

Wochenbericht

Wirtschaft Politik Wissenschaft

Internationale Klimaschutzpolitik vor großen Herausforderungen

Hans-Joachim
Ziesing
hziesing@diw.de

Auf dem am kommenden Montag in Johannesburg beginnenden Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung (World Summit on Sustainable Development, WSSD) wird es zu einer umfassenden Bestandsaufnahme dessen kommen, was seit der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro erreicht worden ist. Eines der zentralen Themen wird sein, wie weit die Staatengemeinschaft auf dem Weg zu mehr globalem Klimaschutz gekommen ist.

Ein erstes Fazit fällt eher ernüchternd aus. Zwar ist es in der Gesamtheit der Länder, die damals Verpflichtungen zur Emissionsbegrenzung eingegangen waren, in den 90er Jahren zu einer leichten Reduktion der Treibhausgasemissionen gekommen, doch war dies ausschließlich eine Folge der tief greifenden Veränderungen in den Transformationsländern Mittel- und Osteuropas. Dagegen nahmen die Emissionen nicht nur in den Entwicklungsländern, sondern auch in fast allen westlichen Industrieländern noch deutlich zu. Bedeutsame Ausnahmen sind lediglich Deutschland und Großbritannien. Nur durch die Verminderungen in diesen beiden Ländern ergab sich für die Treibhausgasemissionen in der Europäischen Union (EU) insgesamt eine Senkung. Die EU hat bei den internationalen Verhandlungen erheblich dazu beigetragen, dass es in absehbarer Zeit zur Ratifizierung des Kyoto-Protokolls kommen wird. Umso mehr enttäuscht es, dass in den meisten Mitgliedstaaten bisher noch keine nachhaltigen Erfolge beim Klimaschutz vorweisbar sind. Aus heutiger Sicht bestehen erhebliche Zweifel daran, dass die Industrieländer ihre Reduktionsverpflichtungen bis 2008/2012 auf eigenem Gebiet erfüllen können.

Deutschland hat zwar bei einer konsequenten Fortsetzung seiner Klimaschutzpolitik zumindest gute Chancen auf eine Zielerfüllung in dieser Zeit, allerdings ist es wenig realistisch, dass das selbst gesteckte – anspruchsvollere – Ziel erreicht wird, die CO₂-Emissionen schon bis 2005 um ein Viertel gegenüber 1990 zu senken. Für eine wirksamere Klimaschutzpolitik auf nationaler wie internationaler Ebene fehlt es bisher weniger an Vorschlägen als vielfach an der politischen Bereitschaft zur Umsetzung.

In Johannesburg und bei den künftigen Konferenzen zwischen den Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention wird es auch darum gehen müssen, über die erste Verpflichtungsperiode hinausreichende und zugleich deutlich verschärfte Emissionsgrenzen zu vereinbaren sowie die Entwicklungsländer verstärkt in die Reduktionsverpflichtungen einzubeziehen. Fortgesetzt werden müssen aber auch die Bemühungen, die USA zum Wiedereinstieg in den Kyoto-Prozess zu bewegen.

Königin-Luise-Straße 5
14195 Berlin

Tel. +49-30-897 89-0

Fax +49-30-897 89-200

www.diw.de

postmaster@diw.de

DIW Berlin

Nr. 34/2002

69. Jahrgang / 22. August 2002

Inhalt

Internationale Klimaschutzpolitik vor großen Herausforderungen
Seite **555**

Wohnungsneubau weiter auf niedrigem Niveau – Modernisierung und Instandsetzung stehen im Vordergrund
Seite **569**

Unkorrigiert!

Sperrfrist:

Mittwoch, 21. August 2002, 17 Uhr!

Für Agenturen:

Sendesperfrist

Mittwoch, 21. August 2002, 8 Uhr,

mit Sendesperfristvermerk:

„Freigabe zur Veröffentlichung:

Mittwoch, 21. August 2002, 17 Uhr“

A 22127 C

Der internationale Verhandlungsprozess

Mit der 1992 in Rio de Janeiro verabschiedeten und 1994 in Kraft getretenen Klimarahmenkonvention (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) wurde ein erster internationaler Vertrag geschlossen, den Gefahren für das globale Klima entgegenzutreten. Zentrales Ziel der Konvention ist es, „... die Stabilisierung der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre auf einem Niveau zu erreichen, auf dem eine gefährliche anthropogene Störung des Klimasystems verhindert wird. Ein solches Niveau sollte innerhalb eines Zeitraums erreicht werden, der ausreicht, damit sich die Ökosysteme auf natürliche Weise den Klimaänderungen anpassen können, die Nahrungsmittelerzeugung nicht bedroht wird und die wirtschaftliche Entwicklung auf nachhaltige Weise fortgeführt werden kann.“¹ Insbesondere übernahmen die in Anlage I der Klimarahmenkonvention aufgeführten „Vertragsparteien, die entwickelte Länder sind, und die anderen in Anlage I aufgeführten Vertragsparteien“ (so genannte Annex-I-Länder²) die Verpflichtung, nationale Maßnahmen zu ergreifen, mit denen die anthropogenen Emissionen von Treibhausgasen begrenzt und ihre Treibhausgasenken und -speicher geschützt und erweitert werden.³

In diesem Rahmen hatten die Annex-I-Länder schon 1992 in Rio die grundsätzliche Verpflichtung übernommen, ihre Treibhausgasemissionen bis zum Jahre 2000 auf das Niveau von 1990 zurückzuführen. Allerdings blieb es damals noch bei unverbindlichen Absichtserklärungen. Ernster wurde es erst auf der dritten Vertragsstaatenkonferenz im Jahre 1997 in Kyoto. Mit der Ratifizierung des dort verabschiedeten Protokolls wären die im Anhang B aufgeführten Industrieländer (so genannte Annex-B-Länder⁴) als die Hauptverantwortlichen für den zusätzlichen Treibhauseffekt erstmals völkerrechtlich verbindlich zu konkreten Begrenzungen oder Verringerungen ihrer Emissionen verpflichtet. Nach Artikel 3 Abs. 1 hätten diese Länder einzeln oder gemeinsam dafür zu sorgen, dass ihre gesamten anthropogenen Emissionen der sechs wichtigsten Treibhausgase⁵ die ihnen zugeteilten Mengen nicht überschreiten, mit dem Ziel, innerhalb des Verpflichtungszeitraums 2008 bis 2012 ihre Gesamtemissionen um mindestens 5 % unter das Niveau von 1990 zu senken.⁶

Inzwischen sind trotz des Rückzugs der USA aus dem internationalen Verhandlungsprozess die Voraussetzungen dafür geschaffen worden, dass das Kyoto-Protokoll in absehbarer Zeit in Kraft treten kann.⁷ Dazu haben die letztjährigen Vertragsstaatenkonferenzen in Bonn und in Marrakesch beigetragen, nachdem dort eine Verständigung über we-

sentliche Umsetzungsfragen des Protokolls – insbesondere zum System der Erfüllungskontrolle, zur Ausgestaltung der so genannten flexiblen Mechanismen (Emissionshandel, Joint Implementation und Clean Development Mechanism), zur Anrechenbarkeit von Senken sowie zur Begünstigung des Klimaschutzes in Entwicklungsländern – erreicht werden konnte.

Auf dem langen Weg bis zur Ratifizierung des Protokolls sind allerdings zahlreiche Konzessionen an zögerliche Vertragspartner gemacht worden, um deren Zustimmung zu erhalten. Dies hatte zur Folge, dass die im Kyoto-Protokoll enthaltenen, ohnehin nicht besonders anspruchsvollen Reduktionsziele inzwischen weiter abgeschwächt worden sind. Immerhin kommt es aber erstmals zu einer verbindlichen Reduktion der Treibhausgasemissionen bis zur ersten Verpflichtungsperiode 2008 bis 2012.

Nach den Erkenntnissen des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)⁸ müssen langfristig aber noch weitaus stärkere Emissionsminderungen erreicht werden, um die globalen Klimarisiken zu mindern. Deshalb wird es bei den kommenden Vertragsstaatenkonferenzen auch darum gehen müssen, einerseits über die erste Verpflichtungsperiode hinausreichende und zugleich deut-

Klimarahmenkonvention erster internationaler Vertrag zur Emissionsbegrenzung

Kyoto-Protokoll von 1997 verpflichtet zur Emissionsminderung

1 Vgl. Artikel 2 des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaänderungen (Klimarahmenkonvention).

2 Zu den Annex-I-Ländern gehören mit Ausnahme von Südkorea und Mexiko alle OECD-Länder sowie die Transformationsländer mit Ausnahme von Kroatien und Slowenien. Entsprechend handelt es sich bei den Nicht-Annex-I-Ländern im Wesentlichen um die Entwicklungs- und Schwellenländer.

3 Vgl. Artikel 4 Abs. 2 Ziffer a) der Klimarahmenkonvention.

4 Zu den Annex-B-Ländern gehören alle OECD-Länder – ausgenommen die Türkei, Südkorea und Mexiko – sowie die Russische Föderation, die Ukraine, Bulgarien, Estland, Kroatien, Lettland, Litauen, Rumänien und Slowenien.

5 Das sind Kohlendioxid (CO₂), Methan (CH₄), Distickstoffoxid (N₂O), teilhalogenierte Fluorkohlenwasserstoffe (HFC), perfluorierte Kohlenwasserstoffe (PFC) und Schwefelhexafluorid (SF₆).

6 Australien, Norwegen und Island wurde sogar noch eine Emissionserhöhung zugestanden. Die Europäische Union als Ganzes wie deren Mitgliedsländer verpflichteten sich zu einer Reduktion um jeweils 8 %. Dabei wurde im Rahmen der zwischen den EU-Ländern vereinbarten „Lastenteilung“ („burden sharing“) auch Portugal, Spanien, Griechenland, Schweden und Irland noch eine Emissionssteigerung eingeräumt.

