

## Gutachten



### **Grundzüge einer effizienten Klimapolitik – weist die ökologische Industriepolitik den richtigen Weg?**

für den  
Deutschen Industrie- und Handelskammertag  
(DIHK), Berlin

Dr. Hubertus Bardt  
Forschungsstelle Ökonomie/Ökologie  
Wissenschaftsbereich Wirtschaftspolitik und Sozialpolitik

Köln, Juli 2009

## **Inhalt**

### **1 Problemlage: Klimapolitik heute**

### **2 Klimapolitik: Industriepolitik oder Ordnungspolitik?**

### **3 Instrumente der Klimapolitik**

#### 3.1 Das Kyoto-Protokoll

#### 3.2 Der CO<sub>2</sub>-Emissionshandel

#### 3.3 Das Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG)

### **4 Abstimmungsbedarf im Instrumentenmix**

#### 4.1 EEG-Förderung und Stromsteuern im Rahmen des Emissionshandels

#### 4.2 Politik für mehr Energieeffizienz im Rahmen des Emissionshandels

### **5 Effizienter Klimaschutz: Verschenkte Potenziale**

#### 5.1 Ineffizienter Instrumentenmix

#### 5.2 Ausweitung des Emissionshandels

#### 5.3 Globale Effizienzpotenziale

### **6 Kernbotschaften für eine zukünftige Klimapolitik**

### **7 Literatur**

## **Anhang**

## **Der Autor**

## 1 Problemlage: Klimapolitik heute

Seit einigen Jahren ist die Klimapolitik zu einem der wichtigsten Megathemen der deutschen und europäischen Öffentlichkeit geworden. Die globale Erwärmung und der menschliche Einfluss hierauf werden heute von einer breiten Mehrheit der Wissenschaft beschrieben. Die Notwendigkeit, auf globaler Ebene Treibhausgasemissionen zu verringern ist weitgehend Konsens. Streit gibt es hingegen hinsichtlich der Klimaschutzpolitischen Maßnahmen auf europäischer und nationaler Ebene. Dies gilt insbesondere solange es noch keine adäquaten Anstrengungen zum Klimaschutz in anderen Industriezentren wie den USA und aufstrebenden Schwellenländern wie China und Indien gibt.

In den letzten Monaten sind hingegen andere Fragen stärker in den Vordergrund getreten. Die Wirtschafts- und Finanzkrise hat dafür gesorgt, dass ökonomische Fragestellungen nach Ansicht der Befragten einer Bevölkerungsumfrage am wichtigsten sind. Umwelt- und Energiefragen sind damit aktuell weit weniger relevant und in der Prioritätenliste zwischen den Themen Rente und Kriminalität zu finden (Tabelle 1).

Tabelle 1

### Die wichtigsten Themen der Deutschen

jeweils zwei Antworten möglich

Inflation	42 %
Wirtschaftliche Lage	34 %
Arbeitslosigkeit	24 %
Gesundheitssystem	21 %
Bildungssystem	17 %
Renten	12 %
Umwelt und Energie	12 %
Kriminalität	11 %
Sonstiges	21 %

Befragung im Oktober/November 2008

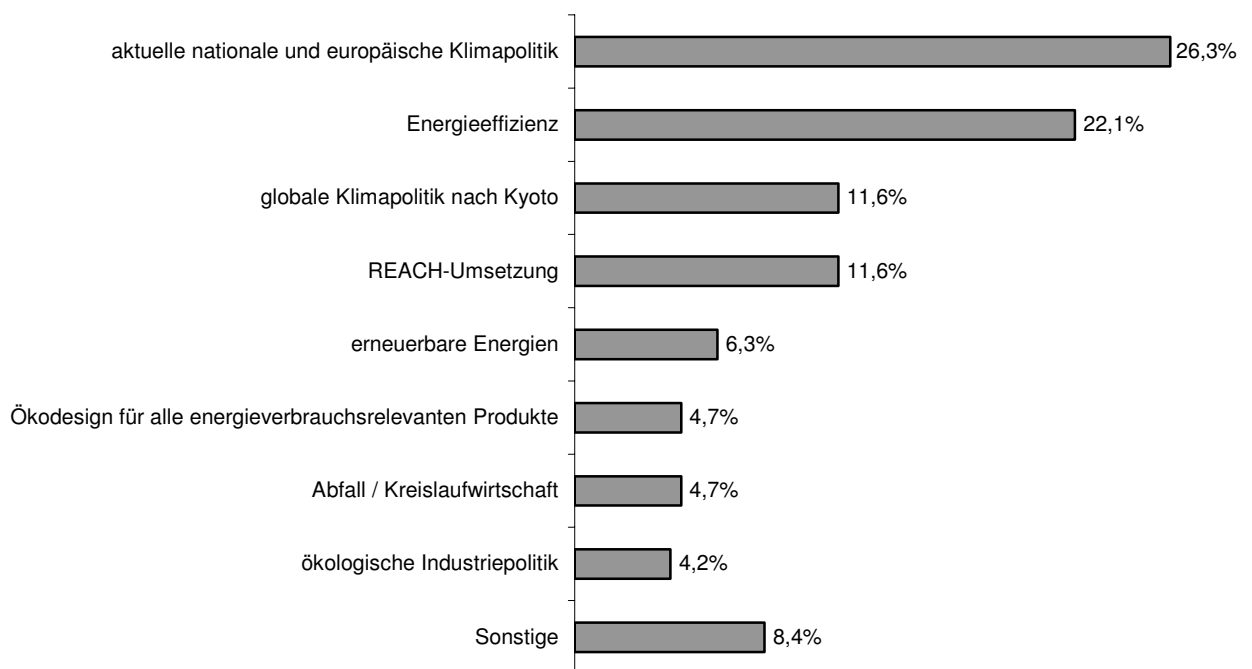
Quelle: Eurobarometer 70

Auch wenn die ökonomischen Rahmenbedingungen sich deutlich verschlechtert haben, dürfen die Unternehmen auch umweltrelevante Fragestellungen nicht vernachlässigen. Aufgrund der Krise muss die effiziente Gestaltung von umwelt- und klimabezogenen Maßnahmen stärker als bisher im Mittelpunkt stehen. Der ökonomische Umgang mit Ressourcen ist wichtiger als zuvor. Dies gilt sowohl für die Unternehmensebene, als auch auf politischer Ebene. Es ist daher auch kaum überraschend, dass aus Unternehmenssicht diejenigen Umweltthemen Priorität haben, die nah an der betrieblichen Sphäre angesiedelt sind.

Abbildung 1

**Die wichtigsten Umweltthemen der Wirtschaft 2009**

Angaben in Prozent, Mehrfachnennungen möglich



Befragung von 190 Umweltexperten der Wirtschaft

Quelle: IW Umwelt-Expertenpanel, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Für die Unternehmen in Deutschland ist die Klimapolitik seit Jahren das wichtigste umweltpolitische Thema. Dies ergibt sich auch aus den Befragungen des IW Umwelt-

Expertenpanels. In der seit 2007 regelmäßig gestellten Frage zu den wichtigsten Umweltthemen landeten klimapolitische Themen jedes Mal mit an der Spitze. Im Januar 2009 kam die europäische und nationale Klimapolitik mit 26 Prozent auf Platz 1. Hier war die Diskussion um die Ausgestaltung des Emissionshandels nach 2013 das prägende Thema. Die globale Klimapolitik im Vorfeld der Verhandlungen um ein neues internationales Klimaabkommen kam mit 12 Prozent auf Platz 3. Über 22 Prozent der Befragten nannten die Energieeffizienz als ihre Priorität für das Jahr 2009. Hieran ist zu sehen, dass nicht nur politische Forderungen, sondern insbesondere auch praktische Tätigkeiten für die Unternehmen im Mittelpunkt stehen. Andere Themen landeten auf den Plätzen. Die grundsätzlichen Überlegungen zu einer ökologischen Industriepolitik, in der sich die Klimapolitik einsortieren soll, hat für die meisten Befragten keine hohe Priorität.

Neben den konkreten Themen und den damit verbundenen Zielen sind aber auch die jeweiligen Instrumente von Bedeutung für die Unternehmen. Im Bereich des Klimaschutzes werden laut einer Umfrage des Deutschen Industrie- und Handelskammertages (2008) insbesondere kostensenkende Maßnahmen wie eine Verlängerung der Laufzeit von Kernkraftwerken oder die Förderung von Angeboten zur Energieeffizienzberatung präferiert. Kostenträchtige Maßnahmen wie der Emissionshandel oder die Ökosteuer werden kaum befürwortet. Ebenfalls befürwortet wird der Ausbau regenerativer Energien, wenn auch die damit verbundenen Auswirkungen auf den Strompreis kritisch gesehen werden.

Klimapolitische Aktivitäten haben auf verschiedenen Ebenen erheblich an Dynamik gewonnen. Deutschland versucht sich als ein Vorreiter in der internationalen Klimapolitik zu positionieren. Im Gegensatz zu den meisten anderen Ländern wird Deutschland seine Verpflichtungen aus dem Kyoto-Protokoll aller Voraussicht nach erfüllen können. So konnten die Emissionen im Zeitraum 1990 bis 2008 um 23,3 Prozent oder 287 Megatonnen Kohlendioxidäquivalente reduziert werden. Damit ist das Kyoto-Ziel von 21 Prozent bereits heute übererfüllt. Bis 2020 will die Bundesregierung die Emissionen um insgesamt 30 beziehungsweise – wenn sie die Europäische Union aufgrund von Anstrengungen in anderen Industrie- und Schwellenländern auf eine Reduktion von 30 Prozent festlegt – um 40 Prozent gegenüber 1990 verringern.

Die Klimapolitik ist heute durch eine Vielzahl von Einzelzielen und unterschiedlichen Instrumenten geprägt. Gleichzeitig werden mit diesen Instrumenten Ziele verfolgt, die zunächst einmal unabhängig von naturwissenschaftlich begründeten Klimaschutzbestrebungen sind, beispielsweise die Verringerung der Abhängigkeit von Energieimporten oder die Förderung der wirtschaftlichen Entwicklung bestimmter Branchen und damit die Schaffung von Arbeitsplätzen. Die unterschiedlichen Klimaschutzinstrumente stehen nicht nur in komplexen Ziel-Mittel-Beziehungen, sie sind auch oftmals nur unzureichend aufeinander abgestimmt, so dass Wechselwirkungen nicht eindeutig identifiziert und in der Gestaltung des Instrumentenmixes nur unzureichend berücksichtigt sind. Eine Ausrichtung der einzelnen Maßnahmen auf eine effiziente Klimapolitik, also Klimaschutz zu geringstmöglichen Kosten, ist so unmöglich.

Ziel der Studie ist es, grundsätzliche Überlegungen zur Struktur einer effizienten Klimapolitik anzustellen. Dabei steht eine fundamentale Einordnung in ordnungs- und industriepolitische Konzeptionen ebenso im Mittelpunkt wie die exemplarische Darstellung von Fehlwirkungen und Ineffizienzen durch nicht ausreichend abgestimmte klimapolitische Instrumente.

Dazu wird in drei Schritten vorgegangen:

#### 1.) Klimapolitik: Industriepolitik oder Ordnungspolitik?

Hier soll eine grundlegende Verortung der Klimapolitik erfolgen. Im Wesentlichen geht es um die Entscheidung, ob Klimapolitik als Industriepolitik im Sinne einer vom Bundesumweltministerium vorgeschlagenen „ökologischen Industriepolitik“ zu verstehen ist, die durch eine starke detaillierte Prozesssteuerung geprägt ist, oder ob Klimapolitik sich einer Ordnungspolitik verpflichtet fühlt, die versucht, mit möglichst wenigen und allgemeinen Regeln einen Rahmen zu schaffen, in dem klimafreundlich gewirtschaftet werden kann.

#### 2.) Instrumente der Klimapolitik: Abstimmungsbedarf und Wechselwirkungen

Wir haben es heute mit einer Vielzahl von klimapolitischen Instrumenten zu tun, die oftmals nicht oder nur unzureichend aufeinander abgestimmt sind. So wurden beispielsweise ordnungsrechtliche Vorgaben nicht aufgegeben, als alternative

ökonomische Instrumente eingeführt wurden. Anhand von Beispielen soll deutlich gemacht werden, wo sich bestehende Regelungen überschneiden und in ihrer jeweiligen Wirkung aufheben oder zumindest stark einschränken, wodurch ein wirtschaftlich unnötiger Zusatzaufwand entsteht. Gleichzeitig soll am Beispiel der Energieeffizienz deutlich gemacht werden, wo auch unter den Bedingungen eines Emissionshandels Begründungen für weitere staatliche Maßnahmen liegen können.

### 3.) Effizienter Klimaschutz: Verschenkte Potenziale

Um Klimaschutz zu möglichst geringen Kosten zu betreiben, müssen die jeweils günstigsten Vermeidungspotenziale genutzt werden. Sonst werden unnötige Kosten erzeugt und/oder weniger Klimaschutz betrieben als möglich wäre. Anhand bestehender Schätzungen über Vermeidungspotenziale und Vermeidungskosten soll deutlich gemacht werden, was für Zusatzkosten dadurch entstehen, dass nicht die günstigsten Klimaschutzmaßnahmen durchgeführt werden. Exemplarisch soll hier zum einen das sogenannte Meseberg-Paket (Integrierte Klima- und Energieprogramm) aus dem Jahr 2008 beleuchtet werden. Aber auch durch die Nutzung internationaler Klimaschutzoptionen können Effizienzreserven gehoben werden. Mit Hilfe von Modellrechnungen soll abgeschätzt werden, in welchem Maße Kosteneinsparungen durch eine stärkere Integration internationaler Klimaschutzprojekte (JI und CDM) in den Europäischen Kohlendioxid-Emissionshandel möglich sind.

## 2 Klimapolitik: Industriepolitik oder Ordnungspolitik?

Umweltpolitik und Wirtschaftspolitik wurden lange als jeweils eigenständige und getrennt voneinander zu behandelnde Felder der Politik angesehen. Zwar gab es Berührungspunkte dort, wo Umweltschäden durch Industriebetriebe verursacht wurden und Umweltschutzmaßnahmen zu Kostenbelastungen bei der Wirtschaft führten. Dennoch waren wenige konzeptionelle Überschneidungen der beiden Themenbereiche zu erkennen. Die Umweltpolitik setzte einen Ordnungsrahmen, der durch naturwissenschaftliche

und ethische Motive begründet war. Ökonomische Überlegungen spielten hierbei keine wesentliche Rolle und hatten sich im Zweifel unterzuordnen.

Dementsprechend sind auch die Ordnungsprinzipien, die den beiden Bereichen zugrunde liegen, traditionell unterschiedlich. Während in der Wirtschaftspolitik der sozialen Marktwirtschaft primär dezentralen Marktkräften und dem Zusammenspiel privater Akteure vertraut wird, spielt in der Umweltpolitik der Staat als Setzer eines aus Ge- und Verboten bestehenden Ordnungsrechts eine wesentliche Rolle. Ein Hintergrund hierfür dürfte darin liegen, dass das Auftreten negativer Umweltauswirkungen in Form externer Effekte ordnungsrechtliche Gegenmaßnahmen nahelegt. Dass es nicht zu einer marktnäheren Umweltpolitik gekommen ist, dürfte eine Ursache darin haben, dass Umweltfragen vor allem aus Kreisen vorgebracht wurden, die sich durch besondere Kritik an marktwirtschaftlichen Ordnungsformen auszeichneten.

Trotz dieses besonders in den ersten Jahrzehnten der Umweltpolitik primär als Konflikt wahrgenommenen Zusammenwirkens entwickelte sich jedoch vor allem auf Unternehmens- und Betriebsebene ein stetiger Dialog zwischen den Beteiligten sowie eine zunehmende Integration der jeweiligen Fragestellungen. So werden in vielen Unternehmen auch über die gesetzlichen Vorschriften hinaus zusätzliche Umweltstandards eingehalten.

