und BML abgestimmt wird.

## 4. Punkt C1 Kabinettschluß

### 4.1 Realisierung eines GuD-Kraftwerkes auf Braunkohlebasis in den neuen Bundesländern

Gemeinsam mit dem Brennstoffinstitut Freiberg hat die Deutsche Babcock Werke AG von 1988—1990 das Konzept eines Kombi-Kraftwerkes mit integrierter Braunkohlenvergasung erarbeitet. Babcock ist dabei Lizenznehmer des Vergasungsverfahrens des Gaskombinats Schwarze Pumpe (GSP) und bringt selbst schwerpunktmäßig Arbeiten zur Abhitzeverwertung

und den eigentlichen Kraftwerksteil ein. Neben diesen vom BMFT geförderten Arbeiten hat der BMFT weiterhin von 1990—1991 die Ausführbarkeitspläne für ein Kombikraftwerk mit GSP-Vergasung für den Standort Frankfurt/Oder und weitere Standorte gefördert. Alle Projekte ließen sich jedoch nicht verwirklichen, so daß das Projekt Ende Juni 1991 eingestellt wurde. Als Gründe dafür, daß sich das o. g. Projekt bisher nicht verwirklichen ließ, wurden u. a. genannt:

- mangelnde finanzielle Ausstattung der potentiellen Betreiber (insb. aus den NBL)
- derzeit noch Unsicherheiten über die Entwicklung (insb.) des künftigen Strom- und Wärmebedarfs
- Unklarheiten bzgl. der derzeitigen Zuständigkeit bei der Versorgung mit Strom und Wärme zwischen EVU und kommunalen Unternehmen
- mangelnde Erprobung der neuen Technik und damit Unsicherheit über die technische Verfügbarkeit der neuen unerprobten Kraftwerkstechnologie
- mangelnde Bereitschaft zur Risikoübernahme dieser neuen unerprobten Kraftwerks-Technologie.

Der BMFT wird sich weiter um eine Realisierung der GuD-Technologie auf Braunkohlebasis in den neuen Bundesländern bemühen.

#### 4.2 Rationelle Energieverwendung in den neuen Bundesländern

Durch den Einsatz rationeller Energietechniken bietet sich bei der Umstrukturierung und beim Neuaufbau der neuen Bundesländer die einmalige Chance, dort in Zukunft eine fortschrittliche Energieverwendung in allen Bereichen wie Industrie, Kommunen und Haushalten aufzubauen.

Zur Ermittlung entsprechender Ansatzpunkte im Forschungsbereich haben bislang fünf Workshops des BMFT in Berlin und Leipzig stattgefunden. Dort haben Fachleute aus West- und Ostdeutschland die aktuelle Situation analysiert und Projektvorschläge erarbeitet zu den Themen:

- **Fernwärme**
- **Energiesparende Bauweisen**
- **Wärmetechnische Verbesserungen bestehender Bausubstanz**
- **Industrieöfen**
- **Rationelle Energieanwendung in der Industrie.**

Um den Prozeß des Wiederaufbaues und der Umstrukturierung in geeigneter Weise anzustoßen, zu flankieren und zu beschleunigen, hat der BMFT die Erstellung von insgesamt 4 sog. örtlichen **Energieversorgungskonzepten** für die Städte: Neustadt-Glewe (Meckl.-V.), Berlin-Süd/Ost, Leipzig und Meißen finanziert. Hiermit sollen einige ausgewählte Konzepte für Städte Ostdeutschlands modellhaft erarbeitet werden, insbesondere bzgl. der Nutzung von

Fernwärme unter dem Aspekt der Umweltentlastung städtischer Ballungsgebiete.

Desweiteren werden vom BMFT Arbeiten an der TH-Zittau gefördert, die für das Gebiet der NBL ein Gesamt-Energie-Konzept bis 2020 zum Ziel haben.

#### FW-Sanierungsprogramm des BMWi

Zur Vorbereitung des FW-Sanierungsprogramms Ost des BMWi, für das ab 1. Januar 1992 150 Mio. DM bereitgestellt werden, führt der BMFT ein Verbundvorhaben mit west- und ostdeutschen FW-Unternehmen durch, das der Vorbereitung und Planung konkreter Investitionsvorhaben dient.

Ziel des vorbereitenden BMFT-Verbundprojektes ist zum einen die Formulierung von Problemstellung und Sanierungsfall durch den ostdeutschen Fernwärmebetreiber, zum andern die Entwicklung von Lösungsansätzen für die aufgelisteten Probleme und Sanierungsfälle durch Unterstützung und Mitwirkung westdeutscher Fernwärmebetreiber gemeinsam mit den ostdeutschen Investoren.

Durch diese Vorgehensweise wird in optimaler Weise sichergestellt, daß Sanierungsfälle im ostdeutschen FW-Netz durch Einbinden und Transfer westeuropäischer Technologie und Managementmethoden beantwortet werden.

### 5. Punkt E Kabinettschluß: Begleitendes Evaluierungsprogramm des BMFT zu Maßnahmenstrategien

#### 5.1 Sachstand zum Projekt „Instrumente für die Entwicklung von Strategien zur Reduktion energiebedingter Klimagasemissionen in Deutschland

Im Dezember 1990 hat das BMFT das Forschungszentrum Jülich (Hauptauftragnehmer) mit der Erarbeitung eines Instrumentariums beauftragt, mit dessen Hilfe interessierte Nutzer (Wissenschaft, Industrie, Verbände, Gewerkschaften und Regierungsressorts) Klimagasreduktionsstrategien entwickeln und evaluieren können. Hauptinstrumente sind eine Technik-Datenbank und ein Energie-Technik-Modell.

Weitgehend abgeschlossen sind derzeit die Strukturierungsarbeiten für die Datenbank und das Technik-Modell. Die Entscheidungen zum Hard- und Softwareinsatz des angestrebten PC-Einsatzes sind vollzogen.

Die Beschaffung energiewirtschaftlicher und technischer Daten im Bereich öffentlicher Gebäude (Bund und Länder) erfolgt mit Unterstützung des IMA-Arbeitskreises 4, der im Projekt zugleich den Beirat stellt, womit die fachkompetente Einbeziehung der Ressorts (BMW, BMU, BMV, BMBau, BML und AA) sichergestellt ist. Darüber hinaus werden die relevan-

ten und betroffenen gesellschaftlichen Gruppen (Industrie, Verbände, Gewerkschaften etc.) einbezogen.

Zum Teilprojekt „Technik-Modell“ hat ein Workshop mit maßgeblichen Ökonometrikern zur Einbeziehung volkswirtschaftlicher Auswirkungen sowie deren Rückkopplung auf die Energietechnikstruktur statt-

gefunden. Unter breiter internationaler Beteiligung (GB, USA, NL, N, F, IEA) wurden in einem mehrtägigen Workshop der KFA methodische und inhaltliche Fragen der Verifikation internationaler Reduktionsvereinbarungen behandelt. Ende Oktober 1991 findet unter Beteiligung der IMA-CO<sub>2</sub> und o. g. gesellschaftlicher Gruppen der erste ausführliche Statusreport über das erste Arbeitsjahr im BMFT statt.

## Zweiter Bericht des Arbeitskreises V „Land- und Forstwirtschaft“ der Interministeriellen Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Reduktion“

November 1991

Stand: 31. Oktober 1991

Die im ersten Bericht des Arbeitskreises V im Oktober 1990 vorgelegten Ausführungen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion im Bereich der Land- und Forstwirtschaft haben nach wie vor Gültigkeit. Darüber hinaus sind zum Stand der Umsetzung des Kabinettschlusses vom 7. November 1990 sowie hinsichtlich neuer Erkenntnisse und weiterführender Überlegungen folgende Ausführungen zu machen:

### 1. Umsetzung des Kabinettschlusses vom 7. November 1990

#### 1.1 Beimischung von Ethanol zum Ottokraftstoff sowie von Rapsöl zu Dieselkraftstoffen

Die Beimischung von bis zu 5 Vol.-% Ethanol zum Ottokraftstoff ist technisch problemlos möglich. In mehreren Flottenversuchen wurde die Einsetzbarkeit bereits nachgewiesen. Bei einer Zumischung von mehr als 5 % Ethanol tritt ein spürbarer Kraftstoffmeherverbrauch auf.

Die DIN-Vorschriften für Vergaserkraftstoff lassen eine Zumischung von Ethanol (aus landwirtschaftlichen Rohstoffen) bis 5 % bereits zu. Um die wirtschaftlichen Voraussetzungen dafür zu schaffen, wären erhebliche öffentliche Zuschüsse notwendig. Da außerdem bei der Ethanolproduktion die Energiebilanz nur schwach positiv ist (vgl. Bericht des Arbeitskreises V vom Oktober 1990), ist die Beimischung von Ethanol aus Gründen der CO<sub>2</sub>-Reduktion nur wenig vorteilhaft.

Die Möglichkeiten einer Beimischung von Rapsöl zu Dieselkraftstoffen werden gegenwärtig in einer vom Bundesminister für Forschung und Technologie (BMFT) in Auftrag gegebenen Studie untersucht. Parallel dazu wird im Umweltbundesamt (UBA) eine umfassende Untersuchung zur Bewertung des gesamten Rapsölkreislaufes durchgeführt. Prinzipiell ist es möglich, Rapsöl einem Mineralölzwischenprodukt, dem Mitteldestillat, beizumischen und zu Dieselkraftstoff zu verarbeiten. Die technischen Voraussetzungen hierzu wären noch im einzelnen zu klären. Weitere Bewertungen aus Umweltsicht sind aus einer Studie über die Ökobilanz nachwachsender Treibstoffe (Ethanol, Rapsöl) zu erwarten, die z. Z. im Auftrag des BMU durchgeführt wird.

Die Wirtschaftlichkeit ist bei den derzeitigen Erdölpreisen allerdings nicht zu erreichen. Die Energiebilanz beträgt je nachdem, ob die Endprodukte (Stroh, Schrot) mit einbezogen werden oder nicht, zwischen 1 : 2,06 bis 1 : 6,8. Aus dieser Bilanz läßt sich ableiten, in welcher Größenordnung die Beimischung von Rapsöl zu Dieselkraftstoffen zur CO<sub>2</sub>-Reduktion beitragen kann.

#### 1.2 Beitrag der Biomasse zur umweltfreundlichen Wärme- und Stromerzeugung

Der Erkenntnisstand bei der Nutzung von Biomasse hat sich gegenüber dem Arbeitskreisbericht 1990 nicht wesentlich geändert. Die dort angesprochenen Probleme, insbesondere bei der Ganzpflanzenverbrennung, konnten bisher nicht entscheidend vermindert werden. Das größte Hemmnis bei der Nutzung von Biomasse sind nach wie vor die relativ hohen Bereitstellungskosten, die durch technische Fortschritte derzeit nur noch wenig verringert werden können.

Um das Potential an Biomasse einschließlich Rest- und Abfallstoffe aus der Land- und Forstwirtschaft sowie der Holzwirtschaft energetisch besser nutzen zu können, sind insbesondere Verbesserungen bei den allgemeinen Rahmenbedingungen erforderlich. Ein erster Schritt ist mit der Verabschiedung des Stromerzeugungsgesetzes (BGBl. Teil I 14. Dezember 1990 S. 2633), das die Einspeisung von Strom aus bestimmten regenerativen Energieträgern einschließlich Produkten oder biologischen Rest- oder Abfallstoffen der Land- und Forstwirtschaft in das öffentliche Netz der Energieversorgungsunternehmen regelt, getan worden.