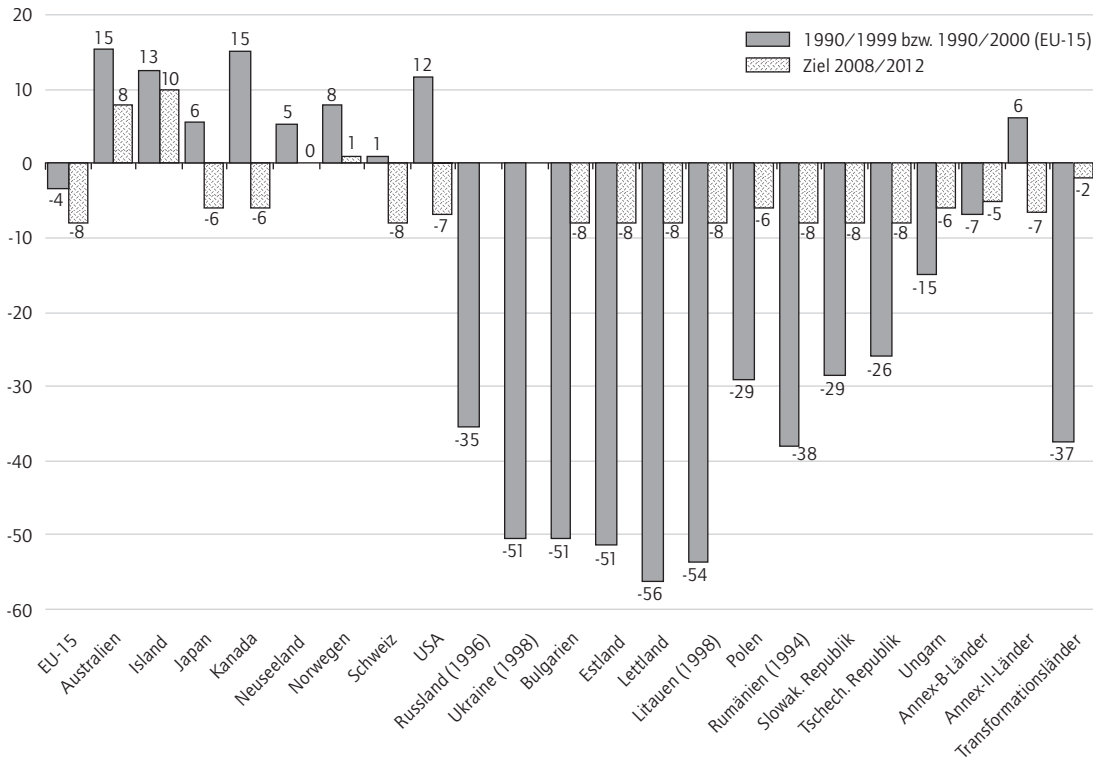
7 Nach Art. 25 Abs. 1 tritt das Kyoto-Protokoll 90 Tage nach dem Zeitpunkt in Kraft, „zu dem mindestens 55 Vertragsparteien des Übereinkommens, darunter in Anlage I aufgeführte Vertragsparteien, auf die insgesamt mindestens 55 v. H. der gesamten Kohlendioxidemissionen der in Anlage I aufgeführten Vertragsparteien im Jahre 1990 entfallen, ihre Ratifikations-, Annahme-, Genehmigungs- oder Beitrittsurkunden hinterlegt haben“. Mitte August 2002 hatten zwar bereits 79 Vertragsparteien das Protokoll unterzeichnet, doch war die zweite Bedingung nicht erfüllt, da erst 36 % der relevanten Emissionen „gezeichnet“ waren. Nachdem die USA „ausgestiegen“ sind, setzt das Erreichen der Quote von 55 % die Ratifizierung des Protokolls durch Russland (mit einem Emissionsanteil von 17,4 %) und weitere Länder voraus. Nachdem sich die russische Regierung am 11. April 2002 grundsätzlich für eine Ratifizierung ausgesprochen hat und weitere Länder dies signalisiert haben, dürfte das Protokoll in absehbarer Zeit völkerrechtliche Verbindlichkeit erhalten.

8 Vgl.: Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge/New York 2001 (vgl. auch die IPCC-Berichte im Internet unter <http://www.ipcc.ch>).

Abbildung 1

Treibhausgasemissionen in den Ländern mit quantifizierten Emissionsbegrenzungs- oder Reduktionsverpflichtungen nach dem Kyoto-Protokoll (Annex-B-Länder)

Veränderungen in % (gerundet)



Quellen: UNFCCC; EEA; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

lich verschärfte Emissionsgrenzen zu vereinbaren sowie andererseits die Entwicklungsländer verstärkt in die Reduktionsverpflichtungen einzubeziehen. Fortgesetzt werden müssen aber auch die Bemühungen, den weltweit größten Emittenten, die USA, zum Wiedereinstieg in den Kyoto-Prozess zu bewegen.

Die weltweite Emissionsentwicklung im Überblick

Ein vollständiges Bild über die weltweiten Emissionen der im Kyoto-Protokoll festgelegten sechs Treibhausgase ist mangels entsprechender Daten nicht möglich. Derartige Angaben sind lediglich für die Annex-B-Länder verfügbar, aber selbst dort nicht immer zeitnah.⁹ Unter Vernachlässigung bestimmter Ungenauigkeiten, die sich durch die jeweils unterschiedlichen letzten Berichtsjahre ergeben, lässt sich nach diesen Quellen feststellen, dass die Treibhausgasemissionen in dieser Ländergruppe 1999/2000 um fast 7% niedriger waren als 1990 (Abbildung 1 und Tabelle 1).

Gemessen an dem gemeinsamen Reduktionsziel für die erste Verpflichtungsperiode 2008/2012 von zusammen 5,2% wäre demnach schon eine „Übererfüllung“ gegeben. Allerdings sollte dieses Ergebnis nicht überinterpretiert werden, da dieser

⁹ Die in diesem Bericht verwendeten Datenquellen sind vor allem: UNFCCC, FCCC/SBI/2001/13 corr.: National Communications from Parties included in Annex I to the Convention. Report on National Greenhouse Gas Inventory Data from Annex I Parties for 1990 to 1999. Note by the Secretariat. Corrigendum, 9 May 2002; International Energy Agency (IEA): CO₂ Emissions from Fuel Combustion, 2001 edition, Paris 2001; European Environmental Agency (EEA): Annual European Community Greenhouse Gas Inventory 1990–2000 and Inventory Report 2002, Technical Report No. 75 (http://reports.eea.eu.int/technical_report_2002_75/en), April 2002; European Commission: 2001 – Annual Energy Review, Brüssel, Januar 2002; Bericht 2001 der Bundesrepublik Deutschland über ein System zur Beobachtung der Emissionen von CO₂ und anderen Treibhausgasen entsprechend der Ratsentscheidung 1999/296/EG, März 2002; BP Statistical Review of World Energy, Juni 2002. Die Angaben zu den Treibhausgas- bzw. CO₂-Emissionen beziehen sich bei den genannten Quellen meist nur auf die Jahre bis 1999 (Länder außerhalb der EU-15) oder bis 2000 (EU-15). Die im Bericht ausgewiesenen CO₂-Emissionen bis einschließlich 2001 wurden (mit Ausnahme der Angaben für Deutschland) auf der Basis der in der BP-Statistik bis 2001 publizierten und nach Ländern sowie nach Energieträgern strukturierten Energieverbrauchsdaten hochgerechnet. Für Deutschland wurden originäre Schätzungen des DIW Berlin auf der Grundlage der Energiebilanzen, der Auswertungstabellen zu den Energiebilanzen und des für 2001 geschätzten Primärenergieverbrauchs vorgenommen.

Tabelle 1

Treibhausgasemissionen in den Annex-II-Ländern 1990 und 1999/2000¹

	1990	1999/2000 ²	Veränderungen 1990 bis 1999/2000 ³	Ziel gegenüber Basisjahr bis 2008/2012 ⁴
	Mill. t CO ₂ -Äquivalente		%	
Europäische Union	4 207,6	4 059,3	-3,5	-8,0
Österreich	77,4	79,8	3,1	-13,0
Belgien	143,1	151,9	6,2	-7,5
Dänemark	69,4	68,5	-1,2	-21,0
Finnland	77,1	74,0	-4,1	0,0
Frankreich	551,9	542,4	-1,7	0,0
Deutschland	1 222,8	991,4	-18,9	-21,0
Griechenland	104,8	129,7	23,8	25,0
Irland	53,4	66,3	24,0	13,0
Italien	522,1	543,5	4,1	-6,5
Luxemburg	10,8	5,9	-45,1	-28,0
Niederlande	210,3	216,9	3,1	-6,0
Portugal	65,1	84,7	30,1	27,0
Spanien	286,4	386,0	34,8	15,0
Schweden	70,6	69,4	-1,7	4,0
Großbritannien	742,5	649,1	-12,6	-12,5
Australien	423,9	489,1	15,4	8,0
Island	2,9	3,3	12,6	10,0
Japan	1 237,5	1 307,4	5,7	-6,0
Kanada	607,2	698,6	15,1	-6,0
Neuseeland	73,1	76,8	5,2	0,0
Norwegen	52,0	56,2	8,0	1,0
Schweiz	53,0	53,5	0,8	-8,0
USA	6 038,2	6 746,1	11,7	-7,0
Summe Annex-II-Länder⁵	12 695,4	13 490,4	6,3	-6,6
Russland*	3 040,1	1 962,4	-35,4	0,0
Ukraine*	919,2	454,9	-50,5	0,0
Bulgarien*	157,1	77,7	-50,5	-8,0
Estland*	40,7	19,9	-51,2	-8,0
Lettland*	31,0	13,6	-56,1	-8,0
Litauen*	51,5	23,9	-53,7	-8,0
Polen*	564,3	400,3	-29,1	-6,0
Rumänien*	264,9	164,0	-38,1	-8,0
Slowakische Republik*	72,5	51,8	-28,6	-8,0
Tschechische Republik*	189,8	140,6	-25,9	-8,0
Ungarn*	101,6	86,5	-14,8	-6,0
Summe Transformationsländer	5 432,8	3 395,6	-37,5	-1,9
Summe Annex-B-Länder	18 128,3	16 886,0	-6,9	-5,2

1 Treibhausgasemissionen „excluding CO₂ emissions/removals from land-use change and forestry“. Länderangaben ohne Kroatien, Liechtenstein und Slowenien, für die keine ausreichenden Daten vorlagen.