Die Gründe hierfür sind vielfältig (Abbildung 2). Am wichtigsten ist hierbei die Imagepflege oder der Schutz der eigenen Reputation. Insbesondere für Markenartikelhersteller ist eine Beschädigung der Markenreputation durch öffentlich diskutierte Umweltschäden sehr problematisch. Für drei von vier Befragten, die im Rahmen des IW-Umwelt-Expertenpanels im Sommer 2007 geantwortet haben, spielt jedoch auch die Wahrnehmung der Verantwortung gegenüber der Umwelt und zukünftigen Generationen eine wichtige Rolle (Selke / Mahammadzadeh, 2007). Markt- und Absatzchancen sind für zwei Drittel der Unternehmen relevant. Ohne Zweifel würde eine höhere Nachfrage nach besonders umweltfreundlichen Produkten auch hier eine umfassendere Beschäftigung mit diesen Themen bewirken. Die Motivation der Mitarbeiter ist für jedes zweite Unternehmen ein Grund für besonderes Umweltengagement. Deutlich zurückhaltender wird jedoch auf öffentlichen Druck reagiert. Nur knapp 30 Prozent der Befrag-

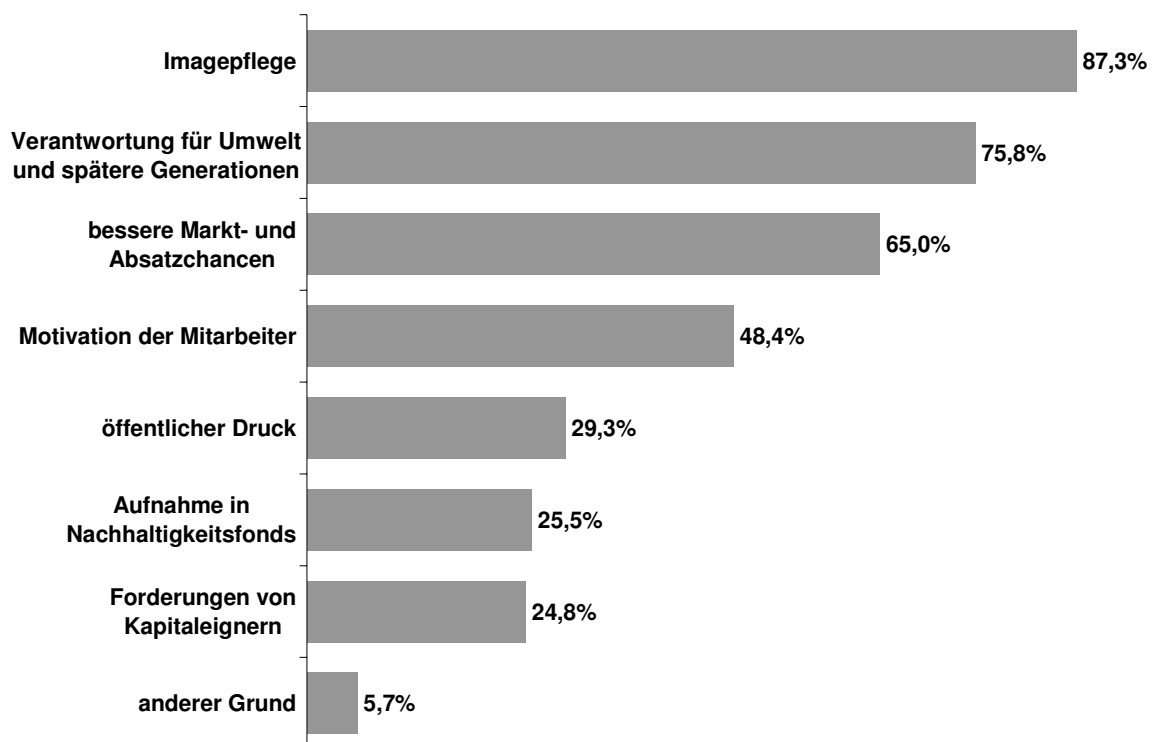


ten sehen hierin einen besonderen Grund für umweltrelevante Maßnahmen, die über die gesetzlichen Vorgaben hinausgehen. Insgesamt nur eine geringe Rolle spielen Kapitalmärkte und die Möglichkeit zur Aufnahme in einen Nachhaltigkeitsfonds. Hierin spiegelt sich jedoch auch die Struktur der Unternehmensfinanzierung in Deutschland wieder. Der Kapitalmarkt als Treiber für Umweltengagement spielt hier nur für größere Unternehmen eine Rolle, die zumeist börsennotiert sind. In dieser Gruppe nennen deutlich mehr Unternehmen den Kapitalmarkt als wesentliche Motivation, Nachhaltigkeitsfonds werden noch häufiger genannt. Dennoch bleiben beide Treiber auch unter den Unternehmen mit mehr als 10.000 Mitarbeitern eher nachrangig.

Abbildung 2

**Motive der Unternehmen für freiwilligen Umweltschutz**

Angaben in Prozent, Mehrfachnennungen möglich



Befragung von 101 Umweltexperten der Wirtschaft

Quelle: IW Umwelt-Expertenpanel, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

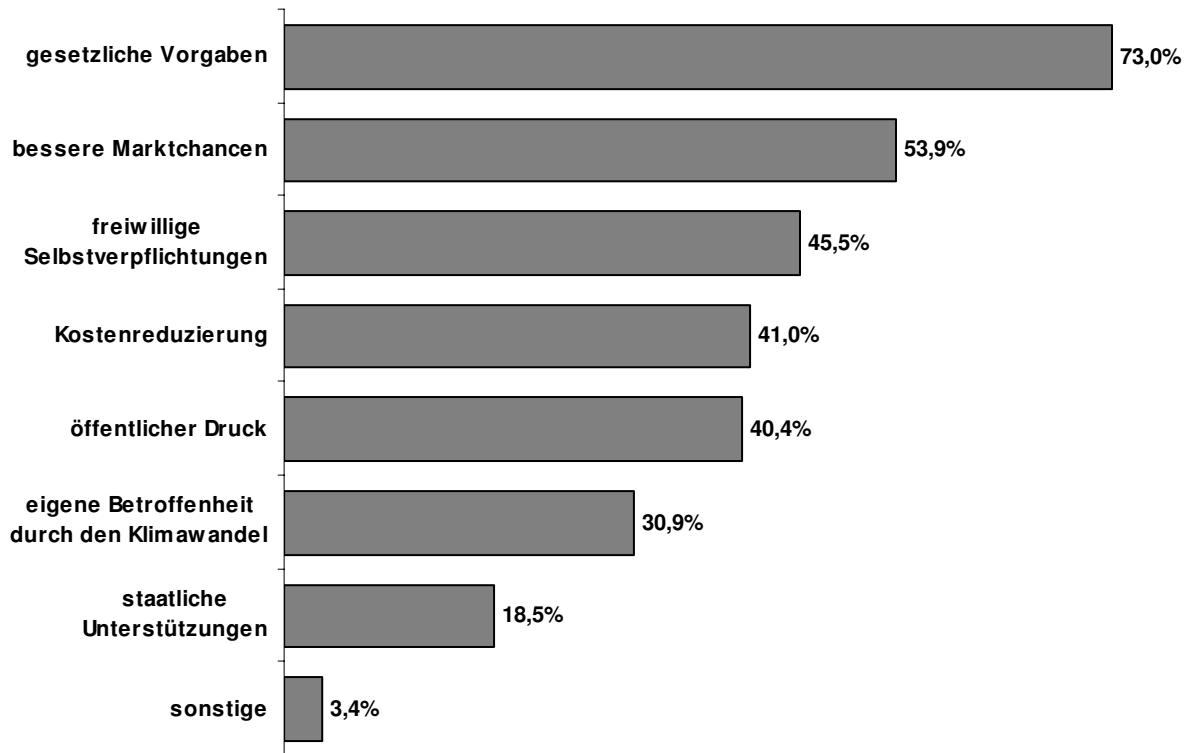
Der freiwillige Umweltschutz und die Anstrengungen zur Entwicklung und Vermarktung effizienter Produkte haben zu erheblichen Fortschritten in verschiedenen Bereichen geführt. So hat sich der Verbrauch von der gesamten PKW-Flotte in Deutschland seit Anfang der achtziger Jahre um fast ein Viertel verringert. Hätte sich die Erneuerung des Fahrzeugbestandes nicht verlangsamt, wäre der Rückgang aufgrund der laufenden Verbrauchsreduktionen von Neufahrzeugen noch größer gewesen. Weitere technische Möglichkeiten werden aktuell umgesetzt. Moderne Flugzeuge verbrauchen ebenfalls deutlich weniger Kerosin, hier wirkt der Preisdruck unabhängig von staatlichen Auflagen. Auch die Produktion von Stahl oder Zement ist stetig effizienter geworden, die hier verbrauchte Energie und die freigesetzten Treibhausgasemissionen sind nah an das theoretische Minimum herangerückt.

Betrachtet man die Motive für Klimaschutz in Unternehmen, spielen sowohl externe wie interne Einflussfaktoren eine wichtige Rolle. Da es sich beim Klimaschutz um ein globales öffentliches Gut handelt, richtet sich das Augenmerk zunächst einmal auf öffentliche Vorgaben, also auf Regulierungen auf nationaler oder europäischer Ebene (Abbildung 3). Diese sind für drei von vier Entscheidungsträgern ein Anlass zur Einführung von Klimaschutzmaßnahmen. Mehr als die Hälfte sieht verbesserte Marktchancen und entwickelt aus dieser Motivation Klimaschutzaktivitäten. Freiwillige Selbstverpflichtungen werden von 45 Prozent, mögliche Kostensenkungen durch die Reduktion von Emissionen und Energieverbrauch sowie öffentlicher Druck von gut 40 Prozent als wesentlicher Grund für klimabezogenes Engagement genannt. Deutlich weniger wichtig ist die langfristige eigene Betroffenheit durch den Klimawandel. Dieses Motiv nennen nur etwa drei von zehn Umweltexperten der Wirtschaft. Hierin kommt der Charakter des Klimaschutzes als öffentliches Gut zum Ausdruck: Durch einseitiges Handeln zur Reduktion von Treibhausgasemissionen kann kein Unternehmen verhindern, dass es durch globale Klimaveränderungen betroffen sein wird. Dazu ist der Anteil an den Gesamtemissionen viel zu gering. Auch staatliche Unterstützungsleistungen spielen für den unternehmerischen Klimaschutz nur eine untergeordnete Rolle.

Abbildung 3

**Motive der Unternehmen für Klimaschutz**

Angaben in Prozent, Mehrfachnennungen möglich



Befragung von 178 Umweltexperten der Wirtschaft

Quelle: IW Umwelt-Expertenpanel, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Aber nicht nur die Unternehmen greifen wirtschaftliche Aspekte von Umweltfragen auf. Generell haben Umweltregulierungen immer stärkere ökonomische Bedeutung in der öffentlichen Diskussion. Zugleich wird verstärkt nach einer Umweltpolitik gefragt, die ihre Ziele nicht nur effektiv erreicht, sondern auch noch möglichst effizient ist. Für eine Geldeinheit soll möglichst viel Umweltschutz erreicht werden (McKinsey&Company, 2007). Dabei sind neben rein betriebswirtschaftlichen Kosten vor allem auch die gesamtwirtschaftlichen Effekte von Interesse. So werden Arbeitplatzeffekte sowie Folgen für die Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit immer wieder herangezogen, um über umweltpolitische Maßnahmen zu urteilen. Dabei steht die Innovationssteuerung durch politische Vorgaben wie Bestimmungen zum Ökodesign gegen eine freie Innovationsleistung, die neue Produkte und Verfahren herausbringen kann. Die Möglichkeit der In-

novation, sei es bei neuen Autoantrieben, Elektrogeräten wie dem i-pod oder Unterhaltungsangeboten, gehört zu den wesentlichen Stärken einer marktwirtschaftlichen Ordnung, die nicht durch zu enge öffentliche Vorgaben eingeschränkt und damit gefährdet werden darf.

### *Ökologische Industriepolitik als Konzept der Umweltpolitik*

Die aktuelle Klimapolitik greift tief in wirtschaftlich relevante Rahmenbedingungen ein. Produktionsmöglichkeiten werden ebenso durch staatliche Eingriffe definiert wie bestimmte Produktdetails. Insbesondere die bei der Produktion und der Energieerzeugung entstehenden Emissionen sind unter Kostengesichtspunkten für zahlreiche Unternehmen relevant geworden. Aber nicht nur Kosten für die Industrie und damit verbundene Gefahren für die Wettbewerbsfähigkeit, sondern auch Chancen werden diskutiert, die sich durch die Entwicklung klimafreundlicher und energieeffizienter Produkte ergeben.

Vor diesem Hintergrund stellt das Bundesumweltministerium seine klima- und umweltpolitischen Bestrebungen seit Herbst 2006 unter das Schlagwort einer „ökologischen Industriepolitik“ (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2006; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2008). Neben den umweltpolitischen Zuständigkeiten wird damit zugleich ein erweiterter wirtschaftspolitischer Anspruch gestellt.

Mit der Benennung als ökologische Industriepolitik wird das Konzept in eine lange industriepolitische Tradition gestellt. Dabei ist der Begriff der Industriepolitik selbst nicht eindeutig definiert; vielmehr bestehen verschiedene Interpretationen (Busch, 2005, S. 10 f.). Ganz allgemein kann Industriepolitik als jede die Industrie betreffende Politik verstanden werden. Mit dieser Begriffsbedeutung ist jedoch noch keine wirtschaftspolitische Leitlinie verbunden. Sehr viel programmatischer ist die zweite Definition von Industriepolitik. Danach greift staatliche Industriepolitik zu Gunsten bestimmter Industriebereiche in den Strukturwandel ein. Dieser kann entweder verlangsamt oder aber beschleunigt werden. Ein Beispiel für die Verzögerung des Strukturwandels sind umfangreiche Anpassungssubventionen für den Bergbau, die aus sozialen und arbeitsmarktbe-

zogenen Gründen gewährt wurden, um einen zu schnellen regionalen Strukturwandel zu verhindern. Die Beschleunigung des Strukturwandels steht hingegen bei industriepolitischen Maßnahmen zur Förderung vermeintlich zukunftsfähiger Branchen im Mittelpunkt.

Die ökologische Industriepolitik ist bei der selektiven Förderung des Strukturwandels anzusiedeln. Ziel ist es, bestimmte Branchen zu fördern, die für die Zukunft besonders wichtig sein sollen. Im Mittelpunkt der Konzeption steht vor allem der politische Versuch, eine ökologischere Struktur der deutschen Wirtschaft mit industriepolitischen Methoden herbeizuführen. Ziel ist es, Deutschland im Rahmen einer „dritten industriellen Revolution“ als „globaler Umweltdienstleister des 21. Jahrhunderts“ zu positionieren. Die relevanten Märkte, in denen gerade für deutsche Unternehmen spezifische Chancen auf zukünftigen Weltmärkten erwachsen sollen, werden in den Bereichen Energieeffizienz- und Umwelttechnik lokalisiert.

Bei der ökologischen Industriepolitik ist der Politik eine aktive Rolle als Lenker auf neuen Märkten zugeordnet. So sollen Zukunftsindustrien gestärkt und entsprechende Innovationen gefördert werden. Was jedoch „Zukunftsindustrien“ oder „Leitmärkte“ sind, soll offenbar von politischen Entscheidern definiert werden. Zudem soll die Industrie auf einen sparsameren Umgang mit Ressourcen und die Nutzung nachwachsender Rohstoffe umgestellt werden. Damit werden industriepolitischen Instrumenten stärker umweltpolitische Zielsetzungen zur Seite gestellt.

Das Modell der ökologischen Industriepolitik sieht vor, dass staatliche Vorgaben, Fördermaßnahmen und Regulierungen Anreize zur Ausrichtung der industriellen Produktion und des Angebots auf bestimmte ökologisch motivierte Ziele setzen. Dadurch entstehen Pionierunternehmen temporäre Vorteile, die in entsprechende Erlöse und Gewinne umgesetzt werden können. Hierbei werden auch positive Beschäftigungswirkungen erwartet. Um die Exportmöglichkeiten zu steigern und entsprechende positive gesamtwirtschaftliche Effekte zu erzielen, soll auch auf internationaler Ebene eine verstärkte Nachfrage für entsprechende umweltorientierte Industrieprodukte geschaffen werden.

Charakteristisch für eine ökologische Industriepolitik ist damit die instrumentelle Verknüpfung von umweltpolitischer Regulierung und industriellem Strukturwandel. So wird angenommen, dass eine strenge Umweltregulierung für sogenannte Umweltindustrien Wettbewerbsvorteile bringen, weil für die von diesen Unternehmen erstellten Güter zusätzliche Nachfrage generiert wird. Zudem wird angenommen, dass andere Länder im Laufe der Zeit ebenfalls eine stärkere Nachfrage nach Umweltschutzgütern entwickeln werden, so dass sich hieraus internationale Wettbewerbsvorteile für die Vorreiter ergeben, die durch die inländische Umweltregulierung gestärkt wurden. Damit wird eine strenge nationale Umweltregulierung mit einer industriepolitischen Argumentation begründet.

