

## Unterrichtung

durch die Bundesregierung

### Nationales Klimaschutzprogramm

### Sechster Bericht der Interministeriellen Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Reduktion“

#### Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>0 Zusammenfassung</b> .....	4
0.1 Mandat .....	5
0.2 Koalitionsvereinbarung und Fortschrittsbericht zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie .....	5
0.3 Klimaschutzziele .....	5
<b>1 Klimaschutzpolitische Entwicklungen seit 2000</b> .....	7
1.1 Internationale und europäische Klimapolitik .....	7
1.1.1 Entwicklung der Treibhausgasemissionen .....	7
1.1.2 Politische Entwicklungen .....	9
1.2 Nationale Klimaschutzpolitik .....	10
1.2.1 Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland .....	10
1.2.2 Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Handlungsfeldern ....	11
<b>2 Zwischenbilanz des Nationalen Klimaschutzprogramms von 2000</b> .....	12
2.1 Querschnittsorientierte Maßnahmen .....	13
2.1.1 Forschung und Entwicklung .....	13
2.1.2 Energieeffizienz im Gebäudebereich .....	14
2.1.3 Erneuerbare Energien .....	15
2.1.4 Emissionshandel, Joint Implementation und Clean Development Mechanism .....	17
2.1.5 Ökologische Steuerreform .....	18
2.1.6 Vereinbarung zur Klimavorsorge und KWK-Vereinbarung .....	18
2.1.7 Selbstverpflichtungserklärung der Bundesregierung .....	19
2.1.8 Maßnahmen der Bundesregierung zur Information und Aufklärung	20
2.1.9 Fluorierte Treibhausgase .....	20

	Seite	
2.2	Sektorbezogene Maßnahmen . . . . .	21
2.2.1	Private Haushalte . . . . .	21
2.2.2	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen . . . . .	23
2.2.3	Verkehr . . . . .	23
2.2.4	Industrie und Energiewirtschaft . . . . .	26
2.2.5	Land- und Forstwirtschaft . . . . .	26
2.2.6	Abfallwirtschaft . . . . .	28
2.3	Klimaschutzpolitische Aktivitäten der Länder, Kommunen und weiterer Akteure . . . . .	28
2.3.1	Programme und Maßnahmen der Kommunen . . . . .	34
2.3.2	Aktivitäten anderer Akteure . . . . .	34
<b>3</b>	<b>Weiterer Handlungsbedarf: Empfehlungen für die einzelnen Sektoren</b> . . . . .	<b>35</b>
3.1	Querschnittsorientierte Maßnahmen . . . . .	35
3.1.1	Steigerung der Energieeffizienz . . . . .	35
3.1.2	Förderung der Erneuerbaren Energien . . . . .	35
3.1.3	Emissionshandel, Joint Implementation und Clean Development Mechanism . . . . .	36
3.1.4	Ökologische Steuerreform . . . . .	37
3.1.5	Maßnahmen der Bundesregierung . . . . .	37
3.1.6	Selbstverpflichtungserklärungen der Wirtschaft . . . . .	38
3.1.7	Forschung und Bildung . . . . .	38
3.1.8	Klimaschutzberichterstattung . . . . .	39
3.1.9	Monitoring . . . . .	40
3.1.10	Anpassung an den Klimawandel . . . . .	40
3.1.11	Gender und Umwelt . . . . .	41
3.2	Sektorbezogene Maßnahmen . . . . .	42
3.2.1	Private Haushalte . . . . .	42
3.2.2	Gewerbe, Handel, Dienstleistungen . . . . .	44
3.2.3	Verkehr . . . . .	46
3.2.4	Industrie und Energiewirtschaft . . . . .	48
3.2.5	Land- und Forstwirtschaft . . . . .	48
3.2.6	Abfallwirtschaft . . . . .	48
3.2.7	Nachhaltiger Tourismus und Klimaschutz . . . . .	49
<b>4</b>	<b>Ausblick</b> . . . . .	<b>50</b>
4.1	Mittel- und langfristige Perspektiven . . . . .	50
4.2	Mandat . . . . .	50
	<b>Abkürzungsverzeichnis</b> . . . . .	<b>51</b>
	<b>Glossar</b> . . . . .	<b>53</b>

**Tabellenverzeichnis**

	Seite
Tabelle 1: Minderungsziele zur Reduktion der CO <sub>2</sub> -Emissionen . . . . .	6
Tabelle 2: Alternative Kraftstoffe . . . . .	6
Tabelle 3: Energiebedingte CO <sub>2</sub> -Emissionen von 1990–2003 in ausgewählten Ländern und Regionen . . . . .	7
Tabelle 4: Entwicklung der Treibhausgasemissionen der EU-15 . . . . .	8
Tabelle 5: Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland . . . . .	10
Tabelle 6: Sektorale Entwicklung der gesamten CO <sub>2</sub> -Emissionen in Deutschland . . . . .	11
Tabelle 7: Im Klimaschutzprogramm vom 18. Oktober 2000 festgelegte Minderungsbeiträge bis 2008–2012 . . . . .	13
Tabelle 8: Anteil der Erneuerbaren Energien am Energieverbrauch in Prozent . . . . .	16
Tabelle 9: Klimaschutzpolitische Programme und Schwerpunkte der Länder . . . . .	29
Tabelle 10: Internationale Berichtspflichten auf Grundlage der Klima- rahmenkonvention, des Kyoto-Protokolls und der EU-Emissionshandelsrichtlinie . . . . .	40
Tabelle 11: Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen von 1990–2020 für den Bereich private Haushalte . . . . .	42
Tabelle 12: Abschätzung der CO <sub>2</sub> -Einsparmaßnahmen ab 2005 im Bereich private Haushalte im Zeitraum 2008–2012 . . . . .	44
Tabelle 13: Entwicklung der CO <sub>2</sub> -Emissionen von 1990–2020 im Bereich GHD in Mio. t CO <sub>2</sub> . . . . .	45
Tabelle 14: CO <sub>2</sub> -Minderungspotenziale durch Stromeinsparung in gewerblichen Klimalanlagen (in Mio. t) . . . . .	45
Tabelle 15: Maßnahmen für den Verkehrsbereich zur Erreichung der Minderungsziele bis 2008–2012 . . . . .	46

## 0 Zusammenfassung

Die Bekämpfung der globalen Erwärmung der Erdatmosphäre und die Minderung der Folgen des Klimawandels gehören zu den zentralen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Unter Klimaforschern besteht weitgehendes Einvernehmen darüber, dass der globale Klimawandel bereits begonnen hat. Aufgrund der Trägheit des Klimasystems und der in Zukunft insbesondere in den Entwicklungsländern zunehmenden Emissionen, wird erwartet, dass die globale Temperatur im Mittel auch in den kommenden Jahrzehnten weiter ansteigt. Die Wahrscheinlichkeit, dass extreme Wetterereignisse, wie beispielsweise Stürme und starke Niederschläge, häufiger auftreten, nimmt damit zu. Schon heute ist zu beobachten, dass sich der Meeresspiegel hebt, Gletscher abschmelzen und sich Vegetationszonen verschieben. Extremereignisse verursachen Schäden in Milliardenhöhe und gefährden in vielen Regionen der Welt Gesundheit und Lebensgrundlagen der Bevölkerung. Die Europäische Union hat daher bekräftigt, dass die globale Erwärmung der Oberflächentemperatur der Erde um nicht mehr als 2 Grad Celsius gegenüber der vorindustriellen Zeit steigen darf, wenn schwere negative Folgen des Klimawandels auf Mensch und Ökosysteme verhindert werden sollen.

Gleichzeitig wird immer deutlicher: Der globale Charakter des Klimaproblems erfordert weltweit gemeinsame Anstrengungen aller Länder – gemäß ihren unterschiedlichen Verantwortlichkeiten und den jeweiligen Fähigkeiten. Dazu gehören weiterhin bindende Verpflichtungen für die Industrieländer und wirksame Verpflichtungen für Entwicklungs- und Schwellenländer mit vergleichsweise hohen Emissionen und einer dynamischen wirtschaftlichen Entwicklung. Deutschland wird seine Vorreiterrolle beim internationalen Klimaschutz in diesem Sinne weiter offensiv wahrnehmen.

Die 1994 in Kraft getretene VN-Klimarahmenkonvention und das 1997 verabschiedete und am 16. Februar 2005 in Kraft getretene Kyoto-Protokoll bilden die Grundlagen für eine weltweit koordinierte Klimaschutzpolitik. Die langfristig angelegte und in internationale Vereinbarungen eingebettete Klimaschutzpolitik der Bundesregierung orientiert sich am Leitbild der Nachhaltigkeit. Maßnahmen zur Minderung der Treibhausgasemissionen wirken nicht nur dem globalen Klimawandel entgegen. Sie tragen ebenso zur Schonung der begrenzt verfügbaren Ressourcen bei und ermöglichen auch künftigen Generationen deren stoffliche sowie energetische Nutzung. Klimaschutzmaßnahmen können zur Steigerung der Energieeffizienz in allen Sektoren und zur Verringerung der Importabhängigkeit beitragen. Sie können wichtige Impulse für die Entwicklung bestehender und neuer Technologien und deren Markteinführung geben. Klimaschutz ist insoweit nicht nur ökologisch unverzichtbar, sondern kann darüber hinaus einen wirksamen Beitrag für ein dauerhaftes Wirtschaftswachstum, zur Sicherung und zum Ausbau der Position der deutschen Wirtschaft an den internationalen Märkten und zur Erhaltung und Schaffung von Arbeitsplätzen in Deutschland leisten. Um das Ziel einer ausgewogenen Balance zwischen ökologischer Wirksamkeit auf der einen und von Wirtschaftlichkeit und sozialer Verträglichkeit auf der anderen Seite zu er-

reichen, sind bei der Erarbeitung und Umsetzung klimaschutzbezogener Maßnahmen auch verstärkt die Bürgerinnen und Bürger sowie relevante gesellschaftliche Gruppen einzubeziehen.

Ziel des vorliegenden Nationalen Klimaschutzprogramms ist es sicherzustellen, dass die von Deutschland auf europäischer und internationaler Ebene zugesagte Zielsetzung einer Reduzierung der Treibhausgasemissionen im Zeitraum 2008–2012 um 21 Prozent bezogen auf das Basisjahr erreicht wird und damit die Grundlage gelegt wird für weitere anspruchsvolle Klimapolitik auch nach 2012.

Führende Forschungsinstitute sowie die Internationale Energieagentur und die Europäische Umweltagentur gehen davon aus, dass Deutschland auf dem richtigen Weg ist, seine Klimaschutzverpflichtungen zu erfüllen. Im vorliegenden Programm wird die bisherige Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland hinsichtlich der Erreichung der klimapolitischen Ziele analysiert und bewertet. Ferner wird ein aufeinander abgestimmtes Maßnahmenbündel vorgelegt, das die Zielerreichung in den Sektoren Verkehr und private Haushalte sicherstellt. Mit dem Beginn des Emissionshandels innerhalb der EU haben sich die Rahmenbedingungen für den Klimaschutz auch in Deutschland grundlegend geändert. Nach dem Nationalen Allokationsplan (NAP) und dem Zuteilungsgesetz 2007 (ZuG 2007) nehmen am Emissionshandel rd. 1 850 Anlagen der Industrie und Energiewirtschaft teil, die ca. 58 Prozent der CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland verursachen. Die Sektoren Industrie und Energie werden ihre Minderungsverpflichtungen im Rahmen des seit 1. Januar 2005 wirksamen Emissionshandels erfüllen. Das Klimaschutzprogramm konzentriert sich daher vornehmlich auf die nicht am Emissionshandel teilnehmenden Sektoren Verkehr, private Haushalte sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen.

Das Klimaschutzprogramm bezieht sich schwerpunktmäßig auf quellenbezogene Maßnahmen zur Emissionsminderung. Darüber hinaus müssen aber auch Maßnahmen wie die (geologische) Sequestrierung auf ihre langfristige Speichersicherheit sowie die ökonomischen und ökologischen Auswirkungen geprüft werden. Die Quellen-, Senken- und Speicherfunktion der terrestrischen Biosphäre ist ebenfalls zu berücksichtigen.

Mit den in diesem Programm festgelegten Maßnahmen werden in den folgenden Sektoren aus heutiger Sicht die nachfolgenden Emissionsminderungen erzielt:

- im Sektor Private Haushalte werden ca. 5 Mio. t CO<sub>2</sub> gegenüber dem erwarteten Emissionswert 2005 eingespart (Basisjahr 2005). Im Zeitraum 2008–2012 ist somit für diesen Bereich ein Emissionswert von etwa 120 Mio. t CO<sub>2</sub> pro Jahr erreichbar.
- im Sektor Verkehr werden die dargestellten Maßnahmen zu einer zusätzlichen Minderung von ca. 10 Mio. t CO<sub>2</sub> im gleichen Zeitraum führen. Damit geht die Bundesregierung davon aus, dass im Verkehrssektor ein Emissionswert von 171 Mio. t CO<sub>2</sub> im Durchschnitt der Jahre 2008–2012 erreicht wird.

Die Bundesregierung sieht in der Fortschreibung des Nationalen Klimaschutzprogramms vom 18. Oktober 2000

einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung.

Das Bundeskabinett beauftragt die Interministerielle Arbeitsgruppe (IMA) „CO<sub>2</sub>-Reduktion“,

- künftig einmal im Jahr dem Kabinett einen Sachstandsbericht über die Entwicklung der nationalen Treibhausgasbilanz insbesondere mit Blick auf die Realisierung der Klimaschutzziele vorzulegen, der auf der Berichterstattung an die EU gemäß Artikel 3 der Monitoring-Richtlinie und auf dem Nationalen Inventarbericht aufbaut.
- im Jahr 2008 einen weiteren Bericht der IMA „CO<sub>2</sub>-Reduktion“ mit dem Ziel der Fortschreibung des Klimaschutzprogramms vorzulegen. In diesem Bericht werden ggf. Empfehlungen für die Modifizierung bestehender bzw. die Notwendigkeit zusätzlicher Maßnahmen abgegeben. Im Zentrum des Berichts steht zum einen die Überprüfung der heutigen Beschlüsse unter dem Gesichtspunkt der Gestaltung eines konsistenten und kosteneffizienten Maßnahmenbündels vor dem Hintergrund des Zielerreichungsgrads. Zum anderen werden Empfehlungen zur Weiterentwicklung der Klimaschutzpolitik der Bundesregierung vor dem Hintergrund der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie sowie der europäischen und internationalen Entwicklung festgelegt werden.

Die Bundesregierung richtet den zusätzlichen Arbeitskreis VII „JI- und CDM Projekte“ unter Leitung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) ein, der die erforderliche Abstimmung innerhalb der Bundesregierung über die Schaffung der rechtlichen, administrativen und institutionellen Rahmenbedingungen für die Umsetzung der projektbezogenen Kyoto-Mechanismen „Joint Implementation“ und „Clean Development Mechanism“ vornimmt und in Grundsatzfragen der Billigung von Projektaktivitäten mitwirkt. Der Arbeitskreis wirkt an der Erarbeitung, Prüfung und Finalisierung der im Projekt-Mechanismen-Gesetz vorgesehenen Rechtsverordnungen mit. Ferner sollen in diesem Arbeitskreis die Rahmenbedingungen für zwischenstaatliche Vereinbarungen diskutiert werden sowie Leitlinien für die Beurteilung von Projekten nach dem Projekt-Mechanismen-Gesetz erarbeitet werden. Das Sekretariat für den Arbeitskreis VII der IMA „CO<sub>2</sub>-Reduktion“ wird von der Joint Implementation Koordinierungsstelle (JIKO) im Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit wahrgenommen.

### 0.1 Mandat

Am 18. Oktober 2000 verabschiedete das Bundeskabinett ein nationales Klimaschutzprogramm, in dem es die Leitlinien für das klimaschutzpolitische Handeln festlegte, den bestehenden Handlungsbedarf identifizierte und ein umfassendes Maßnahmenbündel zur Minderung der Treibhausgasemissionen in Deutschland beschloss. Mit diesem Beschluss wurde die Interministerielle Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Reduktion“ beauftragt, einen weiteren Bericht zu erarbeiten, der auf der Grundlage der eingetretenen Emissionsentwicklung weitere Maßnahmenvorschläge enthält.

### 0.2 Koalitionsvereinbarung und Fortschrittsbericht zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie

Die Koalitionsvereinbarung „Erneuerung – Gerechtigkeit – Nachhaltigkeit“ vom 16. Oktober 2002 enthält unter anderem auch wichtige Vorgaben für die Klimaschutzpolitik. Der sektorale Ansatz im Nationalen Klimaschutzprogramm von 2000 wird bekräftigt und die Koalitionspartner verständigten sich auf eine Vielzahl von konkreten klimaschutzpolitischen Maßnahmen in der Absicht, auch weiterhin eine Vorreiterrolle in der internationalen Klimaschutzpolitik wahrzunehmen.

Der Fortschrittsbericht 2004 zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland“ greift den Klimaschutz als ein Schwerpunktthema auf und unterstreicht die strategische Grundlinie des Klimaschutzprogramms 2000 und der Koalitionsvereinbarung. Wesentliche Elemente der Klimaschutzpolitik werden darüber hinaus in programmatischen Aussagen der Bundesregierung zu anderen Politikfeldern, wie beispielsweise der Agrar-, der Energie-, der Verkehrs-, der Entwicklungs- sowie der Wirtschafts- und Beschäftigungspolitik aufgenommen. Dies entspricht der querschnittsorientierten Ausrichtung einer nachhaltigen Klimaschutzpolitik, die eine Vernetzung mit allen anderen relevanten Politikbereichen erfordert. Dies spiegelt sich im übrigen auch in der Struktur und Zusammensetzung der IMA „CO<sub>2</sub>-Reduktion“ wider. Gleichzeitig wird die Notwendigkeit einer eindeutigen Orientierung auf Innovation und Zukunftsinvestitionen unterstrichen, in deren Mittelpunkt ein ganzheitliches Verständnis von Innovationspolitik steht, zu der nicht nur Forschungs- und Technologiepolitik, sondern auch viele andere Politikbereiche (wie z. B. Bildung) einen Beitrag leisten.

Im Kontext einer nachhaltigen Entwicklung hat sich die Bundesregierung im Hinblick auf Artikel 3 des Grundgesetzes zudem verpflichtet, in ihrer Arbeit die unterschiedlichen Lebenssituationen und Interessen von Frauen und Männern von vornherein und regelmäßig zu berücksichtigen. Im Umweltbereich beinhaltet dies die frühzeitige Prüfung von Instrumenten und Maßnahmen auf eine mögliche geschlechterspezifische Auswirkung („Gender Mainstreaming“).

### 0.3 Klimaschutzziele

Die klimapolitischen Zielsetzungen lauten:

- (1) Minderung der jährlichen Emissionen der sechs Treibhausgase des Kyoto-Protokolls im Durchschnitt des Zeitraums 2008–2012 um 21 Prozent gegenüber dem Basisjahr.
- (2) Im Rahmen der Umsetzung des europäischen Emissionshandelssystems hat der Gesetzgeber in § 4 des Zuteilungsgesetzes 2007 die folgenden allgemeinen Ziele für die Emission von Kohlendioxid festgelegt und auf die einzelnen Sektoren verteilt. Die Ziele für die zweite Zuteilungsperiode 2008–2012 werden im Rahmen der Aufstellung des zweiten Nationalen Zuteilungsplans im Jahr 2006 überprüft werden. Hierbei sind auch die aktuellen Erkenntnisse über die Treibhausgasbilanzen zu berücksichtigen:

Tabelle 1

**Nationale CO<sub>2</sub>-Emissionsziele und deren Verteilung auf die Sektoren**

	Zuteilungsperiode 2005–2007	Zuteilungsperiode 2008–2012
Energie und Industrie	503 Mio. t/Jahr	495 Mio. t/Jahr
Verkehr und Haushalte	298 Mio. t/Jahr	291 Mio. t/Jahr
Gewerbe, Handel und Dienstleistungen	58 Mio. t/Jahr	58 Mio. t/Jahr
Insgesamt	859 Mio. t/Jahr	844 Mio. t/Jahr

Quellen: Zuteilungsgesetz 2007 und Nationaler Allokationsplan für Deutschland, Berlin 2004

- (3) Unter Berücksichtigung der anderen Treibhausgase (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, SF<sub>6</sub>, HFKW und FKW) hat die Bundesregierung im Nationalen Allokationsplan im Jahr 2004 die Klimaschutzziele für die Periode 2005–2007 auf 982 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente/Jahr und für die Periode 2008–2012 auf 962 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente/Jahr festgelegt<sup>1</sup>.
- (4) Selbstverpflichtung der Bundesregierung, die CO<sub>2</sub>-Emissionen in ihrem Geschäftsbereich um 25 Prozent bis 2005 und um 30 Prozent bis 2008–2012 (Basisjahr 1990) zu mindern.

Neben diesen allgemeinen Klimaschutzzielen hat die Bundesregierung Subziele festgelegt:

- a) Vereinbarung der deutschen Wirtschaft/Energiewirtschaft mit der Bundesregierung, eine Emissionsreduktion von insgesamt bis zu 45 Mio. t CO<sub>2</sub> bis zum Jahr 2010 gegenüber 1998 zu erreichen.
- b) Im Rahmen dieser Vereinbarung wird die Erhaltung, Modernisierung und der Ausbau von Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit dem Ziel zugesagt, die CO<sub>2</sub>-Emissionen in einer Größenordnung von 10 Mio. t CO<sub>2</sub> pro Jahr bis 2005 und insgesamt möglichst 23 Mio. t CO<sub>2</sub> pro Jahr, mindestens jedoch 20 Mio. t CO<sub>2</sub> pro Jahr bis 2010 gegenüber dem Basisjahr 1998 zu mindern.
- c) Anstieg des Anteils der erneuerbaren Energien an der Stromversorgung bis zum Jahr 2010 auf mindestens 12,5 Prozent und bis zum Jahr 2020 auf mindestens 20 Prozent. Bis Mitte des Jahrhunderts sollen erneuerbare Energien rd. die Hälfte des Energieverbrauchs decken.<sup>2</sup> Die Bundesregierung hat dabei das Ziel, dass erneuerbare Energien mittel- bis langfristig ihre Wettbewerbsfähigkeit im Binnenmarkt erreichen. Denn nur dann, wenn sich erneuerbare Energien ohne finanzielle Förderung auf dem Markt behaupten, können sie auf Dauer eine tragende Rolle im Energiemarkt spielen.

<sup>1</sup> Dieser Berechnung lagen die im Frühjahr 2004 bekannten Makrodaten über die Entwicklung der Treibhausgasemissionen zugrunde. Die aktuellen Treibhausgasemissionen ergeben sich aus Tabelle 4.  
<sup>2</sup> Siehe auch Begründung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes.

- d) Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch auf mindestens 4,2 Prozent bis zum Jahr 2010 und künftige weitere Steigerung.
- e) Verdopplung der Energie- und Rohstoffproduktivität bis 2020 gegenüber 1990.

Für den weiteren Einsatz alternativer Kraftstoffe bis zum Jahr 2020 orientiert sich die Bundesregierung an den auf EU-Ebene formulierten Zielen. Die Richtlinie zur „Förderung der Verwendung von Biokraftstoffen und anderen Kraftstoffen im Verkehrssektor“ (Biokraftstoffrichtlinie) wurde im Mai 2003 verabschiedet. Sie sieht vor, dass der Absatz von Biokraftstoffen in 2005 auf 2 Prozent und bis 2010 auf 5,75 Prozent des Kraftstoffmarktes ansteigt. Darüber hinaus hat die EU-Kommission in einer Mitteilung ein optimistisches Entwicklungsszenario dargestellt, das von einem Anteil von 20 Prozent für alternative Kraftstoffe bis 2020 ausgeht und aufzeigt, wie dieser insgesamt zusammengesetzt sein könnte:

Tabelle 2

**Alternative Kraftstoffe**

	2005	2010	2020
Biokraftstoffe	2 %	5,75 %	8 %
Erdgas		2 %	10 %
Wasserstoff		2 %	5 %

Quelle: Fortschrittsbericht zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie 2004

Die Bundesregierung schlägt zudem vor, dass die EU sich im Rahmen der internationalen Klimaschutzverhandlungen für die zweite Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls bereit erklärt, ihre Treibhausgase bis zum Jahr 2020 um 30 Prozent (gegenüber dem Basisjahr) zu reduzieren. Unter dieser Voraussetzung wird Deutschland einen Beitrag von – 40 Prozent anstreben.

Die Bundesregierung begrüßt den Beschluss des Europäischen Rates vom März 2005, wonach die EU mit anderen Vertragsparteien prüfen will, mit welchen Strategien die erforderliche weltweite Emissionsreduzierung zu verwirklichen ist.

Mit diesen Zielsetzungen und den zu ihrer Erreichung beschlossenen Maßnahmen leistet die Bundesregierung einen Beitrag zu den weltweiten Anstrengungen, dass die globale Erwärmung nicht um mehr als 2 Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten ansteigt.

## 1 Klimaschutzpolitische Entwicklungen seit 2000

### 1.1 Internationale und europäische Klimapolitik

#### 1.1.1 Entwicklung der Treibhausgasemissionen

Ein Blick in die Treibhausgasinventare zeigt, dass die Emissionen in den meisten Ländern nach wie vor steigen. Die weltweiten energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind nach vorläufigen Schätzungen im Zeitraum 1990–2003 um mehr als 19 Prozent gestiegen<sup>3</sup>. Allein im Jahr 2003 stiegen die Emissionen weltweit um nahezu 4 Prozent an. Mehr als die Hälfte des Anstiegs der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen seit 1990 wurde allein von China und den

USA verursacht. Während Deutschland seine energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen im Zeitraum 1990–2003 um 147,2 Mio. t reduziert hat, sind diese Emissionen allein in China um 1 431 Mio. t gestiegen; das entspricht dem 9,5-fachen der in Deutschland unter großen Anstrengungen erreichten Minderung. Dabei wurden in Deutschland ca. 10,5 t pro Kopf emittiert und in China knapp 3 t pro Kopf. Die Emissionen in den Entwicklungs- und Schwellenländern stiegen im Zeitraum 1990–2003 insgesamt um knapp 60 Prozent an. Dagegen konnten die Staaten mit quantifizierten Reduktions- und Begrenzungsverpflichtungen, die das Kyoto-Protokoll gezeichnet haben, ihre gesamten Treibhausgasemissionen im Zeitraum 1990–2002 um rd. 6 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990/1995 reduzieren. Hierzu haben aber vor allem auch die Emissionsminderungen in den osteuropäischen Transformationsländern beigetragen, die größtenteils auf die Sonderfaktoren im Zusammenhang mit der Auflösung der Sowjetunion zurückzuführen sind. Trotz zahlreicher Klimaschutzpolitischer Maßnahmen, die in den letzten Jahren umgesetzt wurden, sind die Abweichungen zwischen den im Kyoto-Protokoll vereinbarten Klimaschutzzielen und den bisherigen Trends unübersehbar. Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die regionale Entwicklung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen weltweit:

<sup>3</sup> Quelle: DIW Wochenbericht Nr. 37/2004.

Tabelle 3

Energiebedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1990–2003 in ausgewählten Ländern und Regionen\*

	1990	1995	2000	2003	1990–2003
	CO <sub>2</sub> -Emissionen in Mio. t				Veränderungen in %
USA	4 831,4	5 144,9	5 697,3	5 672,4	17,4
Japan	1 048,3	1 132,2	1 161,4	1 216,5	16,0
China	2 289,5	3 009,6	3 035,5	3 720,4	62,5
Indien	591,4	787,9	997,9	1 087,2	83,8
Lateinamerika	599,0	711,2	847,6	840,6	40,3
Annex-II-Länder**	9 835,2	10 233,0	10 997,9	11 182,7	13,7
Welt***	21 889,6	22 714,9	24 499,7	26 113,5	19,3
Welt*** ohne VR China	19 600,1	19 705,2	21 464,2	22 393,0	14,2
Annex-I-Länder****	14 068,0	13 97,9	13 676,6	13 971,2	– 0,7
Nicht-Annex-I-Länder****	7 171,2	8 815,5	10 024,4	11 361,5	58,4
Annex-I-Economies in Transition (EIT)****	4 104,0	2 809,6	2 475,0	2 604,6	– 36,5

\* Energiebedingte Emissionen für Länder mit vorliegenden Nationalen Emissionsinventaren gemäß UNFCCC (alle OECD-Länder bis auf die Türkei, Mexiko und Südkorea sowie Estland, Lettland, Litauen, Slowenien, Weißrussland, Bulgarien, Rumänien), für alle anderen Länder verbrennungsbedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen nach dem Sektoralansatz. Angaben nach dem jeweiligen Nationalen Emissionsinventar für die oben genannten Länder von 1990–2001 nach IEA (2003). Schätzungen für 2003 bzw. 2002 und 2003 mit den Veränderungen der CO<sub>2</sub>-Emissionen, die sich auf der Basis der Energieverbrauchsdaten des BP (2004) bzw. für Deutschland mit den vorläufigen Energieverbrauchsangaben der AG Energiebilanzen errechnen lassen. Angaben für Länder, Regionen und Ländergruppen ohne Hochseebunker und internationalen Luftverkehr.

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

\*\*\* Einschließlich Hochseebunker und internationalen Luftverkehr sowie unter Berücksichtigung der Angaben für jene Länder, für die Nationale Emissionsinventare vorlagen.

\*\*\*\* Ohne Hochseebunker und internationalen Luftverkehr sowie unter Berücksichtigung der Angaben für jene Länder, für die Nationale Emissionsinventare vorlagen.

Auch innerhalb der EU ist die Emissionsentwicklung in den einzelnen Mitgliedstaaten noch sehr unterschiedlich. Von den von der Lastenteilung erfassten 15 EU-Mitgliedstaaten sind immer noch elf Mitgliedstaaten von ihren Emissionszielen für 2008/2012 mehr oder weniger weit entfernt. Zwar sind die Treibhausgasemissionen in der

EU-15 bis 2003 im Vergleich zum Basisjahr um knapp 2 Prozent gesunken. Ohne die deutschen Beiträge wären die Emissionen aber um etwa 160 Mio. t angestiegen. Dennoch geht die EU-Kommission davon aus, dass die EU-15 insgesamt ihr Kyoto-Ziel erreichen wird. Gleiches soll für die neuen Mitgliedstaaten gelten.

Tabelle 4

## Entwicklung der Treibhausgasemissionen der EU-15

	Basis-jahr*	1990	1995	2000	2002	2003	Absolute Veränderung 2003/Basis-jahr	Veränderung 2003/Basis-jahr	Emissionsziel gemäß Kyoto-Protokoll (EU-burden sharing) bis 2008/2012
	in Mio t CO <sub>2</sub> -Äquivalenten						in Mio t CO <sub>2</sub> -Äquivalenten	in %	
Belgien	146,8	146	152	148	145	147,7	0,9	+ 0,6	– 7,5
Dänemark	69,6	69	77	68	69	74,0	4,4	+ 6,3	– 21,0
Deutschland	1248,3	1244	1103	1017	1015	1017,5	– 230,8	– 18,5	– 21,0
Finnland	70,4	70	71	70	77	85,5	15,1	+ 21,5	0,0
Frankreich	568,0	568	563	560	554	557,2	– 10,8	– 1,9	0,0
Griechenland	111,7	109	114	132	134	137,6	25,9	+ 23,2	+ 25,0
Großbritannien	751,4	748	691	652	644	651,1	– 100,3	– 13,3	– 12,5
Irland	54,0	54	58	69	69	67,6	13,6	+ 25,2	+ 13,0
Italien	510,3	511	528	551	555	569,8	59,5	+ 11,6	– 6,5
Luxemburg	12,7	13	10	10	11	11,3	– 1,4	– 11,5	– 28,0
Niederlande	213,1	212	224	214	213	214,8	1,7	+ 0,8	– 6,0
Österreich	78,5	79	80	81	86	91,6	13,1	+ 16,6	– 13,0
Portugal	59,4	59	70	80	86	81,2	21,8	+ 36,7	+ 27,0
Schweden	72,3	72	73	67	69	70,6	– 1,7	– 2,4	+ 4,0
Spanien	286,1	284	315	380	399	402,3	116,2	+ 40,6	+ 15,0
EU-15	4252,5	4238	4129	4100	4126	4179,6	– 72,9	– 1,7	– 8,0

\* Basisjahr 1990 für: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O; Basisjahr 1995 für: HFC, PFC, SF<sub>6</sub>.

Quelle: Annual European Community Greenhouse Gas Inventory 1990–2003 and Inventory report 2005 (European Environment Agency, Mai 2005)



Der Anteil Deutschlands an den weltweiten energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen ist im Zeitraum 1990–2003 von 4,5 Prozent auf ca. 3 Prozent gesunken. Im gleichen Zeitraum ist der Anteil der Emissionen der USA von rd. 34 Prozent auf über 40 Prozent und der Anteil Japans von 6,6 Prozent auf 7,8 Prozent gestiegen. An den gesamten Treibhausgasemissionen der OECD-Länder hatte Deutschland im Jahr 2002 nur einen Anteil von knapp 6 Prozent. Bis zum Jahr 2003 konnte die Bundesrepublik ihre Treibhausgasemissionen um 18,5 Prozent im Vergleich zum Basisjahr reduzieren. Damit ist das Kyoto-Ziel in greifbare Nähe gerückt.

Im internationalen Vergleich hat Deutschland eine allgemein anerkannte Vorreiterrolle im Klimaschutz übernommen.

### 1.1.2 Politische Entwicklungen

Mit der Ratifikation durch Russland am 18. November 2004 ist das Kyoto-Protokoll am 16. Februar 2005 in Kraft getreten. Es ist nunmehr von 150 Staaten ratifiziert worden. Die Welt verfügt damit erstmals über völkerrechtlich verbindliche Regeln, die eine Obergrenze für den Ausstoß von Treibhausgasen in den beteiligten Industriestaaten setzen. Im folgenden werden kurz die politischen Entwicklungen auf internationaler Ebene seit 1997 skizziert.

Nach der Verabschiedung des Kyoto-Protokolls 1997 folgten jährlich stattfindende Vertragstaatenkonferenzen. Im März 2001 erklärte die neu gewählte US-Regierung, dass sie das Kyoto-Protokoll nicht ratifizieren werde. Dem hat sich mittlerweile auch die australische Regierung angeschlossen. Dennoch konnte beim Klimagipfel im Juli 2001 in Bonn ein Durchbruch erzielt werden: Im „Bonner Beschluss“ einigten sich die Minister von über 180 Staaten – ohne die USA – auf ein Kompromisspaket, das im November 2001 auf der Konferenz in Marrakesch formal beschlossen wurde („Marrakesch Accords“). Eckpunkte des Kompromisses sind vor allem die Nutzung der flexiblen Mechanismen und der natürlichen Kohlenstoffspeicher in der Land- und Forstwirtschaft („Senken“), das System der Erfüllungskontrolle sowie die finanziellen Hilfen für Entwicklungsländer.

Im Bereich der internationalen Klimapolitik richtet sich nach Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls im Februar 2005 das Augenmerk nun zunehmend auf die mittel- und langfristige Perspektive. Das Kyoto-Protokoll sieht vor, dass die Verhandlungen über zukünftige Verpflichtungsperioden spätestens im Jahr 2005 eingeleitet werden sollen.

Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, so schnell wie möglich über die konkrete Ausgestaltung eines Klimaschutzregimes nach 2012 zu verhandeln und dabei möglichst viele Länder wirksam einzubeziehen. Der Europäische Rat hat im März 2005 beschlossen, eine mittel- und langfristige EU-Strategie zur Bekämpfung der Klimaänderungen zu konzipieren, die dem Zielwert eines Anstiegs der globalen Oberflächentemperatur um durchschnittlich höchstens 2 Grad Celsius gerecht wird. Im Hinblick auf die erforderlichen weltweiten Emissionsre-

duzierungen sind in den kommenden Jahrzehnten weltweit gemeinsame Anstrengungen entsprechend den gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortlichkeiten und den jeweiligen Fähigkeiten erforderlich, einschließlich deutlich höherer Reduktionsanstrengungen aller wirtschaftlich weiter fortgeschrittenen Länder. Die EU will daher mit anderen Vertragsparteien prüfen, mit welchen Strategien die erforderlichen weltweiten Emissionsreduzierungen zu verwirklichen sind und vertritt diesbezüglich die Auffassung, dass für die Gruppe der Industrieländer Reduzierungspfade in der Größenordnung von 15 bis 30 Prozent bis zum Jahr 2020 gegenüber den im Kyoto-Protokoll vorgesehenen Ausgangswerten und darüber hinaus im Sinne der Schlussfolgerungen des Rates (Umwelt) vom 10. März 2005 in Aussicht genommen werden sollten. Diese Reduktionswerte müssen nach Auffassung des Europäischen Rates vor dem Hintergrund der weiteren Beratungen über die Voraussetzungen für die Verwirklichung dieses Ziels, einschließlich der Kosten-Nutzen-Frage, überprüft werden. Der Umweltrat hat sich am 10. März 2005 dafür ausgesprochen, gemeinsam mit anderen Parteien Strategien für Reduzierungspfade in der Größenordnung von 60 bis 80 Prozent bis zum Jahr 2050 zu prüfen.

Zudem soll geprüft werden, wie die Länder mit einem hohen Energieverbrauch – darunter auch die Schwellen- und Entwicklungsländer – wirksam einbezogen werden können. Darüber hinaus strebt die Bundesregierung Politiken und Maßnahmen im Bereich des bislang nicht erfassten grenzüberschreitenden Flug- und Schiffsverkehrs sowie der Entwaldung an. Dabei ist eine ausgewogene Verteilung der Klimaschutzanstrengungen auf die beteiligten Staaten unter Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen und unter Berücksichtigung der gesamtwirtschaftlichen Zielsetzungen nach dem Grundsatz der gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortung, erforderlich.

Insgesamt sind deutliche Fortschritte bei den globalen Emissionsminderungen innerhalb der nächsten Jahrzehnte dringend erforderlich. Die Klima- und Energie-Enquête-Kommissionen des Deutschen Bundestages kamen zu dem Ergebnis, dass die Industrieländer ihre Treibhausgasemissionen um 80 Prozent bis zum Jahr 2050 reduzieren müssten, damit das 2 Grad Celsius-Temperaturlimit nicht überschritten wird.<sup>4</sup>

Neue Impulse zum weltweit verstärkten Einsatz erneuerbarer Energien und damit zur CO<sub>2</sub>-Einsparung hat die internationale Konferenz für Erneuerbare Energien, renewables2004, im Juni 2004 in Bonn gegeben. Das Internationale Aktionsprogramm (IAP), das zentrale Ergebnis der Konferenz, enthält rd. 200 freiwillige Aktionen und Verpflichtungen von Regierungen, internationalen Organisationen, Nichtregierungsorganisationen, Wirtschaft und Wissenschaft. Dazu zählen ehrgeizige Ausbauziele für erneuerbare Energien von 29 Staaten. Bundeskanzler

<sup>4</sup> Siehe u. a. Schlussbericht der Enquête-Kommission „Schutz der Erdatmosphäre“: Mehr Zukunft für die Erde – Nachhaltige Energiepolitik für dauerhaften Klimaschutz. Bundestagsdrucksache 12/8600 vom 31. Oktober 1994.

Schröder kündigte zudem die Einrichtung einer Sonderfazilität in Höhe von 500 Mio. Euro für erneuerbare Energien und Energieeffizienz an. Wenn die im IAP enthaltenen Maßnahmen umgesetzt sind, werden aktuellen Berechnungen des Öko-Instituts zufolge im Jahr 2015 mehr als 1,2 Mrd. t CO<sub>2</sub> jährlich eingespart.<sup>5</sup> Die Bundesregierung setzt sich dafür ein, dass im Rahmen der UN-Kommission für nachhaltige Entwicklung (CSD – Commission on sustainable development) eine Überprüfung des IAP und weiterer Aktionen erfolgt. Die Bundesregierung wird ihre eigenen Beiträge zum IAP konsequent umsetzen.

Im Juni 2000 legte die Europäische Kommission das Europäische Klimaschutzprogramm (ECCP – European Climate Change Programme) vor. Ziel dieses Programms ist es, wirksame und kosteneffiziente Maßnahmen zu entwickeln, die der EU das Erreichen ihres auf internationaler Ebene zugesagten Klimaschutzziels ermöglichen und gleichzeitig die Anstrengungen der Mitgliedstaaten ergänzen. Der zweite Fortschrittsbericht des ECCP von April 2003 gibt einen Überblick über die jüngsten Ergebnisse sowie über den Stand der Umsetzung der empfohlenen Maßnahmen. Die in dem Bericht enthaltenen politischen Konzepte und Maßnahmen haben ein Emissionsreduktionspotenzial von insgesamt 578 bis

<sup>5</sup> „Content Analysis of the International Action Programme, 17 January 2005“ von Uwe R. Fritsche und Sidse Kristensen, Öko-Institut Berlin.

696 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente/Jahr. Das entspricht etwa dem Doppelten des EU-15-Emissionsreduktionsziels von – 8 Prozent.

## 1.2 Nationale Klimaschutzpolitik

### 1.2.1 Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland

Vergleicht man die Klimaschutzpolitiken der einzelnen EU-15-Mitgliedstaaten, so hat Deutschland in den neunziger Jahren den mit Abstand größten absoluten Beitrag zur Minderung der Klimagase geleistet. Vom Basisjahr des Kyoto-Protokolls<sup>6</sup> bis 2003 sind die Emissionen der sechs so genannten Kyoto-Gase um 18,5 Prozent gesunken. Siehe Tabelle 5.

Die Entwicklung der Treibhausgasbilanz in Deutschland seit 1990 lässt sich wie folgt beschreiben: Während zunächst insbesondere bei CO<sub>2</sub> und Methan sehr hohe Minderungen stattfanden, schwächten sich ab Mitte der 90er Jahre die Minderungsraten deutlich ab. Wesentlicher Grund für die überproportionale Emissionsminderung Anfang der 90er Jahre war die Umstrukturierung der Wirtschaft in den Neuen Bundesländern. Seit Beginn des gegenwärtigen Jahrzehnts dagegen stagniert der Ausstoß von Treibhausgasen in Deutschland.

<sup>6</sup> Basisjahr 1990 für CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O; Basisjahr 1995 für H-FKW, FKW und SF<sub>6</sub>.

Tabelle 5

### Entwicklung der Treibhausgasemissionen in Deutschland (Angaben in Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten)

Treibhausgas	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CO <sub>2</sub>	1 015,0	976,9	929,5	920,0	905,6	902,2	924,9	893,5	885,2	857,4	860,0	873,8	863,8	865,3
CH <sub>4</sub>	132,1	121,1	117,4	112,8	108,7	104,9	100,5	97,2	91,9	88,4	82,9	79,3	76,5	75,2
N <sub>2</sub> O	86,4	82,8	84,2	80,8	81,1	80,9	82,2	79,0	65,8	62,0	62,2	62,5	61,8	63,7
H-FKW	3,5	3,5	3,7	5,0	5,2	6,4	5,8	6,4	7,0	7,3	6,6	8,1	8,2	8,2
FKW	2,7	2,4	2,1	2,0	1,7	1,8	1,8	1,6	1,7	1,7	1,7	0,7	0,8	0,8
SF <sub>6</sub>	3,9	4,3	4,9	5,4	5,8	6,2	5,8	5,7	5,5	3,5	3,4	3,3	4,2	4,2
Insgesamt (ohne LULUCF)*	1 243,6	1 191,0	1 141,7	1 126,1	1 108,1	1 102,4	1 121,0	1 083,3	1 057,0	1 020,4	1 016,9	1 027,8	1 015,3	1 017,4
Insgesamt (mit LULUCF)*	1 251,1	1 197,9	1 148,2	1 132,5	1 113,8	1 108,0	1 126,7	1 089,0	1 062,9	1 026,3	1 031,0	1 041,6	1 029,2	1 031,2

\* Unter Berücksichtigung der Quellen und Senken aus Landnutzung, Landnutzungsänderungen und der Land- und Forstwirtschaft (LULUCF).  
Quelle: Umweltbundesamt (UBA), Nationaler Inventarbericht 2005 (NIR 2005) Deutschlands (Stand Dezember 2004)

### 1.2.2 Treibhausgasemissionen nach Sektoren und Handlungsfeldern

Betrachtet man die einzelnen Sektoren und Handlungsfelder, so zeigen sich mannigfaltige Strukturveränderungen. Tabelle 6 verdeutlicht dies anhand der CO<sub>2</sub>-Emissionen.

- Im Energiesektor sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen zwischen 1990 und 2003 um 56 Mio. t gesunken. Dabei verlief die Entwicklung bis 1999 relativ kontinuierlich nach unten. Seit 2000 nahmen die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Energiewirtschaft insbesondere wegen der Übernahme des Betriebs von Industriekraftwerken (sektorale Umbuchungen) und eines vermehrten Braunkohle- und Erdgaseinsatzes wieder um rd. 21 Mio. t zu.
- Im Bereich der Industrie ist der Emissionstrend weiter nach unten gerichtet. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen konnten hier zwischen 1990 und 2003 um ca. 64,6 Mio. t (etwa 33 Prozent) reduziert werden. Allerdings hat sich die CO<sub>2</sub>-Minderungsrate im Bereich der Industrie gegenüber den ersten Jahren der 90er Jahre deutlich reduziert.
- Die nicht temperaturbereinigten CO<sub>2</sub>-Emissionen der privaten Haushalte von 1990–2002 schwanken aufgrund der unterschiedlichen, witterungsbedingten Einflüsse erheblich. Eine Trendlinie zeigt, dass die Emissionen im Mittel gesunken sind.
- Bis zum Ende der 90er Jahre sind die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen ganz massiv angestiegen. Betrachtet man die spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen, so sind diese vor allem infolge von Selbstverpflichtungen der deutschen Automobilindustrie sowie der Weiterentwicklung von Emissionsnormen beträchtlich gesunken. Diese Fortschritte sind aber durch das beständig wachsende, insbesondere gewerbliche Verkehrsaufkommen teilweise konterkariert worden. Waren die verkehrsbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen bis zum Ende der 90er-Jahre um 15,1 Prozent angestiegen (von 158,1 Mio. t CO<sub>2</sub> im Jahr 1990 auf 181,9 Mio. t CO<sub>2</sub> im Jahr 1999), sind

sie seit 1999 infolge verringerten inländischen Treibstoffabsatzes deutlich um 15,4 Mio. t CO<sub>2</sub> gesunken. Die Emissionen lagen im Jahr 2003 aber immer noch um 8,4 Mio. t über dem Niveau von 1990.

- Die Gütertransporte auf der Schiene gingen in den Jahren 2001 und 2002 deutlich weniger stark zurück als die Straßengütertransporte. Der Schienenverkehr konnte im Jahre 2003 sogar um vier Prozent zulegen. Im ersten Halbjahr 2004 steigerte der Verkehrsträger Schiene im Vergleich zum Vorjahr das Güterverkehrsaufkommen um 9,7 Prozent auf 42,6 Mrd. Tonnenkilometer.<sup>7</sup>
- In der Landwirtschaft treten nennenswerte Emissionen aus der Wiederkäuerverdauung (CH<sub>4</sub>), aus Wirtschaftsdünger (CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O), aus ackerbaulich genutzten Böden (CO<sub>2</sub> und N<sub>2</sub>O) und aus der Nutzung fossiler Energie beim Maschineneinsatz sowie bei der Herstellung von Betriebsmitteln auf. Im Vergleich zu 1990 haben die Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft um insgesamt 16,6 Prozent abgenommen. Zu nennenswerten Emissionsreduzierungen kam es bei den Methanemissionen aus der Wiederkäuerverdauung (– 27 Prozent) und dem Wirtschaftsdünger (– 15 Prozent), bedingt durch eine Reduktion der Tierbestände, den Lachgasemissionen der Böden (– 16 Prozent), bedingt durch geringere N-Einträge aus Mineral- und Wirtschaftsdünger, und den energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen (– 50 Prozent). In der Land- und Forstwirtschaft werden andererseits auch erhebliche Mengen CO<sub>2</sub> festgelegt, die im Boden und in Biomasse langfristig gebunden bzw. als Nahrungsmittel oder als nachwachsender Rohstoff bereitgestellt werden. Derzeit ist die Bilanz zwischen Emissionen und Festlegungen in der Land- und Forstwirtschaft so gut wie ausgeglichen.

<sup>7</sup> Bundesamt für Güterverkehr: Marktbeobachtung Güterverkehr. Bericht Herbst 2004, S. 33.

Tabelle 6

#### Sektorale Entwicklung der gesamten CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland (Angaben in Mio. t CO<sub>2</sub>)

CO <sub>2</sub> -Emissionen in D	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Energieerzeugung	441,6	402,9	402,9	390,5	387,5	379,2	382,4	364,2	366,8	351,6	364,0	368,9	378,1	385,1
Industrie	195,5	169,8	160,0	150,7	153,5	152,9	148,3	149,0	143,1	141,3	141,8	137,3	134,0	130,9
Verkehr	158,1	161,5	167,8	172,5	168,9	172,5	172,6	173,1	176,4	181,9	178,3	174,6	172,5	166,5
Haushalte	129,3	131,5	123,5	134,0	128,4	129,2	142,5	138,4	132,0	119,9	116,8	131,2	120,1	122,4
Gewerbe	90,6	86,3	75,4	72,4	67,4	68,5	79,2	68,8	66,8	62,6	59,2	61,8	59,1	60,3
Gesamtemissionen*	1 015,0	976,9	929,5	920,0	905,6	902,2	924,9	893,5	885,2	857,4	860,0	873,8	863,8	865,3

\* Differenzen in der Summe liegen in den jeweiligen Rundungen begründet.

Quelle: Nationaler Inventarbericht 2005, DIW Wochenbericht Nr. 9/2005

- Im Abfallbereich sind die Methanemissionen durch die Verringerung der Ablagerung unbehandelter biologisch abbaubarer Abfälle sowie durch Verbesserung der Deponiegasfassung und -nutzung spürbar zurückgegangen.

## 2 Zwischenbilanz des Nationalen Klimaschutzprogramms von 2000

Deutschland hat in den vergangenen Jahren weitere erhebliche Fortschritte auf dem Weg zu einem effizienten Umgang mit Energie gemacht. Nicht nur der Primärenergieverbrauch lag im Jahr 2003 deutlich unter dem Niveau zu Beginn der 90er Jahre. Auch der spezifische Energieverbrauch pro Kopf der Bevölkerung ging trotz steigenden Wohlstands deutlich zurück. Die Energieproduktivität, d. h. die wirtschaftliche Leistung pro eingesetzter Einheit Energie, lag 2003 um nahezu ein Viertel höher als im Jahr 1990. Gegenüber 1998 konnte immerhin noch eine Steigerung um 7,3 Prozent erzielt werden.

Die Entkopplung der Relation zwischen Energieverbrauch und wirtschaftlicher Entwicklung hat sich allerdings in den letzten Jahren spürbar verlangsamt. Anfang der 90er Jahre betrug die Steigerung der Energieproduktivität noch durchschnittlich mehr als 2 Prozent pro Jahr. Dies lag vor allem an erheblichen Investitionen in den neuen Ländern. Nachdem diese Investitionen weitgehend abgeschlossen waren, sank dieser Wert im Durchschnitt zwischen den Jahren 2000 und 2002 auf etwa 1 Prozent jährlich. Grund dafür ist das bereits erreichte hohe Niveau der deutschen Energieproduktivität.

Das Ziel der Bundesregierung, die Energieproduktivität bis 2020 zu verdoppeln, erweist sich vor diesem Hintergrund als sehr ambitioniert und verlangt konsequentes Handeln. Auch heute sind noch nicht alle Optionen zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen ausgeschöpft. Anhaltend hohe Energiepreise dürften auch dazu beitragen, dass ein weiterer Teil der noch vorhandenen technischen Potenziale die Wirtschaftlichkeitsschwelle überschreitet.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass die Realisierung der formulierten Klimaschutzziele vor folgenden Aufgaben steht:

- Im Rahmen der Einführung des europäischen Emissionshandelsystems sind im Zuteilungsgesetz 2007 für die Bereiche Energiewirtschaft und Industrie Budgets für die CO<sub>2</sub>-Emissionen festgelegt worden. Hierdurch wird der Emissionsminderungsbeitrag von Energiewirtschaft und Industrie erbracht.
- Der Verkehrsbereich wird seinen Beitrag zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen nur dann erbringen können, wenn sich der Trend zu effizienteren Motoren, innovativen Antriebstechnologien sowie alternativen und verbesserten Kraftstoffen verstetigt. Eine moderne Verkehrspolitik zeichnet sich dadurch aus, dass die Transportintensität verringert, die Energieeffizienz gesteigert und die Verknüpfung der verschiedenen Verkehrsträger optimiert wird.

- Im Bereich der privaten Haushalte existieren noch erhebliche technische CO<sub>2</sub>-Minderungsmöglichkeiten. Der Verbesserung der Energieeffizienz von Haushaltsgeräten, Kommunikations- und Informationstechnik sowie im Wärmebereich, insbesondere von Gebäuden, steht allerdings ein ungebrochener Trend zu einer Vergrößerung der Wohnflächen pro Einwohner und eine Zunahme von Haushalten mit nur wenigen Personen (so genannte „Single Haushalte“) gegenüber. Zu beachten ist auch der Leerstand insbesondere in den neuen Bundesländern, aber auch in einigen Regionen Westdeutschlands. Durch die breite regionale Verteilung der leerstehenden Wohnungen kann der Energieverbrauch der betroffenen Gebäude nicht parallel zum Leerstand reduziert werden.

- Der äußerst heterogene Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) verzeichnete zwar seit 1990 deutliche CO<sub>2</sub>-Emissionsminderungen. Die Erneuerungsrate bei Gewerbeimmobilien wird sich allerdings angesichts der vielerorts zu beobachtenden Sättigungstendenzen in diesem Bereich in diesem Umfang nicht mehr fortsetzen. Im Zuge dieser Erneuerung wurden erhebliche energetische Effizienzgewinne erzielt, die zukünftig in diesem Umfang deshalb nicht mehr zu erwarten sind. Dieser Sektor wird weitere bedeutende Minderungen nur durch den Einsatz moderner Technologien und innovativer Maßnahmen (z. B. Contracting) erreichen.
- Betrachtet man die anderen Treibhausgase, so fällt insbesondere die weit überproportionale Senkung der Emissionen von CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O sowie einiger fluorierter Treibhausgase (so genannte F-Gase) in einzelnen Verwendungen ins Auge. In diesen Bereichen ist nicht mit einer Fortsetzung der bisherigen Entwicklung zu rechnen.

Allerdings ergeben sich hinsichtlich der Umsetzung der Klimaschutzziele auch neue Chancen:

- Erfreulich gerade in den letzten Jahren war die Tatsache, dass die Ende der 90er Jahre vorgelegten Prognosen, die einen exponentiellen Zuwachs einiger F-Gas-Emissionen voraussagten, nicht eingetreten sind. Vielmehr zeichnet sich im Bereich der F-Gase mittlerweile ein deutlich moderaterer Trend ab. Dies ist vor allem auf freiwillige Maßnahmen der Industrie zurückzuführen. Die Diskussion um die Einführung ordnungsrechtlicher Maßnahmen in diesem Bereich hat hier deutliche Impulse gesetzt (EG F-Gase-VO, ECCP, Klimaschutzprogramm 2000).
- Das im Vergleich zu den neunziger Jahren um rd. 40 Prozent angestiegene Energiepreinsniveau – insbesondere im Öl- und Gasbereich – gibt sowohl im Verkehrs- als auch im Wärmemarkt deutliche Impulse für eine Reduzierung des spezifischen Energieverbrauchs. Dies dürfte gegenüber den bisherigen Erwartungen zusätzliche CO<sub>2</sub>-Minderungen induzieren.

## 2.1 Querschnittsorientierte Maßnahmen

Im Nationalen Klimaschutzprogramm von Oktober 2000 wurde ein Maßnahmenbündel für alle klimaschutzpolitisch relevanten Bereiche beschlossen. Zudem wurden querschnittsorientierte Maßnahmen verabschiedet.

Auf der Basis der zu diesem Zeitpunkt vorhandenen Daten und Studien wurde davon ausgegangen, dass die bereits verabschiedeten Maßnahmen und die neu beschlossenen Maßnahmen des Klimaschutzprogramms 2000 bis zum Jahr 2010 (bzw. im Durchschnitt des Zeitraums 2008–2012) unter Berücksichtigung von Doppelzählungen zu einer Reduktion von mindestens 115 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten führen würden.

Diese Minderungsbeiträge verteilen sich wie in Tabelle 7 dargestellt.

Im Folgenden wird auf der Basis der bisher eingetretenen Emissionsentwicklung und dem Umsetzungsstand der Maßnahmen überprüft, ob die den Maßnahmen zugeschriebenen Reduktionspotenziale in den einzelnen Sektoren bis zum Zeitraum 2008–2012 voraussichtlich erreicht werden können. Diese Analyse dient der Identifizierung des Bedarfs für die Modifizierung von bestehenden Maßnahmen und für die Verabschiedung neuer Maßnahmen.

### 2.1.1 Forschung und Entwicklung

Im Jahr 2002 hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) eine Bestandsaufnahme sowie einen Ausblick auf Zukunftsperspektiven zur Forschung für den

Klimaschutz vorgelegt<sup>8</sup>. Grundlage für eine verantwortungsvolle und handlungsorientierte Klimaschutzpolitik sowohl auf nationaler als auch auf internationaler Ebene ist ein angemessenes Verständnis des Klimasystems, der natürlichen und anthropogenen Ursachen seiner Veränderungen sowie entsprechender Auswirkungen dieser Veränderungen auf Natur und Gesellschaft. Die deutsche Klimaforschung hat hierzu in den letzten Jahren international beachtete Beiträge geliefert. Wichtige Forschungsergebnisse wurden vor allem im Bereich „Erde und Umwelt“ der Helmholtz-Gemeinschaft deutscher Forschungszentren (HGF) sowie in verschiedenen Einrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft und der Leibniz-Gemeinschaft erarbeitet. Die institutionelle BMBF-Förderung dieser Einrichtungen wird auch in den nächsten Jahren auf hohem Niveau fortgesetzt.

Das BMBF-Projektförderprogramm DEKLIM (Deutsches Klimaforschungsprogramm, 2001–2005/06) liefert darüber hinaus und in Ergänzung dieser institutionellen Beiträge neue zusätzliche Erkenntnisse in Bereichen wichtiger, während der IPCC-Bestandsaufnahmen sichtbar gewordener Fragen. Hierbei geht es um Klimavariabilität und Vorhersagbarkeit, Paläoklimaforschung, regionale Prozessstudien und Klimawirkungsforschung. Auf dieser Basis bauen neue Konzepte und Förderaktivitäten des BMBF mit dem Ziel auf, Beiträge zur Lösung klimaschutzrelevanter Fragestellungen zu liefern (siehe 3.1.7).

<sup>8</sup> BMBF-Broschüre „Forschung für den Klimaschutz – Stand und Perspektiven“ (2002).

Tabelle 7

### Im Klimaschutzprogramm vom 18. Oktober 2000 festgelegte Minderungsbeiträge bis 2008–2012

Maßnahmen und Instrumente	Minderungspotenzial (in Mio. t CO <sub>2</sub> -Äquivalente)
Ökologische Steuerreform	20
Erneuerbare Energien	20
Maßnahmen im Bereich private Haushalte und im Gebäudebereich	18 bis 25 (bis 2005)
Maßnahmen in der Industrie	15 bis 20 (bis 2005)
Maßnahmen im Verkehrssektor	15 bis 20 (bis 2005)
Maßnahmen der Energiewirtschaft	20 (bis 2005)
Beitrag des Abfallbereichs	20
Maßnahmen im Bereich Land- und Forstwirtschaft	keine Quantifizierung

Quelle: Nationales Klimaschutzprogramm vom 18. Oktober 2000. Seite 36.

Im Bereich der Energieforschung hat die Bundesregierung in den letzten Jahren vor allem neue Akzente in den Bereichen „Energieeffizienz“ und „erneuerbare Energien“ gesetzt. Im Rahmen des 2001 eingeführten Zukunftsinvestitionsprogramms hat die Bundesregierung zusätzliche Mittel bereitgestellt, um die Förderpolitik zu verstetigen und neue Entwicklungen beschleunigen zu können. Mit ihrem neuen Energieforschungsprogramm, das im Juni 2005 vom Bundeskabinett verabschiedet wurde, wird die Bundesregierung ihre Unterstützung für die Förderung von Forschung und Entwicklung moderner Energietechnologien fortsetzen und somit einen konkreten Beitrag zur Erfüllung der aktuellen energie- und klimapolitischen Vorgaben leisten.

Im Bereich Energieeffizienz steht die Entwicklung moderner und effizienter Kraftwerkstechnologien im Rahmen des COORETEC-Konzepts des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) im Vordergrund. Darüber hinaus setzt das BMWA Schwerpunkte in den Bereichen Brennstoffzellen, Wasserstoff und Energiespeicher sowie bei Technologien und Verfahren für energieoptimiertes Bauen. Im Bereich der erneuerbaren Energien hat die Bundesregierung ferner die Mittel für Forschungs- und Entwicklungsvorhaben deutlich verstärkt. Schwerpunkte der Förderung im Bereich der Erneuerbaren Energien liegen in den Bereichen Photovoltaik, Windenergie und Biomasse. Ferner fördert das Bundesumweltministerium die Forschung zur Hoch- und Niedertemperatur-Solarthermie, zur Geothermie und zur Wasserkraft. Forschungsarbeiten zur Geothermie, Dünnschicht-Solarzellen und Brennstoffzellentechnik und die Hochtemperatur-Solarthermie werden zudem auch über die institutionelle Förderung durch BMBF im Bereich der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren (HGF) unterstützt. Darüber hinaus fördert das BMBF auch Netzwerke zur Grundlagenforschung in den Bereichen erneuerbarer Energien und Energieeffizienz. Das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) fördert die Verbesserung der Nutzungsmöglichkeiten für Biomasse bei der Wärme-, Strom- und Treibstoffherstellung. Ziel der umfassenden Forschungsaktivitäten der Bundesregierung in den Bereichen Energieeffizienz und erneuerbaren Energien ist es, das hohe Ausbau-, Innovations- und Kostensenkungspotenzial zu erschließen und damit einen wichtigen Beitrag zur Minderung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen zu leisten.

### 2.1.2 Energieeffizienz im Gebäudebereich

Wichtigste ordnungsrechtliche Maßnahme ist die am 1. Februar 2002 in Kraft getretene Energieeinsparverordnung (EnEV). Die Energieeinsparverordnung vereint die bis dahin gültige Wärmeschutz- und die Heizungsanlagenverordnung. Sie folgt erstmals dem primärenergetischen Ansatz. Bei der Begrenzung des zulässigen Energiebedarfs von neuen Gebäuden wird nicht mehr nur der Jahres-Heizwärmebedarf betrachtet, sondern es werden auch die Aufwände für die Warmwasserbereitung und die Lüftung bilanziert. Neben nicht erneuerbaren Energieträ-

gern, wie z. B. Heizöl und Erdgas werden auch erneuerbare Energieträger (z. B. Biomasseheizung, Solarthermie) und Kraft-Wärme-Kopplung bewertet. In die Bewertung fließen sämtliche Energieumwandlungs- und Transportverluste der Vorketten ein.

Im Rahmen einer ganzheitlichen Planung sind neue technischen Regeln für die Nachweise bei Neubauten sowie eine Reihe von neuen europäischen technischen Regeln für Bauprodukte eingeführt worden. Unmittelbar im Anschluss an die Verordnung trat am 1. März 2002 ebenfalls die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zu § 13 EnEV in Kraft, die Inhalt und Aufbau der Energie- und Wärmebedarfsausweise regelt. Die weitgehend vereinheitlichten Energie- und Wärmebedarfsausweise führen vorwiegend bei Neubauten zu mehr Transparenz für die Energieverbraucher und den Wohnungsmarkt. Die Bundesländer haben in ihrer Mehrzahl den Ausweis auch landesrechtlich als Bauvorlage für den energiesparrechtlichen Nachweis bindend eingeführt.

Um die CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale im Gebäudebestand schneller und umfassender auszuschöpfen, stellte die Bundesregierung im Jahre 2001 ursprünglich rd. 1 Mrd. Euro Fördermittel für einen Zeitraum bis 2005 zur Minderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes bereit. Im Rahmen des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms der KfW-Förderbank ([www.kfw-foerderbank.de](http://www.kfw-foerderbank.de)) werden folgende Maßnahmen bei Wohngebäuden, die vor 1979 errichtet wurden, gefördert:

- Die Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen um mindestens 40 bzw. gestaffelt um 35 bzw. 30 Kilogramm pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche und Jahr.
- Für den Zeitraum 2003–2005 wurde das Programm mit Mitteln aus der Ökologischen Steuerreform um 160 Mio. Euro pro Jahr aufgestockt. Damit werden Einzelmaßnahmen des Heizungsaustausches und KfW-Energiesparhäuser 40 sowie Passivhäuser gefördert, die beiden letzteren seit 1. Januar 2005 im Programm „Ökologisch Bauen“ der KfW.
- Teilschulderlass bei Sanierung von Altbauten auf Niedrigenergiehausstandard.

Von Februar 2001 bis März 2005 wurden rd. 75 500 Kredite über 4,2 Mrd. Euro für die Sanierung von mehr als 223 000 Wohnungen zugesagt. Das Programm ist das europaweit größte seiner Art. Nach einer Studie des Forschungszentrum Jülich<sup>9</sup> ist der CO<sub>2</sub>-Ausstoß durch die mit dem Programm angestoßenen Maßnahmen seit 2001 um rd. 1,2 Mio. t verringert worden.

Die Bundesregierung setzt bei der Energieeinsparung auf folgende Strategien:

- Optimierung des ordnungsrechtlichen Rahmens
- Finanzielle Förderung von Energiesparmaßnahmen

<sup>9</sup> Forschungszentrum Jülich (Hrsg.) (2005): Evaluierung der CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen im Gebäudebereich.

- Beeinflussung des Verbraucherverhaltens durch vielfältige Beratungs- und Informationsangebote, wie z. B. die finanzielle Förderung der ingenieurmäßigen Vor-Ort-Beratung an bestehenden Gebäuden.

Der Schwerpunkt des Bauens konzentriert sich zunehmend auf die Modernisierung des Gebäudebestandes. Zur Erschließung der damit verbundenen Energieeinsparpotenziale hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit seit 1997 die Förderaktivität „Energetische Verbesserung der Bausubstanz (EnSan)“ im Rahmen der Energieforschung deutlich verstärkt. Zu den Zielen dieses Förderkonzepts gehört es, die technischen Möglichkeiten der Energieverbrauchsreduktionen in bestehenden Gebäuden weiter zu entwickeln und auf längere Sicht auch mit einer wirtschaftlichen Perspektive zu verbinden; dergestalt, dass die mit zusätzlichen Maßnahmen zur energiegerechten Sanierung einhergehenden Energiekostenersparnisse, aufsummiert über angemessene Amortisationszeiten, die erforderlichen Investitionen wieder einspielen. In die Förderaktivität „EnSan“, für die rd. 5 Mio. Euro/Jahr zur Verfügung stehen, werden neben originären Forschungs- und Entwicklungsvorhaben auch in Zukunft forschungsintensive Demonstrationsprojekte mit einbezogen. Gegenstand der konkreten Förderung ist die Erprobung innovativer Methoden und Systeme sowie neu entwickelter bau- und haustechnischer Komponenten und Materialien in Verbindung mit konventionellen Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen, die ohnehin durchgeführt werden.

Auf Initiative der Bundesregierung wurde im Herbst 2000 die Deutsche Energie-Agentur (dena) gegründet. Diese unterstützt als Kompetenzzentrum für Energieeffizienz die Bundesregierung vor allem durch eine gezielte Öffentlichkeitsarbeit in Form von Informationskampagnen in ihren Bemühungen um weitere Energieeinsparungen. Hierfür sind in den Haushalten des BMWA und des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) bis zum Jahr 2005 jährlich jeweils bis zu 2,5 Mio. Euro vorgesehen. Daraus fördert die Bundesregierung verschiedene Projekte der dena u. a. mit dem Ziel einer verstärkten Öffentlichkeitsarbeit für die Themen Energieeinsparung und Klimaschutz. So wird die Umsetzung der Energieeinsparverordnung – insbesondere eine zielgruppengenaue (Architekten, Fachplaner und Handwerker) Vermittlung ihrer Inhalte – gefördert. Mit einem breiten Medienspektrum (Pressearbeit, Energie-Hotline, Internetportal, Informationsbroschüren, Fachtagungen und Seminare) wird in der Öffentlichkeit – auch beim Endverbraucher – für energieeffizientes Bauen geworben. In diesem Zusammenhang hat sich insbesondere das von der dena entwickelte Internetportal zur Information von Fachplanern und Architekten als gut geeignetes Medium erwiesen ([www.dena.de](http://www.dena.de)). Mit einer Anzeigenkampagne ist es gelungen, den neuen ganzheitlichen Ansatz der Energieeinsparverordnung bei der für ihre Umsetzung entscheidenden Zielgruppe der Architekten und Handwerker durch Hinweise in Fachzeitschriften bekannt zu machen und Vorbehalte abzubauen. Die

Information und Beratung von Bürgern und Fachplanern durch die Energie-Hotline und die im Rahmen des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms – verstärkt für den Gebäudebestand – entwickelten Informationsbroschüren werden auch von den Endverbrauchern gut angenommen und stärken damit die Akzeptanz des Themas Klimaschutz in der Öffentlichkeit, was als Grundlage für weitere Erfolge bei der Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen unverzichtbar ist.

Nicht zuletzt trägt auch die Verbreitung von Fachinformationen zum kostengünstigen, energiesparenden Bauen im Rahmen der „Initiative kostengünstig qualitätsbewusst bauen“, die das BMVBW gemeinsam mit den Tarifvertragsparteien im Bauhauptgewerbe, wichtigen Verbänden aus der Bau- und Wohnungswirtschaft, den berufsständischen Organisationen der Architekten und Beratenden Ingenieure, den Baufinanzierern und den Verbraucherzentralen durchführt, dazu bei, das Bauen stärker auf die Anforderungen des Umweltschutzes auszurichten. Seit Herbst 2001 informiert das im Rahmen der „Initiative kostengünstig qualitätsbewusst Bauen“ eingerichtete gleichnamige Kompetenzzentrum die privaten Bauherren zum kostengünstigen, energiesparenden Wohnungsbau durch ein breites Medienspektrum ([www.kompetenzzentrum-iemb.de](http://www.kompetenzzentrum-iemb.de)).