2 Für die Europäische Union von 1990 bis 2000, sonst bis 1999 (Rumänien: 1994; Russland: 1996; Ukraine und Litauen: 1998).

3 Oder gegenüber dem letzten Berichtsjahr.

* Länder, die sich im Übergang zur Marktwirtschaft befinden (Transformationsländer).

4 Reduktionsziele in den EU-Mitgliedsländern nach dem europäischen „Lastenausgleich“. Die USA fühlen sich inzwischen nicht mehr an die im Kyoto-Protokoll niedergelegten Verpflichtungen gebunden.

5 Annex-II-Länder ohne Türkei; dazu gehören alle OECD-Länder ohne Südkorea, Mexiko, Polen, Tschechische Republik, Ungarn und Slowakische Republik.

Quellen: UNFCCC; EEA; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

Starker Emissionsrückgang in den Transformationsländern

Rückgang fast ausschließlich auf den starken Einbruch in den Transformationsländern¹⁰ zurückzuführen ist. Dort lagen die Treibhausgasemissionen Ende der 90er Jahre um fast 38 % unter dem Niveau von 1990. Demgegenüber ist es in der Summe der im Anhang B des Kyoto-Protokolls genannten „westlichen“ Industrieländer¹¹ in dieser Periode zu einem Anstieg um reichlich 6 % gekommen; ohne den Rückgang in der EU-15 (siehe

dazu weiter unten) waren es sogar gut 11 %. In dieser Gruppe ist also noch nicht einmal eine Sta-

10 Zu den Transformationsländern („economies in transition“) zählen Polen, die Tschechische Republik, Ungarn, die Russische Föderation, die Ukraine, Bulgarien, Estland, Kroatien, Lettland, Litauen, Rumänien, die Slowakei, Slowenien und Weißrussland.

11 Diese sind mit Ausnahme der Türkei gleichbedeutend mit den Annex-II-Ländern nach der Klimarahmenkonvention. Dazu gehören alle OECD-Länder mit Ausnahme von Südkorea, Mexiko, Polen, der Tschechischen Republik, Ungarn und der Slowakischen Republik.

bilisierung der Treibhausgasemissionen erreicht worden, geschweige denn eine Annäherung an das im Kyoto-Protokoll festgelegte Reduktionsziel, das ein gewichtetes Minus von 6,6 % ausmacht. Absolut gesehen haben sich die Emissionen am stärksten in den USA erhöht; es folgten Kanada, Japan und Australien.

Die Divergenzen in der Emissionsentwicklung zwischen den Transformationsländern einerseits und den Industrieländern andererseits weisen auf das Problem der „heißen Luft“ („hot air“) hin. Den Transformationsländern wurden im Kyoto-Protokoll nämlich weitaus mehr Emissionsrechte zugestanden, als sie mit hoher Wahrscheinlichkeit bis 2008/2012 benötigen werden. Sofern solche Emissionsrechte, die im Wesentlichen nur aufgrund des wirtschaftlichen Zusammenbruchs, nicht aber wegen gezielter Reduktionsanstrengungen verfügbar sind („heiße Luft“), im Rahmen des vorgesehenen internationalen Emissionshandels an die Industrieländer verkauft werden könnten, würde dies zu keiner zusätzlichen Emissionsminderung führen. Schon im Kyoto-Protokoll wird der Emissionsminderung durch den Emissionshandel nur eine ergänzende Funktion zu den Maßnahmen im eigenen Land zugebilligt.¹² Vor diesem Hintergrund sind auch die Bemühungen insbesondere der Europäer verständlich, den Umfang des Emissionshandels mit „heißer Luft“ in der ersten Verpflichtungsperiode zu begrenzen und von den potentiellen Käufern zu verlangen, dass sie mindestens die Hälfte ihrer Reduktionsverpflichtungen im eigenen Land erbringen.¹³ In diesem Fall müssten die westlichen Industrieländer ihre eigenen Treibhausgasemissionen bis 2008/2012 im Vergleich zu 1999/2000 noch mindestens um 820 Mill. Tonnen CO₂-Äquivalente oder um rund 6 % mindern, um ihr Ziel zu erreichen. Entsprechend müsste die andere Hälfte der Reduktionsverpflichtung über den Emissionshandel erfüllt werden. In diesem Umfang käme es also faktisch zu keiner Emissionsminderung. In den Industrieländern würde bei einem solchen Vorgehen das Emissionsniveau lediglich wieder auf den Stand von 1990 zurückgeführt.

Anhaltspunkte dafür, dass sich die Emissionsentwicklung auch in jüngster Zeit weltweit eher noch weiter von den angestrebten Zielen entfernt hat, signalisieren die geschätzten Veränderungen bei dem – bedeutsamsten – Treibhausgas CO₂. Danach haben die gesamten verbrennungsbedingten CO₂-Emissionen („CO₂ emissions from fuel combustion“) weltweit in den 90er Jahren zugenommen (Tabelle 2); im Jahre 2001 dürften sie um rund 13 % höher als 1990 und um knapp 3 % höher als 1999 gewesen sein.¹⁴ Ohne die kräftige Reduktion in den Transformationsländern wären die

weltweiten CO₂-Emissionen 2001 sogar um etwa ein Viertel höher ausgefallen als 1990. Zu einer besonders starken Zunahme kam es in den Entwicklungsländern mit einem Plus von 44 % (siehe Nicht-Annex-I-Länder in Abbildung 2); von den großen Ländern innerhalb dieser Gruppe expandierten die CO₂-Emissionen in Taiwan (90 %), im Iran (70 %), in Indien (67 %), Brasilien (58 %) und in Saudi-Arabien (57 %) noch stärker. Den größten absoluten Anstieg wies die VR China aus; hier waren die Emissionen im Jahre 2001 schätzungsweise um nahezu 820 Mill. Tonnen CO₂ oder um knapp 36 % höher als 1990. Allerdings haben die Emissionen in China seit Mitte der 90er Jahre im Unterschied zu den expansiven Tendenzen in den meisten anderen Entwicklungsländern trotz eines kräftigen Wirtschaftswachstums nahezu stagniert. Hierzu trugen neben einer Effizienzsteigerung auch strukturelle Veränderungen des Energieträgereinsatzes in erster Linie zu Lasten der Kohle bei.

Die insgesamt starke Emissionszunahme in den Entwicklungsländern hat deren Anteil an den weltweiten CO₂-Emissionen zwar deutlich – von gut 31 % (1990) auf fast 40 % (2001) – erhöht, doch entfällt nach wie vor der größte Anteil – nahezu die Hälfte – auf die westlichen Industrieländer (Annex-II-Länder). Hier sind die CO₂-Emissionen von 1990 bis 2001 mit gut 11 % nur wenig schwächer als im weltweiten Durchschnitt gestiegen. Gemessen an den absoluten Veränderungen kam es innerhalb dieser Gruppe lediglich in Deutschland und in Großbritannien zu einem gewichtigen Emissionsrückgang; immerhin fielen die Emissionen auch in Luxemburg, Dänemark und Belgien niedriger aus als 1990. In allen übrigen Annex-II-Ländern war eine mehr oder weniger ausgeprägte Emissionszunahme zu verzeichnen. Absolut am umfangreichsten war sie mit 730 Mill. Tonnen CO₂ (15,2 %) in den USA, weit dahinter gefolgt von Japan (knapp 130 Mill. Tonnen) sowie von Kanada und Australien mit jeweils rund 80 Mill. Tonnen. Dank der rückläufigen Entwicklung in Deutschland und Großbritannien waren die CO₂-Emissionen in der EU-15 im Jahre 2001 um lediglich 0,7 % höher als 1990.

CO₂-Emissionen weltweit gestiegen

Zunehmender Anteil der Entwicklungsländer

Starke Emissionserhöhung in den USA

¹² Vgl. dazu Artikel 6 Abs. 1 Ziffer d), wonach jede in Anlage I aufgeführte Vertragspartei Emissionsreduktionseinheiten jeder anderen in Anlage I aufgeführten Vertragspartei übertragen oder von jeder anderen in Anlage I aufgeführten Vertragspartei erwerben kann, sofern „der Erwerb von Emissionsreduktionseinheiten ergänzend zu Maßnahmen im eigenen Land zur Erfüllung der Verpflichtungen nach Artikel 3 erfolgt“.

¹³ Langfristig, d. h. in der zweiten Verpflichtungsperiode, wäre eine Vereinbarung über ein neues (aktuelleres) Basisjahr allerdings eine wohl zielgerechtere Politik als eine solche Nachfragebeschränkung.

¹⁴ Zur weltweiten Emissionsentwicklung in den 90er Jahren vgl. auch: CO₂-Emissionen: Trendwende noch nicht in Sicht. Bearb.: Hans-Joachim Ziesing. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 45/2001.