Denjenigen Gewinnern, die von zusätzlicher Nachfrage durch eine ökologische Industriepolitik profitieren, stehen Verlierer gegenüber, von denen Nachfrage wegelenkt wird und deren Wettbewerbsfähigkeit beispielsweise durch erhöhte Energiekosten in Deutschland gefährdet wird. Nur wenn durch derartige Maßnahmen Marktversagen geheilt oder Marktstörungen beseitigt werden, können sich positive gesamtwirtschaftliche Wachstumschancen ergeben. Ob sich aus volkswirtschaftlicher Sicht unter dem Strich erhebliche Exportpotenziale ergeben, ist ungewiss. Wachsendes Interesse an Umweltgütern kann im Ausland durch veränderte Kundenwünsche oder durch neuartige Regulierungen entstehen. Ein Vorsprung für deutsche Produzenten, der durch inländische Regulierung erzwungen wird, kann sich nur dann in Exporterfolge umsetzen, wenn entsprechende Regulierungen in anderen Ländern folgen oder wenn sich unabhängig davon eine deutlich steigende Nachfrage ergibt. Eine ökologische Industriepolitik müsste daher entweder mit dem Export von Regulierungen verbunden sein, oder es müsste einen deutlichen Informationsvorsprung Deutschlands über zukünftige internationale Nachfrage nach Umweltschutzgütern geben. Aber selbst in diesem Fall ist damit zu rechnen, dass Industrien anderer Länder eine derartig ansteigende Nachfrage ebenfalls bedienen wollen und versuchen, den möglichen Vorsprung deutscher Anbieter schnell zu schließen.

Das Kernproblem der ökologischen Industriepolitik liegt jedoch in der Definition zukunftsfähiger Industriezweige. Es wird implizit unterstellt, dass staatliche Stellen systematisch besser über zukünftige Marktchancen informiert sind als die eigentlichen Markt-

teilnehmer. Nur so lässt sich überhaupt ein staatliches Eingreifen begründen, weil ansonsten damit zu rechnen wäre, dass innovative Unternehmer entsprechende Marktchancen erkennen und nutzen würden. Die Idee des systematisch besseren staatlichen Wissens ist jedoch kaum zu begründen. Es besteht im Gegenteil eine erhebliche Gefahr, dass in zu hohem Umfang Ressourcen in Geschäftsfelder investiert werden, die sich später als nicht erfolgreich erweisen. Durch staatliche Vorgaben wird die Allokation von Ressourcen auf wenige Wirtschaftszweige konzentriert, was das Verlustrisiko im Misserfolgsfall deutlich erhöht. Ein dezentraler Suchprozess, wie er für eine marktwirtschaftliche Ordnung charakteristisch ist, vermeidet diese Gefahren und trägt dennoch dazu bei, die für eine erfolgreiche wirtschaftliche Entwicklung notwendigen Innovationen zu tätigen.

In der 2008 erschienenen Konkretisierung des Konzepts der „ökologischen Industriepolitik“ (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2008) werden die grundsätzlichen Überlegungen durch eine Reihe von Maßnahmenvorschlägen konkretisiert. Auch dieses Papier basiert auf dem Postulat, es sei Aufgabe des Staates, Zukunftschancen und -risiken zu antizipieren. Eine stark lenkende Rolle des Staates wird eingefordert, der Zukunftsmärkte definiert und durchsetzt. Zur Konkretisierung einer „ökologischen Industriepolitik“ werden eine Reihe von Einzelmaßnahmen aufgeführt (Anhang; in diesen Kontext gliedert sich ebenfalls die Roadmap Energiepolitik 2020 des Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2009) ein). Dabei wird zwar prinzipielle Technologieoffenheit behauptet, aber gleichzeitig zahlreiche Detailregelungen vorgesehen. Grundsätzlich werden marktwirtschaftliche Instrumente gefordert, ein Abgleich mit ordnungsrechtlichen Maßnahmen findet aber nicht statt. Insgesamt wird vor allem eine massive Verschärfung des Ordnungsrechts gefordert, wobei daraus entstehende Kosten und damit zusammenhängende Finanzierungsfragen ausgeblendet werden. Hier stehen die einzelnen Ausführungen im Widerspruch zueinander.

Auch wenn die „ökologische Industriepolitik“ den Anspruch erhebt, eine ordnungspolitische Konzeption zu sein, die in erster Linie auf marktwirtschaftliche Instrumente setzt, ist von einem systematischen Einsatz marktnaher Instrumente wenig zu erkennen. Vielmehr werden zahlreiche ordnungsrechtliche Detailregelungen vorgeschlagen. Diese

lassen umfangreiche staatliche Eingriffe und Elemente der zentralen Lenkung erwarten, statt dass die Kräfte der Märkte genutzt werden, um innerhalb ökologischer Leitnormen nach den jeweils besten Lösungen zu suchen.

### *Ökonomische Umweltpolitik*

Um wirtschaftliche Entwicklung umweltschonend zu gestalten und auch Anbietern von Umwelttechnologien in Deutschland die Standortbedingungen zu bieten, die für ein erfolgreiches Auftreten auf internationalen Märkten notwendig sind, ist mehr nötig als Reglementierungen und Versuche staatlicher Lenkung. Eine marktwirtschaftlich orientierte Umweltpolitik (Eekhoff, 2009), wie sie in der Konzeption der „angebotsorientierten Umweltpolitik“ (Bardt / Hüther, 2006) zum Ausdruck kommt, setzt auf eine stärkere Betonung marktwirtschaftlicher Grundprinzipien bei der Integration von Umwelt- und Wirtschaftspolitik. Dazu gehört auch ein freier Suchprozess der Marktteilnehmer im Gegensatz zu einer stärker lenkenden zentralen Einflussnahme des Staates auf eine ökologische Ausrichtung des Wirtschaftslebens. Die ökonomische oder angebotsorientierte Umweltpolitik steht damit in einer marktwirtschaftlich-wirtschaftspolitischen Tradition, während die ökologische Industriepolitik eher aus einer stärker lenkend-umweltpolitischen Tradition erwächst (Tabelle 2).

Auch das Zusammenspiel zwischen Regulierung und industriellem Strukturwandel wird von beiden Konzepten unterschiedlich gesehen. Während in der ökologischen Industriepolitik Umweltregulierung als Instrument zur Förderung bestimmter Industriezweige gesehen wird, werden beide Bereiche in der ökonomischen Umweltpolitik ohne diesen funktionalen Zusammenhang betrachtet. Eine industriepolitische Rechtfertigung von Umweltregulierungen wird hier nicht gesehen. Vielmehr muss sich Umweltschutz und entsprechende staatlich gesetzte Regeln aus den Umweltproblemen begründen, die sich in der ökonomischen Theorie insbesondere mit dem Konzept der externen Effekte oder der öffentlichen Güter beschreiben lassen. Umweltschutzmaßnahmen müssen darüber hinaus zu möglichst geringen ökonomischen Kosten erfolgen. Die Entwicklung von Wirtschaftssektoren ist aus Sicht der angebotsorientierten Umweltpolitik jedoch nicht zielgerichtet durch Einzelregulierungen zu erreichen, sondern muss sich vor allem



aus der sich entwickelnden Nachfrage ergeben. Hierzu sind entsprechende wirtschaftliche Freiräume und generelle investitionsfreundliche Angebotsbedingungen notwendig. Darauf weist auch der Begriff der angebotsorientierten Umweltpolitik hin.

Tabelle 2

**Unterschiede zwischen ökologischer Industriepolitik und ökonomischer Umweltpolitik**

<b>Ökologische Industriepolitik</b>	<b>Ökonomische Umweltpolitik</b>
Staat identifiziert, bestimmt und fördert Leitmärkte der Zukunft	Wettbewerb als Entdeckungsverfahren
Klima-/Umweltschutz als Exportchance	Inländische Rahmenbedingungen als Voraussetzung für Wettbewerbsfähigkeit, um Chancen nutzen zu können
Detaillierte Vorgaben zur ökologischen Produktion und Produktgestaltung	Allgemeine Rahmenbedingungen, um Umweltziele möglichst effizient zu erreichen
Vielzahl an Instrumenten	Vermeidung von Instrumentenvielfalt mit demselben Schutzziel
Betonung der Bedeutung von staatlichen Vorgaben	Betonung der Konsumentensouveränität und der Wirkung von Preissignalen
Staatliche Vorgaben induzieren Innovationen	Unternehmen forschen nach Problemlösungen und schaffen Innovationen

Eigene Zusammenstellung

Umweltpolitik, die anspruchsvolle Schutzziele durchsetzen will, muss auf einem ausreichenden wirtschaftlichen Fundament aufbauen können. Gleichzeitig dürfen ökologische Schäden nicht die Grundlagen zukünftigen Wirtschaftens gefährden und damit den Wohlstand der Zukunft bedrohen. Insofern können Umweltschutzmaßnahmen, die durch kleinere Wohlstandseinbußen heute erhebliche Schäden in der Zukunft vermeiden, durchaus ökonomisch gerechtfertigt sein. Ein Beispiel hierfür ist die Diskussion

über wirtschaftliche Kosten des Klimawandels und heute auftretende Kosten des Klimaschutzes.

Bei der Gestaltung einer zukünftigen Umwelt- und Klimapolitik stellt sich die Frage, ob ein industriepolitischer Weg eingeschlagen werden soll oder ob die Gestaltung eines ordnungspolitischen Rahmens die entscheidende umweltpolitische Herausforderung ist. Staatliche Intervention und staatliche Gestaltung wirtschaftlicher Prozesse findet seine Grenzen in einem fundamentalen Mangel an Wissen über zukünftige Entwicklungen, Preise und Knappheiten. Detailinterventionen bergen die Gefahr erheblicher Fehlallokation von knappen Ressourcen. Insbesondere kann nicht zentral vorhergesehen werden, welche Marktchancen sich tatsächlich realisieren lassen. Dieses Wissen zu generieren ist Aufgabe eines dezentralen marktwirtschaftlichen Prozesses. Auch hier gibt es Fehlinvestitionen, aber diese können durch Marktsignale in Verbindung mit wirtschaftlichen Anreizen der Marktakteure vergleichsweise schnell korrigiert werden. Grundlegende politische Entscheidungen wie unterschiedlichen Förderungen von Biokraftstoffen mit den damit verbundenen negativen ökologischen wie ökonomischen Folgen können hingegen zumeist erst umgesteuert werden, wenn einige Zeit vergangen und entsprechende Kosten entstanden sind.

In einer marktwirtschaftlichen Ordnung ist es die primäre und anspruchsvolle Aufgabe der Politik einen verlässlichen Ordnungsrahmen zu gewährleisten, innerhalb dessen Marktteilnehmer frei agieren können. Das Setzen der Regeln dieses Ordnungsrahmens verlangt Expertise auf der einen und Veränderungsbereitschaft auf der anderen Seite. Schließlich können auch die Regeln fehlerbehaftet und korrekturbedürftig sein. Ein derartiger evolutionärer Prozess verträgt sich nicht mit staatlicher Detailintervention in wirtschaftliche Prozesse. Dasselbe gilt auch für die Integration von Umweltfragen in die Wirtschaftsordnung. Die wesentliche und schwierige Aufgabe des Staates ist es, auch hier einen Ordnungsrahmen zu schaffen, der Anreize entsprechend Knappheiten setzt, aber auch klare Verhaltensrestriktionen in Form von Ge- und Verboten vorgibt. Eine detaillierte Vorgabe im Sinne von technischen Lösungen oder der staatlichen Festlegung zukünftiger erfolgversprechender Umweltmärkte ist mit der Ordnung der sozialen Marktwirtschaft hingegen unvereinbar. Statt einer weitgehend ökologisch ausgerichteten Industriepolitik sollte eine Ordnungspolitik betrieben werden, die ökologische Rah-

menbedingungen berücksichtigt, wie sie beispielsweise die Konzeption der angebotsorientierten Umweltpolitik vorschlägt. Während in politischen Entscheidungen bestimmte Zielsetzungen vereinbart werden können, sollte die Wahl der Mittel soweit wie möglich dem Markt und den dort handelnden Personen und Unternehmen überlassen bleiben.

Unabhängig von der politischen Konzeption einer zukünftigen Umwelt- und Wirtschaftspolitik können sich Umweltschutztechnologien jedoch durchaus als Produkte erweisen, mit denen deutsche Unternehmen auf internationalen Märkten zukünftig erfolgreich sein können. Ob dies gelingt, muss sich letztlich an den Weltmärkten erweisen. Gerade in den Zeiten der Wirtschaftskrise ist es notwendig, die Innovationskräfte der Märkte zu stärken und gleichzeitig Klimaschutz auf eine möglichst effiziente und kostengünstige Art und Weise zu betreiben. Schon heute sind eine Reihe von Unternehmen mit umweltrelevanten Produkten erfolgreich (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2007; Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung / Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung / Roland Berger Strategy Consultants, 2007). Auch für Investoren werden Unternehmen mit Umweltbezug attraktiv. Die bisherigen Erfolge basieren jedoch zu einem guten Teil auf bestehenden Fördermaßnahmen, die zu Entzugseffekten bei anderen Branchen führen. Eine selbsttragende wirtschaftliche Entwicklung gibt es beispielsweise im Bereich der Solarenergie in Deutschland noch nicht. Wachsende internationale Nachfrage kann hier jedoch zu weiteren wirtschaftlichen Erfolgen beitragen.

### *Klimaschutz in der Wirtschaftskrise*

Die aktuelle Wirtschafts- und Finanzkrise hat umfangreiche Auswirkungen auf vielfältige wirtschaftliche Aktivitäten und auf die Gestaltung wirtschaftlicher Rahmenbedingungen für die Zukunft. Dies muss dazu führen, dass auch bestehende regulatorische Maßnahmen mit signifikanten wirtschaftlichen Auswirkungen grundsätzlich überprüft werden. Dies muss auch für die umfangreichen Maßnahmen des Gesetzgebers zum Klimaschutz gelten. Der Schutz des Klimas als Regulierungsziel wird dabei durch die aktuelle Krise nicht infrage gestellt. Schließlich geht es dabei um einen langfristigen Pro-

zess zum Schutz des Klimas, um negative Auswirkungen des Klimawandels zu verhindern. Die anhaltende Wirtschafts- und Finanzkrise hat das Thema Klimawandel vorübergehend verdrängt aber nicht gelöst. Unabhängig von der Wirtschafts- und Finanzkrise sind ökonomisch vertretbare Maßnahmen vorzuziehen. Dies ist gerade angesichts der Wirtschaftskrise noch wichtiger geworden. Mehr als zuvor müssen weitere Belastungen durch zusätzliche Kosten und gesetzliche Auflagen vermieden werden.

Die Wirtschaftskrise und die damit verbundenen zusätzlichen Knappheiten machen jedoch eine effiziente Klimapolitik umso dringlicher. Eine Ressourcenvergeudung oder unnötige Belastungen für Unternehmen und Haushalte darf es noch weniger geben als bisher.