#### 1.3 Überprüfung der Agrarsubventionen auf CO<sub>2</sub>-schädliche Elemente

Staatliche Subventionen erhöhen in allen Wirtschaftsbereichen insoweit den CO<sub>2</sub>-Ausstoß, als sie wirtschaftliche Tätigkeit anregen und den damit verbundenen Verbrauch fossiler Energieträger auslösen. Neuere Agrarsubventionen (z. B. Prämien für Flächenstilllegung und Extensivierung) sollen keine Produktionssteigerung bewirken, sie zielen vielmehr darauf ab, den Landwirten einen Einkommensausgleich für entstandene Produktionseinschränkungen zu leisten. Ein weiterer großer Teil der Agrarsubventionen

ist sozialpolitisch begründet und kann als produktionsneutral bezeichnet werden.

Die derzeit diskutierten Vorschläge zur Reform der gemeinsamen Agrarpolitik, deren Eckpfeiler weitere Preissenkungen sowie die Einführung produktionsneutraler bzw. produktionsenkender Transferzahlungen sind, würden voraussichtlich weitere Produktionsenkungen und damit auch entsprechende CO<sub>2</sub>-Minderungen zur Folge haben.

#### 1.4 Beitrag der Forstwirtschaft

Die in den Waldökosystemen der Bundesrepublik Deutschland (einschl. der neuen Länder) gebundenen Kohlenstoffvorräte werden auf ca. 1,4 Mrd. t geschätzt, rund 700 Mio. t davon in Form von Holz, der Rest in Form von Humus, Nadeln, Blätter, Zweige, Wurzeln, etc.

Um Waldökosysteme mit einer möglichst hohen bzw. günstigen Kohlenstoffbindung zu erziehen bzw. zu erhalten, kommt es darauf an, die vorhandenen Wälder in einer möglichst günstigen Struktur zu erhalten und außerdem ihre Fläche weiter zu vergrößern. Dabei ist die waldbauliche Behandlung der Waldbestände von entscheidender Bedeutung.

Voraussetzung für die Erhaltung bzw. Gestaltung von Waldökosystemen mit einem hohen Kohlenstoffvorrat ist, daß Forstwirtschaft sich „lohnt“. Weniger als ein Drittel der Wälder in Deutschland sind im Eigentum von Bund und Ländern; der überwiegende Anteil ist Privat- und Kommunalbesitz (Anteil des Kommunalwaldes in den alten Bundesländern an der bewirtschafteten Waldfläche ca. 25 %).

Die Forstwirtschaft lebt vor allem vom Verkauf des — nachhaltig erzeugten und CO<sub>2</sub>-neutralen — Rohstoffes Holz. Eine verstärkte Verwendung von Holz als Rohstoff und auch als Energieträger ist daher nicht nur ein wichtiger direkter Beitrag zur Abmilderung der Klimaänderung, sondern auch von großer Bedeutung für die Erhaltung bzw. Gestaltung leistungsfähiger Waldbestände.

##### 1.4.1 Erhaltung und Gestaltung der Wälder

In der Bundesrepublik Deutschland schafft das Bundeswaldgesetz (BWaldG) die rechtlichen Voraussetzungen für die Erhaltung und Mehrung der bestehenden Waldflächen. Derzeit ist eine Flächenzunahme zu verzeichnen.

Günstig sind — auch im Hinblick auf den Kohlenstoffkreislauf — stabile und leistungsfähige Waldökosysteme mit hohen oberirdischen Biomasse- bzw. Kohlenstoffvorräten sowie mit hohen Zuwächsen von Biomasse bzw. Kohlenstoff. In diesem Zusammenhang gewinnen kahlschlagsfreie Bewirtschaftungsformen an Bedeutung, denn mit ihnen können Freisetzen von CO<sub>2</sub> und Nährstoffverluste durch vor-

übergehenden Humusabbau erheblich verringert werden.

Die waldbauliche Behandlung trägt wesentlich zur Erhaltung bzw. Gestaltung einer optimalen Struktur der Waldökosysteme bei. Die Kohlenstoffvorräte der Wälder wachsen derzeit jährlich schätzungsweise um 5—6 Mio. t Kohlenstoff (i. e. 18—22 Mio. t CO<sub>2</sub>).

Darüber hinaus wird diskutiert, wie die Kohlenstoffvorräte der Wälder zusätzlich gesteigert werden können. Ersten Schätzungen zufolge läßt sich mit den in diesem Zusammenhang diskutierten Maßnahmen (Verlängerung der Umtriebszeiten oder optimale Ausnutzung der Zuwächse) realistisch auch mittelfristig (bis 2005) nur in bescheidenem Umfang Wirkung erzielen. Die Wirkung einer Verlängerung der Umtriebszeit wird z. B. auf eine zusätzliche Kohlenstoffeinbindung von jährlich 140 000 t (i. e. 0,5 Mio. t CO<sub>2</sub>) geschätzt.

Hinzu kommt, daß neben der waldbaulichen Behandlung weitere Faktoren auf die kohlenstoffbindende Funktion der Waldökosysteme einwirken. Hier sind insbesondere die neuartigen Waldschäden sowie die Klimaänderung selbst zu nennen, deren destabilisierende Einflüsse bzw. Auswirkungen eine angemessene waldbauliche Behandlung der Wälder, die stabile und leistungsfähige Waldökosysteme gestalten bzw. erhalten will, erschweren.

Die Anstrengungen zur Verringerung der Luftverunreinigungen durch Schadstoffe (wie SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub> und VOC) und Treibhausgase (wie CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, FCKW und N<sub>2</sub>O) müssen daher fortgeführt und verstärkt werden.

##### 1.4.2 Ausweitung der Waldfläche

Die (Erst-)Aufforstung wird in Deutschland im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ bereits seit Jahren gefördert. 1991 wurden die Anreize zur Erstaufforstung landwirtschaftlicher Flächen deutlich verstärkt. Zusätzlich zu der bewährten investiven Förderung der Kulturbegründung wurde eine Erstaufforstungsprämie eingeführt, durch die Land- und Forstwirten bis zu 20 Jahre lang eine Prämie als Ausgleich für Einkommensverluste gewährt wird. Die Höhe dieser Prämie beträgt je nach Baumart und Standort bis zu DM 500 je Hektar und Jahr. Die Wirkung dieser Prämie auf die Erstaufforstungsrate — z. Z. rund 3 000 ha/a (alte Bundesländer) — bleibt abzuwarten.

Das langfristige Flächenpotential für Aufforstungen in der Bundesrepublik Deutschland (einschl. neue Länder) wird auf 600 000 bis 700 000 ha geschätzt. Es wird davon ausgegangen, daß bis zum Jahr 2005 voraussichtlich nicht mehr als 150 000 ha aufgeforstet sein werden. Bei dieser Schätzung wird davon ausgegangen, daß sich — u. a. auch aufgrund der o. g. Erstaufforstungsprämie — die jährliche Erstaufforstungsfläche auf rund 10 000 ha verdreifacht.

Bis zum Jahr 2005 errechnet sich somit eine durchschnittliche jährliche CO<sub>2</sub>-Einbindung von ca. 2 Mio. t

CO<sub>2</sub>, was einem Minderungsbeitrag von 0,2 % bezogen auf die nationalen CO<sub>2</sub>-Emissionen des Jahres 1990 (rund 1 Mrd. t CO<sub>2</sub>) entspricht. Insgesamt ist der in der Bundesrepublik Deutschland sich aus Erstaufforstung ergebende Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Einbindung somit eher gering.

### 1.4.3 Verstärkter Einsatz von Holz

Holz ist ein vielseitiger natürlicher und umweltfreundlicher Rohstoff. Im Hinblick auf den Kohlenstoffkreislauf verhält sich Holz neutral, d. h. beim „Verbrauch“ von Holz wird nur soviel Kohlenstoff u. a. in Form von CO<sub>2</sub> frei, wie zuvor bei seiner Erzeugung aus der Atmosphäre aufgenommen wurde. Allerdings ist der Einsatz von nachwachsenden Rohstoffen zur Energieerzeugung insoweit nicht völlig CO<sub>2</sub>-neutral, als bei der notwendigen Vorleistung CO<sub>2</sub> freigesetzt wird. Dies gilt für Holz in geringerem Umfang als für andere nachwachsende Rohstoffe.

Angesichts der neuartigen Waldschäden und der Klimaänderung wird vielfach die Frage gestellt, ob die weitere Nutzung von Holz noch umweltverträglich ist. Nach den vorliegenden Erkenntnissen besteht kein Anlaß dazu, auf die Verwendung des in deutschen Wäldern erzeugten Rohstoffes Holz zu verzichten.

Nach dem BWaldG muß Holz in den deutschen Wäldern nach dem Prinzip der Nachhaltigkeit erzeugt werden. D. h., es wird nicht mehr Holz eingeschlagen als langfristig wieder nachwächst. Dies gilt für private, kommunale und staatliche Forstbetriebe in gleicher Weise. Hinzu kommt, daß auch bei der notwendigen Pflege in Waldbeständen verwertbares Holz anfällt. Die Erlöse aus dem Verkauf dieses Holzes sind für viele Waldeigentümer die Grundlage für eine nachhaltige und ordnungsgemäße Forstwirtschaft (etwa 90 % der Einnahmen in deutschen Forstbetrieben stammen aus dem Holzverkauf). Mit diesen Einnahmen finanzieren die Forstbetriebe u. a. die Wiederaufforstung von genutzten Flächen mit standortgerechten Baumarten, die Pflege der Jungbestände und Durchforstungen zur Gestaltung vielfältiger, stabiler und leistungsfähiger Waldbestände sowie Maßnahmen zum Schutz der Wälder gegen Schäden durch Wild, Insekten, Feuer etc.

Die Verwendung von Holz ist somit ein außerordentlich wichtiger Beitrag zur Erhaltung einer leistungsfähigen Forstwirtschaft und damit für stabile und leistungsfähige Waldbestände. Gerade auch angesichts der Klimaänderung ist es wichtig, verstärkt Holz zu verwenden. Ein verstärkter Einsatz von Holz kann zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf zweierlei Arten beitragen,

- a) durch Nutzung von Holz zur Energielieferung (Verbrennung/Vergasung) und
- b) durch Einsatz von Holz als Bau- und Konstruktionsmaterial bzw. Rohstoff.

Gerade in letzterem Bereich erscheint ein erheblicher Beitrag zur Entlastung der CO<sub>2</sub>-Bilanz möglich. Insgesamt

wirkt sich auch die Verlängerung der Lebensdauer von Holzprodukten sowie ihre Wiederverwertung positiv auf die CO<sub>2</sub>-Bilanz aus.

## 2. CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale in den neuen Bundesländern

Zum CO<sub>2</sub>-Reduktionspotential im Bereich Energieeinsparung in den neuen Bundesländern liegen gegenüber den Angaben im Arbeitskreisbericht 1990 keine wesentlichen neuen Erkenntnisse vor. Die Ausschöpfung der genannten Energieeinsparpotentiale, z. B. im technischen Bereich, ist ein langfristiger Prozeß. Kurzfristig konnten jedoch durch Rückführung der landwirtschaftlichen Produktion sowohl im Bereich der pflanzlichen als auch der tierischen Erzeugung bereits beachtliche CO<sub>2</sub>-Minderungen realisiert werden.

So wurden im Wirtschaftsjahr 1990/91 in den neuen Bundesländern ca. 600 000 ha Ackerfläche stillgelegt. Zusammen mit der in den alten Bundesländern stillgelegten Fläche von ca. 300 000 ha ergibt sich nach Abzug der durch Pflegemaßnahmen verursachten CO<sub>2</sub>-Freisetzung eine CO<sub>2</sub>-Reduktion durch Flächenstilllegung von insgesamt 1,08 Mio. t im Wirtschaftsjahr 1990/91.

Die Viehzählung vom Juni 1991 weist aus, daß die Tierbestände in den neuen Ländern gegenüber 1989 etwa wie folgt reduziert wurden:

Rinder:	1,63 Mio. Stück = etwa 1,14 Mio. GV
Schweine:	6,20 Mio. Stück = etwa 0,99 Mio. GV
Schafe:	1,61 Mio. Stück = etwa 0,16 Mio. GV
	= etwa 2,29 Mio. GV

Dieser Rückgang der Tierbestände vollzog sich in allen neuen Bundesländern und Betriebsformen etwa gleich, vor allem aber in den konzentrierten Anlagen mit erheblichen Umweltproblemen.