Tabelle 2

Verbrennungsbedingte CO₂-Emissionen von 1990 bis 2001 nach ausgewählten Ländern und Regionen¹

In Mill. Tonnen

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Veränderungen 1990 bis 2001 in %
Österreich	48,7	51,0	52,9	53,3	52,7	53,2	53,3	53,2	9,3
Belgien	109,2	114,5	117,5	112,9	116,5	113,1	114,1	109,0	-0,1
Dänemark	51,3	59,2	72,6	62,9	58,0	54,8	50,7	51,0	-0,6
Finnland	53,9	55,9	61,2	59,8	57,4	56,8	54,9	56,6	5,0
Frankreich	363,9	363,4	378,3	372,3	393,0	381,5	376,3	370,6	1,8
Deutschland	987,2	876,1	899,6	867,2	859,7	839,9	840,8	854,3	-13,5
Griechenland	76,5	79,8	82,1	86,5	91,3	90,6	95,7	95,6	24,9
Irland	29,6	32,4	33,6	35,7	37,7	39,6	41,2	43,7	47,6
Italien	408,7	418,4	413,5	415,8	428,6	430,8	432,5	432,9	5,9
Luxemburg	8,7	6,8	6,8	5,4	4,6	4,7	4,7	4,5	-48,2
Niederlande	157,1	170,3	177,0	166,1	171,6	168,7	170,1	174,3	10,9
Portugal	39,5	47,9	45,9	47,6	51,5	58,4	57,1	58,3	47,5
Spanien	204,9	233,0	220,7	238,5	245,8	270,5	281,3	283,7	38,5
Schweden	51,4	53,4	56,8	52,1	53,3	51,7	50,9	52,3	1,7
Großbritannien	556,6	525,1	543,7	521,2	524,2	514,8	521,6	529,5	-4,9
Summe EU-15	3 147,2	3 087,2	3 162,4	3 097,5	3 146,1	3 129,3	3 145,3	3 169,6	0,7
Island	1,9	2,0	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	10,5
Norwegen	28,5	32,7	33,2	35,1	36,9	38,2	37,1	38,4	34,8
Schweiz	39,9	39,8	40,7	39,3	41,0	41,1	40,0	42,7	7,1
Türkei	128,8	155,4	171,7	180,6	182,1	181,2	196,6	189,1	46,8
USA	4 829,4	5 069,4	5 258,5	5 420,6	5 462,8	5 522,4	5 660,1	5 563,4	15,2
Kanada	430,2	461,2	476,8	493,1	496,6	503,6	521,9	510,0	18,6
Australien	258,9	279,2	295,3	302,2	318,0	326,6	336,2	340,5	31,5
Neuseeland	21,9	25,2	27,0	29,1	28,1	29,8	29,9	30,9	40,9
Japan	1 018,7	1 099,9	1 126,9	1 120,8	1 101,4	1 127,4	1 150,3	1 147,3	12,6
Summe Annex-II-Länder	9 905,4	10 252,0	10 594,7	10 720,4	10 815,1	10 901,7	11 119,4	11 034,1	11,4
Polen	340,7	328,1	345,0	335,5	312,7	304,4	293,6	290,8	-14,7
Slowakische Republik	55,4	40,4	40,5	39,6	39,3	40,1	38,9	41,4	-25,3
Tschechische Republik	153,8	125,6	123,1	118,9	114,7	110,0	114,9	119,4	-22,4
Ungarn	70,5	58,6	59,5	57,3	57,4	60,5	58,0	60,2	-14,6
Mexiko	292,0	312,6	318,8	331,8	352,2	348,3	361,8	355,4	21,7
Korea	229,6	364,4	394,8	419,1	364,3	400,9	426,1	437,9	90,7
Summe OECD	11 047,4	11 481,7	11 876,4	12 022,6	12 055,7	12 165,9	12 412,8	12 339,2	11,7
VR China ²	2 291,9	3 010,2	3 171,4	3 099,4	3 117,2	2 974,4	2 977,3	3 109,1	35,7
Russland	2 097,4	1 578,3	1 554,7	1 441,7	1 424,2	1 461,8	1 483,9	1 486,9	-29,1
Indien	562,3	793,7	846,3	862,5	869,0	875,7	931,8	938,7	66,9
Afrika	541,4	599,6	617,2	643,1	667,5	660,1	669,6	676,7	25,0
Mittlerer Osten	576,1	792,1	844,7	877,7	919,1	941,5	970,6	985,7	71,1
Lateinamerika	600,5	720,5	762,0	811,5	840,6	836,2	851,9	857,9	42,9
Asien ³	757,0	1 022,6	1 095,2	1 144,9	1 139,3	1 194,2	1 256,8	1 294,5	71,0
Übrige Staaten ⁴	2 261,5	1 777,1	1 761,2	1 726,6	1 720,7	1 721,8	1 741,9	1 775,8	-21,5
Welt⁴	20 735,5	21 775,7	22 529,1	22 630,1	22 753,3	22 831,6	23 296,6	23 464,5	13,2
Annex-I-Länder	13 791,4	13 041,1	13 358,1	13 308,6	13 324,2	13 431,2	13 656,2	13 579,4	-1,5
Nicht-Annex-I-Länder	6 316,4	8 062,8	8 480,6	8 607,9	8 705,4	8 642,2	8 855,1	9 090,6	43,9
Transformationsländer	3 917,1	2 818,1	2 793,1	2 621,5	2 543,1	2 563,4	2 570,9	2 579,7	-34,1

¹ Verbrennungsbedingte CO₂-Emissionen nach dem Sektoralansatz. Angaben für die EU-Länder von 1990 bis 2000 nach den jeweiligen nationalen Emissionsinventaren, für die ausgewählten Nicht-EU-Länder von 1990 bis 1999 nach Internationaler Energieagentur (IEA, 2001). Schätzung für 2001 (EU) bzw. 2000 und 2001 (Nicht-EU-Länder) mit den Veränderungen der CO₂-Emissionen, die sich auf der Basis der Energieverbrauchsdaten des

BP Statistical Review of World Energy (BP, 2002) errechnen lassen. Angaben für Länder, Regionen und Ländergruppen ohne Hochseebunker und internationalen Luftverkehr.

² Einschließlich Hongkong.

³ Ohne VR China, Hongkong, Japan, Korea und Indien.

⁴ Einschließlich Hochseebunkern und internationalen Luftverkehrs sowie unter Berücksichtigung der EU-Angaben für die EU-15.

Quellen: IEA; EEA; BP; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

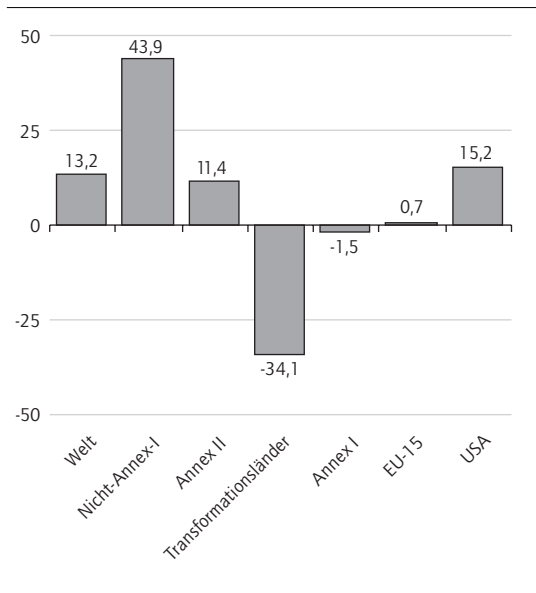
Prognosen deuten darauf hin, dass in Zukunft fast überall mit einem Emissionsanstieg gerechnet werden muss. So kommt die US-amerikanische

Energy Information Administration (EIA) in ihrer jüngsten Vorausschätzung sogar zu dem Ergebnis, dass unter den definierten Referenzbedingungen

Abbildung 2

Weltweite CO₂-Emissionen nach Ländergruppen

Veränderungen 2001 gegenüber 1990 in %



Quellen: IEA; EEA; BP; Berechnungen des DIW Berlin. **DIW Berlin 2002**

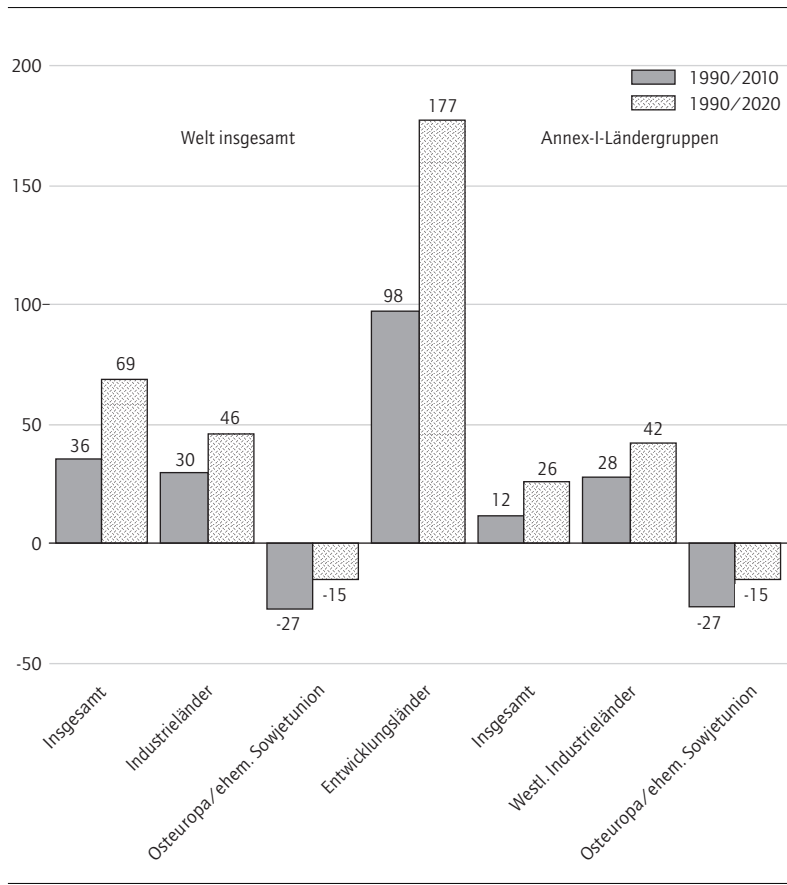
„global carbon dioxide emissions are expected to grow more rapidly over the projection period than they did during the 1990s“.¹⁵ Im Einzelnen wird erwartet, dass gegenüber 1990 die weltweiten Kohlendioxidemissionen bis 2010 um fast 36 % und bis 2020 um nahezu 70 % steigen (Abbildung 3). Mit deutlich wachsenden Emissionen wird selbst für die Annex-I-Länder gerechnet (12 % bzw. 26 %). Dass die Emissionssteigerung nicht höher ausfällt, ist auf die angenommene Entwicklung in den Transformationsländern zurückzuführen, in denen das Emissionsniveau bis 2020 trotz der für die Zukunft unterstellten Zunahme noch erheblich unter dem Niveau von 1990 bleiben wird.¹⁶ Dagegen kommt es bei den übrigen Annex-I-Ländern zu einem kräftigen Anstieg. Mit einem Plus von 54 % bis zum Jahre 2020 dürfte er in den USA bei weitem am stärksten sein. Doch auch für die westeuropäischen Länder, die sich zusammengenommen (verbindlich) zu einer Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2008/2012 um 8 % verpflichtet haben, wird zumindest bei den CO₂-Emissionen noch eine deutliche Steigerung vorhergesagt.