Die aktuelle Wirtschafts- und Finanzkrise wirkt auf mehreren Wegen auf den aktuellen Klimaschutz:

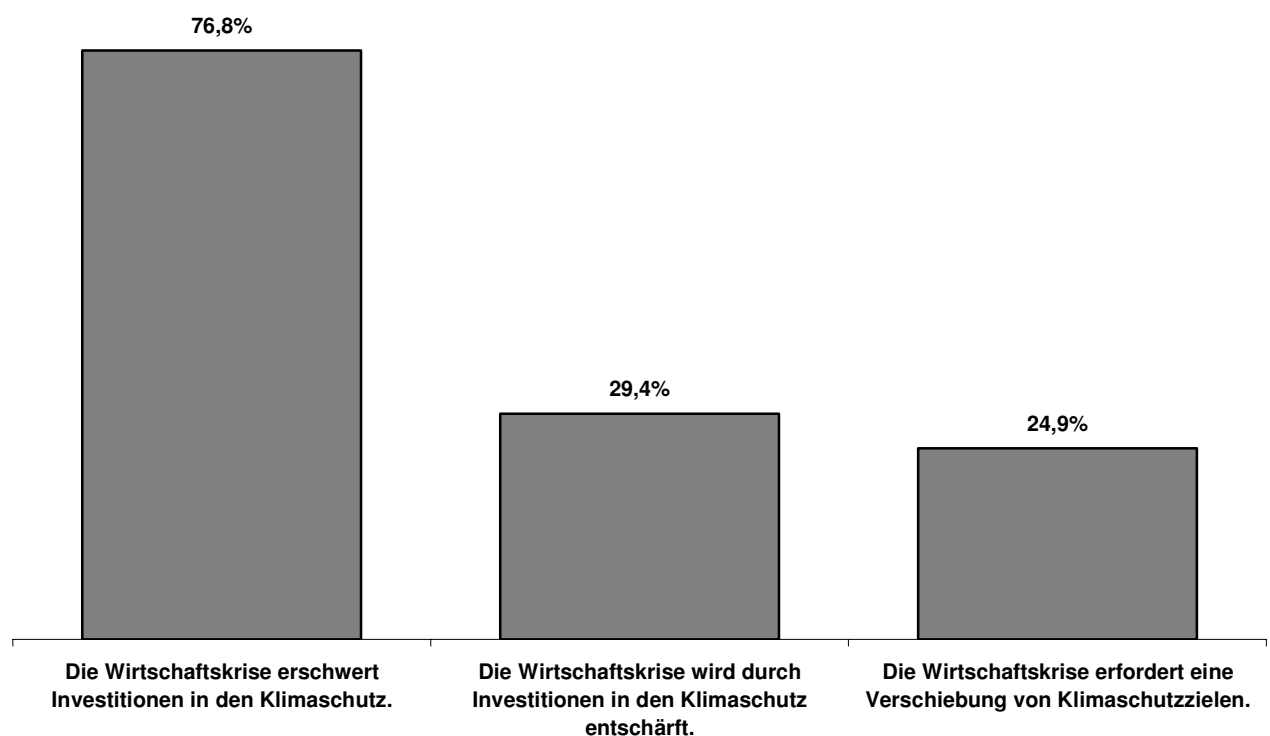
- Auf der einen Seite wird es aufgrund der starken globalen Rezession zu einer Verlangsamung der Treibhausgasemissionen kommen. Dies gilt auch für Deutschland und Europa. Deutschland wird damit sein Kyoto-Ziel deutlich übertreffen können. Durch das verringerte Wirtschaftswachstum bewegen wir uns auch in Zukunft unter dem bisher angenommenen Emissionspfad.
- Auf der anderen Seite erschwert die aktuelle Krise, die notwendigen Investitionen in klimafreundliche und energieeffiziente Technologien zu tätigen. Dies gilt beispielsweise für Investitionen in Windparks, die über den Kapitalmarkt finanziert werden sollten. Durch die fehlenden Investitionen werden für den Klimaschutz in Zukunft höhere Kosten zu tragen sein. Dabei können Investitionen in klimafreundliche und energieeffiziente Technologien zu Kosteneinsparungen und somit zur Entlastung der Unternehmen führen. Es besteht die Chance, durch die Intensivierung der Forschung und den Export von deutschen Klimaschutztechnologien nicht nur die gesetzten Klimaschutzziele zu erreichen, sondern auch einen Beitrag zur Minderung der Wirtschaftskrise zu leisten.

Aus Sicht der Umweltexperten der deutschen Wirtschaft dominiert die erschwerende Wirkung der Wirtschaftskrise für den Klimaschutz (Abbildung 4). Über 75 Prozent der Befragten sehen hier Probleme aufgrund von erschwerten Investitionen in den Klimaschutz. Dass umgekehrt Anstrengungen im Klimaschutz zu einer konjunkturellen Belebung und damit zu einer Beendigung der Wirtschaftskrise beitragen können, glauben nur fast 30 Prozent. Trotzdem gibt es kaum Zweifel an den klimapolitischen Zielsetzungen. Eine Verschiebung bestehender Klimaschutzziele fordern nur jeder Vierte Befragte Umweltexperte aus der Wirtschaft.

Abbildung 4

**Wirtschaftskrise und Klimaschutz: Einschätzung von Umweltexperten der Wirtschaft**

Angaben in Prozent, Mehrfachnennungen möglich



Befragung von 177 Umweltexperten der Wirtschaft

Quelle: IW Umwelt-Expertenpanel, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Die aktuelle Krise bringt also sowohl eine Reduktion der Treibhausgasemissionen als auch eine Erschwerung des Klimaschutzes durch die Verzögerung von Investitionen mit sich. Für die mittlere Zukunft bedeutet letzteres, dass die ohnehin sehr anspruchsvollen Ziele zur Treibhausgasreduktion bis 2020 noch schwieriger zu erreichen sein werden, weil die notwendigen zusätzlichen Investitionen sich verlangsamen können. Hieraus kann der Ruf nach einer Verschiebung der Ziele abgeleitet werden. Die Potenziale bestehen jedoch weiterhin. So zeigt eine aktuelle Studie von McKinsey, dass eine Minderung der Treibgasemissionen mittels der bereits vorhandenen Technologien in Deutschland um bis zu 30 Prozent bis 2020 anspruchsvoll aber realisierbar ist (McKinsey & Company, 2009). Mit einer längeren Laufzeit von Kernkraftwerken ist sogar eine Reduktion auf 38 Prozent erzielbar. Die Emissionsminderungen, die durch den Wirtschaftseinbruch entstanden sind, sorgen für eine zusätzliche Annäherung an die Klimaschutzziele. Im Ergebnis bedeutet dies, dass schon ein Teil der Minderungsnotwendigkeiten erreicht wurde, während die Schwierigkeiten zur Realisierung weiterer Einsparungen eher zunehmen.

#### *Zwischenfazit*

- Unternehmen betreiben in großem Umfang freiwilligen Umwelt- und Klimaschutz.
- Klimaschutz bietet große Geschäftschancen für zahlreiche Unternehmen; diese benötigen jedoch auch gute Standortbedingungen für eine Produktion in Deutschland.
- Eine ökologische Industriepolitik, die darauf baut, zukünftig relevante Märkte vorhersagen zu können, muss scheitern.
- Umwelt- und Klimapolitik muss möglichst effizient sein; dies gilt gerade in Zeiten der Wirtschaftskrise.

### **3 Instrumente der Klimapolitik: Abstimmungsbedarf und Wechselwirkungen**

Der Klimaschutz ist heute durch eine Vielzahl von unterschiedlichen staatlich gesetzten Instrumenten geprägt, die auf den unterschiedlichsten Ebenen von Politik und Rechtsetzung ansetzen. Globale Instrumente stehen neben multinationalen und europäi-

schen. Hinzu kommen nationale, regionale und lokale Initiativen und Maßnahmen. Zusätzlich gibt es eine erhebliche Differenzierung der Instrumente hinsichtlich des Geltungsbereichs. Neben allgemeinen und sektorübergreifenden Regeln existieren eine Reihe von sektorspezifischen Maßnahmen oder Einzelregelungen, die nur einzelne Aspekte oder Bereiche eines spezifischen Sektors betreffen. Abbildung 5 verdeutlicht diese Systematisierung und verortet einige der bestehenden oder diskutierten Instrumente beispielhaft.

Abbildung 5

**Regionale und sektorale Zuordnung von Klimaschutzinstrumenten**

ausgewählte Beispiele

<b>global</b>	Kyoto-Protokoll EU-Emissionshandel  EEG
<b>lokal</b>	Lokale Bauvorschriften
	<b>Einzelaspekte</b> <span style="float: right;"><b>sektorübergreifend</b></span>

eigene Zusammenstellung

3.1 Das Kyoto-Protokoll

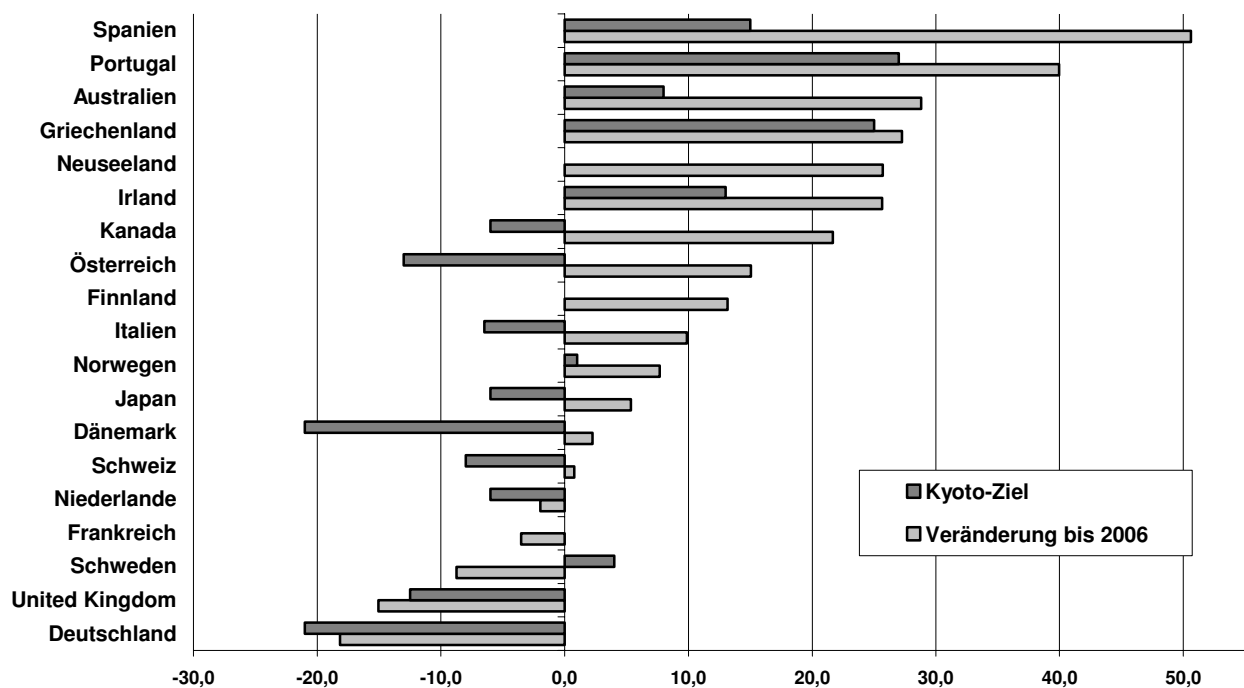
Das wahrscheinlich wichtigste Instrument und das einzige, welches einigermaßen zu Recht einen globalen Anspruch erhebt, ist das Kyoto-Protokoll. In diesem Abkommen haben sich wichtige Industrieländer zu einer Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen verpflichtet. Gegenüber dem Basisjahr (für die meisten Treibhausgase 1990), sollen die Emissionen bis zum Jahr 2012 um durchschnittlich 5 Prozent reduziert werden. Dabei sind die Reduktionsverpflichtungen der einzelnen Länder sehr unterschiedlich. So hat sich die Europäische Union (EU-15) auf eine Emissionsminderung um mindestens 8 Prozent festgelegt. Innerhalb der EU kam es zu einem Burden-Sharing, mit dem diese Zusage auf Einzelziele der Mitgliedstaaten heruntergebrochen wurde. Deutschland hat

sich in diesem Kontext auf sein „Kyoto-Ziel“ von 21 Prozent festgelegt. Diese hohe Reduktionszusage spiegelt die Tatsache wieder, dass durch den Zusammenbruch der DDR-Wirtschaft erhebliche Mengen an Treibhausgasemissionen weggefallen sind. Andere EU-Länder hatten sehr viel weniger anspruchsvolle Reduktionsziele oder sogar eine zulässige Erhöhung des Ausstoßes von Klimagasen. Neben Europa hat als anderes industrielles Zentrum lediglich Japan und nach einigen Jahren auch Australien das Kyoto-Abkommen unterzeichnet und sich zu einer Reduktion der Emissionen verpflichtet. Die USA hingegen lehnten eine Ratifizierung des Vertragswerkes ab und verfolgten keine Treibhausgasreduktion auf nationaler Ebene. Die neue amerikanische Administration hat hier jedoch veränderte Schwerpunktsetzungen und entsprechende Maßnahmen angekündigt.

Abbildung 6

**Ziele des Kyoto-Protokolls und erreichte Reduktion**

Auswahl größerer Industrieländer, Stand 2006, Angaben in Prozent gegenüber dem Basisjahr



Quelle: UNFCCC



Aber selbst unter den Ländern, die das Kyoto-Protokoll ratifiziert hatten und sich damit Grenzen für den Ausstoß von Treibhausgasen gesetzt hatten, sind die bisherigen Ergebnisse enttäuschend (Abbildung 6). Unter den größeren Industrieländern hatte lediglich Großbritannien ein zweistelliges Reduktionsziel gesetzt und dieses auch schon 2006 erreicht. Deutschland konnte sein noch anspruchsvolleres Ziel einer Treibhausgasreduktion von 21 Prozent inzwischen ebenfalls übertreffen. Besser als versprochen sind weiterhin Schweden und Frankreich, die jedoch beide keine Reduktionsverpflichtung übernommen hatten. Die meisten anderen Länder hatten nicht nur bescheidene Reduktionsziele oder gar ein wachsendes Treibhausgasbudget, sondern haben auch deutlich mehr Treibhausgase ausgestoßen als vereinbart. Besonders deutlich ist dies in Spanien. Zwar wurde statt einer Reduktion sogar eine Ausweitung der Emissionen um 15 Prozent zugestanden. Tatsächlich betrug der Zuwachs bis 2006 jedoch 50,6 Prozent. Dem gegenüber sind in vielen mittel- und osteuropäischen Staaten Emissionsrückgänge zu verzeichnen, die jedoch auf den Zusammenbruch der Planwirtschaften zurückzuführen sind. Hinsichtlich der anspruchsvollen Zielsetzungen einer Reduktion von Treibhausgasen war das Kyoto-Protokoll kein Erfolg.

Da das Kyoto-Protokoll Ende 2012 ausläuft, wird über ein Nachfolgeabkommen verhandelt (Ketterer / Lippelt / Schaber, 2008; Hansjürgens, 2008; Bardt/Selke, 2007). Dieses muss realistischere Ziele beinhalten. Entscheidend dabei ist, die größten Emittenten von Treibhausgasen, insbesondere China und die USA, für einen Klimaschutzbeitrag gewinnen und in ein Folgeabkommen integrieren zu können. Ohne einen signifikanten Beitrag dieser Länder sind alle Anstrengungen, Treibhausgase in anderen Ländern zu reduzieren, letztlich nutzlos und unnötig teuer.

Um international einen möglichst effizienten Klimaschutz betreiben zu können, müssen die Maßnahmen zur Vermeidung von Treibhausgasemissionen an den Orten vorgenommen werden, wo dies je vermiedener Einheit am billigsten ist. Oftmals dürften diese Möglichkeiten in den Entwicklungs- und Schwellenländern liegen, während in den klimapolitisch aktiven Industrieländern preiswerte Vermeidungspotenziale bereits zu einem guten Teil ausgeschöpft sind. Ein neues internationales Klimaabkommen muss also dazu beitragen, dass die global günstigsten Vermeidungspotenziale realisiert werden. Dazu ist vor allem eine Ausweitung der bisherigen flexiblen Mechanismen unum-

gänglich. Dies gilt insbesondere für den Clean Development Mechanism, aber auch für Joint Implementation und für die Möglichkeit des Handels mit Emissionsrechten. Diese Instrumente sorgen für die allokativen Effizienz bei der Reduzierung von Emissionen. Bei einem idealtypischen reibungslosen Funktionieren der Instrumente ist die Zuordnung der konkreten Reduktionsziele dann ausschließlich eine Frage der Verteilung der Kosten. Darüber hinaus müssen auch CO<sub>2</sub>-Reduktionen Berücksichtigung finden, die nicht durch geringere Emissionen, sondern durch die Bindung von Kohlendioxid erreicht werden. Bis zu gewissen Obergrenzen war die Berücksichtigung sogenannter Senken – also von Ökosystemen, die der Atmosphäre Kohlenstoff entziehen – auch unter dem Kyoto-Protokoll schon möglich. Andere Formen der CO<sub>2</sub>-Bindung sollten aber ebenfalls in ein neues Klimaschutzabkommen aufgenommen werden, vor allem im Bereich der CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Lagerung (Carbon Capture and Storage, CCS). Auch verstärkte Forschungsanstrengungen hinsichtlich marktfähiger klimafreundlicher Technologien müssen einen wesentlichen Beitrag leisten. Eine möglichst hohe Flexibilität bei der Erfüllung von Klimaschutzziele sichert einen möglichst kostengünstigen und allokativ effizienten Klimaschutz. Dies muss neben der Lösung von Distributionsfragen, die hinter der Verteilung von nationalen Klimaschutzziele stehen, gewährleistet sein.