Bei einem allgemein angewandten Schlüssel von 0,7 t CO<sub>2</sub>-Emission je GV und Jahr führte die Reduzierung der Tierbestände in den neuen Ländern zu einer Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1,60 Mio. t.

Besondere Maßnahmenvorschläge für die neuen Bundesländer zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sind im Bereich der landwirtschaftlichen Produktion nicht erforderlich.

Für den Forstbereich ist für die neuen Länder vorrangig, daß auch hier Rahmenbedingungen geschaffen werden, die den jeweiligen Eigentümern eine ordnungsgemäße Waldbewirtschaftung ermöglichen. Hierzu gehört insbesondere:

- die konsequente Verringerung der Schadstoffeinträge in diese Waldökosysteme (die Rahmenbedingungen hierzu sind im Einigungsvertrag bereits verankert),
- die zügige Wiederherstellung von im besonderen früheren Privateigentum,
- die Förderung der Forstbetriebe (im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ bereits möglich) und

- der Aufbau einer leistungsfähigen Holzwirtschaft, die den Forstbetrieben den Absatz ihrer Produkte zu auskömmlichen Preisen ermöglicht.

### **3. Weitergehende Maßnahmenvorschläge**

Weitergehende Maßnahmenvorschläge für den Bereich Land- und Forstwirtschaft können derzeit nicht gegeben werden. Die Ergebnisse der CO<sub>2</sub>-Anhörung erbrachten für die CO<sub>2</sub>-Reduktion auf nationaler Ebene keine wesentlichen neuen Erkenntnisse.

Die von der Enquete-Kommission vorgeschlagenen Maßnahmen (Zusatzvotum Dr. Knabe) zur flächendeckenden ökologischen Intensivierung der Landwirtschaft, zur Begrenzung der Massentierhaltung und zur Beimischung von in der EG erzeugtem Getreide werden derzeit im Zusammenhang mit der Reform der gemeinsamen Agrarpolitik geprüft. Einschneidende Maßnahmen, wie z. B. die vorgeschlagene Besteuerung mineralischer Stickstoffdüngemittel, sind aufgrund der engen Wettbewerbsbeziehungen innerhalb der europäischen Landwirtschaft nur auf EG-Ebene realisierbar. Sie müßten zudem eingebunden werden in ein Gesamtkonzept zur künftigen Entwicklung der gemeinsamen Agrarpolitik.

## Anhang

### Anhang 1

# Beschlüsse der Bundesregierung, Aussagen in den Koalitionsvereinbarungen und der Regierungserklärung zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Bundesrepublik Deutschland

## I. Kabinettsbeschuß vom 13. Juni 1990

1. „Die Bundesregierung betrachtet den Treibhauseffekt und die damit verbundene Klimaveränderung als eine globale Herausforderung, die sich nicht allein durch nationale Maßnahmen bewältigen läßt, sondern internationale Zusammenarbeit und Aktionsbereitschaft erfordert. Auch wenn nicht alle komplizierten naturwissenschaftlichen Zusammenhänge einer Umweltbedrohung im einzelnen geklärt sind, gebietet die Vorsorge, in unserem eigenen Interesse und im Interesse künftiger Generationen, bereits jetzt zu handeln, u. a. wegen der langen zeitlichen Verzögerungen, die zwischen der Entstehung von Treibhausgasen und ihren Auswirkungen auf das Klima liegen.

Gehandelt werden muß auf den wichtigsten Gebieten im Zusammenhang mit dem Treibhauseffekt, d. h. für die Begrenzung und Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die Erhaltung der Wälder und die Reduktion der Methan-Emissionen. Beim Montrealer Protokoll, im besonderen für die die Erdatmosphäre schädigenden Fluor-Chlor-Kohlenwasserstoffe (FCKW), sind bestehende Regelungen fortzuentwickeln und zu verschärfen.

Die Bundesregierung strebt als wichtigen Baustein eines Gesamtkonzepts an, die energiebedingten Emissionen von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) deutlich zu senken. Sie setzt eine interministerielle Arbeitsgruppe ein, die sich bei der Erarbeitung von Vorschlägen an einer 25prozentigen Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2005 — bezogen auf das Emissionsvolumen des Jahres 1987 — orientiert und Möglichkeiten einer Minderung weiterer energiebedingter Treibhausgase prüft.

Um dabei auch die CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale in der DDR so weit wie möglich auszuschöpfen, bezieht sie in ihre Überlegungen darüber hinaus ein, daß die DDR weltweit die höchsten CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf aufweist, die CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale pro Kopf deshalb dort besonders groß sind und die bevorstehende Vereinigung zu einer gemeinsamen Umwelt- und Energiepolitik führt.

Mit diesem Beschluß trägt die Bundesregierung der zentralen Bedeutung der energiebedingten

CO<sub>2</sub>-Emissionen am Treibhauseffekt Rechnung. Im übrigen leisten Maßnahmen zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Regel auch einen Beitrag zur Lösung anderer Umweltprobleme. Die Bundesregierung verkennt dabei nicht, daß noch weitere energiebedingte Treibhausgase zur Klimaproblematik beitragen.

Obwohl noch keine internationalen Vereinbarungen bestehen, stellt sich die Bundesregierung mit der Formulierung eines anspruchsvollen CO<sub>2</sub>-Minderungsziels ausdrücklich der Verpflichtung, ihren Beitrag zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen und anderer den Treibhauseffekt hervorrufender Gase zu leisten, die die Staats- und Regierungschefs der 7 führenden Industrienationen auf dem Wirtschaftsgipfel vom 14. bis 16. Juli 1989 in Paris eingegangen sind. Die Industrieländer tragen für die Lösung des Klimaproblems eine besondere Verantwortung.

„Die Bundesregierung wird ein Konzept zur Ausschöpfung der nationalen CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale erarbeiten. Sie wird bei der Realisierung der CO<sub>2</sub>-Reduktion die internationale Abstimmung und Auswirkungen auf volkswirtschaftliche Ziele, wie z. B. Beschäftigung, Preisniveaustabilität, wirtschaftliches Wachstum, außenwirtschaftliches Gleichgewicht und die Sicherheit der Energieversorgung, beachten.“

2. Die Bundesregierung geht bei ihren Maßnahmen von folgenden Ansatzpunkten aus:

- Energieeinsparung und rationelle Energienutzung auf der Angebots- und der Nachfrageseite bilden einen Schwerpunkt einer nachhaltig wirksamen Politik zur Verminderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und weiterer energiebedingter Treibhausgase.

- Der Beitrag der bereits heute genutzten Energiequellen muß so umweltverträglich wie möglich erbracht werden.

- Das längerfristig wirtschaftliche Potential der erneuerbaren Energie soll im Hinblick auf deren Lösungsbeitrag so rasch wie möglich erschlossen werden.

Die Maßnahmen müssen unter Kosten-Wirksamkeits-Gesichtspunkten optimiert werden. Marktwirtschaftliche Instrumente haben Priorität.

Die Reduktion der energiebedingten Treibhausgase erfordert gemeinsame Anstrengung auf der Seite der Energieanbieter und der Energieverbraucher. Die Bundesregierung setzt dabei auf die Einsicht und die Leistungsbereitschaft von Wirtschaft und Verbrauchern. Sie wird sich bei der Gestaltung des CO<sub>2</sub>-Konzepts vom Kooperationsprinzip leiten lassen und die erforderlichen Maßnahmen auf einer breiten Grundlage mit den Betroffenen erörtern.

3. Der interministeriellen Arbeitsgruppe gehören Vertreter aus AA, BMF, BMWi, BMFT, BMBau, BMV, BML, BMA, BMZ, BMBW unter Federführung des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit an. Sie legt dem Bundeskabinett einen ersten Sachstandsbericht sowie — soweit möglich — erste entscheidungsreife Vorschläge bis zum November 1990 vor.

„Dabei ist zu prüfen,

- mit welcher Kombination von ordnungsrechtlichen und ökonomischen Instrumenten unter besonderer Berücksichtigung einer CO<sub>2</sub>-Abgabe bzw. -steuer, diese Maßnahmen umgesetzt werden können, wobei marktwirtschaftliche Instrumente Vorrang haben,
- welche gesamtwirtschaftlichen und sozialpolitischen Konsequenzen mit den Maßnahmen verbunden sind,
- welche finanzpolitischen Auswirkungen zu erwarten sind,
- welche Prioritäten sich auf der Basis von Kosten-Nutzung-Abschätzungen ergeben,
- mit welchen Implementationszeiträumen unter Berücksichtigung z. B. der Altersstruktur vorhandener Anlagen, der vorhandenen Produktionskapazitäten im produzierenden Gewerbe sowie administrativer und verhaltensbedingter Hemmnisse zu rechnen ist,
- welche Interdependenzen und Zielkonflikte zwischen den Bereichen und mit anderen Politikbereichen auftreten können,
- welche Maßnahmen der internationalen Abstimmung bedürfen.

Im Rahmen der Interministeriellen Arbeitsgruppe (IMA) werden Arbeitskreise (Vorsitz) zu den folgenden Themenkreisen eingerichtet:

- Energieversorgung (BMWi),
- Verkehrsbereich (BMV),
- Gebäudebereich (BMBau),
- CO<sub>2</sub>-Verminderung durch neue Technologien (BMFT)
- CO<sub>2</sub>-Verminderung durch Land- und Forstwirtschaft (u. a. CO<sub>2</sub>-Senken) (BML).

Die Bundesregierung beauftragt darüber hinaus die interministerielle Arbeitsgruppe, die weiteren energiebedingten klimarelevanten Emissionen (Methan, N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, CO und VOC) in ihre Arbeit

einzu beziehen. Daneben sollen die betroffenen Ressorts die Arbeiten im Bereich der nicht energiebedingten treibhausrelevanten Emissionen einleiten bzw. vorantreiben.

Die Arbeiten der Interministeriellen Arbeitsgruppe werden durch ein entsprechendes Forschungsprogramm des BMFT unterstützt. Koordination und Kooperation zwischen beiden Aktivitäten wird durch ein projektbegleitendes Gremium sichergestellt, dem in der interministeriellen Arbeitsgruppe vertretene Ressorts angehören.

4. Die Bundesregierung sieht in der von der Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ geleisteten Arbeit einen bedeutenden Beitrag zur Aufarbeitung des Klimaproblems. Die dabei gewonnenen Erkenntnisse waren mit einer wesentlichen Basis für die einbringenden Überlegungen der Bundesregierung und werden auch künftig eine der Grundlagen für die weiteren Arbeiten sein.“

## II. Kabinettsbeschluss vom 7. November 1990

### Teil I: Kabinettauftrag

Das Bundeskabinett hat am 13. Juni 1990 folgendes beschlossen: Die Bundesregierung strebt als wichtigen Baustein eines Gesamtkonzepts an, die energiebedingten Emissionen von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) deutlich zu senken. Sie setzt eine interministerielle Arbeitsgruppe ein, die sich bei der Erarbeitung von Vorschlägen an einer 25%igen Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2005 — bezogen auf das Emissionsvolumen des Jahres 1987 — orientiert und Möglichkeiten einer Minderung weiterer energiebedingter Treibhausgase prüft.

Um dabei auch die CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale in den neuen Bundesländern soweit wie möglich auszuschöpfen, wurde die Interministerielle Arbeitsgruppe beauftragt, diese Minderungspotentiale in ihre Überlegungen darüber hinaus einzubeziehen. Die Bundesregierung wird ein Konzept zur Ausschöpfung der nationalen CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale erarbeiten. Sie wird bei der Realisierung der CO<sub>2</sub>-Reduktion die internationale Abstimmung und Auswirkungen auf volkswirtschaftliche Ziele, wie z. B. Beschäftigung, Preisniveaustabilität, wirtschaftliches Wachstum, außenwirtschaftliches Gleichgewicht und die Sicherheit der Energieversorgung, beachten.