Alles in allem ist zu befürchten, dass ohne einen grundlegenden Wandel der klimaschutzpolitisch relevanten Rahmenbedingungen die global angestrebten Reduktionsziele deutlich verfehlt werden. Dies gilt vor allem dann, wenn es nicht gelingt, die USA wieder in den Kyoto-Prozess einzubinden und zu einer absoluten Senkung der Emissionen zu verpflichten sowie die Entwicklungsländer zu

Abbildung 3

Weltweite Kohlendioxidemissionen bis 2020 nach dem Referenzszenario der Energy Information Administration

Veränderungen in % (gerundet)



Quelle: EIA. **DIW Berlin 2002**

veranlassen, mittelfristig ebenfalls bestimmte Begrenzungsverpflichtungen zu übernehmen.

Die Emissionsentwicklung in der EU-15

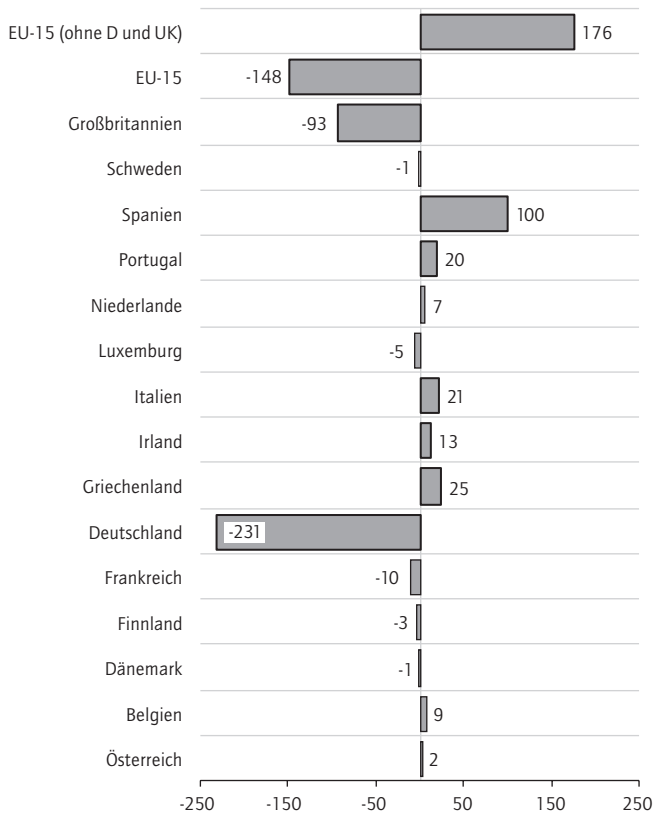
Nach den nationalen Inventaren der Mitgliedstaaten waren die gesamten Treibhausgasemissionen in der EU-15 im Jahre 2000 um rund 148 Mill. Tonnen CO₂-Äquivalente oder um 3,5 % niedriger als 1990 (Tabelle 1). Das selbst gesetzte Ziel einer Stabilisierung der Emissionen auf dem Niveau von 1990 konnte damit zwar sogar übertroffen werden, doch ist gemessen an der bis 2008/2012 zu erfüllenden Verpflichtung einer Reduktion um 8 % bisher weniger als die Hälfte des Weges zurückgelegt worden. Verfolgt man die Entwicklung über die gesamten 90er Jahre hinweg, so fällt überdies auf, dass sich die Treibhausgasemissionen in der ersten

¹⁵ Vgl. Energy Information Administration: International Energy Outlook, Washington D.C., März 2002.
¹⁶ Auch dies weist auf die weiter oben erwähnte Problematik der „heißen Luft“ hin.

Abbildung 4

Treibhausgasemissionen in der EU-15

Veränderungen in Mill. Tonnen CO₂-Äquivalenten 2000 gegenüber 1990



Quelle: EEA.

DIW Berlin 2002

Emissionsrückgang in der EU stark abgeschwächt

Hälfte des Jahrzehnts noch um rund 3 %, in der zweiten aber nur noch um 0,5 % vermindert haben. Plastischer wird diese Divergenz noch bei einem Vergleich der absoluten Veränderungen: Von der gesamten Minderung wurden 128 Mill. Tonnen, also etwa 86 %, bereits von 1990 bis 1995 realisiert, während die Emissionsreduktion in der zweiten Hälfte der 90er Jahre nur noch wenig mehr als 20 Mill. Tonnen betrug. Bei diesem Tempo würde das Ziel für 2008/2012 weit verfehlt, zu dessen Erfüllung gegenüber 2000 eine weitere Reduktion um nahezu 190 Mill. Tonnen notwendig wäre.

Bedeutsame Emissionsminderung in Deutschland und Großbritannien

Bei einer näheren Analyse der Länderdaten ist das für die EU insgesamt gezeichnete Bild deutlich zu modifizieren (Abbildung 4). Ins Gewicht fielen in den 90er Jahren im Wesentlichen nur die Emissionsminderungen in Deutschland (231,3 Mill. Tonnen) und Großbritannien (93,4 Mill. Tonnen). Vor allem für Deutschland lässt sich aber nach der überaus kräftigen Reduktion Anfang der 90er Jahre in den neuen Bundesländern eine erhebliche Tempoverlangsamung beim Emissionsrückgang feststellen.¹⁷

Ohne Deutschland und Großbritannien stiegen die Treibhausgasemissionen in der EU von 1990 bis 2000 um nahezu 8 %, in der zweiten Hälfte der 90er Jahre sogar noch stärker als in den fünf Jahren zuvor. Besonders ausgeprägt war dies in Spanien, Griechenland, Italien, Portugal und Irland; in dieser Gruppe nahmen die Treibhausgasemissionen von 1990 bis 2000 um fast 180 Mill. Tonnen zu (17 %).

Lediglich in Belgien, Dänemark, den Niederlanden und Schweden, wo die Emissionen in der ersten Hälfte der 90er Jahre noch mehr oder weniger deutlich zugenommen hatten, kam es in der zweiten Hälfte zu einem Rückgang. Allerdings waren die Emissionen in Belgien und den Niederlanden im Jahre 2000 noch immer deutlich höher als 1990. In Frankreich hat sich ein vergleichsweise kontinuierlicher – wenn auch nur schwacher – Rückgang vollzogen.

Faktoren der Veränderungen der Treibhausgasemissionen in der EU

Als wesentliche Einflussfaktoren für die Veränderungen der Treibhausgasemissionen in den Ländern der EU-15 werden hier die Entwicklung

- der Bevölkerung (demographische Komponente),
- des Bruttoinlandsprodukts je Einwohner (Einkommenskomponente),
- der gesamtwirtschaftlichen Energieintensität (Energieintensitätskomponente) sowie
- des Treibhausgasgehalts des Primärenergieverbrauchs (Energimix-Komponente)

betrachtet. Mit Hilfe der Methode der Komponentenerlegung¹⁸ wurde der Einfluss der einzelnen Faktoren auf die Veränderungen der Treibhausgasemissionen für das Jahr 2000 im Vergleich zu 1990 geschätzt (Tabelle 3).

Für die EU-15 insgesamt ist demnach die Emissionsminderung vorrangig mit den Veränderungen

¹⁷ Zur Analyse der Treibhausgasemissionen in Deutschland und in Großbritannien vgl.: Greenhouse Gas Reductions in Germany and the UK – Coincidence or Policy Induced? An Analysis for International Climate Policy. Study on behalf of the German Federal Ministry of the Environment (BMU) and the German Federal Environmental Agency (UBA). Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research (ISI), Science Policy and Technology Policy Research (SPRU) and German Institute for Economic Research (DIW Berlin), Juni 2001. Aus dieser Studie geht auch hervor, dass etwa 60 % der Emissionsminderung in Deutschland auf den wirtschaftlichen Strukturwandel in den neuen Bundesländern zurückzuführen sind.

¹⁸ Zu der hier verwendeten Methode der Komponentenerlegung vgl. Jochen Diekmann, Wolfgang Eichhammer, Anja Neubert, Heilwig Rieke, Barbara Schlomann und Hans-Joachim Ziesing: Energie-Effizienz-Indikatoren. Statistische Grundlagen, theoretische Fundierung und Orientierungsbasis für die politische Praxis, Heidelberg 1999.

Tabelle 3

Einfluss unterschiedlicher Komponenten auf die absoluten und relativen Veränderungen der Treibhausgasemissionen in der EU-15 im Jahre 2000 gegenüber 1990

Veränderungen der THG-Emissionen	Demographische Komponente		Einkommenskomponente		Energieintensitätskomponente		Energimix-Komponente		Treibhausgasemissionen insgesamt	
	absolut ¹	relativ ²	absolut ¹	relativ ²	absolut ¹	relativ ²	absolut ¹	relativ ²	absolut ¹	relativ ²
Österreich	3,8	4,9	13,9	17,9	-10,0	-12,9	-5,3	-6,8	2,4	3,1
Belgien	4,2	2,9	27,0	18,8	1,2	0,8	-23,5	-16,4	8,8	6,2
Dänemark	2,6	3,8	13,3	19,1	-11,7	-16,9	-5,1	-7,3	-0,9	-1,2
Finnland	2,9	3,8	13,3	17,3	-5,0	-6,5	-14,3	-18,6	-3,1	-4,1
Frankreich	20,5	3,7	77,7	14,1	-28,3	-5,1	-79,4	-14,4	-9,5	-1,7
Deutschland	39,1	3,2	146,2	12,0	-225,8	-18,5	-190,9	-15,6	-231,3	-18,9
Griechenland	4,3	4,1	22,0	21,0	1,4	1,3	-2,9	-2,7	24,9	23,8
Irland	4,8	9,0	37,5	70,2	-20,2	-37,8	-9,3	-17,3	12,8	24,0
Italien	9,7	1,9	73,7	14,1	-9,2	-1,8	-52,9	-10,1	21,3	4,1
Luxemburg	1,2	11,3	3,7	34,6	-4,8	-43,8	-5,1	-47,2	-4,9	-45,1
Niederlande	13,6	6,5	45,8	21,8	-28,1	-13,4	-24,7	-11,7	6,6	3,1
Portugal	0,8	1,3	18,6	28,5	6,1	9,3	-5,9	-9,1	19,6	30,1
Spanien	9,2	3,2	74,7	26,1	25,7	9,0	-10,0	-3,5	99,6	34,8
Schweden	2,5	3,6	9,5	13,4	-11,3	-16,0	-1,9	-2,7	-1,2	-1,7
Großbritannien	26,2	3,5	126,6	17,1	-95,0	-12,8	-151,3	-20,4	-93,4	-12,6
EU-15	139,9	3,3	682,3	16,2	-399,7	-9,5	-570,8	-13,6	-148,3	-3,5
EU-15 ohne D und UK	75,3	3,4	411,3	18,3	-98,9	-4,4	-211,3	-9,4	176,4	7,9

¹ Veränderungen in Mill. Tonnen CO₂-Äquivalenten.