Da das Kyoto-Protokoll nur Ziele bis zum Jahr 2012 vorsieht, muss für eine zukünftige internationale Klimapolitik ein neues Abkommen vereinbart werden, über das im Dezember 2009 in Kopenhagen verhandelt wird. Eine reine Fortschreibung von Kyoto kann es jedoch nicht geben. Dazu sind die tatsächlichen Minderungen an Treibhausgasemissionen zu gering. Auch die aus dem Kyoto-Protokoll stammende Betonung rein nationaler Emissionsziele ist wenig zielführend. Wichtiger wäre es, wenn sich alle beteiligten Staaten darauf verpflichten, Treibhausgasreduktionen zu erreichen und dafür entsprechend einer Lastverteilung die Kosten zu übernehmen. Der jeweilige Ort der Reduktion ist jedoch für das Klima unerheblich. Auch die Erfahrung aus dem Kyoto-Protokoll, dass sich im Wesentlichen Europa zu Reduktionsanstrengungen verpflichtet hat, darf sich nicht wiederholen. Eine solch einseitige Lastverteilung wäre nicht zu tragen. Umso wichtiger ist eine gute Verhandlungsposition der EU-Länder im Vorfeld der abschließenden Kyoto-Nachfolgeverhandlungen. Strittig ist vor allem, inwiefern die großen Vorleistungen der EU in den letzten Jahren einen Beitrag dazu leisten, andere Länder zu vergleichbaren Anstrengungen zu bewegen. Als problematisch kann sich

herausstellen, dass die Klimaschutzkosten der Länder, die bisher noch keinen Beitrag leisten, deutlich erhöht wurden. Europa hat auf der einen Seite Frühstartervorteile erarbeitet, auf der anderen Seite aber auch Wettbewerbsnachteile für bestimmte Branchen generiert. Diese Kostennachteile Deutschlands und Europas sind Kostenvorteile aus der Sicht von Drittländern. Durch den Beitritt zum Klimaschutzprozess würden diese Vorteile der Drittländer wegfallen, während die Wettbewerbsnachteile in Klimaschutzindustrien, die gegenüber dem Vorreiter EU bestehen, beibehalten werden. Die Entscheidung pro Klimaschutz ist damit mit zusätzlichen Kosten verbunden, was eine Einigung nicht einfacher macht.

Europa ist nicht optimal auf die Verhandlungen für ein neues Klimaschutzabkommen vorbereitet. Die europäische Politik scheint weitgehend auf eine Fortschreibung der Kyoto-Logik ausgerichtet zu sein. Ebenso wird das europäische Instrumentarium als vorbildlich für den globalen Klimaschutz angesehen. Es stellt sich aber die Frage, wie mit Vorstellungen umgegangen werden soll, die stärker auf eine intensive Forschung zur Entwicklung klimafreundlicher Technologien und einem entsprechenden Technologietransfer ausgerichtet sind. Gleichzeitig sind durch die bestehenden Maßnahmen die tatsächlichen Kosten für Drittländer weiter erhöht worden, sich an globalen Klimaschutzabkommen zu beteiligen. Dies erhöht die Gefahr des Scheiterns der Verhandlungen, die bisher noch unzureichend berücksichtigt wird. Die Verhandlungsmöglichkeiten der EU sind begrenzt: Zusätzliche Reduktionsverpflichtungen über die angekündigten 20 bis 30 Prozent bis 2020 kann sie kaum übernehmen. Ein Zurückweichen hinter diese Vorstellungen dürfte ebenso schwer zu realisieren sein. Die Alternative, ein effizientes globales System zu installieren und die Kosten weitgehend zu tragen würde zwar einen Effizienzgewinn bringen und damit den Klimaschutz global günstiger machen. Die daraus resultierende Belastung macht diese Option aber wenig attraktiv. Soweit es doch zu einem Abkommen kommen sollte, indem sich andere Weltregionen zu vergleichbaren Maßnahmen oder ähnlichen Reduktionszielen verpflichten wie Europa, würde der Druck auf die EU deutlich zunehmen, ihre Klimaschutzanstrengungen zu optimieren und unnötige Kosten zu vermeiden.

### *Zwischenfazit*

- Das Kyoto-Protokoll war der erste verbindliche Schritt der internationalen Klimapolitik.
- Die durch das Protokoll tatsächlich erreichten Emissionsminderungen waren unbefriedigend, die anspruchsvollen Ziele wurden nicht erreicht.
- Die fehlende Einbindung wichtiger Industrie- und Schwellenländer in den Klimaschutz ist eines der Kernprobleme des Abkommens. Positiv sind die internationalen Projektmechanismen zu nennen, die diesen Mangel ein Stück weit reduzieren.

### 3.2 Der CO<sub>2</sub>-Emissionshandel

Europa will seit Beginn der globalen Klimaschutzbemühungen eine Vorreiterrolle spielen. Die 15 Länder der damaligen Europäischen Union haben das Kyoto-Protokoll unterzeichnet und ratifiziert und sich damit auf eine gemeinsame Reduktion der Treibhausgasemissionen um 8 Prozent gegenüber 1990 verpflichtet. Bis 2006 konnte eine Reduktion um 2,2 Prozent erreicht werden. Auch wenn damit die Kyoto-Ziele noch nicht erreicht sind, hat sich die Union weitergehende Zielmarken gesetzt:

- Treibhausgasemissionen sollen bis 2020 um 20 Prozent gegenüber 1990 gesenkt werden. Sofern andere Industriestaaten und Schwellenländer einen anspruchsvollen und angemessenen Beitrag leisten, soll sogar eine Reduktion um 30 Prozent erreicht werden.
- Die Energieeffizienz soll bis 2020 um 20 Prozent gesteigert werden.
- Erneuerbare Energien sollen in 2020 20 Prozent des Energieverbrauchs decken.
- Biotreibstoffe sollen im Jahr 2020 mindestens 10 Prozent des Benzin- und Dieserverbrauchs ausmachen.

Die europäische Politik beschränkt sich aber nicht nur auf das Setzen von anspruchsvollen Zielen, sondern beinhaltet auch eine Reihe von gesetzlichen Maßnahmen, die in den letzten Jahren umgesetzt wurden. Zu den wichtigsten gehören:

- Energieverbrauchsvorgaben für energieverbrauchende Geräte werden entwickelt (Biebeler / Mahammadzadeh, 2006). Ferner werden striktere Regulierungen wie der japanische Top-Runner-Ansatz und eine Ausweitung auf andere Produkte diskutiert.
- Grenzwerte für durchschnittliche Kohlendioxid-Emissionen von Personenfahrzeugen werden definiert und mithilfe von erheblichen Strafandrohungen durchgesetzt.
- Forschung und Entwicklung für klimafreundliche Technologien wurde ausgeweitet. Damit sollen zugleich die Weltmarktchancen europäischer Unternehmen verbessert werden.
- Das Kerninstrument der europäischen Klimapolitik ist jedoch der Handel mit Kohlendioxid-Emissionsrechten, der im Jahr 2005 aufgenommen wurde.

Die Einführung des Emissionshandels erfolgte nach ausführlicher Diskussion anderer Instrumente, insbesondere einer einheitlichen Steuer auf Kohlendioxid-Emissionen. Im Bereich der Steuer kam es jedoch nicht zu einem koordinierten Vorgehen, sondern zu einer Vielzahl von unterschiedlichen nationalen Ansätzen.

Die grundlegende Idee des Emissionshandels ist es, einen Markt für ein Umweltgut zu schaffen. Damit sollen die gesamten Emissionen beschränkt und das individuelle Recht zur Emission marktgerecht zugeordnet werden, indem die betroffenen Unternehmen diese Rechte auf Märkten handeln können. Dieses „cap and trade“-System soll zu einem besseren und günstigeren Klimaschutz führen als ein Nebeneinander von verschiedenen detaillierten Einzelregulierungen. Durch die Festlegung einer festen Obergrenze für die gesamten Emissionen (cap) wird sichergestellt, dass das Umweltziel der Emissionsreduktion erreicht wird. Insofern ist der Emissionshandel ein effektives Instrument. Er ist aber auch effizient, weil Emissionen durch den Rechtehandel (trade) da reduziert werden können, wo dies mit den niedrigsten Vermeidungskosten möglich ist. Wenn der Marktpreis für die Emissionsrechte höher ist als die Vermeidungskosten, wird Kohlendioxid eingespart und das Emissionszertifikat wird verkauft. Wenn die Reduktion jedoch teurer ist, wird auf eine emissionsmindernde Maßnahme verzichtet und ein Zertifikat gekauft. Im Ergebnis werden die wirtschaftlichsten Vermeidungspotenziale gehoben und Klimaschutz mit möglichst geringen Kosten betrieben. Der Emissionshandel ist

damit ein wirtschaftlich effizientes und empfehlenswertes Instrument. Seine Ausgestaltung in Europa, insbesondere die angekündigten Veränderungen ab 2013, bringen jedoch eine Reihe von Problemen mit sich. Dennoch dient er als Referenzsystem, das Preise offenlegt, an denen sich andere Klimaschutzmaßnahmen messen lassen müssen.

Während eine Steuer einen Preis für Treibhausgasemissionen definiert, wird im Emissionshandelssystem die zulässige Gesamtmenge bestimmt. Auf Märkten findet sich dann der entsprechende Preis. Nichtsdestotrotz ist der Emissionshandel kein echter spontan entstehender Markt, sondern vielmehr eine bewusst geschaffene Marktsimulation. Die wichtigste Besonderheit ist, dass angebotsseitige Reaktionen auf Preisveränderungen praktisch ausgeschlossen sind. Auf normalen Märkten steigt das Angebot bei höheren Preisen, was sich preisdämpfend bemerkbar macht. Im Emissionshandel ist das gesamte Angebot an Emissionsrechten jedoch vorab bestimmt. Auch wenn die Preise steigen werden nicht mehr Emissionsrechte produziert. Die preisdämpfende Angebotsreaktion fehlt ebenso wie die Möglichkeit des ungeplanten Mehrverbrauchs an Rechten. Dies ist eines der grundlegenden Probleme des Europäischen Emissionshandelssystems.

### *EU Emissionshandel seit 2005*

Der europäische Emissionshandel für Kohlendioxid wurde 2005 eingeführt. Zusätzlich zu dem grundsätzlichen „cap and trade“ basiert er auf mehreren Konstruktionsprinzipien:

- Der Handel ist in mehrere Handelsperioden aufgeteilt. Die erste umfasste die Jahre 2005 bis 2007 und sollte auch dazu dienen, erste Erfahrungen mit den Regeln zu sammeln. Die zweite Handelsperiode läuft von 2008 bis 2012 und soll dazu führen, dass die international vereinbarten Reduktionsziele erreicht werden. Eine dritte Handelsperiode geht von 2013 bis 2020. Hier werden Verpflichtungen eines zukünftigen Klimaabkommens nach dem Auslaufen des Kyoto-Protokolls

berücksichtigt.

- Emissionsrechte werden auf der Ebene von Anlagen zugeteilt. Insgesamt sind rund 11.000 Industrieanlagen und Anlagen der Stromerzeugung involviert. Dabei entfällt der größte Teil auf die Stromerzeugung. Weitere Sektoren sind Raffinerien, Glas, Zement, Papier, Keramik, Kalk, Koks, und Stahl. Zusätzlich werden die Luftfahrt und die Nicht-Eisen-Metalle in Zukunft mit berücksichtigt.
- Eines der größten Probleme eines Emissionshandels liegt im Zuteilungsverfahren für die Zertifikate. In den beiden ersten Handelsperioden wurden die Emissionsrechte auf nationaler Ebene zugeteilt. Dies wurde durch nationale Allokationspläne organisiert, die von der Europäischen Kommission genehmigt werden mussten. Die Zuteilung erfolgte im Wesentlichen kostenlos auf Basis historischer Emissionsmengen, wobei frühere Einsparbemühungen und branchenspezifische Standards (Benchmarks) berücksichtigt wurden. Da es jedoch keine einheitliche Allokation in Europa gab, war die jeweilige Ausstattung in den einzelnen Ländern unterschiedlich. Die grundlegende Alternative, die Auktionierung von Emissionsrechten, wurde bisher nur für bis zu zehn Prozent der Gesamtmenge verwendet, wird aber in Zukunft das dominante Zuteilungsprinzip sein.
- Der europäische Emissionshandel ist mit den flexiblen Instrumenten des Kyoto-Protokolls verknüpft. Zusätzliche Emissionsrechte können innerhalb enger Grenzen durch internationale Klimaschutzprojekte (JI und CDM) geschaffen werden. Dies sorgt für eine gewisse Elastizität der Angebotskurve. Da die Emissionsvermeidung in China, Indien, Russland oder Entwicklungsländern immer noch günstiger ist als in der EU, sorgt die Verknüpfung mit den Kyoto-Mechanismen für einen effizienteren Klimaschutz auf globaler Ebene.

Durch den Emissionshandel erhalten Treibhausgasemissionen einen Preis, die Zertifikate werden an Börsen gehandelt. Vor Beginn des Handels wurde mit einem Preis von 10 bis 15 Euro je Tonne Kohlendioxid gerechnet. Er stieg jedoch bald auf bis zu 30 Euro. Ein Hintergrund war, dass aufgrund der Preiserhöhungen von Erdgas verstärkt Kohle zur Stromproduktion verwendet wurde. Dies war mit höheren Emissionen und einer

erhöhten Nachfrage nach Emissionsrechten verbunden. Zudem war diese Phase durch Unsicherheiten hinsichtlich der Knappheitsrelationen gekennzeichnet. Im April 2006 kam es zu einem starken Preisrückgang, nachdem sich die Ausstattung mit Zertifikaten in mehreren Ländern als mehr als ausreichend herausgestellt hatte. Zum Ende der ersten Handelsperiode kam es zu einem Preisverfall auf wenige Cent je Tonne Kohlendioxid. Da eine Übertragung der Rechte von der ersten auf die zweite Handelsperiode nicht zulässig war, waren die verbliebenen Zertifikate praktisch wertlos. Dieser Konstruktionsmangel wurde in der zweiten Handelsperiode behoben. Seitdem liegt der Preis im Verlauf der Wirtschaftskrise zwischen 10 und 15 Euro.

Auch wenn der Markt für Emissionsrechte zu einem effizienteren Klimaschutz beitragen kann, können die Marktergebnisse trotzdem negative Auswirkungen für viele Marktteilnehmer haben. Hierbei sind direkte und indirekte Kosteneffekte zu berücksichtigen: Direkte Kosten entstehen durch den Kauf und Verbrauch von wertvollen Emissionsrechten. Indirekte Kosten entstehen beim Verbrauch von Strom, in dessen Preis die Kosten der Emissionen bei der Stromerzeugung eingeflossen sind. Da alle Stromerzeuger innerhalb des Emissionshandelssystems arbeiten, kommt es zu einer weitgehenden Überwälzung dieser Kosten auf die Stromverbraucher. Da viele betroffene Industrieunternehmen auf Weltmärkten agieren und ihre Wettbewerber diese zusätzlichen Kosten nicht zu tragen haben, ist eine Überwälzbarkeit der Kosten hier schwieriger. In einer Studie für die Europäische Kommission wurden der durch den Emissionshandel in der ersten Handelsperiode verursachten Nettokostenanstieg auf bis zu 1,7 Prozent in der Stahlindustrie, bis zu 6,2 Prozent in der Papierindustrie und bis zu 3,8 Prozent in der Zementindustrie geschätzt (Ecofys / McKinsey, 2006). So sind wesentliche Teile der Zementindustrie in Deutschland durch Wettbewerber in Nordafrika bedroht. Noch stärker betroffen ist die Aluminiumindustrie. Während die Produktionskosten für die Erzeugung von Sekundäraluminium durch den Emissionshandel nur um 0,5 Prozent angestiegen sind, erhöhten sich die Kosten der weitaus energieintensiveren Primärenergieproduktion um 11,4 Prozent.