Die fachlich geführte Qualitätsdiskussion im Rahmen der „Initiative Architektur und Baukultur“ schließt neben dem Gebäude auch städtebauliche Aspekte der Nachhaltigkeit und der energetischen Optimierung ein. An der im Herbst 2000 unter Beteiligung des BMVBW gestarteten gemeinsamen Initiative wirken die Beauftragte der Bundesregierung für Kultur und Medien, die bundesweit tätigen Kammern und Verbände der planenden Berufe und weitere Institutionen mit. Im Berichtszeitraum wurde vom BMVBW die Broschüre „Mehr Klimaschutz durch städtebauliche Wettbewerbe“ herausgegeben, die als Handreichung für Akteure der Stadtplanung konzipiert ist. Konkret wird aufgezeigt, wie durch intelligente Planungskonzepte Gestaltungsspielräume zugunsten des Klimaschutzes mobilisiert werden können. Erfahrungen aus Modellvorhaben, die im Rahmen des Ressortforschungsprogramms Experimenteller Wohnungs- und Städtebau durchgeführt wurden, belegen, dass dieser Ansatz lohnenswert ist und sowohl im Siedlungsbestand als auch in Neubaugebieten zu einer spürbaren Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen führen kann.

### 2.1.3 Erneuerbare Energien

Der umwelt- und naturverträgliche Ausbau der erneuerbaren Energien stellt einen Eckpfeiler einer nachhaltigen Energieversorgung und einer konsequenten Klimaschutzpolitik dar. In den letzten Jahren konnte der Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch deutlich gesteigert werden. Im Jahr 2003 hatten Biomasse, Wasser, Wind, Sonne und Geothermie einen Anteil von 3,1 Prozent am Primärenergieverbrauch und rd. 8 Prozent am Stromverbrauch.

Tabelle 8

**Anteil der Erneuerbaren Energien am Energieverbrauch in Prozent**

	2000	2001	2002	2003	2004
Primärenergieverbrauch	2,6	2,7	3,0	3,1	3,6
Bruttostromerzeugung	6,7	6,7	7,9	7,9	9,3
Wärmebereitstellung	3,9	3,8	4,0	4,1	4,2
Kraftstoffverbrauch	0,3	0,5	0,8	0,9	1,6

Quelle: BMU, Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien – Statistik

Ganz entscheidend für den Ausbau der erneuerbaren Energien ist das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG), das am 1. April 2000 das Stromeinspeisungsgesetz (StrEG) abgelöst hat. Danach wird den Anlagenbetreibern in der Regel für die Dauer von 20 Jahren eine nach Energieträgern differenzierte, feste Einspeisevergütung gewährt. Am 1. August 2004 ist die Novelle des EEG in Kraft getreten. Damit die anspruchsvollen Ziele (siehe Kapitel 0.3) erreicht werden, wurden die Rahmenbedingungen für die Einspeisung, Übertragung und Verteilung von Strom aus erneuerbaren Energien verbessert, die Vergütungssätze für Strom aus erneuerbaren Energien optimiert (Senkung für Strom aus Windkraft; deutliche Erhöhung bei Biomasse, um bisher ungenutzte Biomassepotenziale zu erschließen) und die Degression ausgeweitet.

Im Zusammenhang mit der Ökologischen Steuerreform wurde das Marktanzreizprogramm für die Förderung erneuerbarer Energien (MAP) aufgelegt. Im Vordergrund steht hier die Förderung von Solarkollektoren und Biomasseanlagen zur Wärmeerzeugung. Die Bundesregierung hat im Jahr 2003 die Fördersätze für Solarkollektoren erhöht und so sichergestellt, dass sich die Zahl der bewilligten Anträge von gut 56 000 im Jahr 2002 auf über 145 000 im Jahr 2003 mehr als verdoppelte. Das nach der Richtlinie verfügbare Mittelvolumen betrug in 2002 und 2003 je 190 Mio. Euro und in 2004 200 Mio. Euro. Mit der ab 1. Januar 2004 in Kraft getretenen neuen Richtlinie für das MAP wurden die Förderbedingungen u. a. für moderne Holzfeuerungsanlagen verbessert, der Kreis der Antragsberechtigten erweitert und fortschrittliche Umweltanforderungen an die Förderfähigkeit von Anlagen gesetzt.

Das Wachstum der erneuerbaren Energien trägt erheblich dazu bei, die Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Das 1991 in Kraft getretene Stromeinspeisungsgesetz und insbesondere das seit 1. April 2000 geltende EEG, das das

StrEG ablöste, haben den Zubau von Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien bewirkt und die Aufrechterhaltung der Stromproduktion durch Erneuerbare-Energien-Anlagen, die bereits vor 1991 in Betrieb waren (insbesondere kleine Wasserkraftanlagen), ermöglicht. Die CO<sub>2</sub>-Einsparung durch diese Anlagen betrug im Jahr 2004 zusammen rd. 33 Mio. t.

Nach einer Studie der Technischen Universität München<sup>10</sup> liegen die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten bei einem Ersatz unmittelbar nach erfolgter Abschreibung der Anlage und vor Ablauf ihrer Höchstlebensdauer in den in der unten stehenden Tabelle aufgeführten Größenordnungen.

In anderen Studien liegen die Werte – je nach konkreten Annahmen hinsichtlich des Referenzsystems, des Zeitpunkts der Investition, der einzubeziehenden Kosten und des jeweiligen Modernisierungspotentials – deutlich über oder unterhalb dieser Zahlen. So kommt die Studie „Ökologisch optimierter Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energien in Deutschland“ für erneuerbare Energien ohne Spartendifferenzierung umgelegt auf die im Rahmen des EEG gezahlten Vergütungen im Jahr 2003 insgesamt auf etwa 70 Euro/t CO<sub>2</sub>. Die Studie „Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offshore bis zum Jahr 2020“ der dena (dena-Netzstudie) untersucht ausschließlich die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten für Windenergieanlagen an Land und Offshore in unterschiedlichen Szenarien. Danach werden die CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten – je nach Szenario – im Jahr 2007 zwischen 95 und 168 Euro/t CO<sub>2</sub> liegen und bis zum Jahr 2015 auf 41 bis 77 Euro/t CO<sub>2</sub> sinken.

<sup>10</sup> Technische Universität München, Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik (2004): CO<sub>2</sub>-Vermeidungskosten im Kraftwerksbereich, bei den erneuerbaren Energien sowie bei nachfrage-seitigen Energieeffizienzmaßnahmen.

CO <sub>2</sub> -Vermeidungskosten in €/t						
Braunkohle	Steinkohle	Erdgas	Heizöl	Wasser	Wind	Photovoltaik
75	56	4	57	22	70	1 944



Deshalb ist es umso wichtiger, mittel- bis langfristig die Wettbewerbsfähigkeit der erneuerbaren Energien zu erreichen. Denn nur dann, wenn sich erneuerbare Energien ohne finanzielle Förderung auf dem Markt behaupten, können sie auf Dauer eine tragende Rolle im Energiemarkt spielen. Im Wärmebereich konnten zusätzlich etwa 14 Mio. t CO<sub>2</sub> gemindert werden. Im Verkehrsbereich wurden durch Einsatz von Biokraftstoffen in 2004 eine CO<sub>2</sub>-Minderung von rd. 2,7 Mio. t CO<sub>2</sub> bewirkt.

Zugleich ist die Zahl von Arbeitsplätzen bei Herstellern von Windenergieanlagen, Fotovoltaikanlagen, Solarkollektoren, geothermischen Anlagen und Wasserkraftwerken sowie ihren Zulieferern in den letzten Jahren gestiegen. Rund 130 000 Personen waren 2004 in diesen Bereichen beschäftigt. Es handelt sich um eine Brutto-Betrachtung der Arbeitsplatzeffekte, die nicht die langfristigen volkswirtschaftlichen Auswirkungen des EEG auf die Beschäftigung in anderen Wirtschaftsbereichen berücksichtigt.

Die CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenziale im Gebäudebereich können neben der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes insbesondere durch ein dynamisches Wachstum bei den erneuerbaren Wärmetechniken (v. a. Solarkollektoren und Biomasseheizungen) erschlossen werden. Mit Mitteln aus dem Marktanreizprogramm wurden im Durchschnitt pro Jahr rd. 600 000 m<sup>2</sup> Kollektorflächen installiert sowie pro Jahr rd. 11 000 Biomasseanlagen zur Wärmeerzeugung errichtet. Für den Gebäudebereich der privaten Haushalte kommt den Städten und Gemeinden wegen ihrer Zuständigkeit für die Bauleitplanung v. a. bei Neubauten eine wichtige Funktion zu. Mit der Novellierung des Baugesetzbuchs 2004 wurde die Bedeutung der Bauleitplanung für eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gestärkt und ihre Funktion, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz zu schützen und zu entwickeln, hervorgehoben. Dazu wurde – neben der generellen Einführung der Umweltprüfung für alle Bauleitpläne – insbesondere die Möglichkeit geschaffen, im Bebauungsplan Festsetzungen für die bei der Errichtung von Gebäuden zu treffenden baulichen Maßnahmen für den Einsatz erneuerbarer Energien, wie insbesondere Solarenergie, zu treffen. Für städtebauliche Verträge wurde klargestellt, dass auch Vereinbarungen über die Nutzung von Netzen und Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung für die Wärme- und Elektrizitätsversorgung sowie von Solaranlagen getroffen werden können.

Mit der Novellierung des Baugesetzbuchs 2004 wurde zur Förderung der Nutzung erneuerbarer Energien zudem der Bau bestimmter Biomasseanlagen im Außenbereich im Rahmen land- oder forstwirtschaftlicher, gartenbaulicher oder tierhaltender Betriebe erleichtert. Zum Schutz des Außenbereichs wurde die Erleichterung jedoch unter anderem auf solche Anlagen beschränkt, deren installierte elektrische Leistung 0,5 MW nicht überschreitet. Durch die Neuregelung wurde insbesondere auch eine Kooperation mehrerer landwirtschaftlicher Betriebe beim Betrieb einer Biomasseanlage bauplanungsrechtlich ermöglicht.

#### 2.1.4 Emissionshandel, Joint Implementation und Clean Development Mechanism

Einen zentralen Stellenwert für den Klimaschutz in der EU nimmt der Emissionshandel ein. Die EU-Emissionshandels-Richtlinie vom 13. Oktober 2003 erfasst die CO<sub>2</sub>-Emissionen aller mittleren und großen Anlagen in den Bereichen Energieumwandlung, Raffinerieprozesse, Kokereien, Stahl-, Zement-, Glas-, Keramik- sowie Zellstoff- und Papierindustrie. Insgesamt werden rd. 58 Prozent der deutschen CO<sub>2</sub>-Emissionen erfasst. Für die beteiligten Anlagen sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen ab Januar 2005 an handelbare Emissionsrechte gebunden. Diese werden den Anlagenbetreibern für die ersten beiden Handelsperioden 2005–2007 und 2008–2012 kostenlos zugeteilt. Liegen die tatsächlichen Emissionen einer Anlage über der zugeteilten Menge an Emissionsrechten, muss der Betreiber die Emissionen seiner Anlage reduzieren oder Emissionsrechte zukaufen. Im umgekehrten Fall kann er Emissionsrechte verkaufen. Auf diese Weise werden Anreize zur Energieeinsparung, zur Verbesserung der Energieeffizienz und zum Wechsel hin zu kohlenstoffärmeren Brennstoffen gesetzt.

Zur Umsetzung der EU-Emissionshandels-Richtlinie hat der Deutsche Bundestag zwei Gesetze verabschiedet:

- Gesetz über den Handel mit Berechtigungen zur Emission von Treibhausgasen (Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz – TEHG)
- Gesetz über den Nationalen Allokationsplan für Treibhausgas-Emissionsberechtigungen in der Zuteilungsperiode 2005–2007 (Zuteilungsgesetz 2007 – ZuG 2007).

Während das TEHG die Grundzüge des Emissionshandels regelt (z. B. Genehmigung und Überwachung, Verfahren zum Ablauf des Handels), wird im Nationalen Allokationsplan bzw. im ZuG 2007 dargelegt, wie viele Emissionsrechte zugeteilt werden und nach welchen Regeln diese auf die betroffenen Anlagen verteilt werden sollen (Allokationsregeln). Entscheidend kommt es der Bundesregierung darauf an, den Emissionshandel so auszugestalten, dass wirksame Anreize für Investitionen in modernste und effizienteste Technik gesetzt werden. Zudem soll auch künftig ein ausgewogener Energieträgermix und damit verbunden ein hohes Maß an Versorgungssicherheit gewährleistet sein.

Das Kyoto-Protokoll eröffnet den Vertragsparteien die Möglichkeit, ihre Verpflichtungen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen möglichst flexibel und kosteneffizient zu erfüllen, indem sie zusätzlich zu den im eigenen Land verfolgten Anstrengungen zur Emissionsreduktion drei so genannte flexible Mechanismen nutzen. Dabei handelt es sich um gemeinsam umgesetzte Projekte zwischen Industriestaaten („Joint Implementation – JI“; § 6 Kyoto-Protokoll), den Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung („Clean Development Mechanism – CDM“; § 12 Kyoto-Protokoll) und den internationalen Emissionshandel (§ 17 Kyoto-Protokoll). Bei JI geht es vorwiegend um Klimaschutzprojekte, die in den Staaten Mittel- und Osteuropas durchgeführt werden. Zertifikate

für JI-Projekte können erstmals in der ersten Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls ausgegeben werden. Im Rahmen des CDM werden Klimaschutzprojekte dagegen in den Schwellen- und Entwicklungsländern ohne quantifizierte Emissionsbegrenzungsverpflichtungen (Non-Annex-B-Staaten) durchgeführt. Die organisatorischen und verfahrensmäßigen Vorkehrungen für die Durchführung des CDM (v. a. das Executive Board) wurden auf internationaler Ebene bereits 2001 geschaffen, so dass Zertifikate aus CDM-Projekten schon zwischen 2000 und 2008 entstehen und in der anschließenden ersten Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls genutzt werden können.

Auf der Grundlage der „Marrakesh-Accords“ wurde im Februar 2002 vom BMU ein umfassender Leitfaden für Projektentwickler und Investoren in CDM- und JI-Projekte vorgelegt, der durch frühzeitige Projektvorprüfung die Entwicklung von CDM/JI-Projekten erleichtert. Seit Herbst 2003 wird eine CDM/JI-Datenbank entwickelt. Ziel ist hier die Schaffung von Transparenz und Beteiligungsmöglichkeiten der Öffentlichkeit. Die Koordinierungsstelle im BMU (JKO) ist seit 1995 durchgängig Ansprechpartner für Investoren und Projektentwickler. Gleichzeitig dient JKO als Kontaktstelle zu den potenziellen Gastländern. Das Bundeskabinett hat am 4. Mai 2005 einen Gesetzentwurf zur Umsetzung der EU-Richtlinie über die Nutzung der projektbezogenen Mechanismen des Kyoto-Protokolls im Rahmen des EU-Emissionshandels beschlossen.<sup>11</sup> Dieser wurde nachfolgend als Entwurf der Regierungsfractionen in den Bundestag eingebracht. Damit werden die Voraussetzungen geschaffen, dass deutsche Unternehmen ihre Reduktionsziele flexibler, kostengünstiger und ohne Nachteile im internationalen Wettbewerb erfüllen können.

### 2.1.5 Ökologische Steuerreform

Ziel der am 1. April 1999 in Kraft getretenen Ökologischen Steuerreform ist es,

- den Faktor Energie durch eine steuerliche Verteuerung von Kraft- und Heizstoffen und Strom zu belasten und dadurch Anreize zum Energiesparen zu setzen und
- den Faktor Arbeit durch eine Senkung des Beitragssatzes in der Rentenversicherung mit dem erzielten Steuermehraufkommen zu entlasten und dadurch zu besseren Rahmenbedingungen für den Arbeitsmarkt beizutragen.

Die letzte Stufe der Ökologischen Steuerreform wurde 2003 wirksam. Im Wesentlichen wurden die Mineralölsteuersätze auf Kraft- und Heizstoffe erhöht sowie die Stromsteuer eingeführt und dann ebenfalls schrittweise erhöht. Aus wirtschafts-, umwelt- oder sozialpolitischen Gründen waren zunächst mineralöl- und stromsteuerliche Begünstigungen erforderlich, die aber bereits im Interesse besser abgestimmter Lenkungs- und Verteilungswirkun-

gen teilweise zurückgeführt werden konnten. Dies ist ein wichtiger Schritt zum Abbau umweltschädlicher Subventionen, der der Koalitionsvereinbarung vom 16. Oktober 2002 Rechnung trägt.

Die Ökologische Steuerreform hat dazu beigetragen, Energie einzusparen, die Emissionen klimaschädlicher Treibhausgase zu senken sowie die Rahmenbedingungen für mehr Beschäftigung verbessert. Außerdem setzt sie Anreize für Investitionen in umweltfreundliche Zukunftstechnologien und stärkt damit die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft. Als nationales Steuerungsinstrument hat sich die Ökologische Steuerreform bewährt. Die gesamtwirtschaftliche Bilanz ist positiv.

### 2.1.6 Vereinbarung zur Klimavorsorge und KWK-Vereinbarung

Den Klimaschutzvereinbarungen zwischen der Bundesregierung und der Wirtschaft kommt auch zukünftig eine wichtige Rolle in der Klimaschutzpolitik zu. Die letzten Jahre haben gezeigt, wie effizient ein gemeinsames und abgestimmtes Vorgehen von Politik und Wirtschaft sein kann. Die Klimaschutzvereinbarungen schaffen die Basis für langfristige Investitionsentscheidungen und somit Planungssicherheit für deutsche Unternehmen. Sie stellen auch Anhaltspunkte für die Ermittlung der Budgets im Rahmen der Zuteilung von Zertifikaten für den Emissionshandel dar und bildeten somit eine Art „Brücke“ zwischen den Selbstverpflichtungserklärungen und der Einführung des Emissionshandels.

Am 9. November 2000 beschloss die Bundesregierung die Klimavereinbarung mit der deutschen Wirtschaft<sup>12</sup>. Die Kraft-Wärme-Kopplungsvereinbarung vom 25. Juni 2001 ergänzt diese. Ziel ist die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch den Erhalt, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung. Die deutsche Wirtschaft hat erklärt, dass sie die Klimaschutzvereinbarungen mit der Bundesregierung auch künftig unverändert umsetzen will. Aus diesem Grund hat sich die Bundesregierung mit der deutschen Wirtschaft auf ein konsequentes und transparentes Monitoringsystem verständigt, welches derzeit durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit gemeinsam mit dem Bundesumweltministerium unter Mitwirkung der Spitzenverbände der deutschen Wirtschaft durchgeführt und finanziert wird. Im KWK-Gesetz ist festgelegt, dass für den Fall, dass nach dem Ergebnis der Zwischenüberprüfung die genannten Ziele und Vorgaben nicht erreicht werden, von der Bundesregierung geeignete Maßnahmen zur Zielerreichung vorzuschlagen sind.

Die bisherigen Monitoringberichte zeigen das anhaltende Bemühen und die Erfolge der deutschen Wirtschaft um einen effizienteren Energieeinsatz und eine Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Insbesondere im industriellen Bereich wurden die CO<sub>2</sub>-Emissionen spezifisch und absolut sehr deutlich gesenkt.

<sup>11</sup> Die Richtlinie 2004/101/EG des europäischen Parlaments und des Rates ist am 13. November 2004 im EU-Amtsblatt veröffentlicht worden und muss binnen 12 Monaten in nationales Recht umgesetzt werden.

<sup>12</sup> Diese basiert auf den Vereinbarungen vom 10. März 1995 und vom 27. März 1996, die zwischen der Bundesrepublik Deutschland und der deutschen Wirtschaft geschlossen wurden.

### 2.1.7 Selbstverpflichtungserklärung der Bundesregierung

Die öffentliche Hand und insbesondere die Bundesregierung muss auch im Rahmen des Klimaschutzprogramms ihrer Vorbildfunktion gerecht werden und bei den eigenen wirtschaftlichen Aktivitäten systematisch auf den Aspekt der Klimarelevanz achten. Derzeit gehen immerhin fünf bis sechs Prozent des gesamten Endenergieverbrauchs auf das Konto öffentlicher Einrichtungen im Bund, in den Ländern sowie in Städten und Gemeinden. Gleichzeitig geht man auch bei öffentlichen Gebäuden und Einrichtungen im Bereich der Heizenergie und beim Stromverbrauch von erheblichen Energieeinspar- und damit auch Betriebskostensenkungspotenzialen aus. Notwendige Aktivitäten betreffen sowohl den Einsatz von Umweltmanagement und -controlling in öffentlichen Einrichtungen als auch die Berücksichtigung von Umwelt- und Klimaaspekten bei der öffentlichen Beschaffung und staatlichen Investitionen.

In den zurückliegenden Jahren wurden zahlreiche Gebäude des Bundes energetisch saniert. Für solche Vorhaben gelten neben den öffentlich-rechtlichen Anforderungen verschiedene Spezialregelungen wie z. B.

- die Planungsvorgaben des AMEV (Arbeitskreis Maschinen und Elektrotechnik staatlicher und kommunaler Verwaltungen),
- der 2001 eingeführte Leitfaden „Nachhaltiges Bauen bei Bundesbauten“.

Weitere Arbeitshilfen sind

- die Informationsbroschüre „Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Geschäftsbereich der Bundesregierung“,
- die Studie „Energiesparpotenziale im Gebäudebestand des Bundes“.

Als integralen Bestandteil ihrer nationalen Nachhaltigkeitsstrategie hat die Bundesregierung das Pilotprojekt „Energieeffizienz-Contracting in den Liegenschaften des Bundes“ beschlossen. Das Projektziel ist, dringend erforderliche energetische Modernisierungsmaßnahmen in bundeseigenen Liegenschaften durch private Energiedienstleistungsunternehmen durchzuführen und zu finanzieren. Den Liegenschaftseigentümern wird eine Optimierung des Energiemanagements ermöglicht, ohne selbst Investitionen tätigen zu müssen. Vorhandene Energieeinsparpotenziale lassen sich wirtschaftlich erschließen und CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren. Die Federführung für die zivilen Liegenschaften des Bundes obliegt dem BMVBW, die der militärischen Liegenschaften dem Bundesministerium für Verteidigung (BMVg). Die Steuerung des Projektes erfolgt durch die Deutsche Energie-Agentur. Bisher sind mit dem Mitte 2002 begonnenen Projekt 31 Liegenschaften verbindlich für das Contracting-Projekt gewonnen, was zu einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von 12 000 t/a führen wird. Diese Einsparung entspricht z. B. den Emissionen des gesamten Geschäftsbereichs des BMU.

Für die umzugsbedingten Baumaßnahmen in Berlin wurde durch die Bundesregierung ein Energiebeauftragter eingesetzt. Erste Messergebnisse während der Nutzung der Gebäude lassen bereits jetzt erkennen, dass der Energiebedarf überwiegend auf das vom Energiebeauftragten geforderte, anspruchsvolle Niveau abgesenkt werden konnte. So liegt beispielsweise der Heizenergiebedarf in den Neubauten um 20 bis 50 Prozent unter den Forderungen der Wärmeschutzverordnung. In den herzurichtenden Gebäuden ist überwiegend eine Absenkung um 40 Prozent gegenüber dem Ist-Zustand zu erwarten. Auch beim Elektroenergieeinsatz werden die anspruchsvollen Ziele praktisch überwiegend erreicht. Besonders hervorzuheben sind die Ergebnisse zur ökologischen Energieversorgung. Durch die Realisierung des innovativen Energieversorgungskonzepts für die Parlaments- und Regierungsbauten am Spreebogen wird ein Deckungsanteil durch regenerative Energiequellen von 80 Prozent erreicht. Weitere Maßnahmen sind: eine „Pilotgruppe EMAS in Bundesbehörden“, ein Internetangebot zu „Umweltcontrolling/Umweltmanagement in Bundesbehörden“, die Veröffentlichung einer „Motivationsbroschüre“ für Beschaffungsverantwortliche in öffentlichen Einrichtungen sowie die Broschüre „Umweltschutz lohnt sich für öffentliche Verwaltungen – Strategien und Beispiele für ökonomische Anreize“<sup>13</sup>. BMU plant zudem die Herausgabe einer Arbeitshilfe zur Beschaffung von Ökostrom. Auch die Einführung des Umweltmanagementsystems nach EMAS-VO im BMU wird ab 2005 einen wichtigen Beitrag zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen leisten.

Die Koordinierung der Selbstverpflichtung der Bundesregierung und die Erstellung der Gesamtbilanzierung erfolgen durch das BMU. Für die Umsetzung der Maßnahmen im eigenen Geschäftsbereich sind die Ressorts verantwortlich. Als Hilfestellung für die Ressorts hat das BMU gemeinsam mit dem BMVBW die Informationsbroschüre „Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Geschäftsbereich der Bundesregierung“ entwickelt, die im Wesentlichen auf den Erfahrungen bei der Umsetzung der Selbstverpflichtung im eigenen Geschäftsbereich beruht. Durch entsprechende Maßnahmen konnte BMU seine CO<sub>2</sub>-Emissionen bis Ende 2003 um rechnerisch etwa 800 t/a vermindern. Im Geschäftsbereich des Bundesministers der Verteidigung wurde im Bereich Wärmeversorgung vor allem durch Gebäudesanierung und Einbau innovativer Heiztechniken sowie durch verbessertes Nutzerverhalten (bundesweirweite „Energiesparkampagne 2004“) im Zeitraum von 2000–2004 eine CO<sub>2</sub>-Reduktion von exakt 144 975 t/a erzielt. Die Broschüre wurde auf der Sitzung der IMA-CO<sub>2</sub>-Reduktion am 18. März 2003 vorgestellt und anschließend an alle Ressorts verschickt.

Auf einem Workshop am 9. Dezember 2003 wurde im Ressortkreis das weitere Vorgehen insbesondere im Zusammenhang mit den anstehenden Datenerhebungen (Monitoring der Selbstverpflichtung) festgelegt. Mit der Erfassung und Auswertung der Daten aus den Ressorts hat das BMU die Deutsche Energie-Agentur (dena) beauftragt.

<sup>13</sup> BMU/UBA (Hrsg.), Dezember 2003.

Soweit wie möglich werden auch Synergieeffekte mit dem o. g. Contracting-Projekt genutzt. Die erste Datenerhebung mit einer rückwirkenden Datenabfrage bis 1998 wird in Kürze stattfinden.

Trotz zahlreicher Aktivitäten verschiedener Ressorts sind weitere Anstrengungen erforderlich, um die gesetzten Ziele zu erreichen.

### 2.1.8 Maßnahmen der Bundesregierung zur Information und Aufklärung

Aus zahlreichen Umfragen ist bekannt, dass innerhalb der Bevölkerung ganz erhebliche Informationsdefizite über die Möglichkeiten, zum Klimaschutz beizutragen, bestehen. Intensive und erfolgreiche Informations- und Motivationsarbeit muss daher ein zentrales Element der Klimaschutzpolitik sein. Der Auftrag, eine Kampagne zum Klimaschutz in Haushalten und beim Kleinverbrauch durchzuführen, wurde dem Bundesumweltministerium im Nationalen Klimaschutzprogramm vom 18. Oktober 2000 erteilt. Die Kampagne war insbesondere darauf zu richten, einen Beitrag zur Ausschöpfung der im Gebäudebereich vorhandenen erheblichen CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale zu leisten.

Darüber hinaus startete die Bundesregierung im November 2003 die Informationskampagne „Wohnwertförderung“. Mit der Kampagne wurde die Sanierung des Wohnungsbestandes stärker in den Blick von Vermietern, Mietern und Eigentümern gerückt sowie die Kreditprogramme der KfW-Förderbank und weitere Fördermöglichkeiten aufgezeigt. Einen besonderen Schwerpunkt bildet die energetische Sanierung im Hinblick auf die Auswirkung auf das Klima, die positiven Arbeitsmarkteffekte und die Verbreitung innovativer Bauteile und Technologien in der Bestandssanierung. Die Kampagne „Wohnwertförderung“ lief Ende 2004 aus.

Die Deutschen Energie-Agentur (dena) wurde als Forum für Fachinformationen zur Energieeinsparung im Gebäudebereich eingerichtet. Mit der grundlegenden Kommunikationsstrategie „zukunft haus – Energie sparen – Wert gewinnen“ wurde ein durchgängiges Erscheinungsbild für die Kampagnen im Gebäudebereich geschaffen. Sie wendet sich an alle Beteiligten im Gebäude- und Wohnungssektor sowie Multiplikatoren und Entscheider im Bauprozess, um die Bestandsinvestitionen für umfassende energetische Sanierungsmaßnahmen zu nutzen und so zur CO<sub>2</sub>-Einsparung beizutragen.

- Das Angebot „Fachinformation Energieeinsparverordnung (EnEV)“ bietet zur Umsetzung der EnEV seit dem Jahr 2002 konkrete Arbeitshilfen, Beispielberechnungen, Hintergrundinformationen und Beratungen zu Auslegungsfragen. Mit dem Projekt „Niedrigenergiehaus im Bestand“ wird die Empfehlung des Rates für Nachhaltigkeit umgesetzt, Möglichkeiten zur Energieeinsparung im Gebäudebestand stärker zu nutzen und in der Öffentlichkeit darzustellen.
- Die Empfehlung des Rates für Nachhaltigkeit setzt die Bundesregierung ebenfalls mit der Durchführung des Projektes „Energieeffizienz-Contracting in den Lie-

genschaften des Bundes“ um. Die dena hat hierzu den Bundesleitfaden zum Energiespar-Contracting erstellt.

- Das Pilotvorhaben „Energiepass für Gebäude“ dient der nationalen Umsetzung der EU-Gebäuderichtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden. Ab dem Jahr 2006 ist die Einführung von Energieausweisen bzw. Energiepässen auch im Gebäudebestand erforderlich. Im Vorfeld einer gesetzlichen Regelung wird Praxiserfahrung mit Gebäudeenergiepässen im Bestand gesammelt zur Schaffung von mehr Markttransparenz im Gebäudebestand.

Ein weiteres wichtiges Element zur Beeinflussung des Verbraucherverhaltens durch vielfältige Beratungs- und Informationsangebote ist die finanzielle Förderung für eine ingenieurmäßige Vor-Ort-Beratung an bestehenden Gebäuden, die für die Erschließung des Energieeinsparpotentials im Gebäudebestand von großer Bedeutung ist. Die Zahl der Beratungen ist von 5 000 im Jahr 2001 auf nahezu 7 000 im Jahr 2004 angestiegen. Die Laufzeit dieses aus Mitteln des BMWA finanzierten Programms ist noch bis mindestens 2006 gesichert. Das BMWA fördert zudem die kostenlose Energieberatung in den einzelnen Verbraucherberatungsstellen, die vom Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (vzbv) organisiert und durchgeführt werden. Es werden jährlich 70 000 bis 90 000 private Verbraucher zu Fragen der Energieeinsparung beraten.

Um ihr Ziel effizienter zu erreichen, wurde die Klimaschutzkampagne des BMU im Jahr 2004 völlig neu ausgerichtet. Ein wesentliches Element des Konzepts ist es, unter Ausnutzung bereits bestehender Kommunikationswege und gezielter Nutzung des Internets direkt die relevanten Adressaten anzusprechen und dann zu aktiven Klimaschutzmaßnahmen wie Modernisierung der Heizung, Verbesserung der Wärmedämmung, effizientere Beleuchtung, Einsatz stromsparender Haushaltsgeräte, Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel etc. zu motivieren. Mit der Kampagne werden ebenso Bildung, Ausbildung und öffentliches Bewusstsein über Klimaänderungen und Gegenmaßnahmen gefördert. Damit wird auch ein Beitrag zur Erfüllung von Artikel 6 der Klimarahmenkonvention geleistet. Entsprechend dem Auftrag aus dem Klimaschutzprogramm wird angestrebt, möglichst zahlreiche relevante Akteure in die Kampagne einzubeziehen. Entsprechend der Neuausrichtung wird die Bundesregierung die Klimaschutzkampagne in den nächsten Jahren fortführen. Mit der Deutschen Bahn AG konnte bereits ein bedeutender Partner für die Klimaschutzkampagne gewonnen werden.

### 2.1.9 Fluorierte Treibhausgase

Als ein Ergebnis der Diskussionen im Rahmen des Europäischen Klimaschutzprogramms (ECCP) vom März 2000 hat die EU-Kommission im August 2003 einen Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über bestimmte fluorierte Treibhausgase (H-FKW, FKW und SF<sub>6</sub>, so genannte F-Gase) vorgelegt. Ziel ist die Begrenzung und Verringerung der Emissionen der vom Kyoto-Protokoll erfassten F-Gase durch Maß-

nahmen zur Verhinderung und Minimierung von Leckagen bei Anlagen, die die erfassten Stoffe enthalten, Vorschriften zur Dichtheitsprüfung und Rückgewinnung sowie zur Sachkunde, Dokumentations- und Berichtspflichten, die Beschränkung des Inverkehrbringens und des Verwendens bestimmter Stoffe sowie der schrittweise Ausstieg aus der Verwendung des Kältemittels R 134a bei Klimaanlageanlagen in Neufahrzeugen. Die nationale Diskussion um die Einführung ordnungsrechtlicher Maßnahmen in diesem Bereich hat in einer Reihe von Punkten (vor allem Pflicht zum emissionsarmen Betrieb von Kälte- und Klimaanlageanlagen, Sachkunde, Kennzeichnung) Eingang in den Verordnungsentwurf gefunden.

Der Rat hat am 20. Juni 2005 einen gemeinsamen Standpunkt beschlossen. Die Spannbreite der im nationalen Klimaschutzprogramm vom Oktober 2000 diskutierten einsetzbaren Maßnahmen zur weiteren Minderung der Emissionen der fluorierten Treibhausgase reichte von ordnungsrechtlichen Anforderungen bis zu freiwilligen Vereinbarungen mit der Wirtschaft. In diesem Zusammenhang haben SF<sub>6</sub>-Produzenten sowie Hersteller und Betreiber von elektrischen Betriebsmitteln > 1 kV in Deutschland im Juni 2005 eine neue Selbstverpflichtung vorgelegt, mit der eine bereits bestehende Selbstverpflichtung aus dem Jahre 1997 fortgeschrieben wird. Schwerpunkte der neuen Selbstverpflichtung sind konstruktive und prozessverbessernde Maßnahmen in der gesamten Kette von der Herstellung bis zum Recycling bzw. der Entsorgung des Stoffes sowie das Monitoring, das jährlich alle erforderlichen Daten für die SF<sub>6</sub>-Bilanz liefert und damit die Verifizierung der freiwilligen Maßnahmen ermöglicht. Darüber hinaus haben sich die Halbleiterhersteller mit Produktionsstätten in der Bundesrepublik Deutschland in der Selbstverpflichtung 2005 verpflichtet, bis zum Jahr 2010 die absoluten aggregierten Emissionen bestimmter F-Gase um mindestens 8 Prozent zu reduzieren (berechnet in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten; Referenzjahr 1995).

## 2.2 Sektorbezogene Maßnahmen

### 2.2.1 Private Haushalte

Nach einer Studie des Forschungszentrums Jülich werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen in den privaten Haushalten von 1990–2005 von 128 Mio. t auf 125,3 Mio. t sinken.