² Relative Veränderungen gegenüber 1990 in %.

Quellen: EU-Kommission; EEA; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

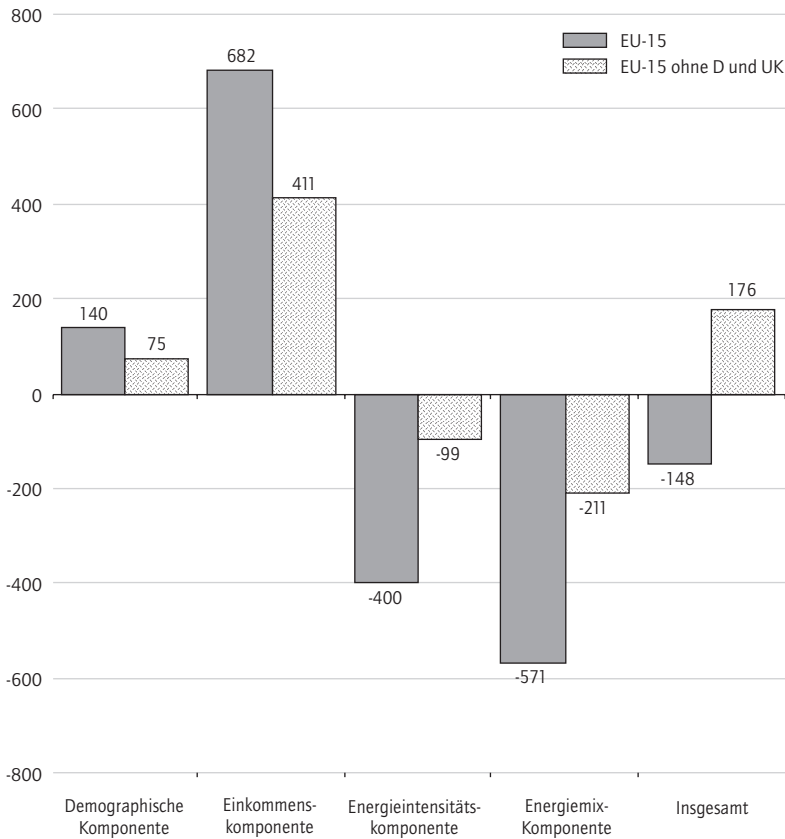
der Energieträgerstruktur zugunsten emissionsfreier oder -ärmerer Energieträger (570 Mill. Tonnen) und – deutlich dahinter – mit der sinkenden Energieintensität (400 Mill. Tonnen) zu erklären. Beide Effekte zusammen haben die emissionssteigernden Wirkungen des wachsenden Bruttoinlandsprodukts je Einwohner (682 Mill. Tonnen) und der höheren Einwohnerzahl (140 Mill. Tonnen) weit überkompensiert. Allerdings kehrt sich dieses Bild um, wenn man die Veränderungen in Deutschland und Großbritannien unberücksichtigt lässt. Dann nämlich werden die emissionsmindernden Einflüsse eines „besseren“ Energiemix und einer effizienteren Energienutzung durch den demographisch und ökonomisch bedingten Emissionsanstieg zunichte gemacht, was sich im Gesamtergebnis in einer Emissionserhöhung um rund 176 Mill. Tonnen niederschlägt (Abbildung 5).

Die Ergebnisse für einzelne Länder lassen Folgendes erkennen:

- Der *Bevölkerungseinfluss* für sich genommen hat in allen Ländern der EU-15 zu einer mehr oder weniger ausgeprägten Steigerung der Treibhausgasemissionen geführt. Gemessen am relativen Beitrag kommt dies vor allem bei Luxemburg, Irland und in den Niederlanden zum Ausdruck. EU-weit sind der im Jahre 2000 größeren Bevölkerungszahl reichlich 3% höhere Treibhausgasemissionen zuzurechnen.
- Der *Einkommenseffekt*, also die Zunahme des realen Bruttoinlandsprodukt je Einwohner, hat in allen EU-Ländern erheblich zur Emissionssteigerung beigetragen, wobei der Einfluss in Irland, Luxemburg, Portugal und Spanien besonders ausgeprägt war. Daran gemessen war der Einfluss vergleichsweise schwach in Deutschland, Schweden, Frankreich und Italien. EU-weit führte das von 1990 bis 2000 gestiegene Pro-Kopf-Einkommen für sich genommen zu rund 16% höheren Treibhausgasemissionen.
- Der *Energieintensitätseffekt* ist sehr unterschiedlich ausgefallen. In der Mehrzahl der Länder wirkte er sich emissionsmindernd aus. Dies trifft vor allem auf Luxemburg, Irland, Deutschland, Dänemark und Schweden zu, wo es innerhalb der Betrachtungsperiode zu einer deutlichen Verbesserung der gesamtwirtschaftlichen Energieproduktivität gekommen ist. Umgekehrt lässt sich feststellen, dass sich die Energieproduktivität in Portugal und Spanien sogar noch spürbar verschlechtert hat; abgeschwächt gilt dies auch für Griechenland und Belgien. Nur geringe Energieproduktivitätsfortschritte waren in Italien, Frankreich und Finnland zu verzeichnen. EU-weit bewirkte dieser Effekt eine Minderung der Treibhausgasemissionen um annähernd 10%.
- Die *Veränderungen der Energieträgerstruktur* sind überwiegend mit einer Minderung der

Abbildung 5

Komponenten der Veränderungen der Treibhausgasemissionen in der EU-15

 In Mill. Tonnen CO₂-Äquivalenten 2000 gegenüber 1990


Quellen: OECD; IEA; Eurostat, EEA; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

Treibhausgasemissionen einhergegangen; der Energiemix hat sich also zugunsten emissionsfreier oder -ärmerer Energieträger (insbesondere Erdgas) verschoben. Vor allem in Luxemburg, mit Abstand gefolgt von Großbritannien, Finnland, Irland, Belgien, Deutschland und Frankreich, war der Einfluss dieses Effektes hoch. Dies gilt weniger für Griechenland, Schweden und Spanien. EU-weit wurden die Treibhausgasemissionen durch den veränderten Energiemix um nahezu 14 % gesenkt.

Reduktionsziele der EU gefährdet

Alles in allem ergibt sich also kein einheitliches Bild für die Mitgliedsländer der EU. Unabhängig davon bleibt festzustellen, dass EU-weit wie in den meisten Mitgliedsländern die emissionssteigernden Einflüsse nach wie vor überwiegen. Ungeachtet dieser bisher wenig günstigen Entwicklung hat die EU in den letzten Vertragsstaatenkonferenzen eine Vorreiterrolle hinsichtlich der Um-

setzung des Kyoto-Protokolls sowie bei den Reduktionsverpflichtungen übernommen. Anders als die USA hält die EU auch nach wie vor an dem Ziel fest, die Treibhausgasemissionen bis 2008/2012 um insgesamt 8 % gegenüber 1990 – und damit stärker als im Durchschnitt aller Industrieländer – zu reduzieren. Dabei bestehen innerhalb der EU nach dem vereinbarten „burden sharing“ deutliche Unterschiede zwischen den von den einzelnen Ländern übernommenen Reduktionsverpflichtungen. So müssen die Emissionen in Deutschland um 21 % gesenkt werden; das sind rund drei Viertel des insgesamt von der EU übernommenen Minderungsbetrages. Bis 2000 hat Deutschland bereits rund 90 % seiner Reduktionspflicht geleistet; der Anteil an dem bis 2008/2012 noch zu erbringenden Emissionsrückgang macht nicht einmal mehr 14 % aus. Das EU-Ziel wird sich demnach nur erfüllen lassen, wenn die übrigen EU-Länder bereit und in der Lage sind, ihre Treibhausgasemissionen in dieser Periode deutlich stärker zu senken, als es ihrem Emissionsanteil im Jahre 2000 entspricht (Tabelle 4).

Die Aussichten darauf sind offenkundig nicht allzu hoch einzuschätzen. So beklagt die Europäische Umweltagentur, dass „mehr als die Hälfte der Länder der Europäischen Union immer noch dahin tendieren, ihren vereinbarten Anteil am Stabilisierungsziel für Treibhausgase in der EU weit zu überschreiten. Dies trifft auf Österreich, Belgien, Dänemark, Griechenland, Irland, Italien, die Niederlande, Portugal und Spanien zu.“¹⁹ Ein Blick auf die (geschätzten) Veränderungen der CO₂-Emissionen in den vergangenen zwei Jahren zeigt ebenfalls, dass eine Trendwende in der EU-15 noch immer aussteht: Im Jahre 2001 dürfte es nämlich – wie schon 2000 – erneut zu einem Emissionsanstieg gekommen sein (Tabelle 2). Schließlich stellte die EU-Kommission schon früher fest, dass nach den Projektionen der Mitgliedstaaten die vorhandenen Politikkonzepte und Maßnahmen wohl nicht ausreichen werden, um die Gesamtmenge der Treibhausgasemissionen auf EU-Ebene weiter zu reduzieren. Daher sei auch bis 2010 „bestenfalls eine Stabilisierung der Emissionen auf dem Stand von 1990“ zu erreichen.²⁰

Wollen aber die EU-15 und ihre Mitgliedstaaten ihre Vorreiterrolle beim globalen Klimaschutz auch durch eine praktische Umsetzung wirksamer

Emissionssteigernde Einflüsse überwiegen in der EU

¹⁹ Vgl. Pressemitteilung der Europäischen Umweltagentur, Kopenhagen, 29. April 2002 (http://org.eea.eu.int/documents/newsreleases/greenhouse_gas_emission.de).