### *Der EU-Emissionshandel nach 2012*

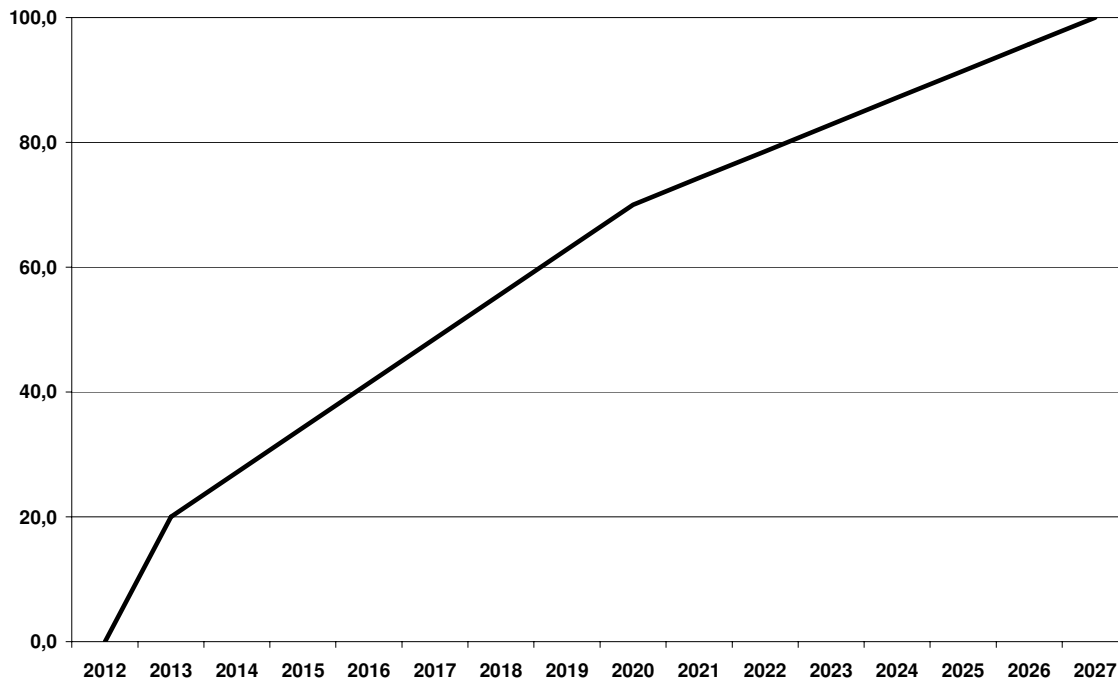
Für die dritte Handelsperiode hat der europäische Gesetzgeber eine Reihe von Änderungen am Emissionshandelssystem vorgesehen. Das wichtigste und teuerste Element dieser Reform ist die grundlegende Veränderung der Zuteilungsverfahren. Ab 2013 soll ein wachsender Anteil an Emissionsrechten nicht mehr frei vergeben sondern im Rahmen einer Auktion kostenpflichtig abgegeben werden. Stromerzeugungsunternehmen werden die notwendigen Zertifikate ab 2013 vollständig ersteigern müssen. Für Industrieanlagen gilt ein gleitender Einstieg in die Auktionierung: 2013 müssen diese 20 Prozent der Rechte bezahlen, 2020 schon 70 Prozent und ab 2027 gilt auch für sie eine vollständige Versteigerung (Abbildung 7). Über die Ausgestaltung von Ausnahmen für energieintensive Branchen, die besondere Wettbewerbsnachteile erleiden müssten, ist noch nicht entschieden. Zusätzlich zu den daraus resultierenden Belastungen führt die Reduktion der Emissionsobergrenzen um 21 Prozent gegenüber 2005, die Aufnahme weiterer Branchen sowie die Beschränkung der Anrechenbarkeit internationaler Projekte (CDM/JI) zu tendenziell steigenden Zertifikatepreisen und damit zu erhöhten Kosten für die betroffenen Branchen.

Die Versteigerung von Emissionsrechten ist vor allem für die öffentlichen Haushalte interessant. Wenn alle Zertifikate zu einem Preis von 40 Euro versteigert werden, ergibt das einen Transfer vom Unternehmenssektor in die staatlichen Kassen in Deutschland von 15,8 Milliarden Euro im Jahr. Betrachtet man die gesamte EU, summieren sich die potenziellen Einnahmen auf 72,4 Milliarden Euro jährlich. Diese Summen liefern eine Erklärung für die große Zustimmung der Versteigerung bei der Politik, auch wenn sich dadurch die emittierten Mengen nicht ändern. Die Obergrenze der Emissionen ist unabhängig von der Art der Zuteilung. Die Auktionierung hat daher keinen positiven Effekt für das Klima und ist im Kern ein Umverteilungsinstrument zu Lasten des privaten Sektors und zu Gunsten der öffentlichen Hand. Zudem entsteht der Effekt, dass auf Seiten des Staates und der Politik nun ein Interesse an möglichst hohen Zertifikatepreisen besteht, weil so mehr Einnahmen generiert werden können. Dies ist aber das Gegenteil von effizientem Klimaschutz, der mit möglichst geringen Kosten auskommen soll.

Abbildung 7

**Anteil der Zertifikate, die die Industrie ersteigern muss**

In Prozent



Quelle: eigene Darstellung

Die Kosten für diese politische Entscheidung müssen von Privathaushalten und Unternehmen getragen werden. Soweit der Preis der Emissionsrechte in den Strompreis überwälzt ist, führt ein von 20 auf 40 Euro erhöhter Zertifikatspreis in einem deutschen Standardhaushalt zu Mehrkosten von rund 50 Euro pro Jahr. Auf die Energieerzeuger kommen jedoch deutlich höhere Belastungen zu. Die bisher eingepreisten Opportunitätskosten werden zu tatsächlichen Kosten, ein erheblicher Rückgang der Margen wird die Folge sein, wenn es nicht zu einer weiteren Strompreiserhöhung kommt – die wiederum höhere Kosten bei den Verbrauchern anlasten würde.

In Deutschland werden zudem energieintensive Branchen wie die Chemie, Metalle, Papier, Zement, Glas und Raffinerien besonders betroffen sein. Sie sehen sich den direkten Kosten der Auktionierung und den indirekten Kosten in Form von emissionshandelsbedingt erhöhten Strompreisen gegenüber (Tabelle 3). Wenn die Branchen ihre E-

missionsrechte 2027 in vollem Umfang kaufen und entsprechende Stromkosten zu tragen haben, belaufen sich die Belastungen durch den Emissionshandel bei einem Zertifikatepreis von 40 Euro je Tonne auf 9,8 Milliarden Euro. Bei einer Teilversteigerung von 20 Prozent kommen 2013 immer noch Kosten von rund 4 Milliarden Euro zusammen. Dabei ist unterstellt, dass bei einer Reduktion von Treibhausgasemissionen Vermeidungskosten in ähnlicher Größenordnung entstehen würden, so dass hierdurch keine nennenswerte Entlastung erzielt werden kann.

Tabelle 3

**Kosten für die Industrie**

Direkte und indirekte Kosten des Emissionshandels bei steigendem Anteil der Auktio-  
nierung und einem Zertifikatepreis von 40 Euro je Tonne; in Millionen Euro

	indirekte Kosten	direkte Kosten			Gesamtkosten		
		2013 (20%)	2020 (70%)	2027 (100%)	2013 (20%)	2020 (70%)	2027 (100%)
<b>Metall</b>	955,4	544,3	1.905,1	2.721,6	1.499,8	2.860,6	3.677,0
<b>Chemie</b>	948,6	360,0	1.260,0	1.800,0	1.308,6	2.208,6	2.748,6
<b>Raffinerien</b>	36,2	194,1	679,3	970,4	230,3	715,5	1.006,6
<b>Zement</b>	82,5	164,6	576,2	823,2	247,2	658,8	905,7
<b>Papier/Zellstoff</b>	378,0	65,0	227,6	325,2	443,0	605,6	703,2
<b>Kalk</b>	11,8	74,3	260,1	371,6	86,1	271,9	383,4
<b>Glas</b>	106,1	32,2	112,8	161,2	138,4	219,0	267,3
<b>Keramik</b>	41,1	15,8	55,4	79,2	56,9	96,5	120,3
<b>Gesamt</b>	<b>2.559,8</b>	<b>1.450,5</b>	<b>5.076,7</b>	<b>7.252,4</b>	<b>4.010,3</b>	<b>7.636,5</b>	<b>9.812,2</b>

Quelle: Statistisches Bundesamt, Umweltbundesamt, Sektorangaben, eigene Berechnungen

Die indirekten Kosten haben dabei zu Beginn mit 2,6 Milliarden Euro einen höheren Anteil, nach 2015 dominieren die direkten Kosten für die Zertifikate. Besonders stark be-

lastet sind die Branchen Metall (3,7 Milliarden Euro Gesamtkosten in 2027), Chemie (2,7 Milliarden), Raffinerien (1,0 Milliarden Euro) und Zement (900 Millionen Euro). Insgesamt kommen auf die genannten Branchen Belastungen aus dem Emissionshandel zwischen 2013 und 2027 in Höhe von 91,3 Milliarden Euro zu. 58 Milliarden davon sind direkte Kosten, die allein auf die Auktionierung als Zuteilungsverfahren zurückgehen.

Bei diesen Berechnungen wird von einem Zertifikatepreis ausgegangen, der deutlich höher ist als der heutige. Dies wird von zwei Überlegungen gestützt: Zum einen wird die aktuelle Finanzmarktkrise in dem betrachteten Zeitraum lange vorbei sein, die heute die Preise für Emissionszertifikate nach unten drückt. Zum anderen kommt es auf der einen Seite zu einer laufenden Verknappung von Zertifikaten, weil die Emissionsmengen insgesamt ja gesenkt werden sollen. Auf der anderen Seite werden die Vermeidungsmöglichkeiten immer teurer, weil die günstigen Optionen zuerst genutzt werden. Insgesamt ist daher mit einem deutlichen Preisanstieg zu rechnen, der in den Kalkulationen beispielhaft bei 40 Euro je Tonne abgebildet wird.

Die zusätzlichen Kosten stellen insbesondere dann ein Problem für die Unternehmen dar, wenn sie diese nicht an ihre Kunden weiterreichen können. Dies ist insbesondere bei international gehandelten Gütern der Fall, bei denen Konkurrenten aus Ländern ohne diese Zusatzbelastungen vorhanden sind. Im Ergebnis wäre die Produktion in verschiedenen Branchen am Standort Deutschland gefährdet, ebenso direkt damit verbundene Wertschöpfungsstufen. Die genannten Branchen sind für die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland von großer Bedeutung. Sie sind verantwortlich für 22 Prozent aller Investitionen der Industrie, 23 Prozent der Industrie-Exporte und 16 Prozent der Industriebeschäftigung. Der starke Industrieanteil Deutschlands und dessen hohe Weltmarktexposition machen die Bedeutung der Emissionshandelskosten für die deutsche Wirtschaft erheblich.

Die einfachste Lösung zur Abwehr dieser Gefahren wäre die Fortsetzung der kostenfreien Zuteilung von Emissionsrechten. Alternativ müssen zumindest Ausnahmen und Erleichterungen für die betroffenen Branchen geschaffen werden. Der Vorschlag, eine Ausgleichsabgabe für Importe aus Ländern ohne entsprechende Klimaschutzregelungen einzuführen, würde nicht nur nichts an der Kostenbelastung der Wirtschaft ändern,

sondern auch noch die Gefahr von Handelskonflikten schüren. Die Wettbewerbsprobleme zeigen hingegen einmal mehr, dass ein solches öffentliches Gut wie der globale Klimaschutz nur durch ein globales Abkommen mit einem angemessenen Beitrag aller industriell relevanten Regionen bereitgestellt werden kann. Nur dadurch kann Freihanderverhalten auf der einen und erhebliche Wettbewerbsnachteile auf der anderen Seite vermieden werden.

### *Zwischenfazit*

- Der Emissionshandel ist im Prinzip ein gutes Instrument zur effizienten Erreichung von Umweltzielen. In der Praxis ergibt sich jedoch eine Reihe von Problemen.
- Die Reform des Emissionshandels mit der Einführung der Versteigerung für die Emissionsrechte ist mit Milliarden-Kosten für Industrie und Haushalte verbunden. Eine zusätzliche Emissionsminderung entsteht dadurch nicht.
- Die Versteigerung gefährdet die Wettbewerbsfähigkeit ganzer Industrien, wenn Ausnahme- und Kompensationsregelungen nicht entsprechend ausgestaltet werden.
- Durch die Versteigerung entsteht beim Staat, der die Einnahmen erhält, der Fehlanreiz, an möglichst hohen Zertifikatepreisen interessiert zu sein.

### 3.3 Das Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG)

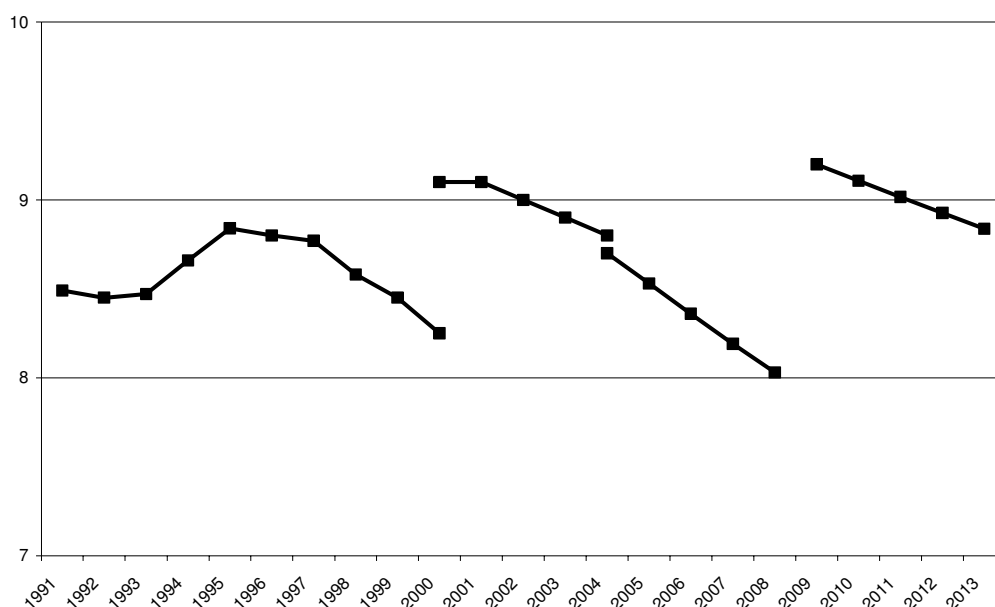
Die Entwicklung kohlenstoffarmer Energiequellen wie Windkraft, Sonnenenergie, Wasserkraft, Erdwärme oder Biomasse ist eine Antwort auf die klimapolitischen Herausforderungen, die in verschiedenen Ländern und der Europäischen Union verfolgt wird. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch in Deutschland ist auf inzwischen 7,3 Prozent angestiegen. Dabei sind insbesondere Wind- und Wasserkraft in der Stromerzeugung relevant. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch ist seit 1991 von 3,2 Prozent auf 15,1 Prozent im Jahr 2008 angestiegen. Ursächlich für diesen Anstieg ist die umfangreiche Förderung von Strom aus erneuerbaren Quellen.

Das Herzstück der Förderung ist das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG). Danach erhalten die Produzenten von erneuerbaren Energien für die Einspeisung ihres Stroms in die Netze einen festen Preis zugesichert, der über dem üblichen Ertrag für eine Kilowattstunde Strom liegt. Die Netzbetreiber sind verpflichtet, den verteuerten Strom zu kaufen. Die zusätzlichen Kosten legen sie auf die Strompreise für die Endabnehmer um. Mit der Subventionierung ist die Hoffnung verbunden, die Wirtschaftlichkeit der erneuerbaren Energien, zu nennen sind vor allem Windkraft, Biomasse, Wasserkraft und Sonnenenergie, deutlich zu verbessern. Dabei wird davon ausgegangen, dass durch die Massenherstellung der entsprechenden Geräte ein Lernkurveneffekt erzeugt werden kann und Skaleneffekte genutzt werden können, so dass die durchschnittlichen Kosten der Energieerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen deutlich gesenkt werden können.

Abbildung 8

**Einspeisevergütungen für Windenergie (onshore)**

Nach Stromeinspeisegesetz und EEG, in Eurocent



Werte sind Mindestvergütungssätze, höhere Vergütung erfolgt bei Erfüllung best. Voraussetzungen; alle Werte beschreiben die Anfangsvergütung

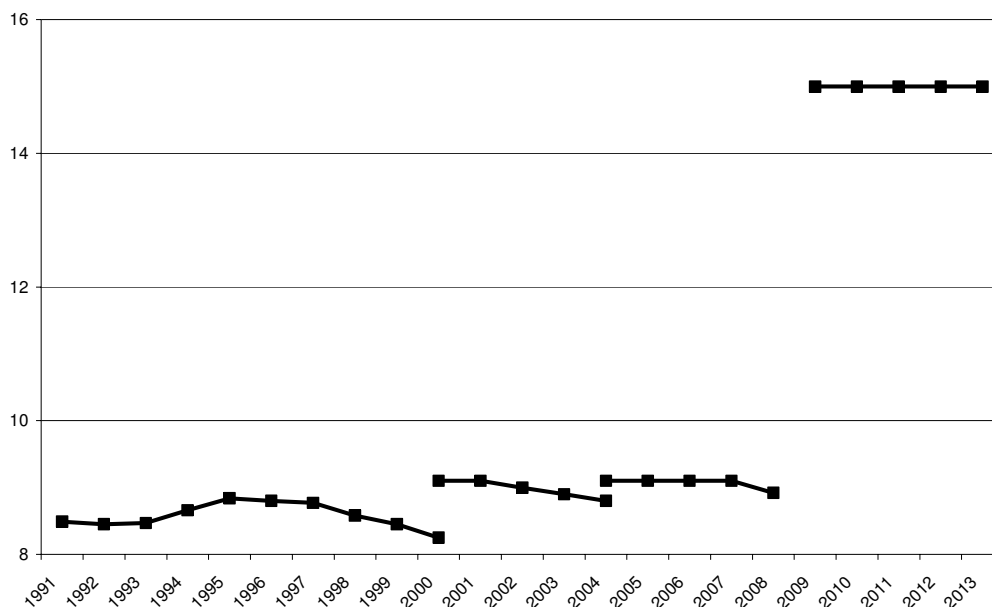
Quelle: Gesetzestexte, eigene Berechnungen

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz sieht eine Verpflichtung für Energieversorger vor, Strom aus erneuerbaren Energien abzunehmen und entsprechend den im Gesetz festgelegten Sätzen zu vergüten. Die Sätze richten sich dabei nach der Art der Energie, nach Besonderheiten der Anlagen und nach der Leistung der Anlagen. Außerdem verringern sich die Sätze, je weiter in der Zukunft eine Anlage in Betrieb genommen wird. Der Vergütungssatz für neue Anlagen sinkt jährlich, wobei maßgeblich für die Vergütung der Satz im Jahr der Inbetriebnahme ist. Damit soll sichergestellt werden, dass die Technologien mit der Zeit an Wettbewerbsfähigkeit gewinnen und irgendwann ohne Förderung am Markt bestehen können.