Im Wohn- und Gebäudebereich bestehen grundsätzlich noch große technische CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale, die allerdings auch nach wirtschaftlichen und eigentumsrechtlichen Gesichtspunkten beurteilt werden müssen. Rund drei Viertel des Energieverbrauchs der Haushalte wird für die Raumwärme eingesetzt. Daher ist die Ausschöpfung der Energieeinsparpotenziale hier besonders dringend.

Um einen Anreiz zur Energieeinsparung zu geben und damit auch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern, konnten nach dem Eigenheimzulagengesetz begünstigte Wohnungen seit 1996 zusätzlich zur Grundförderung acht Jahre lang auch über so genannte Ökozulagen gefördert werden. Sie ist infolge Befristung zum Jahresende 2002 ausgelaufen.

Auch wenn die ökonomischen Anreize der Investitionszulagen zwar vorhanden waren, reichten sie vor allem mit Blick auf den Bestand nicht aus, um eine breitere Wirkung zu entfalten. So nahmen 2001 bei Bestandserwerben weniger als 1 Prozent der Bezieher der Eigenheimzulage auch die Ökozulage in Anspruch. Demgegenüber betrug dieser Anteil bei Neubaumaßnahmen 36 Prozent. Davon entfielen 9 Prozent auf den Maßnahmenbereich „energieeinsparende Anlagentechniken“ und rd. 27 Prozent auf Niedrigenergiehäuser.

Ein wichtiges Förderinstrument der Wohnungsbestands-erneuerung in den neuen Ländern war die in den Jahren 1999–2004 gewährte Investitionszulage für Instandhaltungs- und Modernisierungsmaßnahmen an Mietwohngebäuden. Im Zusammenhang mit dem Programm Stadtumbau Ost wurde hierbei eine erhöhte Förderung für Altbauten in Innenstädten eingeführt. Durch diese Ausgestaltung der Investitionszulage wurden gerade bei den Gebäudetypen im Bestand der neuen Länder, deren weitere Nutzung aus wohnungspolitischen und städtebaulichen Gründen besonders wünschenswert ist, marktgerechte Instandsetzungen und Modernisierungen ermöglicht, auch wenn die Kosten hierfür relativ hoch waren. Dadurch wurden auch bei einer insgesamt sehr schwierigen Wohnungsmarktsituation klimaschutzrelevante Maßnahmen im Altbaubereich in den Beständen wirksam unterstützt.

Mit der Umorientierung der Sozialen Wohnraumförderung auf den Bestand, den Programmen Stadtumbau Ost und Stadtumbau West sowie den Zinsverbilligungsprogrammen der KfW hat die Bundesregierung bereits wichtige Beiträge zur Bestandsmodernisierung und damit für die CO<sub>2</sub>-Einsparung im Sektor „Private Haushalte“ geleistet.

Im Zuge der Reform des Wohnungsbaurechts wurde der Soziale Wohnungsbau zu einer Sozialen Wohnraumförderung weiterentwickelt. Insbesondere wurde die Förderung von Maßnahmen im Bestand und des Wohnungsneubaus neu gewichtet. Mit dem am 1. Januar 2002 in Kraft getretenen Wohnraumförderungsgesetz (WoFG) wird anstelle der bisherigen Ausrichtung der rechtlichen Grundlage auf die Neubauförderung künftig der vorhandene Wohnungsbestand zur Wohnraumversorgung besser genutzt. Fördergegenstände sind daher neben dem Neubau verstärkt auch die Modernisierung, die Begründung von Belegungsrechten und der Erwerb vorhandenen Wohnraums. Die stärkere Einbeziehung des Wohnungsbestandes dient der Verbesserung der Effizienz und Zielgenauigkeit der für die Zwecke der Sozialen Wohnraumförderung eingesetzten Mittel. Bereits vor Inkrafttreten des WoFG ging in den 90er Jahren, insbesondere in den neuen Ländern, ein erheblicher Teil der Förderung im Mietwohnungsbereich in Modernisierungsmaßnahmen. Insgesamt bietet die Soziale Wohnraumförderung ein breites Spektrum an bestandsorientierten Maßnahmen. Damit und durch weitere flankierende Maßnahmen (z. B. Erstellen von Wohnraumversorgungskonzepten, Abschluss von Kooperationsverträgen) werden die für die konkrete Ausgestaltung der Sozialen

Wohnraumförderung zuständigen Länder in die Lage versetzt, der jeweiligen wohnungswirtschaftlichen Situation angepasste Fördermaßnahmen zu ergreifen.

In den neuen Ländern wurden mit den massiven Investitionen in den Wohnungsbestand seit 1990 erhebliche Reduktionen der klimarelevanten Emissionen im Gebäudebereich erreicht. Durch verschiedene, teilweise auch miteinander kombinierbare Förderprogramme werden die dringend notwendigen „nachholenden“ Instandsetzungs- und Modernisierungsmaßnahmen wirksam unterstützt. Bei praktisch allen Marktsegmenten (Eigenheime, Altbauten, Plattenbauten) wurde ein regelrechter Modernisierungsschub erreicht, so dass die Programme insgesamt eine enorme Breitenwirkung erzielen. Insgesamt wurden im Geschosswohnungsbereich mindestens zwei Drittel der Bestände zumindest teil-, häufig auch vollmodernisiert. Im Zuge dieser Modernisierungsmaßnahmen konnten zusätzlich auch klimaschutzrelevante Instandsetzungsmaßnahmen durchgeführt werden. Ein erheblicher Teil des Potenzials an klimarelevanten Maßnahmen im Gebäudebereich in den neuen Ländern ist damit vorerst ausgeschöpft. Für das verbliebene restliche so genannte „Letzte Drittel“ an Geschosswohnungsbeständen, in erster Linie Altbauten aus der Zeit vor 1918 und unsanierte Plattenbauten, stellt sich vor dem Hintergrund der hohen Leerstände die Frage nach deren zukünftiger Marktfähigkeit. Mit dem seit 1. Januar 2002 laufenden Programm Stadtumbau Ost werden im Rahmen verschiedener Teilprogramme/Programmbestandteile sowohl der Rückbau von Wohnungen zur Marktbereinigung und Stabilisierung der lokalen Wohnungsmärkte wie auch die Aufwertung der vorhandenen Bestände und der Stadtquartiere bzw. des unmittelbaren Wohnumfeldes gefördert. Mindestens 350 000 Wohnungen sollen in den Jahren 2002–2009 vom Markt genommen werden.

Durch eine zielgerichtete Ausgestaltung der KfW-Programme und deren bedarfsgerechte Fortentwicklung hat der Bund im Berichtszeitraum insbesondere die energetische Modernisierung des Wohnungsbestandes durch folgende Programme gefördert:

- Mit dem 1990 gestarteten KfW-Wohnraum-Modernisierungsprogramm I für die neuen Länder wurden mit einem Darlehensvolumen von insgesamt 79 Mrd. DM (40,39 Mrd. Euro) Modernisierungsmaßnahmen in rd. 3,6 Mio. Wohnungen, also nahezu der Hälfte des ostdeutschen Wohnungsbestandes, mitfinanziert. Mit den Fördermitteln wurden vorwiegend Investitionen zur Beseitigung von Gebäudeschäden und zur Umstellung der Heizungen von besonders schadstoffintensiver Kohle auf Gas oder Öl finanziert. Dieses Programm wurde Ende Januar 2000 geschlossen.
- Im Februar 2000 ist das wesentlich kleinere Nachfolgeprogramm, das KfW-Wohnraum-Modernisierungsprogramm II, gestartet. Dieses Programm förderte schwerpunktmäßig besonders kostenintensive Modernisierungs- und Instandsetzungsmaßnahmen an Altbauten, Hochhäusern und denkmalgeschützten Wohngebäuden. Für dieses Programm wurde ein

Kreditvolumen von insgesamt 2,4 Mrd. Euro zugesagt. Rund 15 Prozent der geförderten Investitionen dienten unmittelbar der CO<sub>2</sub>- bzw. SO<sub>2</sub>-Minderung. Das Programm lief am 31. Dezember 2002 planmäßig aus.

- Im Rahmen des Programms zur CO<sub>2</sub>-Minderung, das nach Belegung der ersten Milliarde DM (0,5 Mrd. Euro) aus Bundesmitteln seit 1996 mit Eigenmitteln der KfW weitergeführt wird, konnten bei bestehenden Wohngebäuden gefördert werden: Maßnahmen zur Verbesserung des Wärmeschutzes der Gebäudeaußenhülle, zur Installation energiesparender Heizungsanlagen, Wärmeübergabestationen für eine Fern- oder Nahwärmeversorgung, solargestützte Nahwärmeversorgungen und von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien. Darüber hinaus wurde die Errichtung von KfW-Energiesparhäusern 40 und Energiesparhäusern 60 (Jahres-Primärenergieverbrauch nicht mehr als 40 bzw. 60 kWh pro m<sup>2</sup> Gebäudenutzfläche A<sub>n</sub>) und Passivhäusern gefördert. Im Rahmen des KfW-Programms zur CO<sub>2</sub>-Minderung wurden in der neunjährigen Laufzeit von 1996–2004 insgesamt 56,8 Mio. m<sup>2</sup> oder 685 000 Wohneinheiten saniert.
- Das KfW-CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm ist Bestandteil des im Oktober 2000 vom Bundeskabinett verabschiedeten Nationalen Klimaschutzprogramms und dient der zinsgünstigen langfristigen Finanzierung von besonders umfangreichen Investitionen zur CO<sub>2</sub>-Minderung und zur Energieeinsparung in Wohngebäuden des vor 1979 errichteten Altbaubestandes (siehe auch Kapitel 2.1.2).
- Mit einem neuen Programmteil im CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm wird seit 2003 die Erreichung des „Niedrigenergiehausniveaus im Bestand“ (Einhaltung Neubau-Niveau der Energieeinsparverordnung), der Austausch von Gas-, Öl- und Kohleeinzelöfen, Kohle- und Nachtspeicherheizungen sowie der Einbau von Gas- und Ölbrennwertkesseln in Kombination mit Solaranlagen gefördert.
- Der Bund unterstützte von April 2003 bis Ende 2004 mit dem bundesweiten KfW-Wohnraum-Modernisierungsprogramm 2003 Eigenheimbesitzer, private Vermieter, Wohnungsgesellschaften und Wohnungsgenossenschaften bei der Durchführung von Investitionsmaßnahmen. Gefördert wurden vorrangig Maßnahmen zum Zwecke der Modernisierung und der Instandsetzung von bestehenden, vermieteten und selbst genutzten Wohngebäuden. Für die Zinsverbiligung stellt der Bund Haushaltsmittel in Höhe von 260 Mio. Euro zur Verfügung. Das Programm lief am 31. Dezember 2004 planmäßig aus.

Die Bundesregierung unterstützte in 2003 und 2004 das CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungs- und das Wohnraum-Modernisierungsprogramm der KfW mit der öffentlichkeitswirksamen Kampagne „Wohnwertförderung der Bundesregierung“. Hausbesitzer sollten durch die bundesweite Kampagne zur Modernisierung und Sanierung angeregt werden. Darüber hinaus wird in diesem Zusammenhang

auf die in Kapitel 2.1.2 erwähnte „Initiative kostengünstig und qualitätsbewusst bauen“ verwiesen.

Am 1. Januar 2005 startete die KfW-Förderbank mit Unterstützung der Bundesregierung ein neues Förderangebot. Die Modernisierungsförderung wird in einem Programm „Wohnraum Modernisieren“ fortgeführt, wobei die allgemeine Instandsetzung und Modernisierung von Wohnraum von der KfW geringer im Zins verbilligt wird (Standardzinssatz). Klimarelevante Maßnahmen, wie Wärmedämmung oder der Einbau von Heizungsanlagen, die regenerative Energien nutzen, erhalten von der KfW eine zusätzliche Zinsverbilligung (so genannte Öko-Plus Variante). Die Neubauförderung – KfW-Energiesparhäuser 40 und Passivhäuser (bisher CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm) sowie KfW-Energiesparhäuser 60 (bisher CO<sub>2</sub>-Minderungsprogramm) – ist im Programm „Ökologisch Bauen“ zusammengefasst. Hinzu kommt die Förderung von Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien für Neubaumaßnahmen. Hier verbilligt der Bund die Mittel für Energiesparhäuser 40 und Passivhäuser, die KfW für Energiesparhäuser 60 und Heizungsanlagen.

Der Stromverbrauch des Haushaltsbereichs verursacht CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Kraftwerken der öffentlichen Versorgung. Zur Ausstattung der Haushalte zählen neben der „Weißen Ware“, wie Waschmaschinen und Kühlschränken, zunehmend auch Geräte der Informations- und Kommunikationstechnik (z. B. Rechner, Anrufbeantworter, Fernkopierer, Mobilfernsprecher) sowie Unterhaltungselektronik (z. B. Fernseher, Videogeräte, Hi-Fi-Anlagen).

Auch die Infrastruktur für die Informations- und Kommunikationstechnik wird für den Stromverbrauch immer bedeutender: so spielen digitale Set-Top-Boxen bei der TV-Infrastruktur wie auch die Zunahme breitbandiger Internet-Anschlüsse für den Stromverbrauch im Haushalt eine immer größere Rolle. Eine im Auftrag des BMWA angefertigte Studie geht davon aus, dass der Strombedarf für Informations- und Kommunikationsgeräte in Haushalten (einschließlich ihrer Infrastruktur) von heute 22 517 GWh im Jahr 2001 auf 30 891 GWh im Jahr 2010 ansteigen wird – dies entspricht einer Zunahme um knapp 37 Prozent.<sup>14</sup> Auch der Verlust von Energie in privaten Haushalten durch den so genannten Stand-by-Betrieb von Geräten ist nach dieser Studie erheblich. So belief sich der Leerlaufanteil am Strombedarf der Haushaltsinfrastruktur (Satellitenempfänger, Antennenverstärker, Telefon-Modem usw.) sogar auf mehr als zwei Drittel. Dabei wird unter Leerlaufverlust (dessen größter Teil die so genannten Stand-by-Verluste ausmachen) der gesamte Energieverbrauch eines Gerätes zusammengefasst, der nicht durch die Ausübung der Hauptfunktion des Gerätes verursacht wird. Die bei der Gerätenutzung existierenden

<sup>14</sup> Centre for Energy Policy and Economics und Fraunhofer ISI (Hrsg.) (2003): Der Einfluss moderner Gerätegenerationen der Informations- und Kommunikationstechnik auf den Energieverbrauch in Deutschland bis zum Jahr 2010 – Möglichkeiten zur Erhöhung der Energieeffizienz und zur Energieeinsparung in diesen Bereichen. Zürich, Karlsruhe.

technischen und verhaltensbezogenen Möglichkeiten zur Reduzierung des Stromverbrauchs werden bislang nur unzureichend genutzt. Um hier Abhilfe zu schaffen, bedarf es zum einen technischer Vorkehrungen an den Geräten selbst und zum anderen einer Verhaltensänderung bei den Nutzern der Geräte. Hierauf zielt auch die Kampagne der Deutschen Energie-Agentur „Effiziente Stromnutzung in privaten Haushalten“.

## 2.2.2 Gewerbe, Handel, Dienstleistungen

Im Bereich Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen seit 1990 um rd. 13 Mio. t zurückgegangen. Diese Entwicklung wurde durch die Umstrukturierung im Gewerbebereich der neuen Bundesländer und die im Vergleich zum Wohngebäudebereich sehr hohen Abriss- und Erneuerungsraten ausgelöst.

## 2.2.3 Verkehr

Im Verkehrsbereich ist erfreulicherweise seit dem Jahr 1999 erstmals eine deutliche Trendwende der bis dahin gestiegenen CO<sub>2</sub>-Emissionen feststellbar. Die CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrsbereichs sind 2003 gegenüber 1999 um rd. 15 Mio. t gesunken. Diese positive Entwicklung dürfte im wesentlichen auf die Verringerung der spezifischen Kraftstoffverbräuche, eine deutliche Verschiebung zugunsten von Dieselfahrzeugen bei den Neuzulassungen sowie auch auf Effekte durch die Ökosteuer zurückzuführen sein. Betrachtet man die Bilanz der verkehrsbedingten Treibhausgasemissionen, so fallen die unterschiedlichen Entwicklungen in den Bereichen Güterverkehr und Individualverkehr auf. Im Individualverkehr haben sich diese Emissionen in den letzten Jahren spürbar besser entwickelt als im Güterverkehr.

Zur umweltverträglichen und ressourcenschonenden Umgestaltung des Verkehrs verfolgt die Bundesregierung ein breitgefächertes Maßnahmenpaket. Mit einer stärkeren Orientierung am Markt sollen umweltverträgliche Verbundlösungen gefördert werden. In jedem Fall muss erreicht werden, dass unterschiedliche Verkehrsträger nicht unterschiedlichen Internalisierungsstrategien unterliegen.

Die Bundesregierung ist insgesamt dem Ziel, über ökonomische Anreize zur Verminderung der Transportintensität, zur Verlagerung der Verkehrsströme auf umweltverträglichere Verkehrsträger und zur Schonung der Umwelt beizutragen, einen Schritt näher gekommen. Emissionsorientierte differenzierte Maut sowie Kfz-Steuer sind Beispiele für wirkungsvolle Ansätze, die zugleich zu Vermeidungseffekten bei den externen Kosten führen.

Die erfolgreiche Einführung der Lkw-Maut am 1. Januar 2005 stellt einen wichtigen Beitrag zur verursachergerechten Anlastung der Wegekosten von in- und ausländischen Lkw und zur stärkeren Nutzerfinanzierung der Verkehrswege dar. Mit der Lkw-Maut werden entsprechend den umweltpolitischen Zielen der Bundesregierung zudem wirtschaftliche Anreize zum Betrieb von Lastkraftfahrzeugen mit neuesten Emissionsstandards geschaffen.

Das Verkehrsverhalten und in der Folge die daraus resultierenden Emissionen werden unter anderem von der Stadt- und Raumplanung beeinflusst. Im Rahmen der Infrastrukturplanung hat die Bundesregierung im übergreifenden sowie im lokalen Bereich neue Maßstäbe gesetzt. Der Bundesverkehrswegeplan 2003 ist mit Hilfe einer umfassenden und modernisierten Bewertungsmethodik für künftige Infrastrukturmaßnahmen erarbeitet worden. Durch eine umweltfreundlichere Verkehrsplanung, in die auch die Belange des Klimaschutzes einfließen, kann ein wichtiger Beitrag zur Vermeidung von Klimagasen geleistet werden.

Mit der Novellierung des Baugesetzbuchs 2004 wurde die Bedeutung der Bauleitplanung für eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung gestärkt und ihre Funktion, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz zu schützen und zu entwickeln, hervorgehoben. Dazu wurde insbesondere herausgestellt, dass zu den bei der Planung zu berücksichtigenden Belangen des Verkehrs auch die Mobilität der Bevölkerung einschließlich des öffentlichen Personennahverkehrs und des nicht motorisierten Verkehrs gehört, und zwar unter besonderer Berücksichtigung einer auf Vermeidung und Verringerung von Verkehr ausgerichteten städtebaulichen Entwicklung. Mit der Novellierung des Baugesetzbuchs wurde dazu auch die besondere Bedeutung von Flächen für das Abstellen von Fahrrädern hervorgehoben. Insgesamt wurde damit die Bedeutung umweltfreundlicher Verkehrsmittel in der Bauleitplanung gestärkt.

Die Bundesregierung hat bereits im Klimaschutzprogramm 2000 festgelegt, bessere Bedingungen für den Bahnverkehr zu schaffen. Einen wichtigen Beitrag leisten in diesem Zusammenhang die derzeit laufenden Novellierungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen für die Bahn. So ist ein diskriminierungsfreier Wettbewerb auf der Schiene das Ziel der Novelle des Allgemeinen Eisenbahngesetzes, mit dem u. a. die Zuteilung von Zugtrassen, die Entscheidung über Trassenentgelte sowie die Einrichtung einer Trassenagentur neu geregelt werden. Probleme bestehen noch bei der reibungslosen Vernetzung der Eisenbahnen über nationale Grenzen hinweg. Große Hürden bestehen hier durch verschiedene technische Vorgaben wie beispielsweise Strom-, Brems- und Sicherheitssysteme. Deshalb werden für die Zukunft gemeinsame technische Standards und für die bestehenden Systeme Schnittstellen an den Grenzen geschaffen. Die Europäische Union hat bereits mit zwei Richtlinien sowie den zugehörigen „Technischen Spezifikationen“ (TSI) erste Regelungen getroffen. Diese Regelungen werden derzeit in Deutschland umgesetzt.

Im Rahmen des Klimaschutzprogramms der Bundesregierung haben sowohl der Verband der Deutschen Automobilindustrie (VDA) als auch der Verband der Importeure von Kraftfahrzeugen (VDIK) dem Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen im Juli 2002 eine Zusage zu weiteren kraftstoffsparenden Maßnahmen wie dem verstärkten Einsatz von Leichtlaufreifen, Leichtlaufölen sowie von Verbrauchsanzeigen gemacht. Minde-

rungspotenziale, die bei der Verwendung von Leichtlaufreifen ebenso wie von Leichtlaufölen auf jeweils 2,5 Prozent des Normverbrauchs veranschlagt werden, können auf diese Weise genutzt werden.

Die Zusage der Automobilindustrie sieht im Einzelnen vor:

Die Automobilindustrie wird beim Einsatz von Leichtlaufreifen ihre bisherigen Aktivitäten verstärken. Der Ausstattungsgrad von Neufahrzeugen aus deutscher Produktion beträgt bereits über 90 Prozent, bei Importfahrzeugen etwa 80 Prozent. Die Hersteller werden in die Betriebsanleitungen und Kundendienstunterlagen den Fahrzeughalter auf die Vorteile von Leichtlaufreifen aufmerksam machen, um ihn auch beim Ersatzbedarf zur Verwendung dieser Reifen anzuhalten.

Leichtlauföle werden von den Herstellern seit geraumer Zeit zunehmend eingesetzt. Der Verwendungsgrad beträgt heute bei Neufahrzeugen weit über 90 Prozent. In den noch verbliebenen Nischen wird intensiv daran gearbeitet, um den Verwendungsgrad noch weiter zu steigern. Auch bei Fahrzeugen in Kundenhand werden die Hersteller über die Verwendung von Leichtlaufölen noch intensiver unterrichten und dafür werben, ihre Verwendung auch bei Ölwechseln zu verstärken. Garantie wird nur bei Einhaltung der Ölwechselintervalle und Verwendung der vom Hersteller freigegebenen Öle eingeräumt. Darüber hinaus soll der Ausstattungsgrad mit Verbrauchsanzeigen bzw. Schalthinweisen weiter gesteigert werden. Hierdurch wird der Fahrer zu frühzeitigem Schalten in höhere Gänge und damit zu einer kraftstoffsparenden Fahrweise angehalten.

Ein wichtiger innovativer Schwerpunkt wird künftig auch in Maßnahmen zur Unterstützung alternativer Kraftstoffe und innovativer Antriebstechnologien gesehen. Im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie 2004 hat die Bundesregierung ein im Konsens mit allen wichtigen Akteuren und vor dem Hintergrund internationaler Entwicklungen strategisches Gesamtkonzept für den Zeithorizont bis 2020 vorgestellt („Kraftstoffstrategie der Bundesregierung“), das die Markteinführung solcher alternativer und regenerativer Kraftstoffe sowie innovativer Antriebstechnologien in Deutschland unterstützt, die aus heutiger Sicht auf Dauer ökonomisch und ökologisch vernünftig sind.

Zentrale Bedeutung kommt dabei Effizienzsteigerungen sowohl bei Benzin- als auch bei Dieselmotoren zu. Effiziente Antriebstechnologien eröffnen bereits kurzfristig beträchtliche Potenziale zur Senkung der Umweltbelastung und Verringerung der Importabhängigkeit. Innovative Technologien wie etwa der Hybridantrieb und die Brennstoffzelle in Verbindung mit optimierten Werkstoffen können mittel- bis langfristig weitere Effizienzsteigerungen ermöglichen. Eine wichtige Rolle in dieser Strategie der Bundesregierung spielen darüber hinaus alternative Kraftstoffe. Dabei müssen – auch mit Blick auf die zeitliche Dimension – verschiedene Optionen verfolgt werden. Derzeit leisten konventionelle Biokraftstoffe wie Biodiesel und Bioethanol als Beimischungen



zum Otto- und Dieselmotorkraftstoff sowie Erdgas und Flüssiggas als Kraftstoff einen wichtigen Beitrag. Langfristig werden allerdings synthetische Biokraftstoffe und Wasserstoff Grundlage der Mobilität sein. Synthetische Biokraftstoffe werden voraussichtlich erst im nächsten Jahrzehnt eine quantitativ bedeutende Rolle spielen. Experten schätzen deren Marktanteil auf bis zu 4 Prozent. Insgesamt könnten damit erneuerbare Kraftstoffe nach derzeitigen Projektionen im Jahr 2020 einen Marktanteil zwischen 10 bis 20 Prozent erreichen<sup>15</sup>.

Der Zweck der Kraftstoffstrategie der Bundesregierung besteht im Ergebnis darin, die Ressourcen auf die aus heutiger Sicht Erfolg versprechenden Alternativen zu konzentrieren und deren Entwicklung beschleunigt voranzubringen.

Im Jahr 2004 waren bezogen auf den Energiegehalt 1,8 Prozent des verbrauchten Kraftstoffs biogenen Ursprungs. Im Vergleich zur Verbrennung fossiler Kraftstoffe werden damit rd. 2,7 Mio. t CO<sub>2</sub> eingespart. Die Bundesregierung unterstützte dies 2004 durch Steuererleichterungen in Höhe von rd. 610 Mio. Euro.

Darüber hinaus fördert die Bundesregierung durch einen günstigen Steuersatz den Einsatz von Erdgas und Flüssiggas als Kraftstoff. Der günstige Steuersatz ist für den Kraftstoff Erdgas bis 2020 festgeschrieben. Dies sichert Wirtschaft und Verbrauchern eine langfristige Investitionssicherheit. Für Flüssiggas ist der Steuersatz bis 2009 festgeschrieben.

Die Bundesregierung setzt sich seit Jahren erfolgreich für die breite Markteinführung des umwelt- und klimafreundlichen Kraftstoffs Erdgas, dem kohlenstoffärmsten fossilen Kraftstoff, ein. Damit kann ein erhebliches CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial im Verkehr erschlossen und die Versorgungssicherheit erhöht werden. So ist im Rahmen der ökologischen Steuerreform eine günstige Mineralölsteuer für den Kraftstoff Erdgas bis 2020 festgeschrieben worden. Dies sichert Wirtschaft und Verbrauchern eine langfristige Investitionssicherheit. Unterstützung für den Kraftstoff Erdgas wurde darüber hinaus im Rahmen einer Kampagne zur konsequenten Markterschließung für Erdgasfahrzeuge gewährt, an der die deutsche Gaswirtschaft, Automobilhersteller und Unternehmen der Mineralölwirtschaft beteiligt sind.

Im Rahmen von BMU-Demonstrationsvorhaben („Tausend Umwelttaxen für Berlin (TUT)“ und „Anspruchsvolle Umweltstandards im ÖPNV“) konnte im täglichen Praxisbetrieb nachgewiesen werden, dass der Erdgasantrieb sowohl im Pkw-Bereich als auch bei schweren Nutzfahrzeugen einen Beitrag zum Klimaschutz im Verkehr leisten kann.

Wichtige Impulse zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Straßenverkehrs gehen von der Selbstverpflichtung der Automobilindustrie aus. Der Verband der deutschen Automobilindustrie hat 1995 zugesagt, den durchschnitt-

lichen Kraftstoffverbrauch von neu zugelassenen Pkw bis zum Jahre 2005 – gemessen am Stand von 1990 – um 25 Prozent zu senken. Auch der Verband der europäischen Automobilindustrie verpflichtete sich (ebenso wie die japanische und die koreanische Automobilindustrie), die durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen der neu in den Verkehr gebrachten Fahrzeuge bis zum Jahre 2008 auf 140g/km zu verringern. Die Industrie ist bei der Erreichung ihrer zugesagten Minderungsziele auf gutem Weg.

Die Entfernungspauschale wurde durch das Haushaltsbegleitgesetz 2004 im Zuge eines umfassenden steuerlichen Subventionsabbaus von 0,36 Euro auf 0,30 Euro je Entfernungskilometer ab dem 1. Januar 2004 gesenkt. Die Entfernungspauschale begünstigt Wohnortverlagerungen vor allem aus der Stadt in das Umland, die zu einer Verlängerung von Arbeitswegen führen. Die Kürzung der Pauschale trägt deshalb indirekt zur Emissionsminderung bei.

Erhebliche CO<sub>2</sub>-Minderungen sind durch energiebewusstes und umweltschonendes Verhalten der Verkehrsteilnehmer, insbesondere der Autofahrer erreichbar. Mit Blick hierauf hat die Bundesregierung gemeinsam mit anderen Akteuren (z. B. Automobilindustrie, ADAC und Post AG) eine Kampagne „Neues Fahren“ gestartet. Mit einem modernen Fahrzeug kann man sparsam unterwegs sein, wenn einige einfache Hinweise befolgt werden und der Fahrstil angepasst wird. Bis zu 25 Prozent Kraftstoff lassen sich einsparen, ohne auf Fahrkomfort, Fahrspaß und zügiges Fortkommen verzichten zu müssen. Ein vertieftes Erlernen dieser neuen Fahrweise ist in entsprechenden Trainingskursen möglich, eine Vielzahl von Anbietern dieser Kurse steht zur Verfügung.

Die realistischen Reduktionspotenziale der individuellen Verbrauchs- und CO<sub>2</sub>-Minderung durch eine kraftstoffsparende Fahrweise betragen im Innerortsverkehr langfristig gesehen im Mittel 12 Prozent.

In der Förderung des Fahrradverkehrs sieht die Bundesregierung noch erhebliche Möglichkeiten zur Vermeidung von Pkw-Kurzstreckenfahrten und damit ein weiteres Potential zur Vermeidung von Umweltbelastungen. Der Radverkehr hat in Deutschland mit einem Anteil von 12 Prozent an der Zahl aller Wege eine vergleichsweise hohe Bedeutung. Die Bundesregierung fördert den Fahrradverkehr insbesondere durch das Radwegeprogramm des Bundes. Insgesamt stehen derzeit rd. 15 000 km Fahrradwege an Bundesstraßen zur Verfügung. Im April 2002 hat BMVBW einen „Nationalen Radverkehrsplan 2002–2012“ vorgelegt. Der Plan enthält umfangreiche Handlungsempfehlungen zur Förderung des Radverkehrs und hat einen breiten öffentlichen Dialog in Gang gesetzt. Im Bundeshaushalt wurden die Haushaltsmittel für Zwecke des Fahrradverkehrs massiv erhöht.

Die Energieverbrauchskennzeichnungspflicht für Pkw für die Bereitstellung von Verbraucherinformationen über den Kraftstoffverbrauch und die CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Marketing für neue Personenkraftwagen ist im Jahr 2004 in Kraft gesetzt worden. Dies bedeutet in der Praxis, dass am Verkaufsort für Pkw an jedem neuen Modell oder in

<sup>15</sup> Kraftstoffstrategie der Bundesregierung, Fortschrittsbericht zur Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie 2004.

seiner Nähe deutlich sichtbar ein Hinweisschild über den Kraftstoffverbrauch und die entsprechenden CO<sub>2</sub>-Emissionswerte anzubringen ist. Ergänzend dazu treten weitere Aufklärungspflichten von Handel, Leasingunternehmen usw. (jährlicher Leitfaden über den Kraftstoffverbrauch, Aushänge in den Ausstellungsräumen, Ausweis des Kraftstoffverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionswerte in allen Werbematerialien einschließlich Zeitungsanzeigen und Plakaten) in Kraft. Somit kann von einer wirklich umfassenden Aufklärung des Verbrauchers über den Kraftstoffverbrauch von Pkw und die CO<sub>2</sub>-Emissionswerte ausgegangen werden

Die im Klimaschutzprogramm vom 18. Oktober 2000 vorgesehenen Maßnahmen konnten nicht in jedem Fall wie geplant umgesetzt werden. So verzögerte sich die ursprünglich für 2003 geplante Einführung der streckenabhängigen Autobahnbenutzungsgebühr für Lkw. Diese Maßnahme stellt mittlerweile jedoch einen zentralen Baustein der Klimaschutzpolitik im Verkehr dar.

Eine nachhaltige Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr kann insgesamt nur dann erreicht werden, wenn Maßnahmen die eine Verstärkung des Verkehrsflusses durch die Auflösung von Engpässen und die Vermeidung von Staus zum Ziel haben (integrierte Verkehrsplanung, Anti-Stauprogramm oder auch Verkehrsleitsysteme), ggf. neu entstehende Verkehre, ein bedarfsorientierter Verkehrsträgermix und klimaschonendes Verhalten der Verkehrsteilnehmer mit einander so kombiniert werden, dass die CO<sub>2</sub>-Bilanz positiv beeinflusst wird.

## 2.2.4 Industrie und Energiewirtschaft

### Industrie

Die Bundesregierung begrüßt, dass es im industriellen Bereich im Zeitraum seit 1990 zu einem deutlichen Rückgang der Treibhausgasemissionen gekommen ist. Von 1991–2001 sank der spezifische Energieverbrauch der Industrie – als Effizienzindikator – im jährlichen Mittel um 2,3 Prozent und damit wesentlich stärker als die gesamtwirtschaftliche Energieintensität mit einer Rate von lediglich 1,5 Prozent pro Jahr. Im Ergebnis konnte aber in beiden Fällen die steigende Energieeffizienz die von der wachsenden industriellen und gesamtwirtschaftlichen Produktion ausgehenden verbrauchssteigernden Effekte mehr und mehr kompensieren.<sup>16</sup> Der Rückgang der spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen der Industrie hat sich in der zweiten Periode sogar beschleunigt. Der Rückgang der absoluten CO<sub>2</sub>-Emissionen ist seit 1995 also schwächer geworden: Zwischen 1990 und 1994 gingen die CO<sub>2</sub>-Emissionen im Sektor Industrie im jährlichen Durchschnitt um etwa 10,5 Mio. t zurück, zwischen 1995 und 2003 betrug die Minderung nur noch durchschnittlich 2,8 Mio. t jährlich. Allerdings ist ein beträchtlicher Teil dieses Effekts auch dadurch zu erklären, dass industriell betriebene Kraftwerke in den Bereich der öffentlichen Stromversorgung verlagert wurden.

### Energiewirtschaft

Die Elektrizitätswirtschaft in Deutschland steht heute vor großen Herausforderungen. Nach der Verständigung zwischen der Bundesregierung und den Stromversorgungsunternehmen vom 14. Juni 2000 ist in den nächsten 20 Jahren der Ausstieg aus der Kernenergie schrittweise umzusetzen. Mit der Stilllegung der Kernkraftwerke Stade und Obrigheim hat dieser Prozess bereits begonnen. Zugleich sind in erheblichem Maße mit Kohle, Erdgas und Erdöl befeuerte Kraftwerke altersbedingt zu ersetzen. Dadurch wird sich die Energieträgerstruktur in der Stromerzeugung erheblich verändern. Parallel zur schrittweisen Beendigung der Kernenergienutzung soll der Anteil der erneuerbaren Energien bis 2020 auf 20 Prozent gesteigert werden. Die fossilen Energieträger Braun- und Steinkohle sowie Erdgas werden dann rd. 80 Prozent der Stromversorgung bestreiten (derzeit rd. 60 Prozent).