²⁰ Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Bericht der Kommission an das Europäische Parlament und den Rat gemäß der Entscheidung Nr. 93/389/EWG des Rates über ein System zur Beobachtung der Emissionen von CO₂ und anderen Treibhausgasen in der Gemeinschaft, geändert durch die Entscheidung Nr. 1999/296/EWG. KOM (2001) 708 endgültig, Brüssel, 30.11.2001.

Tabelle 4

Treibhausgasemissionen in der EU-15 in den Jahren 1990 und 2000 sowie Zielsetzungen bis 2008/2012

	1990	2000	Veränderungen 1990 bis 2000		Emissionsziel bis 2008/2012		Notwendige Emissionsminderung bis 2008/2012 gegenüber 2000	
	Mill. t CO ₂ -Äquivalente		%		Mill. t CO ₂ -Äquivalente		%	
Österreich	77,4	79,8	2,4	3,1	-13,0	67,3	-12,4	-15,6
Belgien	143,1	151,9	8,8	6,2	-7,5	132,4	-19,5	-12,9
Dänemark	69,4	68,5	-0,9	-1,2	-21,0	54,8	-13,7	-20,0
Finnland	77,1	74,0	-3,1	-4,1	0,0	77,1	3,1	4,2
Frankreich	551,8	542,3	-9,5	-1,7	0,0	551,8	9,5	1,8
Deutschland	1 222,8	991,4	-231,3	-18,9	-21,0	966,0	-25,4	-2,6
Griechenland	104,8	129,7	24,9	23,8	25,0	130,9	1,3	1,0
Irland	53,4	66,3	12,8	24,0	13,0	60,4	-5,9	-8,9
Italien	522,1	543,5	21,3	4,1	-6,5	488,2	-55,3	-10,2
Luxemburg	10,8	5,9	-4,9	-45,1	-28,0	7,8	1,9	31,1
Niederlande	210,3	216,9	6,6	3,1	-6,0	197,7	-19,2	-8,8
Portugal	65,1	84,7	19,6	30,1	27,0	82,7	-2,0	-2,4
Spanien	286,4	386,0	99,6	34,8	15,0	329,4	-56,6	-14,7
Schweden	70,6	69,4	-1,2	-1,7	4,0	73,4	4,0	5,8
Großbritannien	742,5	649,1	-93,4	-12,6	-12,5	649,7	0,6	0,1
EU-15	4 207,6	4 059,3	-148,3	-3,5	-8,0	3 871,0	-188,3	-4,6

Quellen: EEA; EU-Kommission; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

klimatechutzpolitischer Maßnahmen untermauern, so erscheint eine erhebliche Intensivierung der klimaschutzpolitischen Aktivitäten notwendig. Die Kommission der Europäischen Union hat dazu auch eine Vielzahl von Untersuchungen anstellen lassen, die ausreichende Hinweise auf entsprechende Strategien geben. Mit dem European Climate Change Programme (ECCP) sind die Weichen in diese Richtung gestellt worden, die es nun auf nationaler Ebene umzusetzen gilt.²¹ In diesem Zusammenhang kommt auch dem von der Kommission vorgeschlagenen – schon im Kyoto-Protokoll vorgesehenen – Instrument des Emissionshandels eine besondere Bedeutung zu.²²

Die Entwicklung in Deutschland

Von allen großen Industrieländern hat neben Großbritannien und Frankreich²³ wohl nur Deutschland Chancen, das für 2008/2012 vereinbarte Reduktionsziel zu erfüllen. Dazu ist gegenüber 2000 „lediglich“ eine weitere Senkung um rund 25 Mill. Tonnen CO₂-Äquivalente notwendig. Zwar hat sich hier das Tempo der Emissionsminderung in den vergangenen Jahren erheblich abgeschwächt, doch sollte diese Reduktion bei einer konsequenten Fortsetzung und Intensivierung der von der Bundesregierung eingeschlagenen Klimaschutzpolitik auch erreichbar sein.

Dagegen ist es nach wie vor als wenig realistisch anzusehen, dass das von der Bundesregierung in

ihrem kürzlich veröffentlichten dritten Bericht zum Klimaschutz in Deutschland²⁴ abermals bekräftigte Ziel, die CO₂-Emissionen hierzulande schon bis 2005 um ein Viertel gegenüber 1990 zu reduzieren, erreicht wird. So waren die CO₂-Emissionen im Jahre 2001 temperaturbereinigt nur um gut 15 % niedriger als 1990 (Tabelle 5). Bis 2005 müssten die temperaturbereinigten CO₂-Emissionen gegenüber 2001 demnach noch um etwa 100 Mill. Tonnen CO₂ oder fast 12 % gesenkt werden. Dies erscheint angesichts des deutlich abgeschwächten Rückgangs in den vergangenen Jahren als wenig wahrscheinlich.²⁵

CO₂-Ziele für 2005 in Deutschland nicht erreichbar ...

... aber gute Chancen, das für 2008/2012 vereinbarte Reduktionsziel zu erfüllen

²¹ Vgl. dazu Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Politische Konzepte und Maßnahmen der EU zur Verringerung der Treibhausgasemissionen: zu einem Europäischen Programm zur Klimaänderung (ECCP), KOM(2000) 88 endgültig, 8.3.2000, <http://europa.eu.int/comm/environment/climat/eccp.htm>; European Commission, European Climate Change Programme (ECCP): Long Report, June 2001; Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Mitteilung der Kommission über die Durchführung der ersten Phase des Europäischen Programms zur Klimaänderung (ECCP), KOM(2001) 580 endgültig, Brüssel, 23.10.2001.

²² Kommission der Europäischen Gemeinschaften: Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über ein System für den Handel mit Treibhausgasemissionsberechtigungen in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates. KOM(2001) 581 endgültig, Brüssel, 23.10.2001.

²³ Nach der europäischen „Lastenteilung“ ist Frankreich allerdings nur dazu verpflichtet, seine Treibhausgasemissionen bis 2008/2012 gegenüber 1990 konstant zu halten, nicht aber zu reduzieren.

²⁴ Vgl.: Klimaschutz in Deutschland. Dritter Bericht der Regierung der Bundesrepublik Deutschland nach dem Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, Berlin, Juli 2002, S. 56.

²⁵ Vgl. dazu auch: CO₂-Emissionen im Jahre 2001: Vom Einsparziel 2005 noch weit entfernt. Bearb.: Hans-Joachim Ziesing. In: Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 8/2002.

Tabelle 5

Effektive und temperaturbereinigte energiebedingte CO₂-Emissionen in Deutschland von 1990 bis 2001

	1990	1995	1996	1997	1998	1999 ¹	2000 ¹	2001 ¹
Tatsächliche CO₂-Emissionen in Mill. t	987,2	876,1	899,6	867,2	859,7	839,9	840,8	854,3
Veränderungen gegenüber ...								
1990 in Mill. t		-111,1	-87,6	-120,0	-127,5	-147,3	-146,3	-132,8
1990 in %		-11,3	-8,9	-12,2	-12,9	-14,9	-14,8	-13,5
Vorjahr in Mill. t		-0,7	23,5	-32,4	-7,5	-19,8	0,9	13,5
Vorjahr in %		-0,1	2,7	-3,6	-0,9	-2,3	0,1	1,6
Temperaturbereinigte CO₂-Emissionen in Mill. t	1 013,5	880,6	872,6	871,2	869,9	859,9	867,3	860,9
Veränderungen gegenüber ...								
1990 in Mill. t		-132,9	-140,8	-142,3	-143,6	-153,6	-146,2	-152,6
1990 in %		-13,1	-13,9	-14,0	-14,2	-15,2	-14,4	-15,1
Vorjahr in Mill. t		-17,3	-8,0	-1,4	-1,3	-10,0	7,4	-6,4
Vorjahr in %		-1,9	-0,9	-0,2	-0,2	-1,1	0,9	-0,7

Quellen für die zugrunde liegenden Energieverbrauchsdaten: 1990 bis 1998 Energiebilanzen; Berechnung der vorläufigen Angaben für 1999

und 2000 auf der Grundlage der Auswertungstabellen zur Energiebilanz; 2001 nach Wochenbericht des DIW Berlin, Nr. 8/2002.

¹ Vorläufige Schätzung.

Quellen: Umweltbundesamt; AG Energiebilanzen; Deutscher Wetterdienst; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

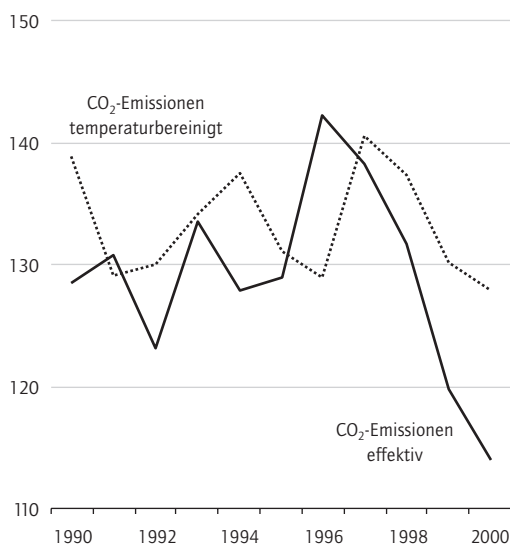
Sektoral hat sich die Struktur der energiebedingten CO₂-Emissionen in den 90er Jahren erheblich verändert²⁶ (Tabelle 6). Zwar ist der Energiesektor nach wie vor der mit Abstand größte Emittent, doch folgt inzwischen der Verkehr deutlich vor der Industrie und den privaten Haushalten. Der Bereich Gewerbe, Handel, Dienstleistungen spielt

unter Emissionsgesichtspunkten dagegen eine zunehmend geringere Rolle.