Abbildung 9

**Einspeisevergütungen für Windenergie (offshore)**

Nach Stromeinspeisegesetz und EEG, in Eurocent



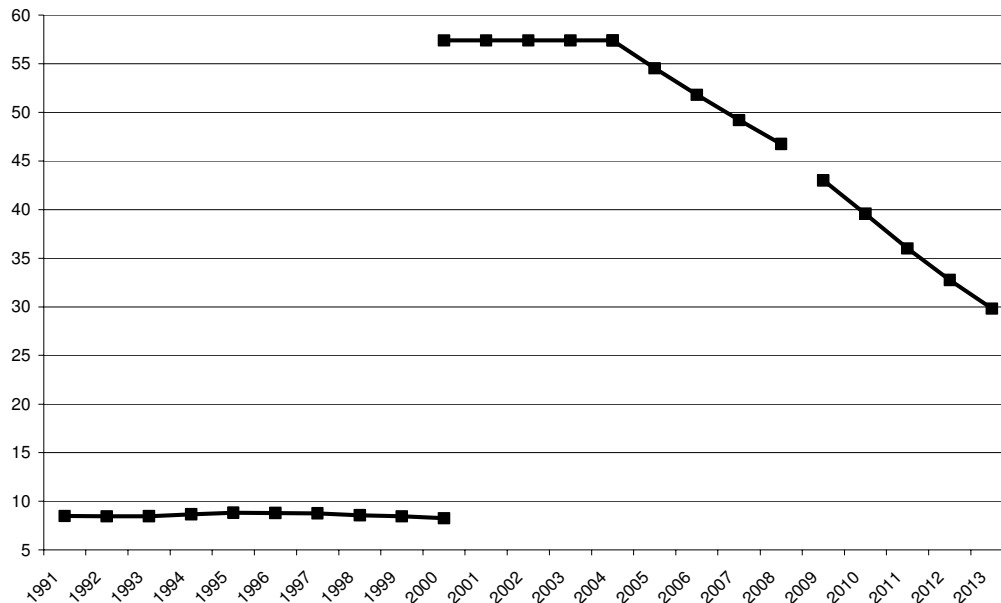
Werte sind Mindestvergütungssätze, höhere Vergütung erfolgt bei Erfüllung best. Voraussetzungen; alle Werte beschreiben die Anfangsvergütung

Quelle: Gesetzestexte, eigene Berechnungen

Abbildung 10

**Einspeisevergütungen für Sonnenenergie**

Nach Stromeinspeisegesetz und EEG, in Eurocent



Solarenergie: Anlagen auf oder an Gebäuden mit einer Leistung bis 30 Kilowatt, ohne "Fassadenbonus" und ohne Selbstnutzung; Werte sind Mindestvergütungssätze, höhere Vergütung erfolgt bei Erfüllung best. Voraussetzungen; alle Werte beschreiben die Anfangsvergütung

Quelle: Gesetzestexte, eigene Berechnungen

Im Zuge einer Gesetzes-Novellierung im Jahr 2008 wurden die festgelegten garantierten Einspeisesätze für Anlagen, die ab 2009 ans Netz gehen, leicht verändert (Abbildungen 8 bis 10). So reduziert sich der für Solaranlagen fällige Satz nicht mehr um 5 bis 6,5 Prozent pro Jahr, sondern um 8 bis 10 Prozent. Mit knapp 45 Cent je Kilowattstunde bleibt Solarstrom jedoch eine besonders teure Stromquelle. Bei der landgestützten Windkraft gibt es im Gegensatz dazu ein Verlangsamung der Preisreduktion. Offshore Windparks werden hingegen deutlich besser gestellt: Erhielten Sie nach dem EEG von 2004 zuletzt rund 9 Cent je Kilowattstunde, soll es von 2009 bis 2014 15 Cent je Kilowattstunde geben. Insgesamt sind die Tarife für Offshore-Wind und Sonnenenergie für Neuanlagen seit Anfang der 90er Jahre deutlich angestiegen. Für Offshore-Wind gab es zunächst keine speziellen Vergütungssätze. Ein sprunghafter Anstieg wurde hier 2009



mit der jüngsten Gesetzesnovelle realisiert. Bei der Vergütung von Strom aus Sonnenenergie hingegen kam es nach einer massiven Erhöhung im Jahr 2001 seit 2004 zu kontinuierlichen Rückgängen. Bei der Windenergie (onshore) fällt auf, dass die Rückgänge der Garantiesätze mit Einführung des EEG und mit der jüngsten Novellierung wieder vollständig aufgehoben worden sind. So sind die Vergütungen für Windenergie im Jahr 2009 so hoch wie noch nie.

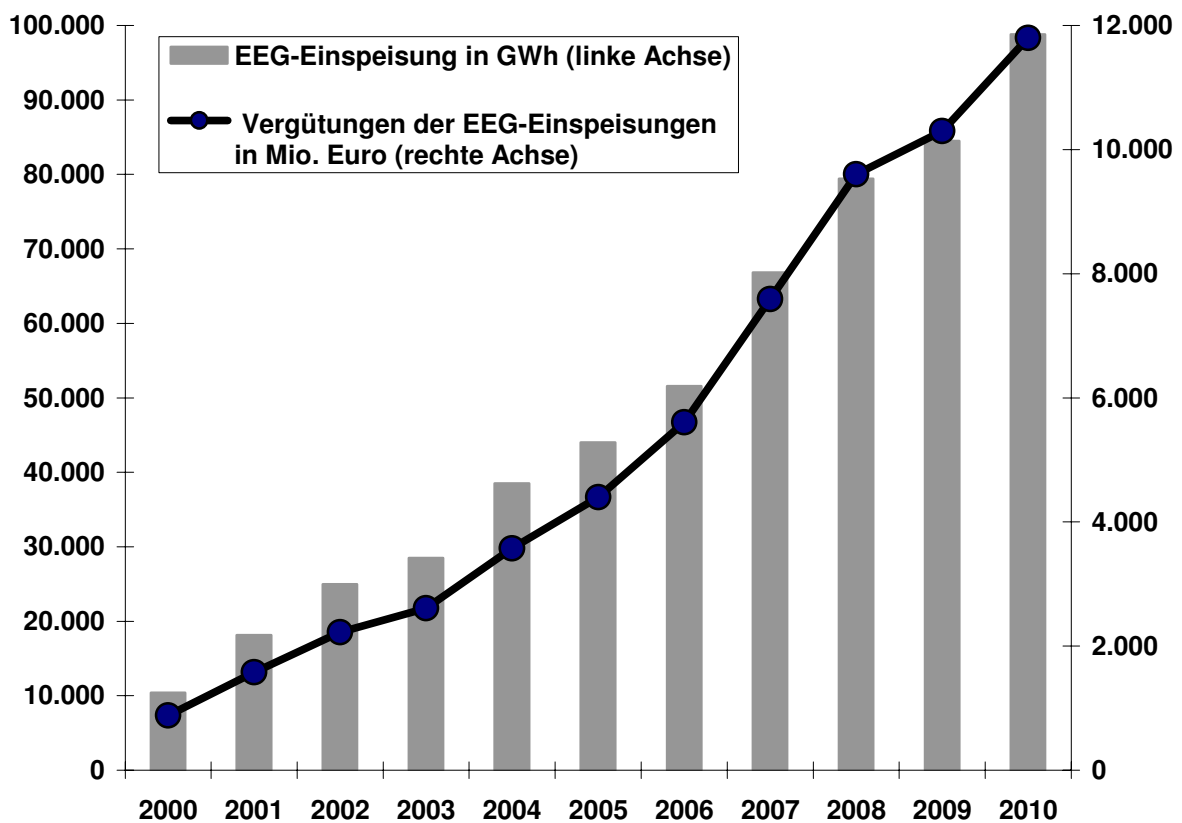
Das Gesetz folgt in weiten Teilen der Idee der pauschalierten Kostenerstattung. Dies zeigt sich beispielsweise in den unterschiedlichen Vergütungssätzen der einzelnen Energieformen oder der Anlagengrößen: Teurere Sonnenenergie erhält eine höhere Vergütung als preiswertere Windkraft; Strom aus Offshore-Windkraft wird höher vergütet als Onshore-Strom. Die Folge ist, dass ein wirklicher Wettbewerb unter den einzelnen erneuerbaren Energien nur sehr begrenzt möglich ist. Potenziell ineffizientere Formen der Energieerzeugung werden stärker gefördert als die Varianten, die am ehesten konkurrenzfähig zu bestehenden konventionellen Kraftwerken werden könnten. Zudem werden die Folgekosten der erneuerbaren Energien – insbesondere die notwendige Bereitstellung von Reservekraftwerken sowie der zusätzliche Netzaufbau – nicht den erneuerbaren Energien zugerechnet, deren gesamte Kosten somit teilweise verschleiert werden.

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz sieht keine Mengengrenze der Förderung vor, sondern hat einen möglichst hohen Anteil der erneuerbaren Energien zum Ziel. Die fehlende Obergrenze sowie die hohen und langfristig zugesagten Vergütungssätze führen zu einem Anstieg des EEG-Stroms und zu einem Anstieg der entsprechenden Kosten (Abbildung 11). Insgesamt ist die Strommenge nach dem EEG von 2000 bis 2007 von 10.000 GWh auf 67.000 GWh angestiegen. Infolgedessen wurden aufgrund des Gesetzes im Jahr 2007 etwa 7,6 Milliarden Euro für Strom aus erneuerbaren Quellen ausgegeben. Für die folgenden Jahre werden weitere Steigerungen der Einspeisevergütungen auf deutlich über 10 Milliarden Euro erwartet. Im Jahr 2000 waren es noch 900 Millionen Euro. Darin enthalten ist eine Subvention, die letztlich von den Stromkunden finanziert wird. Sie besteht aus der Differenz zu den Kosten, die ansonsten für den Einkauf von Strom aus konventionellen Quellen aufgebracht werden müsste. Noch nicht mitgerechnet sind hierbei die möglicherweise anfallenden Kosten durch den zusätzli-

chen Ausbau der Übertragungsnetze, die im Endeffekt auch auf den Stromkunden überwälzt werden. Die entstehenden Nettokosten für die Stromverbraucher sind natürlich geringer, weil durch die Nutzung erneuerbarer Energien Strom aus anderen Quellen eingespeist wird. Die verbleibenden Differenzkosten lagen nach Schätzungen des Bundesumweltministeriums 2007 bei 4,3 Milliarden Euro und werden in den nächsten Jahren auf über 5 Milliarden Euro ansteigen.

Abbildung 11

**Einspeisung von Strom nach dem EEG und daraus resultierende Vergütung**  
2000 bis 2010



Quelle: BDEW, ab 2008: Schätzung/Prognose

*Zwischenfazit*

- Das Erneuerbare-Energien-Gesetz hat maßgeblich zu dem umfangreichen Zubau an erneuerbaren Energien in Deutschland beigetragen.

- Dabei entstehen hohe Zahlungsverpflichtungen für die Zukunft und hohe Zusatzkosten für Stromverbraucher in Haushalten und Industrie.
- Eine konsequente und kontinuierliche Absenkung der Garantiepreise für Strom aus erneuerbaren Energien aus Neuanlagen hat es nur sehr eingeschränkt gegeben. Insbesondere bei der Windenergie kam es immer wieder zu Aufstockungen, die bisherige Reduktion der Einspeisevergütungen rückgängig machten.

#### **4 Abstimmungsbedarf im Instrumentenmix**

Gerade in einer Zeit knapper Ressourcen muss Klimaschutz mit konkurrierenden Zielen abgestimmt werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn es zu Zielkonflikten kommen kann, weil beispielsweise in einer industriellen Produktion die Reduktion von Luftschadstoffen mit einem erhöhten Energieverbrauch und damit mit erhöhten Kohlendioxidemissionen verbunden ist. Eine einseitige Fokussierung auf Treibhausgase würde der Komplexität der Probleme nicht gerecht und wäre ein Rückschritt auf dem Weg zu nachhaltigen Lösungen.

Aber auch innerhalb der Klimapolitik gibt es erheblichen Abstimmungsbedarf. Klimaschutzpolitik wird in Deutschland mit einem breiten Einsatz unterschiedlichster Instrumente betrieben. Die grundlegende Idee, dem Ausstoß von Treibhausgasen durch Steuern oder ein Zertifikatesystem einen Preis zu geben und damit den Marktteilnehmern die Entscheidung über den effizienten Einsatz von Klimaschutzinvestitionen beziehungsweise über den kostengünstigsten Verzicht auf Emissionen zu überlassen, wurde nicht konsequent durchgehalten. Vielmehr gibt es eine Reihe von parallel installierten Instrumenten, die alle dasselbe oder sehr ähnliche Ziele haben. Teilweise haben diese Parallelstrukturen ihren Grund darin, dass bestimmte Bereiche durch einzelne Instrumente abgedeckt werden, die aber aus unterschiedlichen Gründen nicht auf andere Bereiche ausgeweitet werden können. Hier wären eigenständige Instrumente angebracht, nicht aber eine Vielzahl unterschiedlicher Ansätze für die gleichen Bereiche. Aus einem Nebeneinander verschiedener Instrumente mit unterschiedlichen Anspruchsniveaus können ebenso erhebliche unnötige Zusatzkosten des Klimaschutzes entstehen

wie durch eine falsche Auswahl an Instrumenten. Hier liegen verschenkte Potenziale, die eine konsistente Klimapolitik heben müsste.

Mit der Einführung des Emissionshandels für Kohlendioxid wurde ein Instrument installiert, das den Emissionen größerer Industrieanlagen sowie denen der Stromproduktion einen Preis gibt. Damit sind die externen Klimakosten der Stromproduktion im Strompreis enthalten. Dennoch gibt es zahlreiche andere Regelungen, die ebenfalls das Ziel haben, den Strompreis aus Klimaschutzgründen zu verteuern oder auf anderem Wege zu Emissionsreduktionen in diesem Bereich zu führen (Tabelle 4).