Das Bundeskabinett richtete im Rahmen der Interministeriellen Arbeitsgruppe (Vorsitz: BMU) Arbeitskreise zu den Themenbereichen: Energieversorgung (Vorsitz: BMWi), Verkehrsbereich (Vorsitz: BMV), Gebäudebereich (Vorsitz: BMBau), CO<sub>2</sub>-Verminderung durch neue Technologien (Vorsitz: BMFT) sowie CO<sub>2</sub>-Verminderung durch Land- und Forstwirtschaft (u. a. CO<sub>2</sub>-Senken) (Vorsitz: BML) ein.

Die Interministerielle Arbeitsgruppe (IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion) wurde beauftragt, dem Bundeskabinett einen ersten Sachstandsbericht sowie — soweit mög-

lich — erste entscheidungsreife Vorschläge bis zum November 1990 vorzulegen.

## Teil II: Kabinettsbeschuß

A. Das Bundeskabinett nimmt den Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe zur Kenntnis und zieht hieraus die folgende Schlußfolgerung:

Die deutsche Vereinigung stellt die mit dem Beschluß der Bundesregierung vom 13. Juni 1990 eingeleitete CO<sub>2</sub>-Minderungspolitik vor veränderte Rahmenbedingungen und zusätzliche Aufgaben.

Aufgrund der notwendigen Anstrengungen zur wirtschaftlichen und ökologischen Sanierung sowie Modernisierung aller Lebensbereiche in den neuen Bundesländern bietet sich die Chance, die CO<sub>2</sub>-Emissionen insgesamt im Wege einer gesamtwirtschaftlichen Optimierung zu vermindern. Die Bundesregierung erneuert und erweitert daher ihren am 13. Juni 1990 beschlossenen Auftrag. Die Interministerielle Arbeitsgruppe soll sich bei der Erarbeitung weiterer Vorschläge künftig an einer 25%igen Minderung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen im bisherigen Bundesgebiet sowie angesichts der nach jetzigem Kenntnisstand erwarteten hohen CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale in den neuen Bundesländern an einer dort deutlich höheren prozentualen Minderung bis 2005 bezogen auf das Emissionsvolumen des Jahres 1987 orientieren.

B. Die Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen erfordert ein Bündel von Maßnahmen, das sowohl die Energiebereitstellung als auch alle Energieverbrauchssektoren umfassen muß. Die Bundesregierung setzt bei der Verwirklichung ihrer CO<sub>2</sub>-Minderungspolitik auf eine umfassende Strategie, die sie schrittweise realisieren wird. Die Bundesregierung hat bereits in der Vergangenheit aufgrund ihrer konsequenten Energie- und Umweltpolitik eine Entkopplung von Wirtschaftswachstum und CO<sub>2</sub>-Emissionsentwicklung erreicht. Mit den folgenden breitgefächerten Beschlüssen leitet die Bundesregierung wichtige Schritte zur Umsetzung ihrer CO<sub>2</sub>-Minderungspolitik ein.

1. Die Bundesregierung gibt **marktwirtschaftlichen Instrumenten** bei der Realisierung ihres CO<sub>2</sub>-Minderungsziels **Priorität**. Die Nutzung ökonomischer Instrumente, mit denen die ökologischen Kosten der Verwendung fossiler Energieträger zumindest zum Teil in die Energiepreise einbezogen werden, betrachtet die Bundesregierung als wirksames Mittel, um die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken. Die IMA CO<sub>2</sub>-Reduktion wird beauftragt, ein Gesamtkonzept zur Nutzung ökonomischer Instrumente zu entwickeln. Dieses Konzept soll die folgenden Gesichtspunkte beachten:

— Bei der energetischen Nutzung fossiler Energieträger sollten die externen Kosten so einbezogen werden, daß wirksame Energieeinsparanreize erzielt werden.

— Einbezogen werden sollte entsprechend dem Verursacherprinzip die gesamte energetische Nutzung fossiler Energieträger. Die Bemessungsgrundlage soll sich an den bei der Verbrennung fossiler Energieträger freiwerdenden CO<sub>2</sub>-Emissionen orientieren.

— Insbesondere im Hinblick auf eine kostenoptimale Ausschöpfung von CO<sub>2</sub>-Minderungspotentialen sind in die Überlegungen eine Klimaschutzsteuer bzw. eine CO<sub>2</sub>-Abgabe, Zertifikatslösungen und Kompensationsmöglichkeiten zwischen verschiedenen Energieerzeugungsanlagen einzu beziehen. Es ist zu berücksichtigen, daß der Wirkungsgrad von Energieerzeugungsanlagen ein Parameter für die CO<sub>2</sub>-Emissionsverminderung ist.

— Die Einführung der Instrumente zur CO<sub>2</sub>-Minderung muß rechtzeitig angekündigt werden, um den Energieerzeugern und Energieverbrauchern ausreichend Zeit für Anpassungen und investive Reaktionen zu ermöglichen. Diese Instrumente sind — soweit rechtlich und politisch geboten — innerhalb der EG abzustimmen.

— Die Bundesregierung beauftragt die zuständigen Ressorts, im Rahmen eines Gesamtkonzepts Vorschläge zur Nutzung ökonomischer Instrumente für die CO<sub>2</sub>-Verminderung in der Bundesrepublik Deutschland zusammen mit einem Förderkonzept, insbesondere zur Ausschöpfung von CO<sub>2</sub>-Minderungspotentialen im Gebäudebestand, bei der Fernwärmeversorgung, bei der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien und bei der rationellen und sparsamen Energieverwendung sowie bei umweltfreundlichen Verkehrssystemen, zu entwickeln.

2. Nach Auffassung der Bundesregierung hat sich der derzeitige energierechtliche Ordnungsrahmen im Grundsatz bewährt. Auch aus Gründen der Klimavorsorge wird jedoch der BMWi beauftragt zu prüfen, wie das Energiewirtschaftsgesetz aktualisiert werden kann. Bei dieser Prüfung sind sowohl energie- und wettbewerbspolitische Aspekte als auch das Ziel einer Verstärkung ökologischer Gesichtspunkte in der Energiepolitik zu berücksichtigen. Hierzu gehören insbesondere

— die Aufnahme der rationellen und sparsamen Energieverwendung und der Ressourcenschonung unter Umweltgesichtspunkten als gleichberechtigte Ziele neben der Sicherheit und Preiswürdigkeit der Energieversorgung in dieses Gesetz sowie

— die Einführung eines bundeseinheitlichen Zulassungsverfahrens für Freileitungen ab 110 kV Nennspannung (Hoch- und Höchstspannung).

Der BMWi wird beauftragt, eine entsprechende Novelle vorzulegen.

3. Nach Auffassung der Bundesregierung bilden **Maßnahmen zur Energieeinsparung und rationalen Energienutzung auf der Angebots- und Nachfrageseite** einen Schwerpunkt einer nachhaltig wirksamen Politik zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen und weiterer energiebedingter Treibhausgase. Sie ist daher entschlossen, mit einem Bündel von Maßnahmen Beiträge zur Ausschöpfung dieser Potentiale zu leisten:

- a) Angesichts der großen Potentiale zur CO<sub>2</sub>-Minderung im **Gebäudebereich** beschließt die Bundesregierung eine Überarbeitung der einschlägigen **energiespar- und immissionsschutzrechtlichen Vorschriften** und beauftragt die zuständigen Ressorts entsprechende Novellierungsentwürfe im Jahr 1991 vorzulegen:

— Verbesserung der Wärmeschutzverordnung (Niedrigenergiehausstandard für Neubauten, Prüfung paralleler verbrauchsorientierter Kennzahlen sowie weiterer Möglichkeiten für nachträgliche Wärmeschutzmaßnahmen an bestehenden Gebäuden),

— Verbesserung der Bestimmungen der Heizungsanlagenverordnung (Überprüfung der Ausnahmeregelungen für Ein- und Zweifamilienhäuser sowie für Warmwasserleitungen, Berücksichtigung der Brennwertkesseltechnik),

— Überprüfung und ggf. Neufassung des gegenwärtigen **Wirtschaftlichkeitsgebots des Energieeinsparungsgesetzes**, soweit sich dies für die vorstehend genannten Verbesserungen von Wärmeschutzverordnung und Heizungsanlagen-Verordnung als notwendig und zumutbar erweist.

— Anpassung der Abgasverluste der **Kleinf Feuerungsanlagenverordnung (1. BImSchV)** an den gegenwärtigen Stand der Technik.

- b) Der BMU wird aufgefordert, die **Wärmenutzungsverordnung** aufgrund von § 5 Abs. 2 Bundes-Immissionsschutzgesetz im Jahr 1991 vorzulegen. Die Wärmenutzungsverordnung soll bewirken, daß der Stand der Wärmenutzungstechnik verstärkt in den Betrieben Eingang findet und die externe Wärmenutzung gefördert wird.

- c) Die Bundesregierung sieht bei der **Fernwärmeversorgung**, dem Einsatz der **Kraft-Wärme-Kopplung** in der öffentlichen und industriellen Energieversorgung sowie der Nutzung **industrieller Abwärme** erhebliche Möglichkeiten zur CO<sub>2</sub>-Reduktion.

Örtliche und regionale Energieversorgungs-konzepte sind geeignete Instrumente, um vorhandene Einsparpotentiale zu analysieren und durch einen abgestimmten Maßnahmenkatalog umzusetzen.

Die im Rahmen der Wärmenutzungsverordnung vorgesehene Verpflichtung der Betriebe, Überschußwärme soweit zumutbar bereitzustellen, wird die Bedeutung regionaler Energieversorgungskonzepte verstärken.

Nach weitreichender Erfahrung im bisherigen Bundesgebiet könnten insbesondere in den neuen Bundesländern Energieversorgungskonzepte als Instrument der Analyse und Information, aber auch zur gezielten Bündelung von Maßnahmen unter Einbeziehung von Versorger- und Verwenderseite eingesetzt werden. Die Bundesregierung bereitet dazu Modellstudien vor.

Die Bundesregierung unterstreicht die Bedeutung von organisatorischen Regelungen und eines aktiven Managements für den Auf- und Ausbau der Fernwärmeversorgung.

- d) Der BMU wird um Prüfung der Möglichkeiten gebeten, bei Neuanlagen und wesentlichen Änderungen von Anlagen den Stand der Technik hinsichtlich des **Wirkungsgrades von Feuerungsanlagen** beschleunigt in die Praxis umzusetzen. Dabei sollen neben neuen Kraftwerkstechniken auch im Hinblick auf eine effiziente Kohlenutzung insbesondere die Möglichkeiten zur verstärkten Anwendung der Kraft-Wärme-Kopplung in die Prüfung einbezogen werden. Das Ergebnis der Prüfung soll dem Kabinett im Jahre 1991 vorgelegt werden.

- e) Darüber hinaus wird die Bundesregierung die **Breitenwirkung** der für notwendig erachteten Anstrengungen zur Energieeinsparung und rationalen Energienutzung sowie zur Nutzung erneuerbarer Energien durch folgende Maßnahmen flankieren:

— Intensivierung von **Information und Beratung** für **private Haushalte** sowie **kleine und mittlere Unternehmen**.

— Verpflichtung zur Erstellung einer **Energiediagnose** für den Fall von Förderungsmaßnahmen zur Energieeinsparung im Gebäudebestand, soweit die hierfür notwendigen Methoden und Beratungskapazitäten zur Verfügung stehen.

- f) Die Bundesregierung sieht in der verstärkten Nutzung von **Drittfinanzierungsmodellen** eine interessante Möglichkeit, um zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen beizutragen.