Daneben kommt dem Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung besondere Bedeutung zu. Mit der Liberalisierung des Strommarktes hatten sich die Bedingungen für diese Technik schlagartig verschlechtert. Um den drohenden Rückgang des Anteils des mit Kraft-Wärme-Kopplung erzeugten Stromes abzuwenden, wurde zunächst das Gesetz zum Schutz der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung verabschiedet, das dann ab 1. April 2002 durch die wirtschaftlichen Anreize durch das Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung ergänzt wurde.

Durch die komplette Mineralölsteuerbefreiung von KWK-Anlagen mit Einführung der Ökologischen Steuerreform im April 1999 konnten zwar die hier negativ wirkenden Liberalisierungseffekte abgefedert werden. Inwieweit mit den Maßnahmen zur Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK-Gesetz und KWK-Vereinbarung) die gesetzten Ziele erreicht werden, wird zur Zeit entsprechend dem gesetzlichen Auftrag im Rahmen einer externen Studie überprüft.

### 2.2.5 Land- und Forstwirtschaft

Die Emissionen der Treibhausgase CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O aus der Landwirtschaft entstehen bis auf die energiebedingten Emissionen, die bei der Herstellung oder dem Einsatz von Betriebsmitteln auftreten, alle bei natürlichen Prozessen, auf die nur bedingt Einfluss genommen werden kann. Die größten Emissionsminderungen werden somit durch ein Zurückfahren der Produktion erreicht, also mit einer Reduzierung der Tierzahlen, einer Reduzierung der N-Einträge in Böden und einer Wiedervernässung der organischen Böden mit Verzicht der ackerbaulichen Nutzung. Technische Möglichkeiten bestehen z. B. durch den Betrieb von Biogasanlagen oder bei der Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern.

Für den Klimaschutz ist andererseits wichtig, dass Land- und Forstwirtschaft weiterhin bzw. in zunehmendem Maße einen Beitrag durch die Festlegung von Kohlenstoff in Böden und Biomasse der Wälder und des Grün-

<sup>16</sup> DIW Wochenbericht Nr. 50/2002.

landes oder in nachwachsende Rohstoffe leisten. Die Agrarpolitik, die weitgehend von der EU bestimmt wird, integriert zunehmend auch die Belange der Umwelt.

### **Gemeinsame Agrarpolitik**

Die Rückführung der klassischen Instrumente der Gemeinsamen Agrarpolitik, die Entkoppelung von Direktzahlungen und die obligatorische Modulation begünstigen extensive Formen der Landbewirtschaftung. Es wird erwartet, dass hierdurch der Düngemiteleinsatz und die Rinderbestände abnehmen werden. Cross Compliance verknüpft die Agrarförderung unmittelbar mit der Einhaltung der existierenden Standards der EG-Nitrat-Richtlinie.

### **Ökologischer Landbau**

Mit dem vom BMVEL 2002 aufgelegten Bundesprogramm Ökologischer Landbau sollen die Rahmenbedingungen für den ökologischen Landbau und die Anstrengungen der Wirtschaftsbeteiligten hin zu größeren Marktanteilen für Öko-Erzeugnisse wirksamer unterstützt werden. Mit der Ausweitung des ökologischen Landbaus nimmt der Einsatz mineralischer N-Dünger ab, so dass einerseits die Emissionen aus der N-Düngerherstellung und andererseits die N-Einträge und damit die N<sub>2</sub>O-Emissionen aus den Böden abnehmen. Bei der Tierhaltung führt insbesondere die Flächenbindung zu einer Extensivierung und Abnahme der Tierzahlen. Im Jahr 2003 wurden in Deutschland rd. 0,7 Mio. ha landwirtschaftlich genutzte Fläche von rd. 16 500 Betrieben ökologisch bewirtschaftet.

### **Bodenschutz**

Zum Schutz der Kohlenstoffvorräte landwirtschaftlich genutzter Böden ist die Landwirtschaft gehalten, die Vorgaben gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz zur guten fachlichen Praxis und gemäß Bundesnaturschutzgesetz zum Verbot des Grünlandumbruchs auf bestimmten Standorten einzuhalten.

### **Agrarumweltmaßnahmen**

Der Bund fördert zusammen mit den Ländern im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK) eine ganze Reihe von Maßnahmen, die auch zur Reduktion von Treibhausgasemissionen aus der Landwirtschaft oder der Substitution von fossilen Energien führen. Für den Klimaschutz wirkt sich dabei insbesondere die Förderung extensiver Produktionsverfahren im Ackerbau und bei Dauerkulturen, extensiver Grünlandnutzung einschließlich der Umwandlung von Ackerflächen in extensiv zu nutzendes Grünland, ökologischer Anbauverfahren und mehrjähriger Stilllegungen positiv aus. Im Jahr 2002 wurden in Deutschland auf rd. 4 Mio. ha Agrarumweltmaßnahmen durch Bund und Länder gefördert.

### **Agrarinvestitionsförderung**

Mit dem Agrarinvestitionsförderungsprogramm (AFP) können Investitionen gefördert werden, die zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen aus natürlichen Prozessen (z. B. Biogasanlagen, Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger) und von energiebedingten Treibhausgasemissionen (z. B. Wärme- und Kälteedämmung, Umstellung von Heizanlagen u. a.) führen. Das AFP macht eine Begrenzung der Tierdichte zur Voraussetzung, was sich auch auf eine Begrenzung der Tierzahlen auswirkt.

### **Erneuerbare Energien in der Landwirtschaft**

Mit der Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes zum 1. August 2004 wird die Verstromung von Biomasse in kleinen Anlagen durch die Einführung einer neuen Vergütungsstufe mit einer höheren Grundvergütung von nun 11,5 Cent/kWh und der Einführung eines Bonus von 2,5 bis 6 Cent/kWh für die Verstromung von Biomasse aus der Land- und Forstwirtschaft noch attraktiver.

Darüber hinaus gibt es über das Marktanreizprogramm Erneuerbare Energien (MAP) weiterhin die Möglichkeit zu Investitionskostenzuschüssen, zinsgünstigen Krediten oder Teilschulderlassen. Von 1 435 von der Kreditanstalt für Wiederaufbau geförderten Anträgen entfielen immerhin 1 216 auf Biomasseanlagen. Auf EU-Ebene wurde festgelegt, dass Energiepflanzen (z. B. Mais, Futterrüben) als nachwachsender Rohstoff auf stillgelegten Flächen angebaut und in hofeigenen Biomasseanlagen eingesetzt werden dürfen. In Biomasseanlagen werden fossile Energieträger substituiert und es können zusätzlich die CH<sub>4</sub>-Emissionen aus Wirtschaftsdünger reduziert werden, wenn sie mit Rinder- und Schweinegülle oder Geflügelkot betrieben werden. In den vergangenen Jahren erfuhr speziell die Biogasentwicklung einen wahren Boom. Von rd. 600 Anlagen im Jahr 1998 stieg die Zahl der Anlagen auf mittlerweile rd. 2 000. Die Garantiepreise für Strom, das MAP und die Förderung von Biogasanlagen über das AFP werden zu einer weiteren Zunahme an Bioenergieanlagen führen, die mit Rohstoffen aus der Land- und Forstwirtschaft beschickt werden.

### **Biokraftstoffe**

In Deutschland trägt die Befreiung biogener Treibstoffe von der Mineralölsteuer zur CO<sub>2</sub>-Minderung bei. Bei Biodiesel ist die Produktion innerhalb der letzten 5 Jahre von 250 000 t auf inzwischen 1 000 000 t gestiegen. Bei Bioethanol wurden 2004 erstmals 65 000 t im Treibstoffsektor verwendet. Weitere Anlagen mit einer Jahreskapazität von rd. 500 000 t/Jahr sind im Bau.

### **Forstpolitik**

Der Schutz von Kohlenstoffvorräten in Wäldern erfolgt in Deutschland durch eine ganze Reihe von Maßnahmen, die einerseits auf den Erhalt bzw. eine Zunahme der Waldfläche und andererseits auf die Gesundheit und

nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder zielen. Die allgemeinen landesplanerischen Vorgaben, die Waldgesetze des Bundes und der Länder sowie das Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung nebst ergänzender Vorschriften der Länder schreiben für die Umwandlung von Wald in eine andere Nutzungsart umfangreiche behördliche Genehmigungen vor. Dieses Verfahren führt dazu, dass eine Entwaldung ohne eine vergleichbare Erstaufforstung praktisch nicht stattfindet. Darüber hinaus fördern Bund und Länder seit 1975 Erstaufforstungen, seit 1992 kofinanziert aus EU-Mitteln. Zum Schutz der bestehenden Wälder vor Waldschäden tragen zahlreiche Maßnahmen bei, die im einzelnen im Waldzustandsbericht des BMVEL vorgestellt werden. Mit der „Charta für Holz“ unterstützt die Bundesregierung eine Steigerung des Holzverbrauchs um 20 Prozent in den nächsten 10 Jahren. Holz kann in Form von Holzprodukten (Holzbauten, Möbel, Papier u. a.) Kohlenstoff speichern. Von den derzeit rd. 51 Mio. m<sup>3</sup> geerntetem Holz werden rd. 60 Prozent zu langlebigen Produkten verarbeitet, in denen der Kohlenstoff während mehrerer Jahrzehnte verbleibt. Holz kann auch Rohstoffe (Beton, Stahl, Kunststoffe u. a.), die mittels fossiler Energien erzeugt werden, substituieren oder kann als Brennstoff direkt den Einsatz fossiler Energien substituieren.

### 2.2.6 Abfallwirtschaft

Der Bereich Abfallwirtschaft hat sowohl in den Jahren bis als auch in den Jahren ab 2000 einen erheblichen Beitrag zur Reduzierung der Emissionen klimarelevanter Gase in Deutschland geleistet. Schwerpunkt war dabei die Vermeidung von Methanemissionen aus Deponien durch die Reduzierung der Ablagerung unbehandelter biologisch abbaubarer Abfälle. Im Zeitraum 1990–1999 konnten die Methanemissionen aus Deponien um rd. 0,82 Mio. t – entsprechend 17,2 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente – vermindert werden. Im Zeitraum 2000–2003 gingen die Methanemissionen aus Deponien um weitere 2,8 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalente zurück. Das entspricht einer Verringerung um etwa zwei Drittel gegenüber 1990. Damit wurde die Zielsetzung des nationalen Klimaschutzprogramms 2000 bereits erfüllt.

Zur Durchsetzung der vollständigen Beendigung der Ablagerung unbehandelter Abfälle bis zum 1. Juni 2005 wurden die Anforderungen der TA Siedlungsabfall, die diesen Termin bereits vorsah, in der rechtlich stringenteren Abfallablagerungsverordnung (in Kraft getreten am 1. März 2001) festgeschrieben und damit die diesbezügliche Festlegung im Nationalen Klimaschutzprogramm 2000 umgesetzt. Durch die Altholzverordnung wurde die Deponierung von Altholz bereits ab dem 1. März 2003 verboten. Spätestens ab dem 1. Juni 2005 ist die Ablagerung unbehandelter Abfälle generell zu beenden.

Darüber hinaus hat die Abfallwirtschaft weitere nicht unerhebliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen bewirkt, so z. B. durch die

energetische Nutzung der Abfälle im Rahmen der Abfallverbrennung, zumeist in Kraft-Wärme-Kopplung sowie der Mitverbrennung von heizwertreichen Abfällen, da ca. 50 Prozent dieser Abfälle biogener Natur sind. Auch durch die Rückgewinnung und das Recycling von Eisen- und Nichteisenmetallen sowie durch die getrennte Erfassung und das Recycling von Glas, Kunststoffen und anderen Verpackungen wurden durch die Abfallwirtschaft nicht unerhebliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen erbracht, die sich allerdings exakt nicht beziffern lassen, auch weil sie in den angesprochenen Wirtschaftsbranchen und nicht in der Abfallwirtschaft bilanziert werden. Hinzu kommen erhebliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch die über das EEG i.V.m. der Biomasseverordnung geförderte verstärkte energetische Nutzung von Altholz ab dem Jahr 2000. Auch diese Beiträge werden nicht in der Abfallwirtschaft bilanziert, sondern im Energiebereich.

### 2.3 Klimaschutzpolitische Aktivitäten der Länder, Kommunen und weiterer Akteure

Nachhaltig wirksamer Klimaschutz erfordert Beiträge auf allen Ebenen. Notwendig ist die Integration von klimaschutzpolitischen Anliegen sowohl auf internationaler, europäischer, Bundes-, Länder- und kommunaler Ebene, als auch in der Wirtschaft sowie bei allen anderen gesellschaftlich relevanten Gruppen (Umwelt- und Verbraucherverbänden, Gewerkschaften, Kirchen usw.). In der Vergangenheit wurde in diesen Bereichen die Frage der globalen Klimavorsorge in unterschiedlicher Weise aufgegriffen. Diese Ansätze sind nun konsequent zu erweitern. Mittlerweile verfügen fast alle Bundesländer über eigene Klimaschutzprogramme, aber auch zahlreiche Städte und Gemeinden widmen sich der Umsetzung von klimarelevanten Maßnahmen.

Wichtig ist der Einbezug weiterer Akteure aber nicht nur im Hinblick auf deren aktive Initiative, sondern insbesondere auch hinsichtlich deren Mitwirkung bei der Umsetzung zahlreicher auf Bundesebene verabschiedeter Maßnahmen. Sehr bedeutsam ist in diesem Zusammenhang der konsequente Vollzug der energiesparrechtlichen Vorschriften, Programme und Maßnahmen der Bundesländer.

Die klimaschutzpolitischen Aktivitäten der Bundesländer erstrecken sich von

- der Umsetzung von Förderprogrammen und Vorschriften des Bundes sowie der EU,
- der Organisation eigener Vorhaben, Projekte und Maßnahmen, ggf. unter Inanspruchnahme von Fördergeldern des Bundes oder der EU, bis hin zu
- eigenen Förderprogrammen und Vorschriften.

Da sich diese Handlungsfelder gegenseitig ergänzen, sind in der nachfolgenden Tabelle basierend auf den Angaben der jeweiligen Bundesländer exemplarisch die Tätigkeitsschwerpunkte zusammengefasst.

Tabelle 9

**Klimaschutzpolitische Programme und Schwerpunkte der Länder**

Bundesland	Programme/Konzepte	Ausgewählte Schwerpunktbereiche
<b>Baden-Württemberg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klimaschutzkonzept Baden-Württemberg (1994), aktualisierte Fassung für den Zeitraum bis 2010 wird derzeit erstellt und identifiziert ein CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial von 2 bis 4 Mio. t/Jahr</li> <li>– Umweltplan Baden-Württemberg (2000)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Förder- u. Beratungsprogramme zu Gebäudesanierung, Energiekonzepten, Energieeffizienz, erneuerbare Energien</li> <li>– Ausbau des Schienenverkehrs</li> <li>– Verdoppelung des Anteils erneuerbarer Energien bis 2010 (Stromerzeugung und Primärenergieverbrauch)</li> <li>– Forschungsprojekte zu effizienter Energieerzeugung und -umwandlung (erneuerbare Energien, nachwachsende Rohstoffe, Brennstoffzellentechnik, Effizienzsteigerung bei der Nutzung fossiler Brennstoffe)</li> <li>– Öffentlichkeits- u. Bildungsarbeit</li> </ul>
<b>Bayern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klimaschutzkonzept der Bayerischen Staatsregierung (2000, 1. Fortschreibung 2003) – Ziel: Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf 80 Mio. t/Jahr bis 2010</li> <li>– Gesamtkonzept Nachhaltende Rohstoffe in Bayern vom 28. April 2003</li> <li>– Gesamtkonzept Bayern zur Energiepolitik vom 20. April 2004</li> <li>– In Vorbereitung: Gesamtkonzept Bayern für eine nachhaltige Klimaschutzpolitik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Forschung im Bereich der Auswirkungen des globalen Klimawandels auf die Region Bayerns (z. B. BayFORKLIM, BayFORUV), im Bereich der Anpassungsstrategien (z. B. KLIWA) sowie im Bereich der CO<sub>2</sub>-Minderungstechnologien (z. B. FORTVER)</li> <li>– Förderung von erneuerbaren Energien (insbesondere Biomasse)</li> <li>– Förderung von innovativen F&amp;E- und Demonstrationsvorhaben im Bereich der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz sowie neuer Energietechnologien (z. B. Fotovoltaik, Wasserstoff)</li> <li>– Schwerpunkt: Energieeinsparung im Gebäudebestand: Vorbildcharakter eigene Liegenschaften und Förderprogramme für den kommunalen Bereich</li> <li>– Forstliches Monitoring und Folgenabschätzung der Auswirkungen des globalen Klimawandels auf Bayerns Wäldern u. a. auf der Basis von 22 Waldklimastationen</li> <li>– Schwerpunkt: Waldumbauprogramm Klimawandel im Staatswald (WUKS) als Anpassungsstrategie auf regionale Klimaveränderungen</li> <li>– Information und Beratung zu erneuerbaren Energien (z. B. zur Geothermie), Bauen und Energie (u. a. energetische Sanierung im Bestand) sowie allgemeine Energiespartipps</li> <li>– Öffentlichkeitsarbeit und Bewusstseinsbildung im Rahmen der Klima-Allianz Bayern: Bündnisse mit der Wirtschaft (Klimadialog seit 2001), mit dem Bund Naturschutz (seit 2004). (weitere Bündnisse in Vorbereitung)</li> </ul>
<b>Berlin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energiekonzept (1994) – Ziel: CO<sub>2</sub>-Reduktion bis 2010 um 25 % pro Einwohner/in gegenüber 1990</li> <li>– Energiebericht 1997–2000</li> <li>– Landesenergieprogramm 2000–2003 (2000)</li> <li>– geplant: Fortschreibung Landesenergieprogramm</li> <li>– geplant: Klimaschutzmanagement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pilotprojekte zur Einführung von Energieausweisen</li> <li>– Photovoltaik auf öffentlichen Dächern</li> <li>– energetische Gebäudesanierung (Kampagnen zur wirtschaftlichen Solaren Sanierung und zur Ausweitung von Energiedienstleistungen, Etablierung einer breiten Initialenergieberatung)</li> <li>– Öffentlichkeitsarbeit, internationale Partnerstädte</li> <li>– Fortführung ImpulsE-Programm</li> <li>– energetische Transparenz im Mietspiegel</li> <li>– energiebewusste Bauleitplanung</li> <li>– Contracting-Angebote zu Energiedienstleistungen einschließlich Solarenergie und Gebäudesanierung für öffentliche Einrichtungen, Anstalten und Körperschaften sowie im tertiären Bereich</li> <li>– Ökologischer Einkauf von Strom</li> </ul>

noch Tabelle 9

Bundesland	Programme/Konzepte	Ausgewählte Schwerpunktbereiche
<b>Brandenburg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energiekonzept des Landes Brandenburg (1996)</li> <li>– Energiestrategie 2010 (2002)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien auf 5 % des Primärenergieverbrauchs bis 2010</li> <li>– Unterstützung/Förderung der (energetischen) Nutzung nachwachsender Rohstoffe sowie Windenergie</li> <li>– Förderung der Energieforschung, insbesondere zur Effizienzsteigerung der Braunkohlenverstromung</li> <li>– Förderung von Kommunikation, Information und Kooperation durch Netzwerke, Arbeitsgruppen, Beratungskampagnen u.ä.</li> </ul>
<b>Bremen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zweite Fortschreibung des Landesenergieprogramms (2001) – Ziel: Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen um 11,6 % gegenüber 1993</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Förderung emissionsarmer bzw. emissionsfreier Stromerzeugungstechnologien (insbesondere Windenergie, Solarenergie, Geothermie)</li> <li>– Förderprogramme Gebäudesanierung, nicht investives Energiesparen</li> <li>– integratives Verkehrskonzept</li> <li>– Öffentlichkeits- u. Bildungsarbeit</li> </ul>
<b>Hamburg</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Programm „Hamburgs Beitrag zur Vermeidung der Klimagefahren“ (1990, letzte Erweiterung des Konzepts 2002)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– „Initiative Arbeit u. Klimaschutz“: Förderung der energetischen Gebäudesanierung, Einsatz von Solartechnik u. Passivhausbauweise</li> <li>– Beratungs- und Förderprogramm zum unternehmerischen Ressourcenschutz</li> <li>– Maßnahmen zur Attraktivitätserhöhung des ÖPNV</li> <li>– Landesinitiative Wasserstoff</li> <li>– energiebewusste Bauleitplanung</li> </ul>
<b>Hessen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Integriertes Klimaschutzprogramm Hessen 2012 (InKlim 2012)</li> <li>– Hessische Treibhausgasbilanz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Pilotprojekte zu Kyoto-Mechanismen (Emissionshandel, Finanzierungsmodelle usw.)</li> <li>– Förderung von Maßnahmen zur emissionsarmen Energieerzeugung und rationellen Energienutzung (insbesondere Biomasse-Nutzung)</li> <li>– Förderung kirchlicher und kommunaler thermischer Solaranlagen und PV-Anlagen</li> <li>– Pilot- + Demonstrationsvorhaben zur rationellen Energienutzung und zur nachhaltigen energetischen Modernisierung des Gebäudebestands</li> <li>– Öffentlichkeitsarbeit: umfangreiches Informations- u. Beratungsangebot zu rationellem Energiemanagement für Unternehmen, Kommunen und Haushalte</li> </ul>

noch Tabelle 9

Bundesland	Programme/Konzepte	Ausgewählte Schwerpunktbereiche
<b>Mecklenburg-Vorpommern</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klimaschutzkonzept Mecklenburg-Vorpommern (1997) – derzeitige Fortschreibung zu einem „Aktionsplan Klimaschutz“</li> <li>– Energiebericht 2002 (Bilanzzeitraum 2000)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Förderung von Maßnahmen zur Reduzierung der Kohlendioxidemissionen</li> <li>– städtebauliche Sanierungsprogramme</li> <li>– Beratungs- und Öffentlichkeitsarbeit, z. B. Unterstützung von Informationsveranstaltungen zur Nutzung erneuerbarer Energien/ alternativer Kraftstoffe und Antriebe</li> <li>– Datenbank zur Bestimmung der CO<sub>2</sub>-Emissionen</li> <li>– Landesatlas Erneuerbare Energien Mecklenburg-Vorpommern 2002</li> <li>– Klimaschutzkongress zur Klimafolgenforschung in 2006</li> <li>– Errichtung und weiterer Ausbau des Solarzentrums Mecklenburg-Vorpommern</li> <li>– Solarkonferenz, jährlich im Solarzentrum</li> <li>– Studie „Fotovoltaik für den Landwirt“</li> <li>– Unterstützung kommunaler Aktivitäten zur Energieeinsparung/ European Energy Award</li> </ul>
<b>Niedersachsen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Niedersächsische Landesinitiative Brennstoffzellen</li> <li>– Niedersächsische Landesinitiative Energieeinsparung</li> <li>– Bioenergieoffensive Niedersachsen</li> <li>– Niedersächsische CO<sub>2</sub>-Bilanz (zweijähriger Berichtszeitraum)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– F&amp;E Projekte zu effizienter Energieerzeugung und -umwandlung (nachwachsende Rohstoffe, Brennstoffzellentechnologie, Kraftstoffe der Zukunft aus Biomasse, Effizienzerhöhung bei der Nutzung fossiler Brennstoffe)</li> <li>– Beratung und Öffentlichkeitsarbeit bei der Energieeinsparung insbesondere zur Steigerung der Energieeffizienz im Gebäudereich (energetische Gebäudesanierung, Contracting)</li> <li>– Kooperationsprojekte zum Thema Klimaschutz und Wirtschaft insbesondere im Rahmen der Kommission der Niedersächsischen Landesregierung „Umweltpolitik im europäischen Wettbewerb“ (5. Regierungskommission)</li> <li>– Förderprogramm Lokale Agenda 21 für kommunale Konzepte/ Projekte</li> </ul>
<b>Nordrhein-Westfalen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klimaschutzkonzept (2001)</li> <li>– Umsetzungsbericht 2005</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Förderung der Markteinführung erneuerbarer Energien (Solar, Biomasse, Wasserkraft, Geothermie) sowie von Technologien zur Erhöhung der Energieeffizienz (Kraft-Wärme-Kopplung, Grubengasnutzung u. a.) durch verschiedene Förderprogramme und Kampagnen, u.a</li> <li>– Förderprogramm „Rationelle Energieverwendung und Nutzung unerschöpflicher Energienquellen“ (REN-Breiten- und Demonstrationsförderung); mit bislang über 600 Mio. Euro Fördermitteln (seit 1988) wurden Investitionen von über 3 Mrd. Euro ausgelöst und rd. 50 000 Projekte gefördert, (<a href="http://www.energieland.nrw.de">www.energieland.nrw.de</a>)</li> <li>– Förderung der energetischen Nutzung von naturbelassenem Holz (seit 1998) im Rahmen der Holzabsatzförderrichtlinie (HAFÖ); bisherige Aufwendungen ca. 30 Mio. Euro (<a href="http://www.munlv.nrw.de">www.munlv.nrw.de</a>)</li> <li>– Aktion Holzpellets (Informationskampagne für das Heizen mit heimischen, regenerativen Energien); (<a href="http://www.aktion-holzpellets.de">www.aktion-holzpellets.de</a>)</li> </ul>

noch Tabelle 9

Bundesland	Programme/Konzepte	Ausgewählte Schwerpunktbereiche
noch <b>Nordrhein- Westfalen</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Landesinitiative Zukunftsenergien; zur Koordination der Aktivitäten der Landesregierung im Sektor EE und Energieeffizienz zwischen den Ressorts sowie mit Wirtschaft und Forschung (www.energieland.de)</li> <li>– Kraftwerk-Erneuerungsprogramm</li> <li>– Kompetenznetzwerk Kraftwerkstechnik (seit 2005) (www.mvel.nrw.de)</li> <li>– Kompetenznetzwerk Wasserstoff und Brennstoffzelle (seit 2000) (www.brennstoffzelle-nrw.de)</li> <li>– Förderungs-, Zertifizierungs-, Auszeichnungs- und Aktionsprogramm für kommunale Energie(spar)konzepte; u. a. European Energy Award</li> <li>– Umfassendes Energieberatungsangebot für kleine und mittlere Unternehmen, Kommunen und VerbraucherInnen (Pilotprojekt „Energiepass“, Gebäude-Check Energie, Initiative Energieeffizienz); (www.ea-nrw.de; www.vz-nrw.de)</li> <li>– „Bündnis für Klimaschutz“ (seit 2001) mit den 4 größten Unternehmen der Bau- und Wohnungswirtschaft in NRW und dem Bau- und Liegenschaftsbetrieb des Landes</li> <li>– Förderung des ÖPNV</li> <li>– Kompetenznetzwerk „Kraftstoffe der Zukunft“ (seit 2005)</li> <li>– Informationsinitiative „Rhein-Ruhr gibt Gas“ für die breitere Verwendung von Erdgas im Verkehr</li> <li>– Flottenprojekt zur Umstellung von kommunalen Fahrzeugflotten auf biogene Treibstoffe (www.munlv.nrw.de)</li> <li>– Energiespar-Maßnahmen in Kläranlagen; Handbuch „Energie in Kläranlagen“</li> </ul>
<b>Rheinland- Pfalz</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Effiziente Energienutzung in Gebäuden und Industrieanlagen (inkl. informativer, anwenderfreundlicher Internet-Präsentation beider Projekte)</li> </ul>
<b>Saarland</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klimaschutzgutachten (1998)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– jährliches „Zukunftsenergieprogramm“: Förderung verschiedener Anlagen zur Steigerung der Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien sowie energetische Gebäudesanierung</li> <li>– Unterstützung von Bildungs- und Forschungsarbeit</li> </ul>
<b>Sachsen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klimaschutzprogramm des Freistaates Sachsen (2001)</li> <li>– Energieprogramm Sachsen (2004)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Steigerung der Energieeffizienz in Unternehmen</li> <li>– Unterstützung kommunaler Energieeffizienzmaßnahmen</li> <li>– Energieeinsparung im Gebäudebestand (landesweit eingeführter Sächsischer Energiepass, Modell- und Demonstrationsvorhaben), Innovations- und Praxisverbund Passivhäuser in Sachsen</li> <li>– Förderung von Biomasse- u. Solarenergie</li> <li>– Koordinierung und Förderung der Energieforschung</li> </ul>



noch Tabelle 9

Bundesland	Programme/Konzepte	Ausgewählte Schwerpunktbereiche
<b>Sachsen-Anhalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Klimaschutzprogramm (1998) Ziele: Stabilisierung der energiebedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen auf dem Niveau 1994. Reduzierung der Emissionen gegenüber Prognose 2010 um 1,5 Mio. t, 7 % Anteil EE an Stromerzeugung bis 2010 und 0,8 TWh Windstrommenge 2010.</li> <li>– Energiekonzept (2003) Ziele für das Jahr 2010: 24 % Anteil EE an Stromerzeugung, Steigerung der Energiemengen aus EE gegenüber 2000 bei Stromerzeugung um das 6-fache und bei Wärmeerzeugung um das 14-fache.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energetische Gebäudesanierung</li> <li>– Förderung und Koordinierung der Anwendung Erneuerbarer Energien (Windpotenzialstudie, Biomassepotenzialstudie, Erfassung Erdwärmepotenziale, Koordinierungsstelle Nachwachsende Rohstoffe)</li> <li>– Unterstützung des kommunalen Energiemanagements (Software, Erfahrungsaustausch)</li> <li>– Projektförderung für Gebietskörperschaften durch Stiftung Klimaschutz</li> <li>– AG Emissionshandel der Umweltallianz Sachsen-Anhalt</li> <li>– Förderung von Erdgasfahrzeugen und Erdgastankstellen</li> <li>– Investitionsförderung Industrie (Biomassekraftwerk, Biotreibstoffherstellung, Herstellung von PV-Modulen)</li> </ul>
<b>Schleswig-Holstein</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Energiebericht 2004</li> <li>– Agenda 21 – und Klimaschutzbericht Schleswig-Holstein 2004 – Ziele bis 2010: Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2010 um 15 % gegenüber 1990, Anteil der Erneuerbaren Energien am Stromverbrauch 50 %</li> <li>– CO<sub>2</sub>-Minderungs- und Klimaschutzprogramm Schleswig-Holstein (1995)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ausbau der stofflichen u. energetischen Nutzung nachwachsender Rohstoffe (investive Förderung und weiche Maßnahmen)</li> <li>– Windkraft –Repowering und Offshore</li> <li>– Solarenergie: Solarkampagne 2004/05, Förderung der Photovoltaik aus dem Agrarinvestitionsförderprogramm</li> <li>– Div. Projekte zum nachhaltigen Bauen und Wohnen (Unterstützung der energetischen Gebäudesanierung, Passivhäuser, weiche Maßnahmen, Szenarien und Dialogprozesse)</li> <li>– Klimaschutz in Unternehmen (Information und Beratung zum Emissionshandel, Umweltmanagement, Förderung Ökotechnik/Ökowiirtschaft)</li> <li>– Unterstützung des kommunalen Klimaschutzes, Beitritt des Landes zum Klimabündnis</li> </ul>
<b>Thüringen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Thüringer Klimaschutzkonzept (2000) – Szenario: CO<sub>2</sub>-Reduktion bis 2010 um 6 % Aktualisierung 2005</li> <li>– Erfurter Erklärung zum Klimaschutz (2002)</li> <li>– Landesentwicklungsprogramm 2004</li> <li>– 2003/2004 Durchführung von drei parallelen Studien zur Klimasituation in Thüringen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– 1. Emissionskataster Thüringen</li> <li>– 2. Regionale Klimadiagnose</li> <li>– 3. Regionaler Wandel</li> </ul> </li> <li>– Jährliche Energieberichte im Rahmen des Jahreswirtschaftsberichtes</li> <li>– Jährliche Energiebilanzen inkl. CO<sub>2</sub>-Bilanz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Initiierung von Kommunikationsprozessen: 1./2. Thüringer Klimaforum (2002/2004) und Statuskonferenz (2003)</li> <li>– Erhöhung des Anteils EE auf bis zu 10 % des Primärenergieverbrauchs in 2010</li> <li>– Förderung nachwachsender Rohstoffe</li> <li>– Vergütung der Stromerzeugung aus EE durch EEG</li> <li>– Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit, insbes. Energiesparberatung</li> <li>– 2004: Verbreiterung der sektorübergreifenden Zusammenarbeit zu einem Klima-Netzwerk</li> <li>– Seminare zum Klimaschutz und Klimafolgen sowie nachhaltiger Entwicklung für Mitarbeiter/innen der Landesregierung und nachgeordnete Bereiche angeboten</li> <li>– 2004: Exkursionsführer „Nachhaltige Entwicklung in Thüringen“ – 65 Exkursionen zu Lernorten EE</li> <li>– In 2005 werden einige der Seminare und Workshops zum Themenbereich Klima sektoren- und zielgruppenübergreifend vom Klimanetzwerk angeboten</li> <li>– Modellprojekt „CO<sub>2</sub>-Monitoring-System für Unternehmen in Thüringen“ in Vorbereitung auf den Emissionshandel</li> <li>– Förderung von Biomasse- und Solarenergie</li> </ul>

### 2.3.1 Programme und Maßnahmen der Kommunen

Die Städte und Gemeinden Deutschlands sind unverzichtbare Akteure für einen nachhaltig wirksamen Klimaschutz. Aufgrund ihrer räumlichen Nähe zu Bürgerinnen und Bürgern, Unternehmen und lokalen Organisationen kommt ihnen bezüglich der von Bund und Ländern geschaffenen Rahmenbedingungen und Förderprogramme eine nicht zu unterschätzende Vermittler- und Vorreiterrolle zu. In der Umsetzung klimaschutzpolitischer Maßnahmen auf kommunaler Ebene liegen somit erhebliche Potenziale zur Minderung von CO<sub>2</sub>- und anderen Treibhausgasemissionen. Die klimaschutzpolitischen Aktivitäten der Städte und Kommunen sind häufig in die Prozesse zur Umsetzung der Lokalen Agenda 21 integriert.

Je nach sektoraler Struktur der Kommune liegen wichtige Handlungsfelder des kommunalen Klimaschutzes in den Bereichen Energie, Verkehr und Landnutzung, in denen den Städten und Gemeinden vor allem Planungsinstrumente zur Förderung der Emissionsreduktion zur Verfügung stehen. Klimapolitischer Schwerpunkt ist vor allem in größeren Städten meist die Entwicklung von integrierten Verkehrskonzepten, d. h. eine Förderung des ÖPNV und des Radverkehrs sowie die Etablierung von Verkehrsleitsystemen. Zusätzlich bestehen Ansatzpunkte in der städtischen Gebäudeplanung, in kommunalen Energie-sparaktionen, in der Verhandlung von Jobticketangeboten oder in der Beschaffung von Arbeitsmaterialien und Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen. Im Kontext einer zunehmend dezentral organisierten Energieversorgungsstruktur, wird der Einsatz von Biomassen für die Kommunen eine interessante Alternative zur konventionellen Nutzung fossiler Brennstoffe. Vor allem für energieintensive öffentliche Einrichtungen wie Sportstätten, Schwimmbäder oder Schulen bieten sich dezentrale Lösungen auf der Basis heimischer Rohstoffe (z. B. Holz) an. Zudem können Fernwärmenetze Neubausiedlungen oder Gewerbegebiete kostengünstig mit Wärme versorgen. Bestehende Informationsdefizite in diesem Bereich gilt es abzubauen.