Abbildung 6

CO₂-Emissionen der privaten Haushalte in Deutschland von 1990 bis 2000

Effektiv und temperaturbereinigt in Mill. Tonnen



Quelle: Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

Den größten absoluten Rückgang der (nicht temperaturbereinigten) CO₂-Emissionen gegenüber dem Basisjahr 1990 weist der Energiesektor mit knapp 72 Mill. Tonnen (16%) auf, gefolgt von der Industrie mit einem Minus von 50 Mill. Tonnen (30%) und dem Bereich Handel, Gewerbe, Dienstleistungen mit rund 30 Mill. Tonnen (34%); die privaten Haushalte emittierten im Jahre 2000 gut 14 Mill. Tonnen (11%) weniger als 1990. Insbesondere bei den Haushalten macht sich der Temperatureinfluss aufgrund des dominierenden Gewichts des Heizenergieverbrauchs erheblich bemerkbar. So ist der kräftige Rückgang der effektiven CO₂-Emissionen nach 1996 um 20% nicht schon als großer Erfolg einer wirksamen Energieeinsparpolitik zu interpretieren, da sich temperaturbereinigt von 1996 bis 2000 nur eine geringfügige Minderung um schätzungsweise 1% ergibt (Abbildung 6).

Lediglich im Verkehrssektor waren die Emissionen im Jahre 2000 höher als 1990, und zwar um fast

²⁶ Früher veröffentlichte Angaben des DIW Berlin (vgl. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 45/2001) für die Jahre 1999 und 2000 mussten wegen nachträglicher Korrekturen der zugrunde liegenden Energiedaten teilweise revidiert werden. Sektoral strukturierte Angaben für 2001 können mangels der entsprechenden Energiedaten noch nicht gemacht werden. Dazu ist ein weiterer Wochenbericht im Herbst vorgesehen. Es sei darauf hingewiesen, dass die hier ausgewiesene Struktur der Emissionen auf der sektoralen Systematik der Energiebilanzen beruht, während bei den offiziellen nationalen Emissionsinventaren den durch die UNFCCC-Richtlinien vorgegebenen Zuordnungen gefolgt wird. Dadurch kommt es zu deutlichen Abweichungen der sektoralen Struktur beider Berichtssysteme; dagegen sind die Unterschiede in den jeweiligen Emissionssummen unerheblich.

Tabelle 6

CO₂-Emissionen in Deutschland von 1990 bis 2000 in der sektoralen Gliederung der Energiebilanzen

	1990	1995	1996	1997	1998	1999 ¹	2000 ¹
Tatsächliche CO₂-Emissionen in Mill. t							
Energieerzeugung/-umwandlung	440,6	379,2	382,0	363,1	366,9	359,0	368,9
Industrie	169,7	127,0	123,7	124,0	118,2	116,8	119,4
Verkehr (national) ²	158,0	172,5	172,6	173,1	176,4	181,9	178,3
darunter: Straßenverkehr	150,2	165,0	165,0	165,9	169,4	174,8	171,2
Haushalte	128,4	129,0	142,3	138,2	131,7	119,8	114,0
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen ³	90,4	68,4	79,1	68,7	66,6	62,4	60,1
Summe der energiebedingten Emissionen	987,2	876,1	899,6	867,2	859,7	839,9	840,8
Industrieprozesse ⁴	27,7	26,6	24,8	25,5	26,2	26,5	26,5
Gesamtemissionen	1 014,8	902,7	924,4	892,6	885,8	866,4	867,3
Veränderungen der CO₂-Emissionen gegenüber 1990 in %							
Energieerzeugung/-umwandlung		-13,9	-13,3	-17,6	-16,7	-18,5	-16,3
Industrie		-25,2	-27,1	-27,0	-30,4	-31,2	-29,6
Verkehr (national) ²		9,2	9,2	9,5	11,6	15,1	12,8
darunter: Straßenverkehr		9,9	9,9	10,5	12,8	16,4	14,0
Haushalte		0,4	10,8	7,7	2,5	-6,7	-11,2
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen ³		-24,4	-12,5	-24,0	-26,4	-30,9	-33,5
Summe der energiebedingten Emissionen		-11,3	-8,9	-12,2	-12,9	-14,9	-14,8
Industrieprozesse ⁴		-3,8	-10,2	-7,9	-5,4	-4,3	-4,3
Gesamtemissionen		-11,0	-8,9	-12,0	-12,7	-14,6	-14,5
Struktur der energiebedingten CO₂-Emissionen in %							
Energieerzeugung/-umwandlung	44,6	43,3	42,5	41,9	42,7	42,7	43,9
Industrie	17,2	14,5	13,7	14,3	13,7	13,9	14,2
Verkehr (national) ²	16,0	19,7	19,2	20,0	20,5	21,7	21,2
darunter: Straßenverkehr	15,2	18,8	18,3	19,1	19,7	20,8	20,4
Haushalte	13,0	14,7	15,8	15,9	15,3	14,3	13,6
Gewerbe, Handel, Dienstleistungen ³	9,2	7,8	8,8	7,9	7,7	7,4	7,1
Summe der energiebedingten Emissionen	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Abweichungen zu den Angaben nach dem nationalen Emissionsinventar des Umweltbundesamtes durch unterschiedliche sektorale Zuordnungen.

Die Unterschiede in den Emissionssummen sind mit Ausnahme der Angaben für 1999 und 2000 vernachlässigbar gering.

1 Vorläufig; Stand der zugrunde liegenden Energiedaten: Februar 2002.
2 Ohne internationalen Luftverkehr (Annahme: 80 % des gesamten im Inland verbuchten Treibstoffverbrauchs im Luftverkehr).

3 Einschließlich militärischer Dienststellen.
4 Angaben laut Umweltbundesamt.

Quellen: Umweltbundesamt; Berechnungen des DIW Berlin.

DIW Berlin 2002

13 %. Erstmals nach 1994 ist es aber in diesem Sektor im Jahre 2000 wieder zu einer Emissionsminderung gegenüber dem Vorjahr – um rund 2 % – gekommen. Dazu trug fast ausschließlich der Straßenverkehr bei, während im Luftverkehr erneut eine kräftige Zunahme (6 %) zu verzeichnen war.²⁷ Im Jahre 2001 hat sich der Rückgang fortgesetzt, da der Absatz von Ottokraftstoff (3 %), Dieselmotorkraftstoff (1,3 %) und – als Folge des 11. September – von Flugturbinenkraftstoff (4,6 %) spürbar gesunken ist.

Fazit: Weiterer Handlungsbedarf unabdingbar

Bei der Bekämpfung der Gefahren für das globale Klima steht der Weltgipfel in Johannesburg vor

großen Herausforderungen. Gerade die Industrieländer, die als hauptverantwortlich für das Entstehen der Klimaproblematik angesehen werden, haben es in der Summe bis heute nicht vermocht, ihre Treibhausgasemissionen zu stabilisieren, geschweige denn zu reduzieren. Lediglich der – jedoch keineswegs klimaschutzpolitisch begründete – Emissionsrückgang in den Transformationsländern hat zu einer Entspannung beigetragen. Nimmt man die starke Zunahme der Emissionen in den Entwicklungsländern hinzu, so ist im globalen Maßstab noch immer keine Trendumkehr in Richtung einer nachhaltigen Emissionsreduktion

27 Der Treibstoffeinsatz für den internationalen Luftverkehr bleibt bei den nationalen Emissionsbilanzen bisher unberücksichtigt. Für Deutschland sind dies schätzungsweise 80 % der hier vertankten Flugtreibstoffmengen.

Keine Trendwende der weltweiten Emissionsentwicklung absehbar

zu erkennen. Aus heutiger Sicht ist ohne einen grundlegenden Wandel der klimaschutzpolitisch relevanten Rahmenbedingungen eine gravierende Verfehlung der global angestrebten Reduktionsziele zu erwarten.

Dabei ist auch zu bedenken, dass nach den Erkenntnissen des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) langfristig noch weitaus stärkere Emissionsminderungen als nach dem Kyoto-Protokoll vorgesehen erreicht werden müssen. Deshalb wird es bei den künftigen Vertragsstaatenkonferenzen auch darum gehen müssen, einerseits über die erste Verpflichtungsperiode hinausreichende und zugleich deutlich verschärfte Emissionsgrenzen zu vereinbaren sowie andererseits die Entwicklungsländer verstärkt in die Reduktionsverpflichtungen einzubeziehen. Fortgesetzt werden müssen aber auch die Bemühungen, die USA zum Wiedereinstieg in den Kyoto-Prozess zu bewegen.

In vielen Mitgliedstaaten der EU deutet sich ebenfalls eine Verfehlung der eingegangenen Reduktionsverpflichtungen an. Will die Europäische Union ihre bei den internationalen Klimaschutz-

verhandlungen übernommene Vorreiterrolle weiter glaubhaft vertreten, wird es aber darauf ankommen, die vereinbarten Ziele durch die Umsetzung der vorliegenden Klimaschutzprogramme auch zu realisieren. Hierzu gehört eine entsprechende Ausgestaltung des von der EU-Kommission vorgeschlagenen Emissionshandelssystems auf europäischer Ebene.

Für Deutschland ist es wenig realistisch, das selbst gesteckte Ziel zu erreichen, die CO₂-Emissionen schon bis 2005 um ein Viertel gegenüber 1990 zu senken. Dagegen bestehen gute Chancen, bei einer konsequenten Fortsetzung seiner Klimaschutzpolitik das im Rahmen des europäischen „Lastenausgleichs“ vereinbarte Reduktionsziel von 21 % bis zur ersten Verpflichtungsperiode 2008/2012 zu erfüllen. Aber auch hier muss die Klimaschutzpolitik im Auge behalten, dass langfristig eine noch sehr viel stärkere Reduktion der Treibhausgasemissionen notwendig sein wird. Das erfordert eine noch entschiedeneren Ausrichtung der Energie- und Umweltpolitik auf die Verbesserung der Energieproduktivität, einen vermehrten Einsatz emissionsärmerer Energieträger und eine weitaus stärkere Nutzung erneuerbarer Energiequellen.

Langfristig schärfere Emissionsgrenzen setzen