- g) Die Bundesregierung fordert die **Bundesländer, Gemeinden** und insbesondere die **Energieversorgungsunternehmen** auf, ihre

eigenen Maßnahmen zur Förderung der Energieeinsparung zu verstärken.

h) Die Bundesregierung fordert die Normungsinstitutionen der Wirtschaft auf, den Aspekt der CO<sub>2</sub>-Minderung verstärkt bei der Normung von Geräten und Verfahren zu berücksichtigen. Ebenso sollten die Verbraucherorganisationen ihre Bemühungen im Bereich der Energieberatung intensivieren. Insgesamt stellt die Bundesregierung fest, daß sowohl im Bereich der Beleuchtungstechnik als auch der **Haushaltsgeräteindustrie** erhebliche Anstrengungen zur Steigerung der Energieeffizienz unternommen worden sind. Untersuchungsergebnisse, u. a. der Stiftung Warentest, zeigen, daß die Umsetzung des Standes der Technik in die Praxis häufig ohne höhere Kosten möglich ist.

i) Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß der **Aus- und Fortbildung** bei der rationellen Energieverwendung und der Nutzung erneuerbarer Energien für die CO<sub>2</sub>-Verminderung auch künftig eine besondere Bedeutung zukommt. Dies gilt insbesondere für die Aus- und Fortbildung von Architekten, Ingenieuren, Technikern und Handwerkern. BMWi und BMBW werden gebeten, in Gesprächen mit Wirtschaft und Bundesländern auf eine Beseitigung etwaiger Defizite in den Lehrplänen oder bei der praktischen Umsetzung hinzuwirken.

Die Bundesregierung begrüßt in diesem Zusammenhang die Einbeziehung der rationellen Energieverwendung und der Nutzung erneuerbarer Energien in den Leistungskatalog der **Honorarordnung für Architekten und Ingenieure** und beauftragt den BMWi, im Rahmen einer weiteren Überarbeitung der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure die Schaffung eines finanziellen Anreizes in bezug auf Leistungen zur rationellen Energieverwendung und zum Einsatz erneuerbarer Energien im Baubereich zu prüfen.

4. Die Bundesregierung bekräftigt ihre Forderung, das längerfristig **wirtschaftliche Potential der erneuerbaren Energien** im Hinblick auf deren Lösungsbeitrag so rasch wie möglich zu erschließen. Sie sieht in der Verabschiedung des am 1. Januar 1991 in Kraft tretenden Stromeinspeisungsgesetzes einen positiven Beitrag zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit der Nutzung der erneuerbaren Energien in der Stromversorgung. Die Bundesregierung wird weiter darauf hinwirken, den **erneuerbaren Energien den Eintritt in den Markt zu erleichtern**. Sie beauftragt über die vorgenannten Maßnahmen

— zur Intensivierung von **Information und Beratung** sowie

— zur Verbesserung der **Aus- und Fortbildung** von Architekten, Ingenieuren, Technikern und Handwerkern hinaus

— den BMFT, seine Förderprogramme für erneuerbare Energien fortzusetzen,

— den BMWi, im Rahmen seiner Zuständigkeit die Abstimmung über die von ihm erarbeiteten Vorschläge zur weiteren Förderung erneuerbarer Energien fortzuführen und das Ergebnis vorzulegen.

Die umweltfreundliche Energieversorgung sieht die Bundesregierung allerdings nicht nur als staatliche Verantwortung und Verpflichtung, sondern auch als eine Aufgabe für die Wirtschaft. Die Bundesregierung begrüßt das Engagement von Unternehmen in Forschung, Entwicklung und Erprobung erneuerbarer Energien und fordert sie auf, ihre Anstrengungen verstärkt fortzuführen.

Sie fordert die Bundesländer auf, die bereits vorhandenen Förderprogramme für erneuerbare Energien zu verstärken. Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird sich die Bundesregierung für ein Industriekooperationsprojekt für Solarenergie einsetzen.

5. Die Bundesregierung stellt fest, daß die Kernenergie einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung von CO<sub>2</sub>-Emissionen leistet. Die weitere Nutzung der Kernenergie ist verantwortbar. Die Kernenergie wird auch künftig eine wichtige Rolle spielen. Zur längerfristigen Sicherung des Beitrags der Kernenergie wird die Bundesregierung ihre nationalen und internationalen Anstrengungen zur Gewährleistung der Sicherheit der kerntechnischen Anlagen auf höchstem Niveau und zur Verwirklichung der erforderlichen Entsorgungsanlagen fortsetzen.

Die Bundesregierung fordert den BMU auf:

— Die periodischen Sicherheitsüberprüfungen der Kernkraftwerke und die Praxis der kontinuierlichen Verbesserung der technischen und betrieblichen Sicherheitsvorkehrungen weiterzuentwickeln.

— Die Endlagerprojekte beschleunigt voranzutreiben, um radioaktive Abfallstoffe sicher und dauerhaft von der Biosphäre fernzuhalten.

6. Die Bundesregierung sieht in der konsequenten Anwendung des **Vermeidungs- und Verwertungsgebots des Abfallgesetzes** auch ein Element ihrer Politik zur Verminderung von CO<sub>2</sub>-Emissionen. Der BMU wird daher die begonnene Ausfüllung des § 14 Abfallgesetz zügig fortsetzen sowie zur Umsetzung des **Reststoffvermeidungs- und -verwertungsgebotes** des Bundes-Immissionsschutzgesetzes diesen Betreiberpflichten konkretisierende Verwaltungsvorschriften für bestimmte Reststoffe erarbeiten.

7. Die Bundesregierung hält es in diesem Zusammenhang auch vor dem Hintergrund der Notwendigkeit zur Minimierung der Methan-Emissionen für erforderlich, **Grubengas** so weit möglich unter Berücksichtigung der Grubensicherheit energetisch zu nutzen.

Sie begrüßt daher die Zusage und die Bemühungen des Steinkohlenbergbaus, die energetische Nutzung von Grubengas weiter zu steigern.

Zur Unterstützung dieser und weitergehender Anstrengungen des Steinkohlenbergbaus sollen die Möglichkeiten zur energetischen Nutzung von Grubengas im Rahmen eines Demonstrationsprojektes exemplarisch untersucht und weiter entwickelt werden.

Der BMU wird gebeten, das Immissionsschutzrecht daraufhin zu überprüfen, ob bestehende Regelungen das „kalte“ Abfackeln von Grubengas begünstigen.

8. Die Entwicklung in West- und Osteuropa wird ein erhebliches Verkehrswachstum mit sich bringen. Die Bundesregierung sieht daher in der Reduzierung der **verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen** eine besondere Herausforderung. Sie ist der Auffassung, daß die **Ausschöpfung der technischen Möglichkeiten zur Kraftstoffeinsparung und CO<sub>2</sub>-Reduzierung** am Fahrzeug angesichts der unter Status-quo-Bedingungen zu erwartenden Zunahme des Verkehrs auf der Straße nicht ausreicht, um eine Reduktion der verkehrlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erreichen. Die Bundesregierung ist entschlossen, dazu beizutragen, daß die realistischen technischen Möglichkeiten ausgeschöpft werden. Darüber hinaus hält sie es für erforderlich, ein **Bündel aus ordnungs- und investitionspolitischen sowie organisatorischen Maßnahmen zur Optimierung der Verkehrsabläufe** zu ergreifen, um eine Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie anderer Luftschadstoffe zu erreichen.

Die Bundesregierung bekräftigt in diesem Zusammenhang ihre Absicht zur Umstrukturierung der Kfz-Steuer in Abhängigkeit von den Schadstoffemissionen der Fahrzeuge. Dabei ist auch zu prüfen, wie eine CO<sub>2</sub>-Komponente einzubeziehen ist. Sie verweist in diesem Zusammenhang auf die Regierungserklärung des Bundeskanzlers vom 27. April 1989 sowie auf ihr Memorandum von Juni 1989 an die EG.

Die Bundesregierung will die CO<sub>2</sub>-Emissionen von neuen Kraftfahrzeugen reduzieren. Sie fordert die Automobilindustrie und die Automobilimporteure auf, sich zu einer Neuauflage der 1978 getroffenen freiwilligen Vereinbarung über eine Reduzierung der Verbräuche neuzugelassener Pkw bereitzufinden. Darüber hinaus wird sie auf eine EG-Richtlinie drängen. Die Regelung soll unterschiedlich großen Fahrzeugen Rechnung tragen und stu-

fenweise bis zum Jahr 2005 eine zielgerechte Minderung der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen erreichen. Diese Aussage gilt für den Verkehr insgesamt, insbesondere auch für den Luftverkehr.

Die Bundesregierung ist der Auffassung, daß bei der Nutzung der staatlichen Infrastruktur im Verkehr, der Belastung der Umwelt durch den Verkehr, der Knappheit und Umweltrelevanz von Energie die Preise ihre Signalfunktion am Markt erfüllen müssen. Bei der Infrastrukturplanung sollen die verkehrlichen Lärm- und Schadstoffemissionen, die Belange der Raumordnung sowie die Probleme des Verkehrs in Ballungsräumen stärker berücksichtigt werden. Hierbei ist insbesondere zu berücksichtigen, wie die umweltfreundlichen Verkehrsmittel gestärkt werden können.

Die Fahrweise hat großen Einfluß auf den Kraftstoffverbrauch und somit auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen von Kraftfahrzeugen. BMV, BMWi und BMU werden ab 1991 in Zusammenarbeit mit den Verbänden eine umfassende Informations- und Aufklärungskampagne zur energiesparenden und umweltschonenden Fahrweise und Fahrzeugnutzung durchführen.

In zukünftigen Entwürfen von Gesetzen und Rechtsverordnungen sollen auch die Auswirkungen auf Verkehr und Umwelt genannt werden. Dabei sind insbesondere die Wechselwirkungen mit Raumordnung und Siedlungsstruktur sowie die Bedingungen des Verkehrs in Ballungsräumen zu berücksichtigen.

9. Die Bundesregierung stellt fest, daß auch die **Land- und Forstwirtschaft** einen Beitrag zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen leisten kann. Dieser besteht im wesentlichen in der Bereitstellung biogener Brenn-, Kraft- und Rohstoffe. Eine Ausschöpfung dieser Potentiale könnte auch einen Beitrag zum Abbau der Überschußproduktion in der Landwirtschaft leisten. In diesem Zusammenhang werden BML, BMV, BMF und BMWi beauftragt, insbesondere mit der Mineralölwirtschaft sowie der Automobilindustrie die Möglichkeiten einer 5%igen Beimischung von **Ethanol** zum Otto-Kraftstoff sowie einer 10%igen Beimischung von **Rapsöl** zu den Dieselmotoren zu erörtern. Ferner ist zu prüfen, inwieweit künftig Biomasse einen Beitrag zur umweltfreundlichen Wärme- und Stromerzeugung leisten kann.

Sowohl durch Energieeinsparmaßnahmen in der Land- und Forstwirtschaft als auch durch Vergrößerung der CO<sub>2</sub>-Senken sind nur geringe Beiträge zur CO<sub>2</sub>-Verminderung zu erwarten. Ein wesentlicher Faktor ist jedoch der Wald als CO<sub>2</sub>-Depot. Ziel muß es daher sein, die bestehenden Wälder zu erhalten und nach Möglichkeit auszudehnen. BML prüft, inwieweit es möglich ist, durch Abbau von im Hinblick auf den Treibhauseffekt uner-

wünschten Subventionen eine Verminderung des Energieverbrauchs und damit auch eine Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erreichen.

10. Die Bundesregierung betrachtet **Forschung und Entwicklung** als einen wichtigen Bestandteil ihrer CO<sub>2</sub>-Minderungspolitik.