Dem Bereich der kommunalen Beratungs- und Öffentlichkeitsarbeit zu klimaschutzpolitischen Themen wie Energiesparen, Steigerung der Energieeffizienz oder auch dem Ausbau der erneuerbaren Energien kommt eine große Bedeutung zu. Um Kommunikationsprozesse zu anderen Akteuren des Klimaschutzes (Privatsektor, nichtstaatliche Organisationen) zu initiieren, sind „Runde Tische“ oder thematische Netzwerke verbreitete Instrumente. Ein Beispiel für die ganzheitliche Stadtentwicklung unter spezieller Berücksichtigung ökologischer Belange gibt das Projekt „Taucha – Ökologische Modellstadt Sachsens“. Mit Unterstützung des jeweiligen Bundeslandes sollen in derartigen Modellvorhaben ökologische, ökonomische und soziale Belange in einer Gesamtschau berücksichtigt und aufeinander abgestimmt werden. Somit wird auch eine ganzheitliche Integration des Klimaschutzes in das Stadtentwicklungskonzept angestrebt.

Aufgrund der Vielfalt von Handlungsmöglichkeiten zur nachhaltigen Entwicklung nutzen vor allem größere Städte den nationalen oder auch internationalen Erfahrungsaustausch, um Kreativität und Engagement zugunsten des Klimaschutzes zu steigern und eine stärkere internationale Vernetzung auch im Rahmen konventioneller Städtepartnerschaften zu fördern. Deutschland beheimatet hier die Europäischen Sekretariate sowohl des „Klimabündnis Europäischer Städte mit den indigenen Völkern Amazoniens“ als auch des Städtetzwerks „ICLEI – Local Governments for Sustainability“. Kommunen sind an vielen Punkten Trendsetter und Vorreiter klimaschutzpolitischer Maßnahmen und dienen damit oftmals als eine Art Laboratorium, neue Ideen erstmals in die Praxis umzusetzen. Aktuell sind es in Deutschland zum Beispiel die Kommunen, die das Thema „Klimaschutz und Genderfragen“ aktiv angehen (vgl. Kap 3.11). Das Klimabündnis hat in diesem Zusammenhang in dem von der Europäischen Union geförderten Projekt „Geschlechtergerechtigkeit und Klimapolitik“ einen Zusammenschluss von zehn Städten aus vier Ländern gebildet. In Deutschland sind Berlin, Dresden, Frankfurt am Main und München beteiligt. Der erste Schritt des Projekts ist eine Bestandsaufnahme in den Städten über die Beteiligung von Frauen an klimaschutzrelevanten Entscheidungen. Daran anschließend werden Methoden und Instrumente erarbeitet, insbesondere Frauen stärker in Entscheidungsprozesse einzubeziehen. Dabei sollen die unterschiedlichen Erfahrungen und Bedingungen in verschiedenen europäischen Ländern genutzt werden. In einem zweiten Schritt folgt die Implementierung der Instrumente und die Weiterentwicklung des Projekts entsprechend der jeweiligen Situation vor Ort.

In einem anderen Projekt hat das europäische Sekretariat von ICLEI mit den Städten Heidelberg, Kaiserslautern, Dresden, Bielefeld und dem Landkreis Nordhausen das Umweltmanagementsystem „ökoBUDGET“ entwickelt, das die jährliche Bilanzierung und Planung im kommunalen Klimaschutz ähnlich transparent macht, wie es das kommunale Haushaltswesen im Finanzbereich tut. Diese Entwicklungen sind inzwischen in mehreren Europäischen Ländern, aber auch in China aufgegriffen worden.

Die Bundesregierung unterstützt solche Modellprojekte in den Kommunen, möchte aber auch dazu beitragen, dass nicht nur die großen Städte und engagierten Pioniere aktiven Klimaschutz betreiben, sondern dieser über die ganze Bandbreite der Kommunen stattfindet. Ein Beispiel dafür ist der in 2005 von der Deutschen Umwelthilfe erstmals ausgetragene Wettbewerb „Energiesparkommune“, an dem sich bereits über 70 Kommunen beteiligt haben.

### 2.3.2 Aktivitäten anderer Akteure

Die Bundesregierung begrüßt nachdrücklich die zahlreichen Aktivitäten anderer gesellschaftlich relevanter Gruppen, z. B. der Kirchen, der Medien, der Wissenschaft, der Umwelt- und Verbraucherverbände, der Gewerkschaften, von Netzwerken wie der Leitstelle

Geschlechtergerechtigkeit und Nachhaltigkeit (genannt) sowie der Deutschen Bahn AG. Die gesellschaftlichen Gruppen helfen mit, das erforderliche Bewusstsein der Bürgerinnen und Bürger zu schaffen und tragen zum Abbau der immer noch ganz erheblichen Informationsdefizite bei. Die Bundesregierung begrüßt das Engagement vieler entwicklungs- und umweltpolitischer Initiativen in Deutschland. Es ist ihr ein besonderes Anliegen, zur Verbesserung der nationalen sowie internationalen Rahmenbedingungen für diese ehrenamtlichen Aktivitäten beizutragen. Die Bundesregierung wird die konstruktive Diskussion mit diesen Akteuren und Gruppen verstärkt fortführen.

### **3 Weiterer Handlungsbedarf: Empfehlungen für die einzelnen Sektoren**

Die ehrgeizigen Klimaschutzziele der Bundesregierung können nur dann verwirklicht werden, wenn wirksame Anreize gesetzt, vorhandene, vielgestaltige Hemmnisse soweit wie möglich abgebaut und dabei alle Akteure einbezogen werden. Hierzu gibt es kein instrumentelles Patentrezept. Die Klimaschutzziele sind deshalb mit spezifischen, aufeinander abgestimmten Maßnahmenbündeln zu verfolgen. Es wird angestrebt, dass sich gesellschaftliche und wirtschaftliche Akteure nachhaltige Produktions- und Konsummuster zu Eigen machen. Der Bundesregierung obliegt insbesondere, dies zu kommunizieren und durch Programme zu erleichtern. Weiterhin sind die Bundesländer für die Umsetzung von Gesetzen und Verordnungen verantwortlich (z. B. EnEV).

#### **3.1 Querschnittsorientierte Maßnahmen**

##### **3.1.1 Steigerung der Energieeffizienz**

Vor dem Hintergrund der in Kapitel 2 gezogenen Zwischenbilanz ist die Bundesregierung der Auffassung, dass neben angebotsorientierten Maßnahmen auch nachfrageorientierte Aktivitäten unverzichtbar in einem aufeinander abgestimmten Klimaschutzprogramm sind. Außerordentlich bedeutsam in diesem Zusammenhang sind Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz. In der Vergangenheit konnten bereits erhebliche Fortschritte zur Steigerung der Energieproduktivität erreicht werden. Dennoch existieren noch beträchtliche Potenziale in diesem Bereich. Zur Realisierung des in der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie verankerten Verdoppelungsziels bis zum Jahre 2020 gegenüber 1990 ist eine weitere deutliche Steigerung der Energieeffizienz erforderlich.

Das Potenzial der Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen durch die Erneuerung des bestehenden weltweiten Kohlekraftwerksparkes liegt zwischen 1,4 und 1,9 Mrd. t. Allein das Reduktionspotenzial durch die Erneuerung des europäischen Kohlekraftwerksparkes ist geeignet, die direkten CO<sub>2</sub>-Emissionen in der EU um 300 bis 400 Mio. t zu senken. Damit stellt sich die durchgängige Einführung moderner Kraftwerkstechnologien als ein besonders wirksames Instrument in den weiteren Klimaschutzbemühungen

dar. Gegenüber 1990 würde das für die EU eine zusätzliche CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung von mehr als 10 Prozent bedeuten.<sup>17</sup>

##### **3.1.2 Förderung der Erneuerbaren Energien**

Die Bundesregierung hat sich im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie das Ziel gesetzt, die Rahmenbedingungen für die Offshore-Windenergienutzung in Deutschland so zu gestalten, dass die erheblichen Potenziale von Offshore-Windparks möglichst schnell erschlossen werden können. Sie geht dabei davon aus, dass die erneuerbaren Energien längerfristig ohne Subventionen wettbewerbsfähig sind. Unter den gegenwärtigen Bedingungen könnten bis 2010 etwa 2 000 bis 3 000 Megawatt Leistung zur Windenergienutzung auf See erreicht werden (möglicher Stromertrag 7 bis 10 Mrd. kWh). Langfristig, d. h. bis 2025 bzw. 2030, sind bei Erreichen der Wirtschaftlichkeit etwa 20 000 bis 25 000 Megawatt installierter Leistung möglich (möglicher Stromertrag 70 bis 85 Mrd. kWh). Dazu ist erforderlich, dass Investoren von Offshore-Windparks, die Stromwirtschaft und die Länder die Voraussetzungen für den Transport von offshore erzeugtem Strom in dieser Größenordnung schaffen. Eine solche Nutzung der Windenergie auf dem Meer entspräche 15 Prozent des Stromverbrauchs – gemessen am Bezugsjahr 1998.

Die dena-Netzstudie<sup>18</sup>, die den Zeitraum bis 2015 betrachtet, zeigt auf, wie der Strom aus Windenergieanlagen an Land und auf See bei einem angenommenen Ausbau von rd. 36 GW bis 2015 in das Netz und den Kraftwerkspark integriert werden kann und zeigt Maßnahmen auf, die bis dahin umgesetzt werden müssten. Zu der Frage, wie eine darüber hinaus gehende Windstrommenge in das Netz integriert werden kann sowie zur Klärung von technischen Optimierungspotentialen soll eine Folgestudie in Auftrag gegeben werden. Zu den damit verbundenen Problemen wird auf die dena-Netzstudie verwiesen. Darüber hinaus wird insbesondere die Stromerzeugung aus Biomasse, die zur Grundlastsicherung beitragen wird, in den kommenden Jahren stark zunehmen und langfristig nach der Windkraft die zweitstärkste Sparte der erneuerbaren Energien im Stromsektor werden.

Um die Marktdurchdringung von Technologien der erneuerbaren Energien im Wärmebereich weiterzuführen, wurde das Marktanreizprogramm (Richtlinie zur Förderung von Einzelmaßnahmen zur Nutzung erneuerbarer Energien, MAP) in 2005 mit einem Mittelvolumen von Euro 193 Mio. ausgestattet. Schwerpunkte der Investitionsförderung sind Solarkollektoranlagen, Biomasseanlagen sowie Anlagen zur Nutzung der Geothermie. Auf der Grundlage einer Evaluierung der Richtlinie erfolgt derzeit eine Fortschreibung des Programms, um dessen

<sup>17</sup> Berechnungen der Vattenfall Europe Generation AG & Co. KG, Berlin und RWE Rheinbraun AG, Köln (2003).

<sup>18</sup> Deutsche Energie-Agentur (Hrsg.) (2005): Energiewirtschaftliche Planung für die Netzintegration von Windenergie in Deutschland an Land und Offshore bis zum Jahr 2020.

Effizienz weiter zu erhöhen. In Zukunft wird den erneuerbaren Energien auch im Wärmebereich eine noch größere Rolle zukommen.

Die Bundesregierung wird Untersuchungen fortführen, die vorhandenen Hemmnisse beim Ausbau der fünf Sparten der erneuerbaren Energien in den verschiedenen Anwendungen wie Stromproduktion, Wärme- und Kältebereitstellung, Verkehr etc. zu identifizieren und abzubauen.

Durch eine verstärkte internationale Zusammenarbeit wird die Bundesregierung internationale Erfahrungen für die Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland nutzbar machen und eigene Erfahrungen mit anderen teilen. Beispielsweise unterstützte die Bundesregierung maßgeblich die Gründung des Implementing Agreement Renewable Energy Technology Deployment (IA RETD) der Internationalen Energie-Agentur (IEA). Dieser Prozess, der auf eine verstärkte Markteinführung von Erneuerbaren-Energien-Technologien zielt, wird weiterhin unterstützt. Ferner unterstützt die Bundesregierung den politischen Folgeprozess der Konferenz, der u. a. die Gründung eines globalen Politiknetzwerkes (REGPN) Anfang 2005 vorsieht.

### 3.1.3 Emissionshandel, Joint Implementation und Clean Development Mechanism

Die Bundesregierung strebt auf der Grundlage der in der ersten Handelsperiode gewonnenen Erfahrungen mit dem EU-Emissionshandel eine stärkere Harmonisierung zentraler Gestaltungselemente bzw. -regeln auf europäischer Ebene an. Das Bundeskabinett unterstreicht die Bedeutung der unter Federführung des Bundesumweltministeriums eingerichteten Arbeitsgruppe „Emissionshandel zur Bekämpfung des Treibhauseffekts“ (AGE). Sie dankt der Wirtschaft für die der AGE gewährte Unterstützung und die konstruktive Mitarbeit. Die Arbeitsgruppe wird beauftragt, ihre Beratungen in der Zukunft schwerpunktmäßig auf die Ausgestaltung des Nationalen Allokationsplans für die zweite Handelsperiode (NAP II) und das Zuteilungsgesetz 2008–2012 zu richten sowie Vorschläge für eine stärkere Harmonisierung auf europäischer Ebene zu erarbeiten. Ferner wird die AGE gebeten, praxisorientierte Empfehlungen etwa zur Verbesserung der Verifizierungs- und Zertifizierungsprozesse sowie zur Bilanzierung, Bewertung und Nutzung der projektbezogenen Mechanismen auszusprechen.

Für die künftige Ausgestaltung der energiepolitischen Maßnahmen zur Verringerung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Zuge der Einführung des Emissionshandels sind zwei Aspekte wesentlich. Zum einen wird die Kosteneffizienz zum entscheidenden Kriterium bezüglich der Einordnung einzelner CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen. Im Zusammenhang mit der Umsetzung des Emissionshandels ist das gesamte energie- und klimaschutzpolitische Maßnahmenbündel auf Konsistenz zu überprüfen, damit kontraproduktive Überschneidungen vermieden werden. Dies betrifft insbesondere die ökologische Steuerreform,

das EEG und KWK-Gesetz sowie die freiwilligen Selbstverpflichtungen der deutschen Industrie.

Mit der Einführung des EU-Emissionshandels und dem Inkrafttreten des Kyoto-Protokolls wird die Nutzung der projektbezogenen Kyoto-Mechanismen CDM und JI in Deutschland an Bedeutung gewinnen. Entsprechend den Regelungen im Kyoto-Protokoll werden die Emissionszertifikate aus JI-Projekten ab dem Jahr 2008 und die aus dem CDM bereits von Beginn an im EU-Emissionshandel genutzt werden können. Die Bundesregierung wird in Übereinstimmung mit den Beschlüssen auf internationaler und EU-Ebene die Rahmenbedingungen für die Nutzung von CDM und JI garantieren und weiterentwickeln.

Nach der EU-CDM/JI-Richtlinie müssen die Mitgliedstaaten im Nationalen Allokationsplan für die zweite Handelsperiode eine anlagenbezogene Obergrenze festlegen, bis zu der die in den EU-Emissionshandel einbezogenen Unternehmen Emissionsgutschriften aus CDM- und JI-Projekten nutzen dürfen. Die Bundesregierung wird dies im Zuteilungsgesetz für die zweite Handelsperiode des Emissionshandels 2008–2012 regeln. Für die erste Handelsperiode 2005–2007 ist EU-weit keine Begrenzung vorgesehen. Für das Jahr 2006 ist in der EU-Ergänzungsrichtlinie eine erste allgemeine Überprüfung vorgesehen. Auf EU-Ebene soll zu diesem Zeitpunkt entschieden werden, ob und nach welchen Regeln und Verfahren Nationale Ausgleichsprojekte und Senkenprojekte genutzt werden können. Die Bundesregierung sieht zu beiden Projekttypen Klärungsbedarf, bevor einer Nutzung im Rahmen des EU-Emissionshandelssystems zugestimmt werden kann.

Die Bundesregierung plant eine über mehrere Jahre auszunehmende Einlage von bis zu 8 Mio. Euro in den KfW-Klimaschutzfonds zu leisten. Zusammen mit den zugesagten Eigenmitteln der KfW in Höhe von bis zu 10 Mio. Euro würden insgesamt öffentliche Mittel in Höhe von bis zu 18 Mio. Euro zur Verfügung stehen. Der erste nationale CDM/JI-Fonds soll aber vorwiegend auf privater Basis finanziert werden. Die Einlage der Bundesregierung soll der Förderung von Klimaschutzprojekten im Bereich der erneuerbaren Energien unter Beteiligung deutscher Unternehmen dienen. Eine ähnliche Zielsetzung verfolgt die Bundesregierung mit ihrer Einlage von bis zu 5 Mio. Euro in die so genannte Testing Ground Facility (TGF) des Ostseeraums (BASREC – Baltic Sea Energy Cooperation). In die TGF zahlen neben Deutschland alle skandinavischen Staaten ein, um frühzeitig Erfahrungen mit JI-Projekten im Ostseeraum zu gewinnen. Diese Fazilität wird durch die NEFCO (Nordic Environment Finance Corporation) gemanagt.

Im Hinblick auf das zunehmende Interesse der deutschen Wirtschaft an der Durchführung von CDM- und JI-Projekten wird die Bundesregierung insbesondere die organisatorischen und informatorischen Rahmenbedingungen ausbauen. Vor dem Hintergrund des hohen, zeitnahen Informationsbedarfs wird das Bundesumweltministerium

gebeten, den bisher vierteljährlichen Informationsdienst (JIKO-Info) zu einem webbasierten, interaktiven Kommunikationsangebot auszubauen. Auf der Grundlage der CDM/JI-Datenbank<sup>19</sup> soll eine kontinuierliche Berichterstattung über die Nutzung von CDM und JI in Deutschland aufgebaut werden.<sup>20</sup>

Zur Vernetzung der umfangreichen Aktivitäten der verschiedenen Bundesministerien hat das Bundeskabinett einen siebten ständigen Arbeitskreis im Rahmen der IMA „CO<sub>2</sub>-Reduktion“ unter Federführung des BMU eingerichtet. Zudem sollen die CDM/JI-Potenziale, die die Bundesländer im Rahmen ihrer Außenwirtschaftsaktivitäten vorfinden, durch geeignete Maßnahmen stärker erschlossen werden. Angesichts der bei vielen Aktivitäten fehlenden möglichen Verknüpfungen zu den projektbezogenen Mechanismen bittet das Bundeskabinett den Arbeitskreis VII der IMA „CO<sub>2</sub>-Reduktion“, Empfehlungen zur Verbesserung der bestehenden Situation abzugeben. In diesem Zusammenhang unterstreicht die Bundesregierung die mehrfache Zielrichtung der projektbezogenen Mechanismen. Der JI und CDM ermöglichen deutschen Unternehmen die kostengünstige Erfüllung ihrer Klimaschutzverpflichtungen, erschließen Potentiale für verstärkten Transfer von Technologien mit deutscher Lieferkomponente und tragen in den Gastländern zu einer nachhaltigen Entwicklung bei. Gerade die Entwicklung kleiner und mittelgroßer Klimaschutzprojekte, die die lokalen und regionalen Arbeits- und Lebenszusammenhänge stärken, trägt zur Nachhaltigkeit in Entwicklungsländern bei.

Die Bundesregierung hält das Gold Standard – Label für eine geeignete Option für Investoren, anspruchsvolle Klimaschutzprojekte öffentlichkeitswirksam zu dokumentieren. Für das Jahr 2006 ist in der EU-Ergänzungsrichtlinie eine erste allgemeine Überprüfung vorgesehen. Auf EU-Ebene soll zu diesem Zeitpunkt entschieden werden, ob und nach welchen Regeln und Verfahren nationale Ausgleichsprojekte und Senkenprojekte genutzt werden können. Die Bundesregierung sieht zu beiden Projekttypen Klärungsbedarf, bevor einer Nutzung im Rahmen des EU-Emissionshandels zugestimmt werden kann.

Bei der Verabschiedung des EU-Emissionshandelssystems durch das Europäische Parlament hat dieses die Überprüfung der Übertragbarkeit des Instruments auf andere Sektoren gefordert. Diese Überprüfung wird im Jahre 2005 beginnen und ist bis zum Jahre 2006 so rechtzeitig abzuschließen, dass gegebenenfalls in der zweiten Handelsperiode das derzeitige System modifiziert werden

<sup>19</sup> Die CDM/JI-Datenbank wird derzeit im Auftrag des Bundesumweltministeriums von DIW, HWWA und TÜV Süddeutschland entwickelt. Die Datenbank wird öffentlich zugänglich sein. Sie dient der Transparenz, der Öffentlichkeitsbeteiligung für die einzelnen Projekte sowie der Senkung der Transaktionskosten durch die Aufarbeitung der best practice – Beispielsprojekte.

<sup>20</sup> Der erste Bericht soll vor dem Hintergrund der ersten Erfahrungen des EU-Emissionshandels im Frühjahr 2006 vorgelegt werden.

kann. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit wird beauftragt, nach Abschluss der Prüfungen dem Bundeskabinett einen abgestimmten Bericht vorzulegen.

#### 3.1.4 Ökologische Steuerreform

Spätestens bis zum 1. Januar 2007 muss die EU-Energiesteuer-Richtlinie in deutsches Recht umgesetzt werden. In diesem Zusammenhang zeichnen sich die folgenden Änderungen ab:

- Grundsätzliche Abschaffung der Besteuerung der Einsatzstoffe zur Stromerzeugung
- Einführung einer Steuer auf Kohle im Wärmemarkt
- Anpassung der Begünstigung für das Produzierende Gewerbe und die Land- und Forstwirtschaft an die Erfordernisse der Energiesteuer-Richtlinie

Vor diesem Hintergrund wird geprüft, ob darüber hinaus zusätzliche Maßnahmen zur Weiterentwicklung der Ökologischen Steuerreform vorgeschlagen werden sollten. Im Übrigen wird sich die Bundesregierung – wie bisher – dafür einsetzen, dass die international unterschiedlich hohen Energiesteuern weiter harmonisiert werden. Außerdem müssen die Vergünstigungen und Ausnahmeregelungen fortlaufend auf ihre Berechtigung überprüft werden. Ist ihre Berechtigung entfallen, müssen sie konsequent abgebaut werden.

#### 3.1.5 Maßnahmen der Bundesregierung

##### Selbstverpflichtungserklärung der Bundesregierung

Die Bundesregierung bekräftigt ihre Selbstverpflichtungserklärung vom 18. Oktober 2000. Sie wird die Anstrengungen deutlich verstärken, den Ausstoß der CO<sub>2</sub>-Emissionen in ihrem Geschäftsbereich um durchschnittlich 30 Prozent im Zeitraum 2008–2012 gegenüber 1990 zu senken. Diese sollten sich an dem vom BMU in Abstimmung mit BMVBW entwickelten Konzept „Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Geschäftsbereich der Bundesregierung“ orientieren. Das BMU wird in diesem Zusammenhang das Umweltmanagementsystem nach EMAS-VO einführen. Im übrigen sollte geprüft werden, ob und in welchem Umfang durch einen verstärkten Bezug von Ökostrom CO<sub>2</sub>-Emissionen vermindert werden können.

Um den Stand der Umsetzung der Selbstverpflichtungserklärung zeitnah zu erfassen und den Ressorts Entscheidungen über zusätzliche Maßnahmen zu ermöglichen, wird das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit beauftragt, auf der Grundlage der vorliegenden Erkenntnisse ein entsprechendes Monitoringkonzept durch ein unabhängiges externes Institut entwickeln zu lassen und dieses Konzept umzusetzen. Die Ressorts stellen die hierfür erforderlichen Daten zur Verfügung. Das Bundesumweltministerium informiert das Bundeskabinett spätestens in Zusammenhang mit dem

Nationalen Klimaschutzprogramm im Jahr 2008 über den Stand der Umsetzung der Klimaschutzerklärung der Bundesregierung.

### „atmosfair“

Das Bundesumweltministerium hat im Jahr 2004 das Projekt „atmosfair“ ins Leben gerufen. Jedem Fluggast wird die Möglichkeit gegeben, die durch einen Flug verursachten Treibhausgasemissionen in gleicher Höhe durch einen Beitrag zur Finanzierung konkreter Klimaschutzprojekte zu kompensieren. Das Bundesumweltministerium prüft derzeit die Möglichkeiten, Dienstflüge in seinem Geschäftsbereich und dem der nachgeordneten Behörden mit der Finanzierung entsprechender Projekte klimaneutral zu gestalten.

### Energiebeauftragte

Bei allen Hochbaumaßnahmen des Bundes mit Baukosten von mehr als 50 Mio. Euro sowie sonstigen energetisch bedeutsamen Vorhaben soll künftig ein(e) Bundes-Energiebeauftragte(r) eingeschaltet werden. Durch die Optimierung des technischen Gebäudemanagements (TGM), sollen ungenutzte Energie- und Kosteneinsparpotenziale erschlossen werden.

Mit dem Mitte 2002 begonnenen Pilotprojekt „Energieeffizienz-Contracting in den Liegenschaften des Bundes“ wird ein erheblicher Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Einsparung in Bundesliegenschaften geleistet. Zukünftig soll die Anzahl der am Contracting-Projekt teilnehmenden Liegenschaften auch durch Poolbildungen, d. h. durch Zusammenfassung von Liegenschaften mit größeren und kleineren Einsparpotenzialen, erhöht werden. Die Ressorts verpflichten sich, den Prozess der Auswahl von Liegenschaften zur Teilnahme am Contracting für Einzel- und Poolprojekte mit dem Ziel, alle Liegenschaften mit ausreichend prognostiziertem Energieeinsparpotenzial zur Ausschreibung zu bringen, zu unterstützen.

In diesem Zusammenhang wird geprüft, ob zur Finanzierung flankierender Maßnahmen, wie z. B. Vorbereitung von Ausschreibung und Vergabe von Contracting-Projekten, die haushaltstechnischen Rahmenbedingungen verbessert werden müssen.

### 3.1.6 Selbstverpflichtungserklärungen der Wirtschaft

Die deutsche Wirtschaft/Energiewirtschaft hat der Bundesregierung in der Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Wirtschaft zur Klimavorsorge am 9. November 2000 und auf dieser Basis im Rahmen der erweiterten Kraft-Wärme-Kopplungsvereinbarung die Zusage gegeben, eine Emissionsreduktion von insgesamt bis zu 45 Mio. t CO<sub>2</sub> pro Jahr bis zum Jahr 2010 gegenüber 1998 zu erreichen. Dieser Beitrag soll durch Erhalt, Modernisierung und Zubau von Anlagen der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) mit einer Minderung (Basis 1998) von rd.

20 Mio. t CO<sub>2</sub> erreicht werden. Desweiteren soll eine CO<sub>2</sub>-Minderung von rd. 25 Mio. t über andere Maßnahmen erfolgen, die in den die Selbstverpflichtung der Wirtschaft konkretisierenden Einzelerklärungen der Energiewirtschaftsverbände näher ausgeführt werden. Hierbei sind auch die in den nächsten Jahren stattfindenden Veränderungen im Kraftwerkspark zu berücksichtigen.

Klima- und KWK-Vereinbarung gelten nach gegenseitigem Übereinkommen von Wirtschaft und Bundesregierung bis 2012. Beide Vereinbarungen gehen über den Geltungsbereich des Emissionshandels hinaus. Die Klimavereinbarung umfasst zudem alle 6 Kyoto-Gase, während der Emissionshandel nur einen Teil der CO<sub>2</sub>-Emissionen erfasst. Die Klimavereinbarung ist außerdem wichtig für die Fortführung der Steuerbegünstigungen des produzierenden Gewerbes bei der Ökosteuer im Zuge der Umsetzung der Energiesteuerrichtlinie. Es ist gemeinsame Auffassung von Wirtschaft und Bundesregierung, diese freiwilligen Vereinbarungen trotz Emissionshandel fortzuführen. Im September 2004 hat die Bundesregierung mit den Spitzenverbänden der deutschen Wirtschaft die Durchführung eines Monitoring vereinbart, mit dem die Umsetzung der Klimaschutzvereinbarung in den nächsten Jahren überprüft werden soll. Das Monitoring wird zur Zeit durchgeführt und erstreckt sich auch auf die KWK-Vereinbarung. Der nächste Fortschrittsbericht wird für Ende 2005 erwartet.

### 3.1.7 Forschung und Bildung

Forschung und Bildung für den Klimaschutz fällt in Zukunft angesichts der Notwendigkeit einer weiteren deutlichen Verringerung der Treibhausgasemissionen und zugleich einer Anpassung an den Klimawandel eine zunehmend wichtige Rolle zu. Das Thema eines nachhaltigen Umgangs mit dem Klima muss noch intensiver in allen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bereichen verankert werden.

Das Verständnis des globalen Klimasystems und seiner Beeinflussbarkeit durch den Menschen ist weiter zu verbessern, wobei integrative Ansätze fortzuentwickeln und bei Beobachtungen, datengestützten Rekonstruktionen und Modellierungen des Klimasystems intensiver zu berücksichtigen sind. Ein Schwerpunkt liegt in diesem Zusammenhang bei regionalen Aussagen zur Klimaentwicklung, weil hier nach wie vor hohe Unsicherheiten bestehen. BMBF wird entsprechende Forschungsansätze im institutionellen Bereich (Einrichtungen der Helmholtz- und Leibnitz-Gemeinschaft sowie der Max-Planck-Gesellschaft) auf weiterhin hohem Niveau unterstützen.

Zum anderen muss es aber auch verstärkt darum gehen, vorhandenes Wissen aus den Natur-, Ingenieurs- und Gesellschaftswissenschaften in der Praxis von Wirtschaft und Gesellschaft umzusetzen sowie neue Optionen zu erschließen. Dies erfordert transdisziplinäre Forschungsansätze, in die die Vertreter/innen aller relevanten gesellschaftlichen Gruppen einzubinden sind. Dies ist

insbesondere vor dem Hintergrund notwendiger mittel- und langfristiger Zielsetzungen erforderlich. Die für die EU-Klimapolitik leitende Obergrenze für die globale Erwärmung von durchschnittlich 2 Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten stellt auch eine Herausforderung für die Forschung dar. Wichtig sind in diesem Zusammenhang Fragen zu den aus der Obergrenze abzuleitenden Emissionspfaden, zu den globalen und regionalen Auswirkungen einer Überschreitung dieser Obergrenze und zu den nötig werdenden Anpassungsmaßnahmen. Speziell sind in diesem Zusammenhang auch Emissionsszenarien wichtig, denen eine realistische Abschätzung eines zukünftigen Einsatzes fossiler Energieträger zugrunde liegt. Vor dem Hintergrund eines wahrscheinlich zu erwartenden, zukünftigen Energiebedarfs lassen sich sinn- und damit wirkungsvolle Emissionsminderungsstrategien ableiten, deren ökologische und klimatische Auswirkungen über Modellierungen zu beurteilen sind. Dies ist eine wichtige Grundlage für hieraus resultierende technologische, ökonomische und gesellschaftliche Möglichkeiten zur Erzielung der notwendigen Emissionsminderungen und zudem für realistische Anpassungsoptionen an einen Klimawandel einschließlich der dazu notwendigen Politiken und Maßnahmen.

Die Bundesregierung hat neben einer Reihe von Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten in zahlreichen Teilbereichen hierfür geeignete Rahmenprogramme fortgeschrieben bzw. neue erstellt. So wird das im Juni 2005 unter Federführung des BMWA verabschiedete neue Energieforschungsprogramm, in dem die Förderung von Forschung und Entwicklung in den Bereichen „Energieeffizienz“ und „Erneuerbare Energien“ Priorität haben, einen konkreten Beitrag zur Erfüllung der aktuellen energie- und klimapolitischen Vorgaben leisten. Im Kontext des in 2004 vorgelegten BMBF-Rahmenprogramms „Forschung für Nachhaltigkeit“ setzt BMBF gegenwärtig eine neue Förderaktivität zum Thema „Forschung für den Klimaschutz und Schutz vor Klimawirkungen“ um. Der Fokus ist hierbei auf Technologien und Verfahren zur Emissionsminderung und auf Anpassungsmaßnahmen an Klimatrends und Extremwetter in Wirtschaft und Gesellschaft gerichtet sowie auf übergreifende Aspekte von Bildung und Ausbildung. Bis Ende 2005 soll in diesem Rahmen auch ein regionaler Wettbewerb gestartet werden, um durch den Aufbau entsprechender Netzwerke zwischen Unternehmen, Verwaltung und gesellschaftlichen Bedarfsträgern die Wettbewerbs- und Zukunftsfähigkeit

der Regionen zu erhöhen und einen Beitrag zur Umsetzung der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie zu leisten (Regionalwettbewerb KLIMZUG – „Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten“, zur Bedeutung regionaler Klimaschutzaktivitäten siehe auch Kapitel 2.3).

Die Forschungsförderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unterstützt die Klimaschutzaktivitäten der Bundesregierung auch in den Bereichen Land- und Forstwirtschaft. Die Förderung zielt darauf ab, bestehende Wissenslücken über die Kreislaufprozesse von Treibhausgasen zu schließen, neue Handlungskonzepte für eine nachhaltige Land- und Forstwirtschaft bereit zu stellen und durch die Entwicklung von neuen Technologien z. B. die Steigerung der Energieeffizienz in den zugeordneten Wertschöpfungsketten zu befördern.

Die Bundesregierung wird ihre forschungspolitischen Anstrengungen auf die genannten Fragestellungen in den kommenden Jahren konzentrieren sowie ggf. mit den forschungspolitischen Aktivitäten anderer Länder koordinieren.

### 3.1.8 Klimaschutzberichterstattung

Die Entwicklung der Klimaschutzpolitik hat mittlerweile zu außerordentlich stark ausdifferenzierten Anforderungen an die Berichterstattung geführt. Auf internationaler Ebene sind an die Erfüllung dieser Anforderungen teilweise auch ganz erhebliche Konsequenzen geknüpft. Würden die hier bestehenden Verpflichtungen von Deutschland nicht erfüllt, könnte es beispielsweise zu einer konservativen Berichtigung der deutschen Treibhausgasbilanzen durch das Klimasekretariat kommen. Ferner würde Deutschland nur unter erschwerten Bedingungen die flexiblen Mechanismen des Kyoto-Protokolls nutzen können. In den vergangenen Jahren hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit als Vorsitz des Arbeitskreises VI der IMA „CO<sub>2</sub>-Reduktion“ in enger Abstimmung mit den betroffenen Bundesressorts bestehende Defizite identifiziert und Schritte zur Beseitigung der erheblichen Lücken eingeleitet. Im Rahmen des In-country Review des UNFCCC-Sekretariats wurden Deutschland im September 2004 deutliche Fortschritte bei der Klimaschutzberichterstattung bescheinigt. Dennoch existieren auch gegenwärtig immer noch erhebliche Lücken, die entsprechend den internationalen Vereinbarungen bis Ende 2006 beseitigt werden müssen.