Sie sollen

- zum einen dazu beitragen, diejenigen Techniken zu einer breiten Nutzung zu bringen, die bis zum Jahr 2005 spürbare Beiträge zur CO<sub>2</sub>-Reduktion leisten könnten, und
- zum anderen die heute erkennbaren, mittel- bis langfristig bedeutsamen Technologien so weit entwickeln, daß sie in 15 bis 20 Jahren als zusätzliche Optionen zur Verfügung stehen. Dabei sollen die Ergebnisse der Materialforschung, der Biotechnologie und der Informationstechnik besonders berücksichtigt werden.

Sie beauftragt daher den BMFT, diese Ziele auch in Zukunft bei der Prioritätensetzung seiner Förderung weiter zu verfolgen. Dabei sollten auch Untersuchungen eingeschlossen werden, die sich mit einer ökologisch verträglichen Entsorgung von großen CO<sub>2</sub>-Mengen beschäftigen.

Die Bundesregierung hält darüber hinaus verstärkte F+E-Anstrengungen zur Weiterentwicklung der Wärmepumpentechnik, von Techniken zur passiven Solarnutzung sowie zur Entwicklung der Brennstoffzellen-Technik für erforderlich. Die Sicherheitstechnik der bisher genutzten Reaktoren ist kontinuierlich weiter zu entwickeln. Die Entwicklung fortgeschrittener Kernreaktor-konzepte ist erforderlich.

Die Abschätzung konkreter CO<sub>2</sub>-Einsparpotentiale durch Substitution der Energieträger untereinander und insbesondere die Ermittlung der CO<sub>2</sub>-Minderungsbeiträge der erneuerbaren Energien ist nur anhand umfassender Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzen möglich. Diese müssen auch die Vorleistungs- und Entsorgungsenergien der einzelnen Energieträger enthalten. BMFT und BMWi werden beauftragt, entsprechende Bilanzen für wichtige Energieträger vorzulegen.

- C. Die zur Herbeiführung gleichwertiger Lebensverhältnisse in Gesamtdeutschland unerläßliche ökonomische und ökologische **Sanierung und Modernisierung in den neuen Bundesländern** bietet nach Auffassung der Bundesregierung eine große Chance, zu einer drastischen Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen innerhalb der nächsten 15 Jahre auf diesem Gebiet. Die Bundesregierung strebt in diesem Zusammenhang an:

1. Die benötigten neuen Kraftwerke sollen so errichtet werden, daß sie die derzeit effizientesten Verfahren zur Nutzung der eingesetzten Primärenergie anwenden. Die Bundesregie-

rung wird sich dafür einsetzen, daß sobald wie möglich in **den neuen Bundesländern ein GuD-Kraftwerk auf Braunkohlebasis** realisiert wird. Sie fordert den BMFT auf, entsprechende Verhandlungen mit potentiellen Betreibern alsbald aufzunehmen und die Möglichkeiten einer finanziellen Beteiligung der öffentlichen Hand an diesem Projekt zu prüfen.

Die Erfahrungen im bisherigen Bundesgebiet zeigen, daß mit den **Blockheizkraftwerken** eine einsatzbereite Technik zur Verfügung steht, die wesentlich zu einer Verbesserung der Nutzung der eingesetzten Primärenergie beitragen kann. Diese Technik sollte bei der Erneuerung der Energieversorgungsstruktur in den neuen Bundesländern genutzt werden.

Bei der Planung und der Wahl des Standortes neuer Kraftwerke ist generell darauf zu achten, daß die **Kraft-Wärme-Kopplung** auf breiter Front zur Anwendung kommt. Die Unternehmen werden aufgefordert, den derzeit bereits erfreulich hohen Anteil der Fernwärmeversorgung in den neuen Bundesländern auf der Basis der Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung zu erhalten und weiter auszubauen.

2. Sowohl die lufthygienische Situation (SO<sub>2</sub>-Belastung) als auch der bauliche Zustand vieler Gebäude in den neuen Bundesländern erfordern dringend eine Verbesserung. Die Bundesregierung wird dafür sorgen, daß in Überlegungen zur Stützung des Investitionsprozesses zur Verbesserung des Gebäudebestandes den Erfordernissen zur CO<sub>2</sub>-Minderung Rechnung getragen wird.

Im Rahmen der Förderung von wirtschaftlichem Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung in den neuen Bundesländern, Artikel 28 Einigungsvertrag, wird ein zinsverbilligtes Kreditprogramm für Wohnungsmodernisierung in Höhe von 10 Mrd. DM für 1990 bis 1993 aufgelegt, das auch für Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Verminderung im Gebäudebestand verwendet werden soll.

Die Bundesregierung beauftragt die zuständigen Ressorts, weitere Förderungsmaßnahmen, darunter auch ein Sofortprogramm zur Sanierung von Gebäudeheizungen für private Haushalte, in den neuen Bundesländern zu prüfen.

3. Die voraussichtliche Verkehrsentwicklung in den neuen Bundesländern und die zur Bewältigung der wahrscheinlichen Zunahme des Verkehrs notwendigen Planungen müssen so energieeffizient und umweltverträglich wie möglich gestaltet werden. Die Bundesregierung mißt daher der Modernisierung und dem Ausbau des Schienenverkehrs und des öffentlichen Personennahverkehrs einen hohen Stellenwert zu.

Auch ist bei der Ausweisung neuer Industrieansiedlungen sowie von Bau- und Siedlungsland im Rahmen der kommunalen und regionalen Planungen die Anbindung an den Schienenver-

kehr und den öffentlichen Personennahverkehr zu berücksichtigen.

- D. Die Bewältigung der globalen Klimabedrohung durch eine wirksame Verminderung des Treibhausgases CO<sub>2</sub> stellt eine **Herausforderung für die internationale Staatengemeinschaft** und deren Fähigkeit zu vorsorgendem Handeln dar. Seit Mitte der 80er Jahre steigen die energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit mit 2—3 % jährlich, d. h. alle zwei Jahre erhöhen sich die CO<sub>2</sub>-Emissionen absolut in etwa um die gesamten CO<sub>2</sub>-Jahresemissionen der Bundesrepublik Deutschland. Der hier diskutierte ökologische Entlastungsbeitrag durch eine Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im bisherigen Bundesgebiet von 25 % bis 2005 gegenüber dem Niveau des Jahres 1987 würde damit bei dem gegenwärtigen Anstieg der Emissionen innerhalb von weniger als vier Monaten kompensiert. Dies zeigt besonders deutlich die Notwendigkeit global greifender CO<sub>2</sub>-Reduktionsstrategien.

Die Bundesregierung sieht die Industrieländer hier in einer besonderen Verpflichtung. Sie hat sich bereits in ihrem Beschluß vom 13. Juni 1990 zu dieser Verantwortung bekannt und die Bereitschaft bekundet, ihren Beitrag zur Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu leisten. Sie wird sich zugleich international und insbesondere auch im Rahmen der Europäischen Gemeinschaft dafür einsetzen, daß andere Staaten ihrem Beispiel folgen und auf internationale Abstimmung hinwirken:

1. Die Bundesregierung tritt insbesondere auf der **Zweiten Weltklimakonferenz** dafür ein, daß die Verhandlungen über eine weltweite Klimarahmenkonvention unverzüglich mit dem Ziel beginnen, anläßlich der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 in Brasilien eine Konvention zu verabschieden, die der globalen Bedrohung Rechnung trägt.

Gleichzeitig setzt sich die Bundesregierung für einen baldigen Beginn von Verhandlungen zu einem CO<sub>2</sub>- und einem Waldprotokoll ein. Beide Protokolle sollten ebenfalls so zügig behandelt werden, daß sie 1992 — zusammen mit der Klimarahmenkonvention — unterzeichnet werden können.

2. Im Rahmen der **Europäischen Gemeinschaft** setzt sich die Bundesregierung dafür ein, daß sich alle EG-Mitgliedstaaten verpflichten, die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu stabilisieren und zu vermindern. Hierbei müssen die wirtschaftliche Lage einzelner Länder und ihr Nachholbedarf berücksichtigt werden. Die Bundesregierung wird eine Initiative in der EG vorbereiten. Sie fordert die EG-Kommission auf, marktwirtschaftliche Instrumente in ihre Vorschläge aufzunehmen.

Insbesondere wird die Bundesregierung in der EG darauf hinwirken, daß sich gemeinschaftliche Regelungen am besten Energieeffizienzstandard orientieren und die Bemühungen der Mitgliedstaaten zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht behindern.

3. Die Bundesregierung hält es für erforderlich, daß auch in den **Ländern Mittel- und Osteuropas** die Energieeffizienz deutlich erhöht wird. Sie wird im Rahmen der bilateralen Zusammenarbeit mit diesen Ländern sowie ihrer Mitwirkung in den internationalen Organisationen für Maßnahmen eintreten, die diesen Ländern helfen, dieses Ziel zu erreichen. Sie mißt der wirtschaftlichen Kooperation in diesem Zusammenhang eine große Bedeutung bei.

4. Die Bundesregierung ist sich der Tatsache bewußt, daß eine Steigerung der Energieeffizienz in den Industrieländern sowie die Herbeiführung einer klimaschonenden Energiepolitik entscheidende Voraussetzungen dafür sind, daß auch die **Länder der Dritten Welt** den für ihre wirtschaftliche Entwicklung notwendigen Anteil an den Energieressourcen erhalten. Deutliche Anstrengungen der Industrieländer zur CO<sub>2</sub>-Verminderung sind erforderlich, um auch die Länder der Dritten Welt von der Notwendigkeit einer umweltgerechteren Energiepolitik zu überzeugen. Sie sind außerdem Voraussetzung dafür, daß diese Länder für ihre wirtschaftliche Entwicklung angepaßte Energietechniken, insbesondere für die Nutzung erneuerbarer Energien, einsetzen können.

Die Bundesregierung wird sich in ihrer bilateralen Entwicklungspolitik und in den internationalen Organisationen und Finanzinstitutionen für die Unterstützung der Länder der Dritten Welt hinsichtlich ihrer Beteiligung an der Bewältigung der Klimaproblematik einsetzen. Sie mißt auch in diesem Zusammenhang dem Schutz der Tropenwälder eine besondere Bedeutung zu.

- E. Die von der Bundesregierung beschlossenen Maßnahmen und erteilten Aufträge verdeutlichen, daß die Bundesregierung bei ihrer Politik zur CO<sub>2</sub>-Minderung auf eine **umfassende Strategie** setzt, die sie schrittweise durch **zielgerichtete Maßnahmen** realisieren wird. Die Bundesregierung wird sicherstellen, daß die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen und Maßnahmenpakete mit Hilfe eines begleitenden Evaluierungsprogramms des BMFT laufend überprüft wird.

Die Bundesregierung beauftragt die Interministerielle Arbeitsgruppe CO<sub>2</sub>-Reduktion unter Federführung des BMU einschließlich der bestehenden Arbeitskreise und deren Vorsitz, ihre Arbeiten fortzusetzen.

Sie beauftragt die Interministerielle Arbeitsgruppe CO<sub>2</sub>-Reduktion baldmöglichst die beteiligten Kreise anzuhören, um für die weiteren Arbeiten der Interministeriellen Arbeitsgruppe den Sachverstand aller gesellschaftlichen Gruppen zu nutzen.

Die Interministerielle Arbeitsgruppe wird aufgefordert, dem Bundeskabinett bis Herbst 1991 einen **weiteren Sachstandsbericht** mit — soweit möglich — entscheidungsreifen Vorschlägen vorzulegen. Dieser Bericht soll sich insbesondere mit den

einschlägigen Ergebnissen der Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ des Deutschen Bundestages befassen sowie einen Schwerpunkt auf die Möglichkeiten zur CO<sub>2</sub>-Minderung in den neuen Bundesländern legen.

Die Interministerielle Arbeitsgruppe wird außerdem beauftragt, in geeigneter Form dafür zu sorgen, daß die Bundesländer in die Arbeiten zur CO<sub>2</sub>-Verminderung einbezogen werden.

### III. Wortlaut der Koalitionsvereinbarung vom 16. Januar 1991 zum CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm der Bundesregierung

14. „... Der Beschluß des Bundeskabinetts vom 7. November 1990 zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ist Bestandteil der Koalitionsvereinbarung.

Minderungsziel für CO<sub>2</sub> ist eine Reduzierung von 25 bis 30 % bis zum Jahre 2005.

15. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß wird durch eine restverschmutzungs-abhängige CO<sub>2</sub>-Abgabe belastet, wobei gesetzlich vorgeschrieben wird, daß Aufkommen für Maßnahmen des Umweltschutzes, insbesondere des Klimaschutzes zu verwenden. Dabei ist in jedem Jahr nachzuweisen, daß Aufwendung für Maßnahmen, die dem Umwelt-Klimaschutz dienen, mindestens so groß sind wie das Aufkommen der Abgabe.

Es sollte so bald wie möglich eine europäische Konzeption für eine Klimaschutzsteuer/-abgabe angestrebt werden, in die die vorgenannten Maßnahmen einzubinden sind.

16. Umsetzung des Kabinettschlusses vom 7. November 1990 insbesondere hinsichtlich der folgenden Maßnahmen:

- Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes,
- Verbesserung der Wärmeschutzverordnung,
- Verbesserung der Bestimmungen der Heizungsanlagenverordnung,
- Überprüfung und ggf. Neufassung des gegenwärtigen Wirtschaftlichkeitsgebots des Energieeinsparungsgesetzes,
- Anpassung der Kleinf Feuerungsanlagen an den Stand der Technik,
- Vorlage der Wärmenutzungsverordnung aufgrund von 5 Abs. 2 BImSchG,

17. Förderung der Entwicklung erneuerbarer Energien unter besonderer Berücksichtigung von

Wind- und Solarenergie sowie der Geothermie und von nachwachsenden Rohstoffen zur Energiegewinnung. . . .“

### IV. Wortlaut der Regierungserklärung von Bundeskanzler Dr. Helmut Kohl am 30. Januar 1991

„... Frau Präsidentin, meine Damen und Herren, zu den größten Herausforderungen der neunziger Jahre gehört der Schutz von Natur und Umwelt. Nur wenn wir den Frieden mit der Schöpfung wiederherstellen, wird unsere Heimat lebenswert bleiben und unverehrt auf künftige Generationen übergehen.

Die weltweite Bedrohung des Klimas und der Ozonschicht verlangt ein entschlossenes Handeln. Im Mittelpunkt steht dabei eine nachhaltige Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Bundesregierung hat bereits im November des vergangenen Jahres ihre Verringerung um 25 bis 30 % bis zum Jahre 2005 als Ziel beschlossen. Wir haben damit auch international Maßstäbe gesetzt.“

Um dieses Ziel zu erreichen, bedarf es marktwirtschaftlicher Anreize zur rationelleren Energienutzung und der verstärkten Forschung im Bereich erneuerbarer Energien. Den CO<sub>2</sub>-Ausstoß werden wir in Abhängigkeit von der Restverschmutzung mit einer CO<sub>2</sub>-Abgabe belasten. Das dadurch erzielte Aufkommen muß für den Klimaschutz verwendet werden.

Moderne Umweltpolitik heißt für uns: Beim Verursacher ansetzen, ihn für entstehende Schäden heranziehen, um so das Bewußtsein für die Kosten umweltschädigenden Verhaltens zu schärfen. Eine gesunde Umwelt gibt es nicht zum „Nulltarif“.

Für umweltgerechtes Verhalten müssen wir auch jenseits unserer Grenzen werben. Wir streben so bald wie möglich eine europäische Konzeption für eine Klimaabgabe an.

Durch Umweltvorsorge und eigenverantwortliches Handeln der Bürger wollen wir Umweltgefahren im eigenen Land vermeiden und zugleich unsere technologische und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit noch stärker als bisher in den Dienst der Natur und der Umwelt stellen.

Schon jetzt nimmt die Bundesrepublik Deutschland bei vielen Umwelttechniken eine internationale Spitzenposition ein. Hieran wollen wir bewußt anknüpfen. Das gilt für die Umwelt- und Klimaforschung ebenso wie für die praktischen Fragen der Umweltpolitik. . . .“

## Anhang 2

## Beschluß des 12. Deutschen Bundestages vom 27. September 1991 zum dritten Bericht der Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ des 11. Deutschen Bundestages

(vgl. Bundestags-Drucksache 12/1136 vom 10. September 1991)

„Der Deutsche Bundestag stimmt darin überein, daß eine verstärkte Integration des Umweltschutzes in alle Politikbereiche — insbesondere Energie, Verkehr, Gebäude und Landwirtschaft insbesondere zum Schutz der Erdatmosphäre notwendig ist. Den wirksamsten Umweltschutz gewährleisten Maßnahmen, die an der Quelle der Umweltbelastung ansetzen. Dies ist die strikte Anwendung des Vorsorge- und Verursacherprinzips.

Die Bundesregierung hat am 7. November 1990 einen Beschluß zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2005 um 25 Prozent in den alten Bundesländern und zu einer deutlich höheren prozentualen CO<sub>2</sub>-Minderung in den neuen Ländern gefaßt und ein an der Erreichung dieses Ziels orientiertes Programm beschlossen. Der Deutsche Bundestag begrüßt, daß die Bundesregierung dabei die Empfehlungen der Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ insbesondere die Erschließung der großen Potentiale zur CO<sub>2</sub>-Minderung durch rationelle Energieumwandlung und rationelle Energienutzung aufgenommen hat.

Der Deutsche Bundestag sieht in dem Beschluß der Bundesregierung eine wichtige Weichenstellung für unverzügliche Maßnahmen im Kampf gegen den Treibhauseffekt. Damit wird auch die Position der Bundesrepublik Deutschland, im internationalen Bereich auf Sofortmaßnahmen zur weltweiten CO<sub>2</sub>-Reduzierung hinzuwirken, gestärkt.

Die Bundesregierung wird aufgefordert, alles in ihrer Macht Stehende zu unternehmen, um

- das nationale Ziel, d. h. 25 bis 30 Prozent Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Jahr 2005 für die alten und neuen Bundesländer zusammen, wie in der Regierungserklärung am 30. Januar 1991 formuliert, zu erreichen sowie
- auf internationaler Ebene EG-weit, OECD-weit und weltweit völkerrechtlich verbindliche Vereinbarungen zum Klimaschutz zu treffen.

Die Enquete-Kommission hat mit ihren Berichten hervorragende Vorarbeiten zur Eindämmung des Ozonabbaus in der Stratosphäre und des Treibhauseffekts sowie zur Erhaltung der tropischen Wälder geleistet.

Für den Deutschen Bundestag ergeben sich aus dem Dritten Bericht folgende Forderungen:

### I. Ziele und allgemeine Reduktionspotentiale

Zur Eindämmung des zusätzlichen, vom Menschen verursachten Treibhauseffekts müssen national — auch unter Einbeziehung der neuen Bundesländer — folgende Ziele erreicht werden, jeweils bezogen auf das Emissionsvolumen des Jahres 1987:

- Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um ca. 30 Prozent bis zum Jahr 2005;
- Verminderung der Emissionen der weiteren energiebedingten klimarelevanten Spurengase: von Methan (CH<sub>4</sub>) um (mindestens 30 Prozent, von Stickoxiden (NO<sub>x</sub>) um mindestens 50 Prozent, von Kohlenmonoxid (CO) um mindestens 60 Prozent und von flüchtigen organischen Verbindungen ohne Methan (NMVOC) um mindestens 80 Prozent bis zum Jahr 2005.

Im Hinblick auf Langfriststrategien ist zu untersuchen,

- wie die CO<sub>2</sub>- und Methan-Emissionen um 50 Prozent bis zum Jahr 2020 und um 80 Prozent bis zum Jahr 2050 vermindert werden können,
- wie die NO<sub>x</sub>-Emissionen um 70 Prozent bis 2020 und um 90 Prozent bis 2050, die CO-Emissionen um 70 Prozent bis 2020 und 90 Prozent bis 2050 sowie die flüchtigen organischen Verbindungen ohne Methan (NMVOC) um 90 Prozent bis 2020 und um 95 Prozent bis 2050 reduziert werden können.

Für die Bundesrepublik Deutschland (einschließlich der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik) bedeutet das Reduktionsziel von 30 Prozent bis zum Jahr 2005 eine Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um rund 315 Mio. t auf 750 Mio. t, ausgehend von rund 1065 Mio. t im Jahr 1987.

Priorität bei diesem Reduktionsplan haben Maßnahmen zur

- Verbesserung der Energieeffizienz,
- rationelleren Energienutzung und -umwandlung,
- Energieeinsparung sowie zum
- Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien.

Durch Erhöhung der Energieeffizienz, rationelle Energieverwendung und energiebewußtes Verhalten kann eine CO<sub>2</sub>-Reduzierung in der Größenordnung

von rund 20 Prozent bis zum Jahr 2005 erreicht werden.

Weitere Reduktionspotentiale — in der Summe rund 10 Prozent bis zum Jahr 2005 — ergeben sich durch

- Förder- und Anreizprogramme zur verstärkten Nutzung von regenerativen Energien (z. B. kleine und mittlere Wind- und Wasserkraftanlagen, Anlagen zur energetischen Nutzung von Biogas aus landwirtschaftlichen Reststoffen, aus Klär- und Deponiegas sowie von Solarwärme- und Photovoltaik-Systemen);
- verstärkte Auslastung der bisherigen Kapazität der Kernenergie.

## II. Maßnahmen im Energiebereich

Die derzeitigen niedrigen Preise für fossile Energieträger und eine Vielzahl weiterer Hemmnisse machen es national wie international notwendig, sektorübergreifende und sektorspezifische Maßnahmen zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Energiebereich zu ergreifen.

### 1. Sektorübergreifende Maßnahmen

- Ökonomische Instrumente müssen die fossilen Energieträger verteuern und die marktwirtschaftlichen Voraussetzungen dafür schaffen, daß die Potentiale der Energieeffizienz und der erneuerbaren Energien weitestmöglich ausgeschöpft werden können. Dabei kann eine CO<sub>2</sub>-Abgabe eine doppelte Wirkung entfalten, indem das Abgabenaufkommen für die Förderung von Maßnahmen zur rationellen Energieverwendung, zur Energieeinsparung und zum verstärkten Ausbau der erneuerbaren Energien verwendet wird.
- Bildung, Fortbildung, Ausbildung, Information und Beratung in allen Bereichen sind notwendig, um die notwendigen Schritte zur CO<sub>2</sub>-Verminderung in die Wege zu leiten.
- Berücksichtigung der CO<sub>2</sub>-Reduktion bei allen planerischen Maßnahmen (Verkehrswegeplanung, Stadtplanung, Landschaftsplanung, Bauplanung etc.)
- Reduktionsziele und geeignete Maßnahmen zur Erreichung dieser Ziele sind nicht nur national festzusetzen, sondern auch EG-weit und weltweit. Die Verhandlungen über eine weltweite Klimakonvention sind intensiv zu führen, so daß diese Konvention während der UN-Konferenz über Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 gezeichnet werden kann.