Tabelle 10

**Internationale Berichtspflichten auf Grundlage der Klimarahmenkonvention, des Kyoto-Protokolls  
und der EU-Emissionshandelsrichtlinie**

Art des Berichts	Zyklus	Zeitplan	Inhalte
Nationaler Inventarbericht (NIR)	jährlich	– bis 15. Januar Entwurfsfassung an EU-Kommission – bis 15. März Endfassung an EU-Kommission – bis 15. April Endfassung an UNFCCC Sekretariat	jährliche Inventarisierungsdaten für alle Treibhausgase und Quellgruppen; Aussagen zu Entwicklungstendenzen; methodische Angaben und Hinweise
Nationalbericht	alle 3 bis 5 Jahre	– bis 1. Januar 2006 an UNFCCC	Emissionsdaten und -trends; Forschungs-/Monitoringergebnisse; Evaluierung und Fortschreibung von Politiken, Maßnahmen
Projektionsbericht (Report on Projected Progress)	alle 2 Jahre	– bis 15. März 2005 an EU-Kommission	Zukünftige Entwicklung der Treibhausgasemissionen; Politiken und Maßnahmen; Prognosen und Trends
Nationaler Fortschrittsbericht (Report on Demonstrable Progress)	einmalig	– bis 15. Juni 2005 Entwurfsfassung an EU-Kommission – bis 1. Juni 2006 Endfassung an UNFCCC	Umsetzungsbericht zu den Instrumenten und Zielen des Kyoto-Protokolls (rechtlich, institutionell, Erfüllung der Reduktionsziele)
Umsetzungsbericht zur EU-Emissionshandelsrichtlinie	jährlich	– erstmalig bis 30. Juni 2005	Spezifizierung noch nicht abgeschlossen

### 3.1.9 Monitoring

Das Bundeskabinett beauftragt die Interministerielle Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Reduktion“, künftig einmal im Jahr dem Kabinett einen Sachstandsbericht über die Entwicklung der nationalen Treibhausgasbilanz insbesondere mit Blick auf die Realisierung der Klimaschutzziele vorzulegen, der auf der Berichterstattung an die EU gemäß Artikel 3 der Monitoring-Richtlinie und auf dem Nationalen Inventarbericht aufbaut.

### 3.1.10 Anpassung an den Klimawandel

Da das Öko- und Klimasystem zeitverzögert auf Treibhausgasemissionen reagiert, ist auch in Zukunft mit Einflüssen auf Ökosysteme und das Klima zu rechnen. Um mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt und den Menschen in der Zukunft zu begrenzen, betont u. a. die Europäische Umweltagentur die Notwendigkeit, Strategien zur Anpassung an den Klimawandel zu entwickeln. Auch der Ausschuss für wissenschaftlich-technische Fragen der Klimarahmenkonvention (SBSTA UNFCCC) sowie der Zwischenstaatliche Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC) empfehlen, neben verstärkten Anstrengungen zur Emissionsreduktion mit der Identifizierung und Implementierung nationaler Strategien zur Anpassung an möglicherweise nachteilige Auswirkungen

des Klimawandels zu beginnen. Hierauf basiert auch das neue Förderkonzept des BMBF „Forschung für den Klimaschutz und Schutz vor Klimawirkungen“, siehe Kapitel 3.1.7.

Um Finanzmittel zur Finanzierung von Maßnahmen zur Anpassung an den globalen Klimawandel und zur Bewältigung seiner Folgen zu generieren, empfiehlt der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen (WBGU) die schrittweise Einführung eines weltweiten Nutzungsentgelts auf Flugzeugemissionen. Diese und vergleichbare Vorschläge werden gegenwärtig in internationalen Gremien diskutiert.

Der Sachverständigenkreis „Globale Umweltaspekte“ (SVGUA) des BMBF empfiehlt, im internationalen aber auch nationalen Rahmen Anpassungsstrategien zu entwickeln<sup>21</sup>, da deutlich wird, dass Klimaschutzziele, wie sie beispielsweise aus dem Kyoto-Protokoll resultieren, nicht zur Abwehr eines möglichen natürlichen und anthropogen beeinflussten Klimawandels führen werden. Eine Reihe von Industrieländern hat auf nationaler Ebene bereits umfassende integrierte Untersuchungen der Verwundbarkeit gegenüber Klimaänderungen durchgeführt (u. a. USA, Kanada, Großbritannien und Portugal). Vergleichbare,

<sup>21</sup> SVGUA des BMBF (2003): Herausforderung Klimawandel.



alle Regionen und Sektoren umfassende Untersuchungen gibt es bislang für Deutschland nicht. Zwar liegen Klimafolgenuntersuchungen für ausgewählte klimasensitive Bereiche vor. Jedoch sind Ergebnisse integrierter Studien, die die Anpassungskapazitäten von Wirtschaft, Verwaltung und Umwelt bewerten und auf das Gefährdungspotential projizieren, kaum vorhanden.

Innerhalb des BMBF-Rahmenprogramms „Forschung für die Nachhaltigkeit“ wurde ein neuer Förderschwerpunkt „Forschung für den Klimaschutz und Schutz vor Klimawirkungen“ entwickelt. Hierbei geht es um praxisorientierte Maßnahmen für weitere Emissionsminderungen in Wirtschaft und Gesellschaft sowie um vorsorgende Anpassungsstrategien an nicht vermeidbare Klimatrends und Extremwetterereignisse. Ziel ist es, hierdurch den Themenkomplex eines nachhaltigen Umgangs mit dem Klima intensiver in Unternehmenstrategien und regionale Planungsprozesse einzubeziehen.

Im Rahmen seiner Forschungsaktivitäten hat das BMBF bei der Gruppe Modelle & Daten des Max-Planck Instituts für Meteorologie in Hamburg unter Mitwirkung des Deutschen Klimarechenzentrums, des Deutschen Wetterdienstes und des GKSS-Forschungszentrums eine „Servicegruppe Anpassung“ (SGA) eingerichtet. Die Aufgabe der SGA ist es, in einem ersten Schritt eine standardisierte Daten- und Modellgrundlage für Projekte des neuen BMBF-Förderschwerpunktes bei unterschiedlichen inhaltlichen und regionalen Fragestellungen zu entwickeln und bereitzustellen sowie die Anwender aus Wirtschaft und Gesellschaft bei der Umsetzung der wissenschaftlichen Ergebnisse beratend zu unterstützen.

Vor dem Hintergrund anhaltender sommerlicher Hitzeperioden in den letzten Jahren und der damit verbundenen starken Wärmebelastung insbesondere für ältere Menschen und Kleinkinder hat der Deutsche Wetterdienst ein operationelles Hitzewarnsystem für die Bundesrepublik entwickelt. Entsprechende Umsetzungsaktivitäten werden derzeit im Rahmen der Gesundheitsministerkonferenz der Länder diskutiert.

Im Zusammenhang mit in der letzten Dekaden vermehrt auftretenden Hochwasserereignissen hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit ein neues Hochwasserschutzgesetz auf den Weg gebracht. Mit dem Hochwasserschutzgesetz werden erstmals bundesweit einheitliche, stringente Vorgaben zur Vorbeugung gegen Hochwasserschäden verbindlich. Das Gesetz basiert auf dem 5-Punkte-Programm der Bundesregierung, das diese unmittelbar nach dem verheerenden Elbehochwasser im Sommer 2002 vorgelegt hatte. Allein diese Katastrophe hat in Deutschland 21 Todesopfer gefordert und mehr als 10 Mrd. Euro an Sachschäden verursacht. Nach dem Gesetz werden die Bundesländer die Gewässer bestimmen, an denen wegen drohender Hochwasserschäden Überschwemmungsgebiete festgesetzt werden müssen, in denen ein Verbot für die Planung neuer Baugebiete gilt.

Der Rahmen für die klimaschutzpolitischen Aktivitäten der Bundesregierung wird durch das Nationale Klimaschutzprogramm und durch die darin enthaltenen, aufeinander abgestimmten Maßnahmenbündel gesetzt. Der Handlungsbedarf, diese Aktivitäten durch Maßnahmen

zur Anpassung zu ergänzen, geht auf die Klimarahmenkonvention (Artikel 4) zurück. Dieser verpflichtet die Vertragsstaaten dazu, Maßnahmenprogramme zur Anpassung zu entwickeln und zu implementieren. Erforderlich ist hierzu ein umfassendes nationales Konzept zur Anpassung. Die Bundesregierung wird die entsprechenden erforderlichen Schritte unter Berücksichtigung der Länderzuständigkeiten einleiten.

Notwendige Voraussetzung für diese umsetzungsorientierte Strategie ist einerseits eine politikrelevante, gemeinsame Synthese von themenrelevanten Aktivitäten des Bundes und der Länder unter dem Aspekt einer Begrenzung von Klimarisiken durch geeignete Maßnahmen und andererseits eine enge Kommunikation mit betroffenen Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft. Diese Kommunikation soll innerhalb eines bereits im Aufbau begriffenen Netzwerks oder ähnlicher zu schaffender Strukturen Informationen zum Klimawandel sowie geeigneten technologischen, legislativen und institutionellen Anpassungsempfehlungen an Akteure herantragen sowie umgekehrt Rückmeldungen, die auf Effizienzsteigerungen von bereits implementierten Anpassungsmaßnahmen zielen, erlauben. Gleichzeitig wird die breite Öffentlichkeit durch intensive Medienarbeit für notwendige Belange des Klimaschutzes (Minderung von Treibhausgasemissionen sowie Anpassungsmaßnahmen) sensibilisiert. Die Bundesregierung erkennt den Handlungsbedarf an, wie letztlich klimabedingte volkswirtschaftliche Verluste gesenkt und neue wirtschaftliche Chancen durch geeignete Anpassungsmaßnahmen genutzt werden sollten. Zur Unterstützung dieser Aufgabe einschließlich einer fachlichen und umweltpolitischen Begleitung der Implementierung dieser Maßnahmen werden die Möglichkeiten zur Einrichtung eines Kompetenzzentrums „Klimafolgen und Anpassung“ beim Umweltbundesamt geprüft.

### 3.1.11 Gender und Umwelt

Ergebnisse von wissenschaftlichen Studien im Rahmen des Programms „genant“ zeigen, dass Klimaschutz und die Folgen des Klimawandels nicht geschlechtsneutral sind. Im Süden der Erdkugel wird das dadurch deutlich, dass der erhöhte Zeitaufwand zur Nahrungsmittel- und Energiebeschaffung direkt zu einer Verminderung der Möglichkeiten für die Einkommenssicherung von Frauen führt. Im Norden war z. B. die Mortalitätsrate von Frauen aller Altersstufen in den heißen Sommern der letzten Jahre höher als die der Männer. Frauen und Männer nehmen Risiken – auch die durch den Klimawandel – unterschiedlich wahr. Bekannt sind die höhere Risikosensibilität von Frauen und die unterschiedlichen Einschätzungen von Erfolgsmodellen bei Frauen und bei Männern. Frauen sind von der Bedeutung und Dringlichkeit persönlicher Verhaltensänderungen eher als Männer überzeugt und passen ihr Verhalten entsprechend an. Derartige geschlechtersensible Daten und Erfahrungen können auf unterschiedliche Weise passgenau und nachhaltig genutzt werden: bei Informations- und Werbekampagnen, bei der Besetzung von Gremien und Ausschüssen und bei allen Maßnahmen, die aus diesem Bericht folgen.

### 3.2 Sektorbezogene Maßnahmen

#### 3.2.1 Private Haushalte

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen in den privaten Haushalten sind von 1990–2001 gesunken, obwohl die Anzahl von Wohnungsneubauten im gleichen Zeitraum erheblich und die Wohnfläche um etwa 5 Prozent gegenüber dem Bestand von 1990 zugenommen hat. Dieser Mehrbedarf ist u. a. auf die folgenden Ursachen zurückzuführen:

- Bevölkerungszuwächse in den alten Bundesländern mit einem entsprechend wachsenden Bedarf an Wohnflächen und Infrastruktur.
- Bundesweit beschleunigtes Wachstum des pro-Kopf-Wohnflächenbedarfs Ende der 90er Jahre aufgrund demographischer Faktoren. Die geburtenstarken Jahrgänge aus den 60er Jahren wechselten von der Mietwohnung ins Eigenheim, was mit einer entsprechenden Ausweitung der Bautätigkeit bei Ein- und Zweifamilienhäusern einherging.
- Der so genannte Remanenzeffekt, demzufolge beim Auszug der Kinder aus der elterlichen Wohnung der Wohnflächenbedarf der verbleibenden Eltern ansteigt.
- Hohe Zuwächse in den neuen Bundesländern an neu ausgewiesenen Wohnflächen auf Grund des Nachholbedarfs für Wohneigentum. Dies führte – in Kombination mit den eingetretenen Bevölkerungsverlusten – zu beträchtlichen Wohnungsleerständen, welche die Energieeffizienz der betroffenen Gebäude deutlich verschlechtern.

Zwar bieten die Wohnungsmärkte gegenwärtig ein regional differenziertes Bild mit in der Mehrzahl entspannten Märkten und einer Reihe expandierender Ballungsräume mit Wohnungsmarktengpässen, dennoch ist bundesweit

seit Mitte der 90er Jahre eine deutlich rückläufige Neubautätigkeit zu verzeichnen. Dies betont die relative Bedeutung des vorhandenen Wohnungsangebotes. Energetische Maßnahmen, die ausschließlich den Neubau betreffen, können somit erst nach einer längeren Einführungsphase greifen und in ihrer Wirksamkeit in der Summe nicht mit dem Potenzial von Bestandsmaßnahmen konkurrieren. Es ist deswegen notwendig, stärker auf bestandsorientierte Maßnahmen zu setzen.

#### Entwicklung der Gesamtemissionen

Unterstellt man, dass nach 2005 keine auf die Minderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes gerichteten Modernisierungen mehr stattfinden, d. h. insbesondere keine Förderung mehr gewährt wird, kann von einem Nullszenario gesprochen werden. Berücksichtigt werden in diesem Fall lediglich Bestandsveränderungen, d. h. Abrisse und Neubau. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß würde dann auf 126,2 Mio. t CO<sub>2</sub> im Jahre 2010 ansteigen.

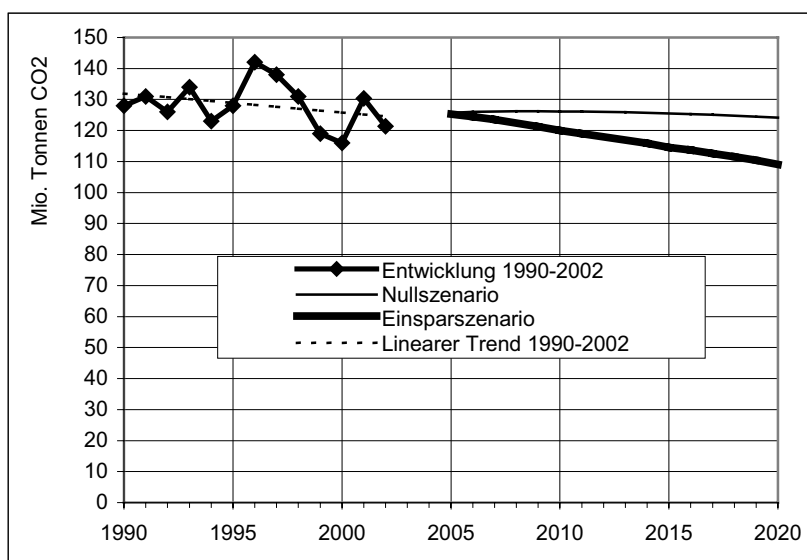
Gemäß einer Studie des Forschungszentrums Jülich<sup>22</sup> ist für 2005 aufgrund einer ermittelten Trendanalyse mit Emissionen in Höhe von ca. 125,3 Mio. t CO<sub>2</sub> im Bereich der privaten Haushalte zu rechnen.

Als Einsparscenario schlägt die Bundesregierung Maßnahmen vor, die zu einer Reduzierung von circa 5,3 Mio. t CO<sub>2</sub> gegenüber dem Trendwert 2005 führen. Für 2008–2012 sind damit Emissionen von jährlich 120 Mio. t CO<sub>2</sub> erreichbar. Bilanziert werden alle bisher eingeführten und zukünftig zu ergreifenden Maßnahmen.

<sup>22</sup> Forschungszentrum Jülich (Hrsg.) (2005): Evaluierung der CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen im Gebäudebereich.

Tabelle 11

#### Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emission von 1990–2020 für den Bereich private Haushalte



Quelle: Forschungszentrum Jülich (Hrsg.) (2005): Evaluierung der CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen im Gebäudebereich.

CO<sub>2</sub>-Einsparpotenziale der monetären Fördermaßnahmen bis 2010:

Die Weiterführung der aktuellen Förderprogramme erbringt erhebliche Einsparpotenziale. Erwartet werden Einsparungen in Höhe von 2,8 Mio. t CO<sub>2</sub>. Die Fortführung des CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramms ist bis 2007 – aufgrund der Regierungserklärung vom 17. März 2005 – durch die Bereitstellung von weiteren 720 Mio. Euro vorgesehen.

Zu den nichtmonetären sowie autonomen Maßnahmen zählen z. B. die Novelle der EnEV 2006 mit der Einführung von Energieausweisen für den Gebäudebestand sowie alle autonom durchgeführten (nicht geförderten) Sanierungsmaßnahmen. Bei der Bilanzierung dieser Maßnahmen ist zu beachten, dass nur überschneidungsfreie Anteile berücksichtigt werden.

- autonome Maßnahmen sowie andere Effekte: 1,3 bis 1,5 Mio. t CO<sub>2</sub>
- Verbindliche Einführung des Energieausweises im Gebäudebestand, der die energetische Qualität des jeweiligen Gebäudes transparent darstellen wird. Bestandteil des Energieausweises sind wirtschaftliche Modernisierungsempfehlungen. Energieausweise werden die Nachfrage nach energetisch hochwertigen Immobilien erhöhen. Eine weitergehende Energieberatung wird zusätzlich Sanierungsinvestitionen anstoßen (0,4 Mio. t).
- Die Funktion der Deutsche Energie-Agentur (dena) als bundesweites Kompetenzzentrum für Energieeffizienz wird gestärkt. Eine wichtige Aufgabe der dena ist, Notwendigkeit und Machbarkeit der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes für alle Zielgruppen (Investoren, Handwerk, Planer, Bauherren) differenziert darzustellen. Durch Messeauftritte, Beratung, Informationsbroschüren, gezielte Fachkongresse sowie Betreuung von Pilotprojekten zur Energieeinsparung im Gebäudebestand wird die dena wie bereits in den vergangenen Jahren einen Schwerpunkt ihrer Tätigkeit auf den Bereich der energetischen Sanierung des Gebäudebestandes setzen.
- Die Forschung des BMVBW im Bereich des Bauwesens ist zur Identifizierung von Innovationspotenzialen sowie zur Umsetzung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz erheblich zu verstärken. Die Auswirkung sämtlicher Instrumente des Baubereiches auf die Ziele des Klimaschutzes soll künftig im Rahmen einer mit bau- und wohnungspolitischen Randbedingungen abgeglichenen Szenarienbetrachtung untersucht werden.
- Durchführung von Kampagnen im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit zur Erhöhung der energetischen Sanierungsrate. Die Eigentümer von Wohnhäusern, insbesondere von Ein- und Zweifamilienhäusern, sollen gezielt angesprochen werden. Wesentlicher Akteur im Bereich der Öffentlichkeitsarbeit ist dabei die dena.
- Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat im Jahr 2002 die Klimaschutzkampagne gestartet und auf der Grundlage der dann gewonnenen Erfahrungen im Jahr 2004 modifiziert. In ihrer jetzigen Form bietet die Klimaschutzkampagne die Chance, über ein enges Netzwerk von Multiplikatoren aus verschiedenen Bereichen die Menschen in den privaten Haushalten zu erreichen und kontinuierlich zu informieren. Das BMU wird diese Initiative konsequent fortführen.
- Für die Verbesserung der Ausführungsqualität ist in energetischer Hinsicht bei Neubauten und im Gebäudebestand eine Weiterbildungs- und Qualitätsoffensive im Handwerksbereich beabsichtigt. Dabei soll auch der Einhaltung einer verordnungsgemäßen Umsetzung der EnEV größere Bedeutung zukommen.
- Große Fortschritte sind bei den energetischen Verbesserungen der Bauprodukte sowie den Innovationen im Bereich der Betriebstechnik und Nutzung erneuerbarer Energien zu verzeichnen. Da die wirtschaftliche Verwendung dieser Produkte auch durch die weiterhin steigenden Energiepreise begünstigt wird, sollte mittelfristig eine Anpassung der energetischen Anforderungen der EnEV für Neubau und den Gebäudebestand geprüft werden.
- Der Ausbau von Energieeinspar-Contracting bei öffentlichen Baumaßnahmen auch über Public-Private Partnership (PPP) soll der Erschließung von Einsparpotenzialen im Gebäudebestand dienen. Mit einer privaten Finanzierung können wirtschaftliche Maßnahmen zur Energieeinsparung frühzeitig durchgeführt und CO<sub>2</sub>-Emissionen verringert werden.
- Änderung des Wohneigentumsgesetzes u. a. mit dem Ziel, energetische Sanierungsmaßnahmen zur Anpassung der Immobilie an ein zeitgemäßes Niveau aufgrund der Beschlussfassung durch eine Mehrheit der Eigentümer zu erleichtern (bisher nur bei einstimmigem Beschluss aller Wohnungseigentümer möglich).
- In den letzten Jahren sind positive Impulse zur Nutzung erneuerbarer Energien in privaten Haushalten von Instrumenten wie dem EEG, dem 100 000 Dächer-Solarprogramm und dem Marktanreizprogramm ausgegangen.

Tabelle 12

**Abschätzung der CO<sub>2</sub>-Einsparmaßnahmen ab 2005 im Bereich private Haushalte im Zeitraum 2008–2012**

	<b>CO<sub>2</sub>- Minderungspotential in Mio. t</b>
<b>Öffentlichkeitsarbeit, Beratung, Innovation</b>	<b>0,7</b>
– Ausbau der Deutschen Energie-Agentur (dena) als Kompetenzzentrum für Energieeffizienz	
– Durchführung von breit angelegten Öffentlichkeitskampagnen	
– Weiterbildungs- und Qualitätsoffensive (Investoren, Handwerk, Planer, Bauherren)	
– Ausbau der Ressortforschung des BMVBW für Innovationen zur Steigerung der Energieeffizienz; Verbesserung der Bauprodukte	
– Ausbau des Energieeinspar-Contracting im Wärmemarkt	
<b>Fördermaßnahmen</b>	<b>2,8</b>
– KfW-Programme im Gebäudebereich	1,6
– Marktanreizprogramm Biomasse	0,8
– Marktanreizprogramm Sonne	0,2
– Vor-Ort-Beratung	0,1
– Stadtumbau Ost, Sozialer Wohnungsbau	0,1
<b>Ordnungsrechtliche Maßnahmen</b>	<b>0,4</b>
– Einführung der EnEV 2006 und Energieausweise	
– Änderung des Wohneigentumsgesetzes	
<b>Autonome Minderungseffekte*</b>	<b>1,3–1,5</b>
<b>Summe</b>	<b>5,3</b>

\* Bei der Abschätzung der autonomen Effekte wurde der Studie für das Referenzjahr 2000 ein Energiepreisniveau von 29 US-Dollar je Barrel Rohöl zugrunde gelegt. Für die weitere Entwicklung wurde eine langfristige, mittlere, reale Steigerung von 1,5 Prozent pro Jahr unterstellt, so dass sich für das Jahr 2030 ein Preis von 45 US-Dollar je Barrel ergab. Die erwarteten Effekte würden sich in Abhängigkeit mit Veränderung des Energiepreises ebenfalls ändern.

Quelle: Forschungszentrum Jülich (Hrsg.) (2005): Evaluierung der CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen im Gebäudebereich.

**Abschließende Bewertung**

Mit den beschriebenen Maßnahmen werden im Sektor Private Haushalte ca. 5 Mio. t CO<sub>2</sub> gegenüber dem erwarteten Emissionswert 2005 eingespart. Im Zeitraum 2008–2012 ist somit für diesen Bereich ein Emissionswert von etwa 120 Mio. t CO<sub>2</sub> erreichbar.

**3.2.2 Gewerbe, Handel, Dienstleistungen****Bilanzierung der sektorbezogenen Einsparungen**

Der Bestand an Nichtwohngebäuden lässt sich heute in einer einfachen Typologie nicht darstellen. Bei der Bilanzierung ist das methodische und rechnerische Vorgehen darauf auszurichten, dass vergleichbare Fördermaßnahmen wie im Bereich private Haushalte nicht existieren so-

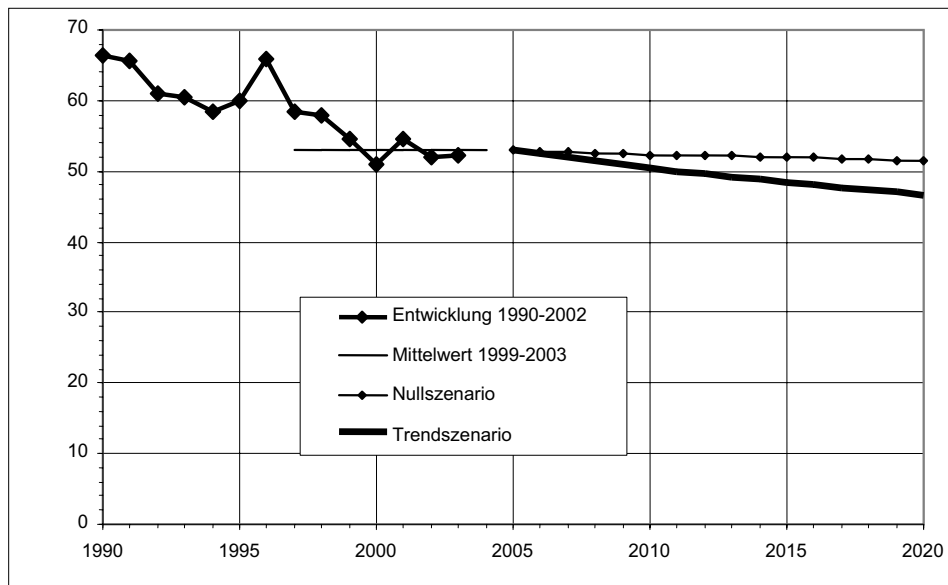
wie der Energieverbrauch einen prozessbedingten und einen gebäudebedingten Anteil enthält.

Dem Sektor direkt zugeordnet werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Raumwärme- und Warmwasserbereitung. Die reale Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus der Raumwärme und Warmwasserbereitung zeigt einen sehr positiven Verlauf, der Einspartrend ist unverändert hoch. Das Minderungsziel für die Zuteilungsperioden 2005–2007 sowie 2008–2012 in Höhe von 58 Mio. t CO<sub>2</sub> wird bereits deutlich unterschritten. Hierzu haben allerdings über den Raumwärme- und Warmwasserbereich hinaus auch deutliche CO<sub>2</sub>-Minderungen aufgrund des Energieeinsatzes für gewerbliche Zwecke beigetragen.

Begünstigt wurde diese Entwicklung bisher – trotz fehlender Förderanreize – durch die intensive Umstrukturierung im Gewerbebereich der neuen Bundesländer sowie die hohe Abriss- und Erneuerungsrate.

Tabelle 13

**Entwicklung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von 1990–2020 im Bereich GHD  
in Mio. t CO<sub>2</sub>**



Die CO<sub>2</sub>-Emissionsbilanzen der Jahre 1999–2003 dienen als Orientierungswert für den Basiswert 2005 und die prognostizierte weitere Entwicklung. Der daraus errechnete Mittelwert für 2005 beträgt 53,0 Mio. t.

Da das Minderungsziel dieses Sektors ohne zusätzliche Maßnahmen erreicht wird, beschränkt sich die Betrachtung der Emissionswerte bis 2010 auf das Null- und Trendszenario.

**Bilanzierung weiterer Einsparungen**

Insbesondere bei der Sanierung und Betriebsoptimierung der Klimaanlage. Im Rahmen der Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG stellt die Bundesregierung eine Nachweismethode auf Basis eines Gesamtbilanzierungsverfahrens für Nicht-Wohngebäude zu Verfügung, mit welchem

ab 2006 erstmals auch energetische Anforderungen an Beleuchtungs- und Klimaanlage gestellt werden. Des Weiteren werden ab 2006 Klimaanlage regelmäßig zu inspizieren sein. Es ist zu erwarten, dass durch diese Inspektionen und die damit verbundenen Energieberatungen positive Impulse auf die Sanierung und Betriebsoptimierung von Klimaanlage ausgehen. Diese im Gebäudebereich angestoßenen Reduktionsanteile stellen im Wesentlichen Stromeinsparungen dar, welche in der CO<sub>2</sub>-Bilanz dem Sektor „Energieerzeugung/-umwandlung“ zugeteilt werden. Das allein hierdurch zu erwartende CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial wurde im Rahmen eines Gutachtens<sup>23</sup> bis 2010 auf knapp 0,4 Mio. t geschätzt.

<sup>23</sup> Schiller (2004) in: Forschungszentrum Jülich (Hrsg.) (2005): Evaluierung der CO<sub>2</sub>-Minderungsmaßnahmen im Gebäudebereich.

Tabelle 14

**CO<sub>2</sub>-Minderungspotenziale durch Stromeinsparung in gewerblichen Klimaanlage (in Mio. t)**

	2006	2007	2008	2009	2010
Sanierung	0,02	0,06	0,11	0,17	0,23
Betriebsoptimierung	0,01	0,03	0,06	0,10	0,13
Summe	0,03	0,09	0,18	0,27	0,36

### 3.2.3 Verkehr

Um einen nachhaltigen Klimaschutz im Verkehrsbereich zu erreichen, ist es erforderlich, den Verkehr so ressourcenschonend wie möglich zu gestalten. Die Politik der Bundesregierung ist dabei auf folgende Handlungsschwerpunkte gerichtet:

- Anreizmechanismen zur Verminderung der Transportintensität und zur Steigerung der Energieeffizienz des Verkehrssektors,
- Abbau von Wettbewerbsverzerrungen,
- technische Optimierung der Verkehrsmittel und Kraftstoffe sowie Förderung alternativer Kraftstoffe und innovativer Antriebe und
- zielgerichtete Information der Öffentlichkeit über ressourcenschonendes Verkehrsverhalten.

#### Verkehrspolitische Maßnahmen

Auf dieser Grundlage verfolgt die Bundesregierung ein breit gefächertes Maßnahmenpaket, das aus preispolitischen, technischen, ordnungsrechtlichen sowie aus Aufklärungs- und Informationsmaßnahmen besteht.

Die im Klimaschutzprogramm 2000 festgelegten Maßnahmen wie

- Ökosteuer
- streckenabhängige Lkw-Maut

- emissionsbezogene Kfz-Steuer
- Einführung schwefelfreien Kraftstoffs
- freiwillige Selbstverpflichtung der Automobilindustrie zur Reduzierung des durchschnittlichen Kraftstoffverbrauchs um 25 Prozent
- CO<sub>2</sub>-Kennzeichnungspflicht
- Nationales Radverkehrsprogramm

sind eingeleitet. Diese Maßnahmen wirken bis in die Periode 2008–2012 fort.

Die Bundesregierung geht aber davon aus, dass es ohne zusätzliche Maßnahmen aufgrund des zu erwartenden weiteren Anstiegs der Verkehrsleistung im Straßengüterverkehr und Luftverkehr im Verkehrsbereich wieder zu einem CO<sub>2</sub>-Anstieg kommen könnte. Gestützt auf das so genannte Integrationsszenario<sup>24</sup> für die Verkehrsprognose, die dem Bundesverkehrswegeplan zugrunde liegt, werden weitergehende Maßnahmen zum sicheren Erreichen des gemeinsamen Sektorziels Verkehr/private Haushalte von 291 Mio. t im Zeitraum 2008–2012 für erforderlich gehalten.

<sup>24</sup> Intraplan Consult GmbH im Auftrag des BMVBW (2004): Studie „Abschätzung der CO<sub>2</sub>-Emissionen des Verkehrs im Hinblick auf den Nationalen Allokationsplan 2010“.

Tabelle 15

#### Maßnahmen für den Verkehrsbereich zur Erreichung der Minderungsziele bis 2008–2012

	CO <sub>2</sub> - Minderungspotenzial
<b>Anreizmechanismen zur Verminderung der Transportintensität und zur Steigerung der Energieeffizienz des Verkehrssektors</b>	
Ausbau der Lkw-Maut zu einem echten „road pricing“ mit örtlich und zeitlich unterschiedlichen Mautsätzen	nicht quantifizierbar
Aufkommensneutrale steuerliche Förderung von Pkw mit geringen Verbrauch unter Berücksichtigung entsprechender Aktivitäten der EU-KOM	1 Mio. t
Einführung emissionsabhängiger Landegebühren auf deutschen Flughäfen	0,5 Mio. t
Unterstützung internationaler Maßnahmen zur Förderung der Energieeffizienz im Luftverkehr	nicht quantifizierbar
Maßnahmen zum Abbau von Wettbewerbsverzerrungen zwischen den Verkehrsträgern (siehe auch Kapitel 2.2.3)	nicht quantifizierbar
<b>Technische Verbesserungen an Fahrzeugen und Kraftstoffen und Förderung alternativer Kraftstoffe und innovativer Antriebe</b>	
Kraftstoffstrategie der Bundesregierung	
– Substitution von herkömmlichem Kraftstoff durch Biokraftstoffe	– 5 Mio. t
– Innovative Antriebstechniken und Effizienzsteigerung	– nicht quantifizierbar

noch Tabelle 15

	<b>CO<sub>2</sub>- Minderungspotenzial</b>
Weiterentwicklung der ACEA-Zusage der Automobilindustrie zur Reduzierung der spez. CO <sub>2</sub> -Emissionen von Neufahrzeugen	nicht quantifizierbar
Substitution von F-Gasen in mobilen Klimaanlage entsprechend der geplanten EU-Richtlinie über Emissionen aus Klimaanlage in Kraftfahrzeugen und zur Änderung der Richtlinie 70/156/EWG	0,5 bis 1 Mio. t
Forcierte Einführung von Verbrauchsanzeigen in Neufahrzeugen	nicht quantifizierbar
<b>Information der Öffentlichkeit über ressourcenschonendes Verkehrsverhalten</b>	
Verstärkung der Kampagne „Neues Fahren“ (u. a. durch dena-Kampagne „effizient und mobil“)	3 Mio. t
Moderne Fahrzeuge dürfen nicht mit einem veralteten Fahrstil betrieben werden. Mit der richtigen Fahrweise lassen sich leicht bis zu 25 Prozent Kraftstoff sparen, ohne auf Fahrkomfort, Fahrspaß und zügiges Fortkommen verzichten zu müssen. Mit der richtigen Fahrweise werden nicht nur der Geldbeutel, sondern auch die Nerven geschont, was auch einen Gewinn für die Sicherheit auf den Straßen darstellt.	
<b>Summe der quantifizierbaren Maßnahmen</b>	<b>ca. 10 Mio. t</b>

Ein wichtiger innovativer Schwerpunkt wird künftig auch in Maßnahmen zur Unterstützung alternativer Kraftstoffe und innovativer Antriebstechnologien gesehen. Im Rahmen der Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie 2004 hat die Bundesregierung ein im Konsens mit allen wichtigen Akteuren und vor dem Hintergrund internationaler Entwicklungen strategisches Gesamtkonzept für den Zeithorizont bis 2020 vorgestellt („Kraftstoffstrategie der Bundesregierung“), das die Markteinführung solcher alternativer und regenerativer Kraftstoffe sowie innovativer Antriebstechnologien in Deutschland unterstützt, die aus heutiger Sicht auf Dauer ökonomisch und ökologisch vernünftig sind.

Zentrale Bedeutung kommt dabei Effizienzsteigerungen sowohl bei Benzin- als auch bei Dieselmotoren zu. Effiziente Antriebstechnologien eröffnen bereits kurzfristig beträchtliche Potenziale zur Senkung der Umweltbelastung und Verringerung der Importabhängigkeit. Innovative Technologien wie etwa der Hybridantrieb und die Brennstoffzelle in Verbindung mit optimierten Werkstoffen können mittel- bis langfristig weitere Effizienzsteigerungen ermöglichen. Eine wichtige Rolle in dieser Strategie der Bundesregierung spielen darüber hinaus alternative Kraftstoffe. Dabei müssen – auch mit Blick auf die zeitliche Dimension – verschiedene Optionen verfolgt werden. Derzeit leisten konventionelle Biokraftstoffe wie Biodiesel und Bioethanol als Beimischungen zum Otto- und Dieselmotorkraftstoff sowie Erdgas und Flüssiggas als Kraftstoff einen wichtigen Beitrag. Langfristig werden allerdings synthetische Biokraftstoffe und Wasserstoff Grundlage der Mobilität sein. Synthetische Biokraftstoffe werden voraussichtlich erst im nächsten Jahrzehnt eine quantitativ bedeutende Rolle spielen. Experten schätzen

deren Marktanteil auf bis zu 4 Prozent. Insgesamt könnten damit erneuerbare Kraftstoffe nach derzeitigen Projektionen im Jahr 2020 einen Marktanteil von 10 bis 20 Prozent erreichen.

Beim Lkw- und Pkw-Verkehr muss der Zielkonflikt zwischen Kraftstoffverbrauchssenkung und Abgasqualität überwunden werden. Innovative technologische Lösungen sind nötig, um eine Reduzierung der Schadstoff- und CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erreichen.

Die Bundesregierung setzt sich seit Jahren erfolgreich für die breite Markteinführung alternativer Kraftstoffe ein. Im Rahmen der Ökologischen Steuerreform sind Biokraftstoffe und anteilig auch deren Beimischung bis Ende 2009 vollständig von der Mineralölsteuer befreit. Damit wird Biokraftstoffen in Deutschland der europaweit günstigste Förderrahmen gewährt, um die von der EU vorgegebenen Ziele – in 2005 2 Prozent und in 2010 5,75 Prozent Anteil Biokraftstoffe – zu erreichen.

Für Erdgas wurde bereits eine Steuerermäßigung bis 2020 beschlossen. Insgesamt besitzt Erdgas ein begrenztes Potenzial für einen wachsenden Anteil am Kraftstoffmarkt. Die Bundesregierung begrüßt vor dem Hintergrund des EU-Ziels, einen Marktanteil von 10 Prozent für Erdgas als Kraftstoff bis 2020 zu erreichen, die Anstrengung der Gaswirtschaft, bis zum Jahr 2007 ein flächendeckend ausgebautes Tankstellennetz anzubieten.

Der von der Bundesregierung im Rahmen der Ökologischen Steuerreform begünstigte Einsatz von Erdgas im Verkehrsbereich könnte eine „Brücken“-Technologie auf dem Weg in die regenerative Wasserstoffwirtschaft darstellen. Darüber hinaus lassen sich durch verstärkten

Einsatz von Biomethan Synergieeffekte erzielen, die zu einer CO<sub>2</sub>-Minderung beitragen.

Biogene Treibstoffe tragen bereits seit Anfang der 90er Jahre zu einer Entlastung des CO<sub>2</sub>-Haushaltes bei. Wichtigster Einzeltreibstoff ist dabei bisher Biodiesel, gefolgt von Bioethanol, das jetzt in den Markt Einzug hält. Die Bundesregierung unterstützt hier durch den Verzicht auf die Mineralölsteuer. Da Bioethanol und Biodiesel etwa 2,5 kg CO<sub>2</sub> pro kg einsparen, wird ein verstärkter Einsatz dieser biogenen und erneuerbaren Treibstoffe einen erheblichen Beitrag zur Reduzierung der CO<sub>2</sub> Emissionen leisten. Die Umsetzung der EU-Ziele würde in der Bundesrepublik Deutschland rechnerisch zu einer CO<sub>2</sub>-Einsparung von 10 Mio. t in 2020 führen.

### Abschließende Bewertung

Im Sektor Verkehr werden die dargestellten Maßnahmen zu einer zusätzlichen Minderung von ca. 10 Mio. t CO<sub>2</sub> im Zeitraum 2008–2012 führen. Damit geht die Bundesregierung davon aus, dass im Verkehrssektor ein Emissionswert von 171 Mio. t CO<sub>2</sub> im Durchschnitt der Jahre 2008–2012 erreicht wird.

### 3.2.4 Industrie und Energiewirtschaft

Die Bundesregierung hat in den Bereichen Industrie und Energiewirtschaft alle rechtlichen, institutionellen und administrativen Voraussetzungen zur Einführung des europäischen Emissionshandelssystems geschaffen. Von überragender Bedeutung war in diesem Zusammenhang die Vorlage eines Nationalen Allokationsplans für die erste Handelsperiode 2005–2007. Dieser Allokationsplan enthält bereits Emissionsbudgets auch für die zweite Handelsperiode 2008–2012, die bei der Aufstellung des zweiten Allokationsplan noch einmal überprüft werden.

Vom Emissionshandel werden die CO<sub>2</sub>-Emissionen der Industrie und der Energiewirtschaft zu mehr als 95 Prozent erfasst. Die Bundesregierung wird die Einführung des europäischen Emissionshandelssystems in Deutschland, aber auch in allen anderen Mitgliedstaaten sehr sorgfältig auch mit Blick auf dessen Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit beobachten und die dabei gewonnenen Erfahrungen in den Überprüfungsprozess auf europäischer Ebene aktiv einbringen. Darüber hinaus wird sie die in den nächsten Monaten gewonnenen Erkenntnisse bei der Diskussion über die Ausgestaltung des zweiten Nationalen Allokationsplans in Deutschland nutzen, um die ökologische Wirksamkeit, die ökonomische Effizienz und wettbewerbliche Neutralität des Emissionshandels weiter zu verbessern.

Auch über die Verpflichtungsperiode 2008–2012 hinaus ist eine möglichst effiziente Elektrizitätserzeugung und die klimaschonende Umstrukturierung des Kraftwerksparks von besonderer Bedeutung. Dabei wird es in den kommenden 15 Jahren darum gehen, etwa 40 000 Megawatt Kraftwerkskapazität zu ersetzen. Davon sind 18 000 Megawatt Kernkraftwerkskapazitäten zu erset-

zen. Diese Kapazitäten können nicht allein durch stärkere Energieeffizienz, Energieeinsparung und stärkeren Einsatz erneuerbarer Energien kompensiert werden. Bei einem Anteil von 20 Prozent erneuerbarer Energien im Jahr 2020 müssen immerhin rd. 80 Prozent des Stroms weiterhin auf der Basis der fossilen Energieträger Braun- und Steinkohle sowie Erdgas erzeugt werden. Um den Beitrag der Energiewirtschaft zur Klimavorsorge zu erbringen, müssen deshalb besonders effiziente Kraftwerkstechnologien entwickelt werden. Die Bundesregierung wird daher in ihrem neuen Energieforschungsprogramm einen besonderen Schwerpunkt bei der Förderung von Forschung und Entwicklung moderner Kraftwerkstechnologien für Kohle und Gas setzen. Das COORETEC-Programm des BMWA zielt darauf ab, die Energieeffizienz von Kohle- und Gaskraftwerken erheblich zu verbessern. Damit werden die Voraussetzungen geschaffen, dass die deutsche Energiewirtschaft bei den anstehenden Investitionen auf die modernsten Kraftwerkstechnologien einschließlich der Möglichkeit der CO<sub>2</sub>-Abtrennung und Speicherung zurückgreifen kann. Grundsätzlich wird die Zukunftschance der Energieträger besonders hoch sein, die im Rahmen einer Gesamtbilanzierung vergleichsweise geringe Treibhausgasemissionen aufweisen, wirtschaftlich effizient sind, begrenzt verfügbare Ressourcen schonen und die Umwelt vergleichsweise wenig in Anspruch nehmen. Im Rahmen der Umsetzung der EU-Emissionshandelsrichtlinie hat die Bundesregierung mit der Übertragungsregel (§ 10 ZuG 2007) und der Malusregel (§ 7 Abs. 7 ZuG 2007) wirksame Anreize zum beschleunigten Ersatz alter ineffizienter Kraftwerke durch hocheffiziente Anlagen geschaffen.

Neben dem Emissionshandel wird die Vereinbarung zwischen der Regierung der Bundesrepublik Deutschland und der Deutschen Wirtschaft zur Klimavorsorge am 9. November 2000 und die erweiterte Kraft-Wärme-Kopplungsvereinbarung fortgeführt.

### 3.2.5 Land- und Forstwirtschaft

Die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik, die Förderung des Ökologischen Landbaus und die Förderung von Agrarumweltmaßnahmen unterstützen den Prozess hin zur Extensivierung, zu geringeren Tierzahlen und zur Reduktion des N-Düngemittleinsatzes und damit zu weniger CH<sub>4</sub>- und N<sub>2</sub>O-Emissionen aus der Landwirtschaft. Das EEG, das MAP, die Förderung des Einsatzes von Biokraftstoffen und die Charta für Holz tragen maßgeblich dazu bei, dass durch erneuerbare Energieträger aus der Land- und Forstwirtschaft fossile Energieträger substituiert werden. Die Möglichkeiten weiterer Anreize, um die positiven Leistungen der Land- und Forstwirtschaft für den Klimaschutz weiterhin zu nutzen und auszubauen, sind zu prüfen.

### 3.2.6 Abfallwirtschaft

Durch die vollständige Beendigung der Ablagerung unbehaltener Abfälle zum 1. Juni 2005 kommt es bis 2012 zu einer weiteren Verminderung der Methanemission aus



Deponien von rd. 0,4 Mio. t CH<sub>4</sub> – entsprechend rd. 8,4 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten. Am 1. Juni 2005 wird darüber hinaus die Mehrzahl der betriebenen Hausmüll-/Siedlungsabfalldeponien stillgelegt. In der Stilllegungsphase werden die Deponien mit temporären bzw. endgültigen Oberflächenabdichtungen versehen. Dadurch sollte die bis 2012 prognostizierte Restemission von Methan aus Deponien noch schneller und noch weiter als bislang angenommen zurückgehen. Bis 2012 können so über 90 Prozent der deponiebedingten Methanemissionen vermieden werden; nach 2012 werden sie sich auf ca. 1 bis 5 Prozent des Emissionsniveaus von 1990 einpendeln, so dass von Deponien keine nennenswerten Beiträge an klimaschädigenden Gasen mehr ausgehen.

Durch den Ausbau der derzeit bestehenden Müllverbrennungskapazitäten bis 1. Juni 2005 und der damit verbundenen Energienutzung kann von einem zusätzlichen Reduktionspotenzial von ca. 1,5 Mio. t CO<sub>2</sub> ausgegangen werden, das bei einem weiteren Ausbau der Kapazitäten nach 2006 in begrenztem Maß steigerungsfähig wäre. Aus der Optimierung der Energienutzung der Müllverbrennungsanlagen ließe sich ein zusätzliches CO<sub>2</sub>-Reduktionspotenzial von mindestens 1,5 bis 2 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten generieren.

Durch die Abtrennung von Eisen- und Nichteisen-Metallen aus den ab 2005 nicht mehr unbehandelt abzulagernden Restsiedlungsabfällen ergibt sich ein zusätzliches CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial von etwa 0,7 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Jahr. Ein weiterer Reduktionsbeitrag der Abfallwirtschaft in Höhe von 2,2 bis 3,7 Mio. t pro Jahr kann durch die Mitverbrennung der vor der mechanisch-biologischen Behandlung abgetrennten heizwertreichen Abfälle in Kraftwerken erbracht werden. Aus der Mitverbrennung der bislang auf Deponien abgelagerten kommunalen und industriellen Klärschlämme in Kohlefeuerungsanlagen könnte sich eine Emissionsgutschrift von weiteren ca. 0,4 bis 0,5 Mio. t CO<sub>2</sub>-Äquivalenten pro Jahr ergeben. Dieser Beitrag könnte weiter ansteigen, sollte die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung in entscheidenden Größenordnungen reduziert werden.

Durch verstärkte energetische Nutzung der bislang noch im Restabfall und Sperrmüll vorhandenen Altholz- und Bioabfallpotenziale durch getrennte Erfassung und energetische Nutzung in Feuerungs- bzw. Vergärungsanlagen ließe sich weiteres CO<sub>2</sub>-Senkungspotenzial aus der Abfallwirtschaft generieren. Die rechtlichen Rahmenbedingungen sind mit dem EEG im Wesentlichen gesetzt. Verbesserte Rahmenbedingungen für die energetische Nutzung heizwertreicher Abfälle, z. B. aus der mechanisch-biologischen Restabfallbehandlung oder aus dem Gewerbe, wurden geschaffen durch die Aufgabe des Ausschließlichkeitsprinzips des EEG.

Weitere Maßnahmen zum Recycling bzw. zur stofflichen Verwertung lassen zusätzliche positive CO<sub>2</sub>-Reduktionseffekte erwarten. Im Fall von organischen Abfällen und Materialien stünden diese Potenziale dann allerdings nicht mehr für die energetische Verwertung zur Verfügung.

### 3.2.7 Nachhaltiger Tourismus und Klimaschutz

Der Tourismus zählt weltweit weiterhin zu den Branchen mit hohen Zuwächsen. 2004 war ein Wachstum von 10 Prozent der Gästekünfte zu verzeichnen (Welttourismusorganisation: [http://www.world-tourism.org/frameset/frame\\_statistics.html](http://www.world-tourism.org/frameset/frame_statistics.html)). Der Anschlag vom 11. September 2001 auf das World Trade Center in New York, der Irakkrieg, die Lungenkrankheit SARS, die Flutkatastrophe in Südostasien und die allgemein schwache Konjunktur haben zwar zu Schwankungen in den vergangenen Jahren geführt. Dennoch lagen die Wachstumsraten der Tourismuswirtschaft über denen anderer Branchen. Die Urlaubsreisen der Deutschen verursachten 2001 Treibhausgasemissionen in Höhe von rd. 76 Mio. t. Auf die 73,4 Mio. Inlandsreisen entfielen hiervon 8,6 Mio. t, während durch die 74,2 Mio. Auslandsreisen 67,2 Mio. t Treibhausgasemittiert wurden. Die signifikant schlechtere Bilanz bei den Auslandsreisen ist vor allem auf den hohen Anteil an Flugreisen zurückzuführen. So betrug allein der Anteil der Fernreisen und der Flugreisen in den Mittelmeerraum an den Gesamtemissionen des Tourismus 75 Prozent (57 Mio. t).

Im April 2003 veranstaltete die Welttourismusorganisation erstmals eine Konferenz, die sich mit dem Zusammenhang von Klimaveränderungen und Tourismus befasste. Im Mittelpunkt standen die mit dem Klimawandel verbundenen negativen Auswirkungen auf den Tourismus, wie z. B. die Gletscherschmelze in den Alpen, das Riffsterben und die vom Anstieg des Meeresspiegels ausgehende Bedrohung insbesondere für die so genannten kleinen Inselstaaten. Der Beitrag des Tourismus zu den für den Klimawandel verantwortlichen Treibhausgasemissionen wurde noch weitgehend ausgeblendet.

Die Bundesregierung hat in ihrem im April 2002 dem Deutschen Bundestag vorgelegten Bericht zu ihrer Konzeption im Bereich Umweltschutz und Tourismus deutlich gemacht, dass ihre Anstrengungen im Bereich der nationalen und internationalen Klimaschutzpolitik auch einen Beitrag zur Erhaltung der Grundlagen des Tourismus darstellen. Darüber hinaus hat die Bundesregierung eine Reihe von Maßnahmen ergriffen, die der Stärkung des Inlandstourismus, insbesondere in ökologisch verträglichen Formen wie dem Fahrrad-, Wander- und Wassertourismus, dienen.

2004 wurden 20 Millionen Urlaube im Inland verbracht, dies entspricht einem Marktanteil von rd. 31 Prozent aller Reisen der Deutschen. Auch für die Zukunft zeichnet sich ein positiver Deutschlandtrend ab. Selbst wenn es gelingt, den Anteil der Inlandsreisen an allen Urlaubsreisen noch weiter zu erhöhen, wird das erwartete Wachstum des Tourismus auch zu einem weiteren Anstieg der mit ihm verbundenen Emissionen führen. Andererseits ist der Tourismus wie kaum ein anderer Wirtschaftszweig auf eine intakte Natur und Umwelt angewiesen. Umweltprobleme werden von den Reisenden zunehmend wahrgenommen und beeinflussen die Entscheidung für ein Zielgebiet in hohem Maße. Die Tourismuswirtschaft unterstützt daher Maßnahmen zum Klimaschutz. Das Bundeskabinett beauftragt den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz

und Reaktorsicherheit in Absprache mit dem Hotel- und Gaststättengewerbe im Inland, die Energieeffizienz in diesem Bereich deutlich zu verbessern und damit einen nachhaltigen Beitrag zur Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen zu leisten. Die Bundesregierung wird sich weiterhin konstruktiv an den Beratungen zur Einführung von klimaschutzrelevanten Maßnahmen im internationalen Flugverkehr beteiligen. Das BMU hat das Konzept „atmosfair“ mit dem Ziel, Treibhausgasemissionen aus dem Flugverkehr zu kompensieren, entwickeln lassen. Die Bundesregierung begrüßt grundsätzlich derartige Konzepte.

## 4 Ausblick

### 4.1 Mittel- und langfristige Perspektiven

Das Nationale Klimaschutzprogramm schreibt die bisherige anspruchsvolle Politik der Bundesregierung konsequent fort. Es bildet die Basis für die Realisierung der Klimaschutzziele und liefert eine Grundlage für die Fortsetzung der Vorreiterrolle Deutschlands in der ersten Verpflichtungsperiode des Kyoto-Protokolls. Ferner gibt das Nationale Klimaschutzprogramm eine Perspektive für eine weiterhin anspruchsvolle Klimapolitik nach 2012.

Angesichts des von den Klima-Enquêtekommisionen vorgeschlagenen Ziels, bis zum Jahr 2050 eine Emissionsminderung von 80 Prozent (bezogen auf 1990) für die Industriestaaten anzustreben, werden die Herausforderungen an weitere, zukünftige Maßnahmen deutlich. Durch technische und soziale Innovationen müssen nicht nur auf nationaler Ebene, sondern auch im globalen Kontext entscheidende Fortschritte bei einem nachhaltigen Umgang mit dem Klima erzielt werden. Die Bundesregierung hält eine Weiterentwicklung des internationalen Klimaschutzregimes und der Kyoto-Ziele über 2012 hinaus daher für dringend geboten. Sie strebt hierbei weitere deutliche Minderungsverpflichtungen der Industrieländer unter Einschluss der USA, die wirksame Einbeziehung von großen Entwicklungs- und Schwellenländern sowie Politiken und Maßnahmen im Bereich des bislang nicht erfassten grenzüberschreitenden Flug- und Schiffsverkehrs und des Schutzes bestehender biologisch terrestrischer Kohlenstoffvorräte (insbesondere Schutz der Urwälder) an. Dabei ist eine ausgewogene Verteilung der Klimaschutzanstrengungen auf die beteiligten Staaten unter Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen bei gleichzeitiger Sicherung von Wirtschaftswachstum und Beschäftigung erforderlich. Die Bundesregierung wird auch künftig sicherstellen, dass die Wettbewerbsfähigkeit der energieintensiven Wirtschaftszweige und des Wirtschaftsstandortes insgesamt sowie die Wirtschaftlichkeit und Sicherheit der Energieversorgung in Deutschland nicht beeinträchtigt werden.

Die Bundesregierung hat vorgeschlagen, dass sich die EU bereit erklärt, ihre Treibhausgase bis zum Jahr 2020 um 30 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1990/1995 zu reduzieren. Unter dieser Voraussetzung wird Deutschland einen Minderungsbeitrag von 40 Prozent anstreben. Darüber hinaus sind langfristige Minderungsziele notwendig. Die Bundesregierung begrüßt in diesem Zusammen-

hang die Entscheidungen des Europäischen und des Umweltrates: Der Europäische Rat ist der Auffassung, dass im Hinblick auf die erforderlichen weltweiten Emissionsreduzierungen in den kommenden Jahrzehnten weltweit gemeinsame Anstrengungen entsprechend den gemeinsamen, aber unterschiedlichen Verantwortlichkeiten und den jeweiligen Fähigkeiten erforderlich sind. Er hält in diesem Zusammenhang deutlich höhere Reduktionsanstrengungen aller wirtschaftlich weiter fortgeschrittenen Länder für notwendig. Vor diesem Hintergrund will die EU mit anderen Vertragsparteien prüfen, mit welchen Strategien die erforderliche Emissionsverringerung zu verwirklichen ist. Sie vertritt diesbezüglich die Auffassung, dass für die Gruppe der Industrieländer Reduzierungspfade in der Größenordnung von 15 bis 30 Prozent bis zum Jahr 2020 gegenüber den im Kyoto-Protokoll vorgesehenen Ausgangswerten – und darüber hinaus im Sinne der Schlussfolgerungen des Rates (Umwelt) – angestrebt werden sollte. Die Beschlusslage des Rates (Umwelt), auf die sich der Europäische Rat bezieht, lautet, dass im Hinblick auf Strategien zum Erreichen der erforderlichen Ausstoßreduzierung für die Gruppe der Industrieländer Reduzierungspfade in der Größenordnung von 15 bis 30 Prozent bis zum Jahr 2020 und von 60 bis 80 Prozent bis zum Jahr 2050 gegenüber den im Kyoto-Protokoll vorgesehenen Ausgangswerten geprüft werden sollten.

Auch künftig wird die Bundesregierung ihre Klimaschutzpolitik auf Energieeinsparung, Steigerung der Energieeffizienz und den Ausbau der erneuerbaren Energien aufbauen, dabei die gesamtwirtschaftlichen Ziele berücksichtigen und sie in internationaler Zusammenarbeit fortentwickeln, um einen Beitrag zu leisten, damit die globale Erwärmung nicht 2 Grad Celsius gegenüber vorindustriellen Werten übersteigen wird.

### 4.2 Mandat

Das Bundeskabinett beauftragt die Interministerielle Arbeitsgruppe „CO<sub>2</sub>-Reduktion“ unter Federführung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit,

- künftig einmal im Jahr dem Kabinett einen Sachstandsbericht über die Entwicklung der nationalen Treibhausgasbilanz insbesondere mit Blick auf die Realisierung der Klimaschutzziele vorzulegen, der auf der Berichterstattung an die EU gemäß Artikel 3 der Monitoring-Richtlinie und auf dem Nationalen Inventarbericht aufbaut.
- im Jahr 2008 das Nationale Klimaschutzprogramm der Bundesregierung zu aktualisieren. Diese Aktualisierung soll auf einer Analyse der Effekte der umgesetzten Maßnahmen aufbauen, ggf. bestehenden Handlungsbedarf unter Berücksichtigung der bis dahin auf internationaler Ebene erzielten Beratungsergebnisse über die Fortführung der Klimaschutzpolitik nach 2012 identifizieren sowie eine mittel- bis langfristige Perspektive für die nationale Klimaschutzpolitik entwickeln.

**Abkürzungsverzeichnis**

ACEA	Verband europäischer Automobilhersteller
AFP	Agrarinvestitionsförderprogramm
AGE	Arbeitsgruppe Emissionshandel zur Bekämpfung des Treibhauseffekts
BASREC	Baltic Sea Energy Cooperation
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
BMVEL	Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft
BMWA	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
CDM	Clean Development Mechanism (Mechanismus für umweltverträgliche Entwicklung)
CER	Certified Emission Reductions (Emissionsminderungszertifikate)
CH <sub>4</sub>	Methan
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid
CO <sub>2</sub> -Äq	Kohlenstoffdioxid-Äquivalente
CSD	Commission on Sustainable Development (Kommission für nachhaltige Entwicklung)
Dena	Deutsche Energie-Agentur
DIW	Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung
ECCP	European Climate Change Programme (Europäisches Klimaschutzprogramm)
EEG	Erneuerbare Energien Gesetz
EMAS	Environmental Management and Audit Scheme (Europäisches Umwelt-Audit-System)
EnEV	Energie-Einsparverordnung
EU	Europäische Union
ERU	Emission Reduction Unit (Emissionsminderungseinheit)
F-Gase	Fluorierte Treibhausgase
FKW (PFC)	Perfluorierte Kohlenwasserstoffe
GB	Großbritannien
GW	Gigawatt
GWh	Gigawattstunde(n)
H-FKW (HFC)	Fluorierte Kohlenwasserstoffe
HWWA	Hamburgisches Welt-Wirtschafts-Archiv
IAP	Internationales Aktionsprogramm (der renewables 2004)
IA RETD	Implementing Agreement Renewable Energy Technology Deployment
ICLEI	International Council for Local Environmental Initiatives (Internationaler Rat für kommunale Umweltinitiativen)
IEA	International Energy Agency (Internationale Energieagentur)
IMA	Interministerielle Arbeitsgruppe

---

IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change (Zwischenstaatlicher Ausschuss für den Klimawandel)
JI	Joint Implementation
JIKO	Joint Implementation Koordinierungsstelle
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau
kWh	Kilowattstunde
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
MAP	Marktanreizprogramm für die Förderung erneuerbarer Energien
MW	Megawatt
NAP	Nationaler Allokationsplan
NEFCO	Nordic Environment Finance Corporation (Skandinavische Finanzierungsgesellschaft für Umweltprojekte)
N <sub>2</sub> O	Distickstoffoxid
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development (Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
REGPN	Renewable Energy Global Policy Network (Politik-Netzwerk Erneuerbare Energien)
SBSTA	Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice (Nebenorgan für wissenschaftliche und technische Beratung)
SF <sub>6</sub>	Schwefelhexafluorid
TEHG	Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz
TGF	Testing Ground Facility
UBA	Umweltbundesamt
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change (Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen – Klimarahmenkonvention –)
VDA	Verband der Deutschen Automobilindustrie
WBGU	Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung für globale Umweltveränderungen
WoFG	Wohnraumförderungsgesetz
ZuG 2007	Zuteilungsgesetz 2007

**Glossar**

Annex-B-Staaten	Die Staaten, die das Kyoto-Protokoll unterzeichnet haben, unterliegen unterschiedlichen Verpflichtungen. Im Anhang B (Annex B) des Kyoto-Protokolls sind Industrieländer verzeichnet, die sich zu verbindlichen, quantitativ bestimmten Emissionsminderungszielen verpflichtet haben. Davon zu unterscheiden sind → Non-Annex-B-Staaten.
Brennstoffzellen-Technik	Hocheffiziente, elektrochemische Energie-Umwandlungstechnik zur Stromerzeugung
Brennwert-Technik	Hocheffiziente Heiztechnik, bei der die Wärme von Abgasen sowie die bei der Kondensation des Wasserdampfes in den Abgasleitungen freiwerdende Energie zusätzlich genutzt werden
Certified Emission Reductions (CERs)	Reduktionszertifikate/Gutschriften, die die Industrieländer für Investitionen in Klimaschutzprojekte der Entwicklungs- und Schwellenländer erhalten. Die im Rahmen der → CDM-Projekte erworbenen Reduktionszertifikate können auf das nationale Emissionsminderungsziel des jeweiligen Industrielandes angerechnet werden.
Clean Development Mechanism (CDM)	Gemäß Artikel 12 des Kyoto-Protokolls können Annex-B-Staaten Klimaschutzprojekte in den Entwicklungs- und Schwellenländern (Non-Annex-B-Staaten) finanzieren und sich die projektbezogenen Emissionsreduktionen anrechnen oder gutschreiben lassen (→ CERs). Über diesen Mechanismus wird eine umweltverträgliche Entwicklung der Non-Annex-B-Staaten angestrebt. Ein Teil der Finanztransfers im Rahmen der CDM-Projekte („share of proceeds“) soll in einen Fonds zugunsten der am meisten vom Klimawandel betroffenen Staaten fließen. CDM-Projekte müssen beim CDM-Exekutivrat („Executive Board“) registriert werden.
Contracting	Vertragliches Finanzierungsmodell für Investitionen zur energetischen Sanierung/Modernisierung: Der „Contractor“ (z. B. eine Kommune) finanziert die beim Contracting-Nehmer (z. B. ein Unternehmen) notwendigen Investitionen. Letzterer kann durch die nun optimierte Anlagentechnik reduzierte Energie- und Betriebskosten erwarten, die zur Rückzahlung der Investitionssumme genutzt werden. Investitionsumfang, Rückzahlungsmodalitäten sowie Service-/Beratungsleistungen werden zwischen beiden Beteiligten vertraglich festgelegt.
Emissionshandel	Im Kyoto-Protokoll ist zwischen den Vertragsstaaten der Handel mit vorher zugewiesenen Emissionsberechtigungen (Zertifikaten) vorgesehen. Ziel ist es, den Ausstoß klimaschädlicher Treibhausgase dort zu vermeiden, wo es am wirtschaftlichsten ist. Maßgebend sind: <ul style="list-style-type: none"><li>– Die am 25. Oktober 2003 in Kraft getretene europäische Richtlinie zur Einführung des Emissionshandels in Europa (EH-RL) regelt die europaweite Einführung des Emissionshandels zum 1. Januar 2005. Das europäische System sieht nicht nur einen Emissionsrechtehandel zwischen Staaten, sondern auch zwischen den Anlagenbetreibern aus Industrie und Energiewirtschaft vor. Die erste Handelsperiode erstreckt sich über den Zeitraum 2005–2007.</li><li>– In Deutschland wurde die EH-RL durch das Treibhausgas-Emissionshandelsgesetz (TEHG) in nationales Recht umgesetzt.</li><li>– Der Nationale Allokationsplan (NAP) enthält Regeln und Kriterien für die anlagenspezifische Zuteilung der Emissionsberechtigungen.</li><li>– Das Zuteilungsgesetz (ZuG) regelt in Verbindung mit dem TEHG u. a. das Verfahren zur Beantragung und Vergabe von Emissionszertifikaten an die Anlagenbetreiber.</li></ul>

Energieproduktivität	wirtschaftliche Leistung pro eingesetzter Energie-Einheit
Emission Reduction Unit (ERU)	→ Joint Implementation
EU-Lastenteilung („burden sharing“)	Die EU hat sich im Rahmen des Kyoto-Protokolls verpflichtet, die Treibhausgasemissionen bis 2008–2012 um 8 Prozent zu mindern. Unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Rahmenbedingungen in den EU-Mitgliedstaaten wurde dieses Gesamtziel jedoch in unterschiedlich hohe Minderungsbeiträge der Mitgliedstaaten aufgeteilt.
Executive Board	→ Clean Development Mechanism
Globale Umweltfazilität (GEF)	Multilaterales Finanzierungsprogramm der Industrieländer für Umweltprojekte in Entwicklungsländern
In-country-Review	Prüfung verschiedener nationaler Berichte und Pläne (z. B. NAP, Treibhausgasemissionsinventare, Nationalberichte usw.) durch die Europäische Kommission vor dem Hintergrund der nationalen und europäischen Kyoto-Ziele.
Joint Implementation (JI)	Klimaschutzprojekte, die nach Artikel 6 des Kyoto-Protokolls gemeinsam von zwei Annex-I-/Annex B-Ländern durchgeführt werden. Sie haben die Erzeugung und den Transfer von Emissionsminderungseinheiten (Emission Reduction Unit (ERU's)) zum Ziel.
Klimarahmenkonvention	Völkerrechtliche Vereinbarung, die 1992 auf der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Zusammenarbeit in Rio de Janeiro von 154 Staaten unterzeichnet wurde. Darin verpflichtete man sich, die Treibhausgasemissionen langfristig zu senken, um einen anthropogen verursachten Klimawandel zu verhindern. Die Klimarahmenkonvention trat 1994 in Kraft und wurde inzwischen von mehr als 180 Staaten ratifiziert. → Kyoto-Protokoll
Kraft-Wärme-Kopplung	Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) ist die gleichzeitige Erzeugung von Strom und Wärme in einem Kraftwerk. Die bei der Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen freigesetzte Wärme wird in konventionellen Kraftwerken ungenutzt abgegeben, so dass ein Energieverlust in Höhe von etwa zwei Dritteln der eingesetzten Primärenergie entsteht. KWK-Anlagen zeichnen sich dagegen durch eine Nutzung der Abwärme als Heizwärme oder für wärmeabhängige Produktionsprozesse aus.
Kyoto-Protokoll	Das Ziel der Klimarahmenkonvention, die Emission von Treibhausgasen langfristig zu senken, wurde auf der 3. Vertragsstaatenkonferenz 1997 durch das Kyoto-Protokoll konkretisiert. Es sieht verbindliche Reduktionsziele für die Länder im Anhang B des Protokolls vor, die bei Ratifizierung in Kraft treten. Außerdem enthält das Protokoll die so genannten flexiblen Mechanismen → Emissionshandel, → Clean Development Mechanism (CDM) und → Joint Implementation (JI). Das Kyoto-Protokoll ist am 16. Februar 2005 in Kraft getreten.
Linking Directive	Ergänzungsrichtlinie der EU für den Einbezug der im Rahmen von → JI und → CDM erworbenen Emissionsminderungszertifikate (→ CER, ERU) in das Emissionshandelssystem. Derzeit wird an der Umsetzung der Richtlinie in nationales Recht gearbeitet.

---

Nationaler Allokationsplan	Zuteilungsplan für Emissionszertifikate, der nach der EU-Emissionshandels-Richtlinie für jede Handelsperiode von den Mitgliedstaaten aufzustellen ist und sich an den Kyoto-Reduktionsverpflichtungen orientieren muss → Emissionshandel
Non-Annex-B-Staaten	Staaten, die das Kyoto-Protokoll zwar unterzeichnet haben, jedoch keine konkreten Emissionsminderungsverpflichtungen eingegangen sind und deshalb nicht im Annex B des Kyoto-Protokolls verzeichnet sind. Es handelt sich hier um Entwicklungs- und Schwellenländer. → Annex-B-Staaten
Primärenergieverbrauch	Energieverbrauch unter Berücksichtigung vorgelagerter Produktionsschritte/-prozesse und damit verbundener Energieverluste (z. B. Transportverluste)
Top-Runner-Ansatz	Der Top-Runner-Ansatz wurde in Japan als Instrument zur Reduktion der Treibhausgasemissionen entwickelt. Er basiert auf der Verknüpfung von staatlicher Regulierung und Verbraucherinformation durch Label. Dabei wird die Energieeffizienz der jeweils marktbesten Geräte/Techniken ab einem bestimmten Zeitpunkt als Mindeststandard für den Marktzugang definiert. So wird die Marktdurchdringung und Weiterentwicklung klimaschonender Technik beschleunigt.
Verpflichtungsperiode	Um den Vertragsstaaten des Kyoto-Protokolls Flexibilität bei der Erfüllung der Kyoto-Verpflichtungen einzuräumen und den Einfluss vorübergehender Emissionsschwankungen zu verringern bzw. zu glätten, werden die Emissionsreduktionsverpflichtungen jeweils für einen Fünfjahreszeitraum festgelegt. Die erste Verpflichtungsperiode ist auf den Zeitraum 2008–2012 festgesetzt.
Zuteilungsgesetz	→ Emissionshandel
Zuteilungsperiode	Laufzeit der im Rahmen des → Emissionshandels zugeteilten Emissionszertifikate