### 2. Maßnahmen bei der Energiewirtschaft

Die Energiewirtschaft muß durch Verbesserung der Energieeffizienz erhebliche Reduktionen der Emissionen der klimarelevanten Spurengase bei der Energie-

umwandlung und -bereitstellung und -anwendung, insbesondere bei der Verbrennung der fossilen Energieträger, erzielen. Als geeignete Maßnahmen kommen in Betracht:

- Erstellung von Emissionsreduktionsplänen seitens der Energiewirtschaft
- verstärkte Anwendung und Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung, insbesondere für die Fernwärmeversorgung; vertragliche Vereinbarungen bzw. gesetzliche Regelungen (Einbeziehung in das Stromeinspeisungsgesetz) zur Abnahme des in diesen Anlagen, zum Beispiel in der Industrie, erzeugten Stroms und Ausbau der Nah-/Fernwärme-Versorgung;
- erheblich stärkere Nutzung erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung in Anlagen der Elektrizitätswirtschaft und privater Erzeuger;
- bei der Vorlage eines bundeseinheitlichen Konzessionsabgaberechts ist eine zumindest teilweise Zweckbindung des Aufkommens für Maßnahmen des sparsamen und rationellen Energieeinsatzes und die verstärkte Nutzung der erneuerbaren Energien vorzusehen;
- Verbesserung des Wirkungsgrades von Kraftwerken bzw. Heizkraftwerken. Bei Neubau von Kraftwerken sollte im Grundsatz Kombitechnik bzw. GuD-Technik eingesetzt werden. Bei bestehenden Anlagen sollte die Möglichkeit der Gas-Vorschaltturbinen geprüft werden;
- die Unternehmen der Energiewirtschaft sollten selbst zur Energieeinsparung beitragen und sich zu modernen Energiedienstleistungsunternehmen entwickeln, einschließlich der Praxis von Drittfinanzierungsmodellen und offensiven Managements für verstärkte Umsetzung der Fernwärmeversorgung;
- Minimierung der Methan-Emissionen bei der Förderung von Steinkohle (Grubengas), Erdöl und Erdgas sowie Vermeidung von Leckageverlusten beim Transport und bei der Verteilung von Erdgas; weitestgehende energetische Nutzung von Grubengas im Steinkohlebergbau;
- Novellierung des Energiewirtschaftsgesetzes und Überprüfung des Dritten Verstromungsgesetzes sowie weiterer energie- und immissionsschutzrechtlicher Vorschriften.

### 3. Maßnahmen im Heizwärmebereich

Im Heizwärmebereich lassen sich gemäß dem Stand der Technik die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Heizenergieeinsatzes in allen Endenergiesektoren bis zum Jahr 2005 um bis zu 40 Prozent vermindern.

Hierzu sind besonders folgende Maßnahmen erforderlich:

- Novellierung des Energieeinsparungsgesetzes;
- Novellierung der Wärmeschutzverordnung aus dem Jahr 1982 mit dem Ziel, daß diese sich für den Zubau an Niedrigenergiehaus-Standards orientie-

ren und nach einer zeitlich gestaffelten Strategie auch für den Baubestand gelten soll; ihr allgemeiner Geltungsbereich sollte sich auch auf die Endenergiesektoren Industrie und Kleinverbrauch erstrecken;

- Schaffung spezieller Anreiz-, Finanzierungs- und Förderungsprogramme, verbunden mit Energie-diagnosen;
- allgemein und insbesondere auch im Mietwohnungsbereich, auch für Beratung und berufliche Fortbildung, zur energetischen Optimierung von Neubauten sowie des Baubestandes und dessen stufenweiser Anpassung an die erhöhten Wärmedämmstandards der im obigen Sinne zu novellierenden Wärmeschutzverordnung.
- Schaffung zusätzlicher Anreiz-, Finanzierungs- und Förderungsprogramme für bauliche Maßnahmen, insbesondere auch im Mietwohnungsbereich, auf dem Gebiet der neuen Bundesländer, um die Anforderungen der zu novellierenden Wärmeschutzverordnung auch dort erfüllen zu können. Die Bausubstanz auf dem Gebiet der ehemaligen Deutschen Demokratischen Republik befindet sich in einem schlechten Zustand. Deshalb ist es besonders wichtig, daß alle baulichen Maßnahmen, die in den kommenden Jahren dort erfolgen, den Anforderungen der neu zu schaffenden Wärmeschutzverordnung genügen. Würde dies unterlassen, wäre eine der größten Chancen zur Ausschöpfung von Reduktionspotentialen verpaßt, da Renovierungen von Gebäuden in der Regel in einem Zeitabstand von mehreren Jahrzehnten erfolgen:
- Einführung von Energiekennzahlen für alle Gebäude zur Erhöhung der Markttransparenz und Vergleichbarkeit des energetischen Zustandes von Gebäuden, unter Einbeziehung der Haustechnik, insbesondere des Heizungs- und Warmwassersystems
- besondere Förderung der passiven und aktiven Solarenergienutzung zur Verminderung des Wärmebedarfs sowie zur dezentralen Nutzung der Solarenergie, insbesondere auf Dächern;
- Förderung von CO<sub>2</sub>-vermindernden Heizungsanlagen, u. a. Gas-Wärmepumpen und Brennwerttechnik;
- Novellierung der Verordnung über Kleinf Feuerungsanlagen und der Heizungsanlagen-Verordnung;
- Einbeziehung der rationellen Energieverwendung und der Nutzung der erneuerbaren Energien in den Leistungskatalog der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure, um geeignete wirtschaftliche Anreize zu schaffen.

#### 4. Maßnahmen in den Sektoren Industrie und Kleinverbrauch

Intensive Anstrengungen zur rationelleren Energieverwendung in den Sektoren Industrie und Kleinverbrauch (Handwerk, Dienstleistungsbereich, öffentliche Einrichtungen, Organisationen ohne Erwerbscha-

rakter, Landwirtschaft etc.) sind zu unternehmen, um durch eine Vielfalt spezifischer Maßnahmen die Emissionen aufgrund des anzunehmenden zukünftigen Wirtschaftswachstums abzufangen und darüber hinaus zu reduzieren. Hier kommen in Frage:

- eine umfassende Ausgestaltung des Wärmenutzungsgebotes nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG);
- Optimierung der Rahmenbedingungen für industrielle Kraft-Wärme-Kopplung (Eigenerzeugung);
- ökonomisch attraktive Einspeisevergütungen von in der Industrie und im Kleinverbrauch eigenerzeugtem Strom aus Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen und Anlagen zur Nutzung der erneuerbaren Energien;
- Erstellung betrieblicher Energiekonzepte mit dem Ziel der Verminderung des Energieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen:
- Höchstgrenzen, Effizienzstandards und Kennzeichnungspflicht beim Energieverbrauch von Massenprodukten, insbesondere von Elektrogeräten, wobei die Standards regelmäßig dem Stand der Technik angepaßt werden (Dynamisierung und Anpassung der Normen);
- Verbesserung der Informationen über den Energieverbrauch von Produkten, höhere Transparenz bei der Deklaration des Energieverbrauchs, stärkere Zusammenarbeit von Wirtschaft und Verbraucher- sowie Energieberatungsstellen.
- Contracting, Drittfinanzierungsmodelle, Beratung.

#### 5. Maßnahmen im Verkehrsbereich

Um das im Verkehrssektor zu erwartende Anwachsen der Emissionen abzufangen und darüber hinaus in Zukunft die Emissionen zu reduzieren, bedarf es einer umfassenden konzeptionellen Fortentwicklung des Verkehrsbereichs sowie einer Modernisierung der Verkehrstechnik mit abgestimmten fahrzeugtechnischen und verkehrsbeeinflussenden Maßnahmen.

Bis zum Jahr 2005 ist, bezogen auf das Jahr 1987, ohne spezifische Maßnahmen zur Reduktion der Treibhausgase, mit einer Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Personen- und Güterverkehr um 21 bis 28 Prozent (je nach Basis der angenommenen Wohnbevölkerung) für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland vor dem Beitritt der Deutschen Demokratischen Republik zu rechnen. Nach dem Beitritt werden ohne spezifische Maßnahmen die Schadstoffemissionen des Verkehrs noch erheblich stärker steigen.

Emissionsminderungspotentiale ergeben sich gemäß der zu erwartenden Entwicklung im Personen- wie im Güterverkehr insbesondere durch:

- Verminderung der zu erwartenden Verkehrsleistungen im Straßen- und Flugverkehr,
- Verlagerung von Verkehrsleistungen auf energieeffektivere und emissionsärmere Verkehrsmittel,

- umweltverträgliche Verkehrsabwicklung, Verkehrsleitsysteme und Verbesserung der Verkehrsauslastung,
- technische Energieeinsparung an Verkehrsmitteln (bei Herstellung und Gebrauch) sowie technische Maßnahmen zur Emissionsminderung und Schadstoffrückhaltung,
- Verkehrsvermeidung, Verhaltensänderungen,
- emissionsbezogene Kfz-Steuer mit einer CO<sub>2</sub>-Komponente sowie weitere ökonomische und fiskalische Instrumente.

### III. Maßnahmen im Bereich Landwirtschaft

Künftig müssen auch die Rolle der Landwirtschaft und die Emissionen klimarelevanter Spurenstoffe durch landwirtschaftliche Aktivitäten, z. B. N<sub>2</sub>O-Emissionen durch die Anwendung von Dünger sowie die Emissionen durch geänderte Kulturtechniken, Pflanzenschutz und Bodenbearbeitung, besonders berücksichtigt werden. Dabei müssen die Emissionen von Methan und anderen Spurengasen u. a. aus Reisfeldern, Rinderverdauung usw. einbezogen werden.

Der Deutsche Bundestag schließt sich der Auffassung der Kommission an, daß weltweit eine systematische Strategie zum Schutz der Ökosysteme und dabei insbesondere zum Schutz der Wälder in allen Breiten

sowie zur Sicherung einer ökologie- und klimaverträglichen, ausreichenden und hochwertigen Lebensmittelversorgung durch geeignete Maßnahmenbündel, insbesondere im Bereich der Landwirtschaft, entwickelt werden muß.

### IV. Fortsetzung der Arbeit der Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“

Gerade im Hinblick auf die sich aus dem Beitritt der Deutschen Demokratischen Republik ergebenden Probleme, den Verkehrs- und Landwirtschaftsbereich, ist die Einsetzung der neuen Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ eine notwendige Voraussetzung für Maßnahmen zur weiteren Eindämmung des Treibhauseffekts.

Die Enquete-Kommission soll auch Impulse für eine international abgestimmte Umweltpolitik, insbesondere im Hinblick auf die UN-Konferenz Umwelt und Entwicklung 1992 in Brasilien, geben. Die Bundesregierung sollte sich bei der anzustrebenden Klimakonvention mit ersten Protokollen zur Reduzierung von Treibhausgasen, insbesondere CO<sub>2</sub>, an den Vorschlägen für eine solche Konvention im Dritten Bericht der Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ orientieren.

## Anhang 3

**Dokumentationen und Studien, die im Rahmen der Arbeit der IMA  
CO<sub>2</sub>-Reduktion erstellt wurden**

Im Rahmen der Arbeiten der Interministeriellen Arbeitsgruppe CO<sub>2</sub>-Reduktion wurden von den verschiedenen Ressorts folgende Untersuchungen vergeben, deren Forschungsberichte zumindest als Kurzfassung veröffentlicht wurden:

1. Der Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Herausgeber): Vergleichende Analyse der in den Berichten der Enquete-Kommission „Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre“ und den Beschlüssen der Bundesregierung ausgewiesenen CO<sub>2</sub>-Minderungspotentiale und Maßnahmen; Bearbeiter Reichert, Jürgen/Jochem, Eberhard/Mannsbart, Wilhelm/Schlomann, Barbara/Seidel, Michael, Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, (FhG/ISI) Karlsruhe; erschienen in der Reihe Umweltpolitik des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bonn 1991.
2. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, (DIW): Ermittlung und Bewertung von CO<sub>2</sub>-Minderungspotentialen in den neuen Bundesländern der Bundesrepublik Deutschland, Berlin, August 1991.
3. Bundesminister für Wirtschaft (Herausgeber): Entwicklung des Energieverbrauches und seiner Dominanten in der ehemaligen DDR, Bearbeiter Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, (DIW) Berlin; erschienen in der Studienreihe des BMWi, Nr. 74, Bonn, Juli 1991).
4. Prognos AG: Die energiewirtschaftliche Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2010 unter Einbeziehung der fünf neuen Bundesländer, Untersuchung im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft; Basel, 1991.