Tabelle 4

**Klimaschutzinstrumente im Bereich der Stromversorgung und -verwendung**

<b>Übergreifend</b>	<b>Spezifisch</b>
Emissionshandel	Förderung der Erneuerbaren Energien
	Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung
	Ökodesign-Vorschriften
	Energieeffizienzvorgaben
	Energiemanagementsysteme

Eigene Zusammenstellung

4.1 EEG-Förderung und Stromsteuern im Rahmen des Emissionshandels

Besonders deutlich zu sehen ist die Instrumentenvielfalt der deutschen Klimaschutzpolitik auf dem Strommarkt. Außer dem Emissionshandel, in den alle Stromerzeuger eingebunden sind, zielt auch die 1998 eingeführt und von den Kunden zu zahlende Stromsteuer auf eine Verteuern von Strom und damit auf einen Rückgang des Stromverbrauchs und der mit der Erzeugung verbundenen Emissionen. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz hingegen zielt zwar auch auf die Emissionssenkung, geht aber den Weg über eine direkte Förderung der Umstellung des Energiemixes hin zu mehr regenerativen Quellen. Zwar gibt es Ausnahmeregelungen für Stromsteuer und EEG-Umlage für die Industrie. Diese sind jedoch mit zusätzlichen bürokratischen Aufwen-

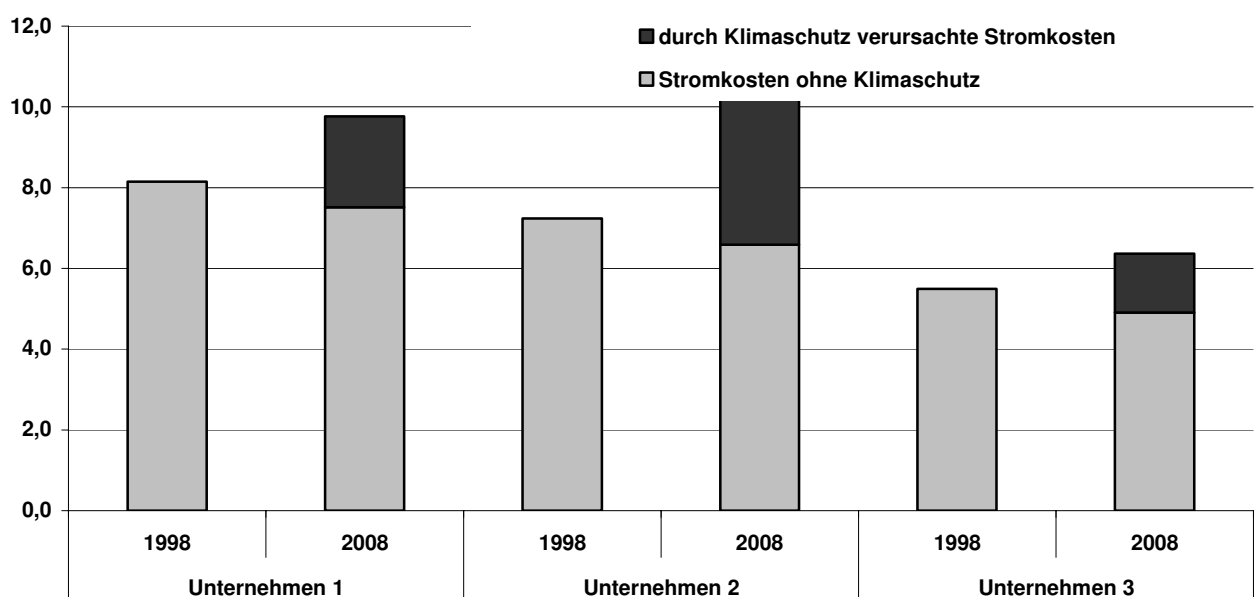
dungen und entsprechenden Kosten verbunden, die hier jedoch nicht weiter berücksichtigt werden.

Für die in Deutschland produzierenden Industrieunternehmen ist dies mit deutlichen Zusatzkosten der Produktion verbunden. Zusätzlich zur Einführung der Stromsteuer und des Gesetzes zur Förderung erneuerbarer Energien hat auch der Emissionshandel für Kohlendioxid zu erhöhten Stromkosten geführt, da die Opportunitätskosten der Emissionsrechte weitgehend in den Strompreis eingepreist werden konnten. Für drei beispielhaft untersuchte mittelständische Unternehmen aus den Branchen Papier, Textil und Ziegel führte dies zu deutlichen Preissteigerungen. Ohne die Belastungen wären die Preise je Kilowattstunde Strom in allen Unternehmen um mindestens ein Drittel gefallen, so sind sie mindestens um 15 Prozent angestiegen (Abbildung 12). Der Anteil der klimabezogenen Kosten am Strom beträgt für die untersuchten Unternehmen mindestens 30 Prozent.

Abbildung 12

**Stromkosten durch Klimaschutz für die Industrie**

in Cent je kWh Strom für drei mittelständische Unternehmen (Papier, Textil und Ziegel)



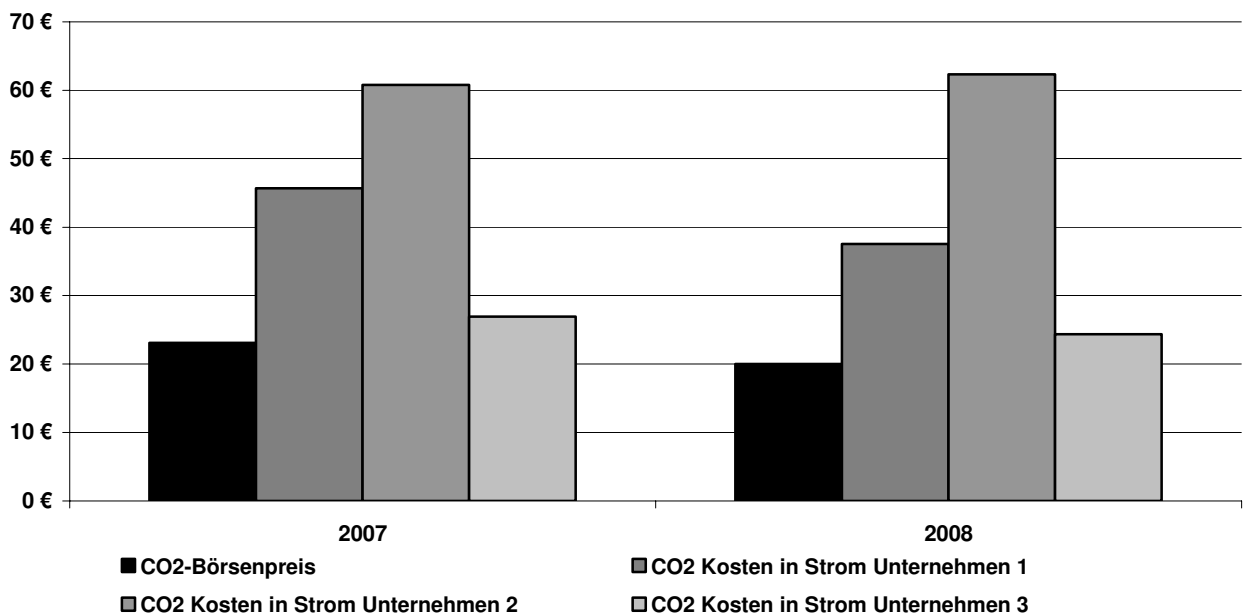
Klimaschutz: EEG, Stromsteuer, Emissionshandel

Quelle: Unternehmensangaben, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Abbildung 13

**Kosten für die Emission einer Tonne Kohlendioxid: CO<sub>2</sub>-Börsenpreis und CO<sub>2</sub>-Kosten im Strompreis**

in Euro je Tonne Kohlendioxidemissionen durch den Stromverbrauch; für drei mittelständische Unternehmen aus den Bereichen Papier, Textil und Ziegel



Quelle: Bloomberg, Unternehmensangaben, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

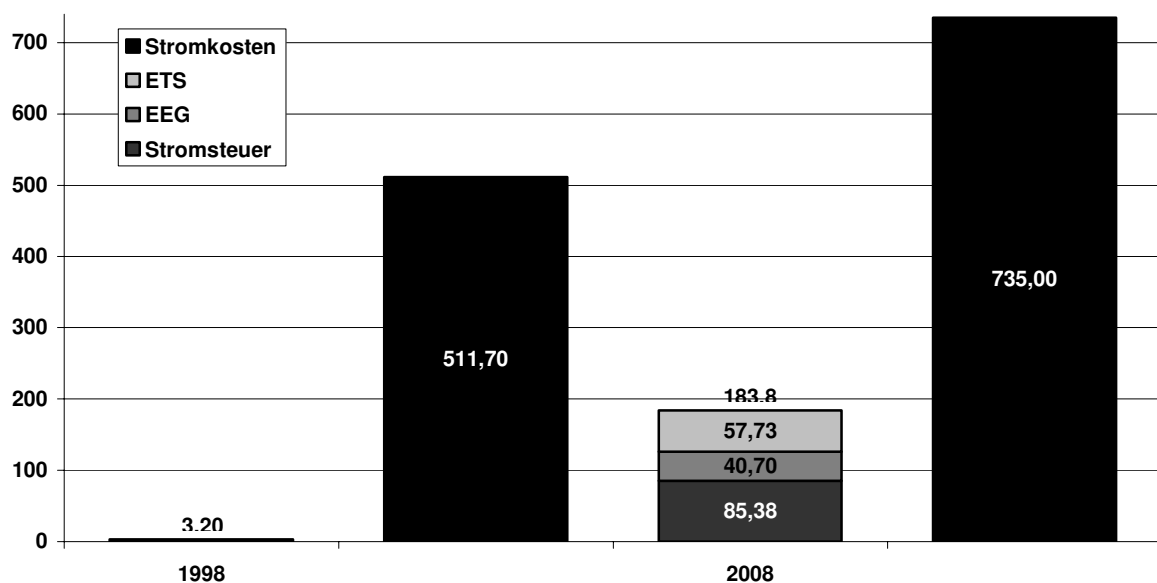
Während die Unternehmen für direkte Emissionen von Kohlendioxid Zertifikate vorhalten und die entsprechenden Börsenpreise zahlen müssen, gehen in den Strompreis mehrere Faktoren ein. Stromsteuer, Förderung erneuerbarer Energien und Emissionshandel haben das Ziel der Emissionsreduktion. Aus der Summe dieser Kosten lassen sich (bei Annahme von 600 Gramm Kohlendioxidemissionen je Kilowattstunde Strom) Preise für eine Tonne Kohlendioxid errechnen. Diese sind für die Treibhausgase, die bei der Stromproduktion entstehen, aufgrund der Mehrfachbelastung deutlich höher als im Emissionshandel für die direkten Emissionen der industriellen Produktion. Die Höhe ist aufgrund der komplizierten Regelungen zur Kostenbegrenzung bei Stromsteuer und EEG-Umlage von Unternehmen zu Unternehmen sehr unterschiedlich. Die Untergrenze bilden jedoch die Vergleichswerte aus dem Emissionshandel, die für alle gleich sind. Für die drei betrachteten mittelständischen Unternehmen aus den Bereichen Klinker,

Textil und Papier ergeben sich kumulierte Emissionspreise von bis zu über 60 Euro je Tonne Kohlendioxid. Während ein Unternehmen nur rund 20 Prozent über dem Börsenpreis lag, mussten die beiden anderen de facto den doppelten oder dreifachen Preis für die durch den Stromverbrauch entstandene Kohlendioxidemission zahlen (Abbildung 13). Dabei ist zu beachten, dass die Emissionskosten sinken, je höher der Stromverbrauch ist. Dies liegt daran, dass die Zusatzkosten für EEG und Stromsteuer begrenzt sind und diese Instrumente damit degressiv wirken.

Abbildung 14

### Klimaschutz und Stromrechnung

Im Strompreis enthaltene Klimaschutzkosten eines Privathaushalts, Abnahmemenge 3500 kWh, in Euro



EEG-Kosten: 2007

Quelle: Eurostat, BMF, BDEW, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

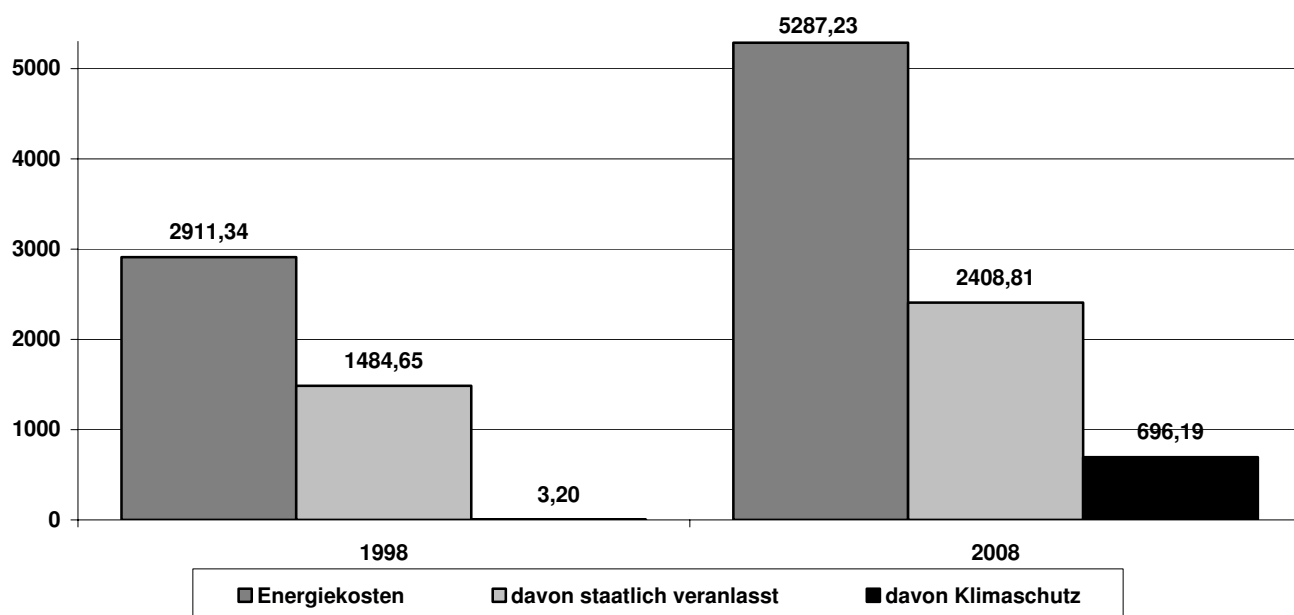
Auch für die privaten Haushalte als Nutzer von Strom sind diese Parallelstrukturen aus Emissionshandel, Stromsteuer und Förderung erneuerbarer Energien mit insgesamt nicht unerheblichen Kosten verbunden. Lagen die Klimaschutzkosten aus erneuerbaren Energien, Stromsteuer und Emissionshandel 1998 noch bei gerade 3 Euro jährlich, stiegen sie deutlich auf 183 Euro im Jahr 2008 für einen typischen Haushalt mit einer

Abnahmemenge von 3500 kWh (Abbildung 14). Damit kommen die Klimaschutzkosten auf einen Gesamtanteil an den Stromkosten privater Haushalte von einem Viertel und entsprechen weitgehend den Preissteigerungen im gleichen Zeitraum. Für die Zukunft ist mit weiter ansteigenden Kosten für die Förderung erneuerbarer Energien zu rechnen. Kostensteigerungspotenzial besteht aber insbesondere im Bereich der Kosten des Emissionshandels, da höhere Preise für Zertifikate sich im Strompreis der Haushalte niederschlagen werden.

Abbildung 15

### Belastung für Privathaushalte

Jährliche Belastungen eines Musterhaushalts (3 Personen, Pendler, Gasheizung) mit Energiekosten, teilweise staatlich bedingt oder durch Klimaschutz verursacht in Euro



EEG- und KWK-Kosten: 2007

Quelle: DIW, Eurostat, BMF, BDEW, Institut der deutschen Wirtschaft Köln

Aber auch darüber hinaus sind die Kosten der Energieversorgung privater Haushalte für Mobilität, Hausheizung und andere Verwendungen deutlich gestiegen. Für einen Musterhaushalt (3 Personen, Pendler, Gasheizung) sind die Energiekosten im selben Zeitraum von knapp 3000 Euro im Jahr auf über 5000 Euro jährlich angestiegen (Abbildung 15). Der staatlich veranlasste Kostenblock nahm dabei von knapp 1500 Euro auf



fast 2500 Euro zu. Die Klimakosten (wobei bei der Mineralölsteuer nur die Erhöhungen ab 1998 als klimabedingt gewertet wurden) kamen von nahezu Null auf zuletzt immerhin 700 Euro pro Jahr. Mit dem jüngsten Rückgang der Energiepreise kam es zu einer Reduktion von Energiekosten und Staatslasten. Der Anteil der staatlich veranlassten Energiekosten und insbesondere der Klimaschutzkosten steigt damit jedoch noch weiter an.

Um die kumulierte Wirkung der drei strombezogenen Instrumente beurteilen zu können, muss neben der Kostensituation vor allem die Klimaschutzwirkung betrachtet werden. Allen drei Instrumenten für sich betrachtet kann eine positive Wirkung für den Klimaschutz unterstellt werden. Die Förderung erneuerbarer Energien sorgt für einen geringeren spezifischen Kohlendioxidausstoß je Kilowattstunde Strom, sofern die Verstromung fossiler Energiequellen durch erneuerbare Energien ersetzt wurde. Die Substitution von Atomenergie hätte hingegen keinen positiven Klimaeffekt. Auch die Stromsteuer soll isoliert betrachtet für eine reduzierte Belastung mit Treibhausgasen sorgen, da der Energieverbrauch verteuert und somit die verbrauchte Menge tendenziell reduziert wird. Schließlich sorgt auch der Emissionshandel über die festgelegte Emissionsobergrenze und den Handel mit Zertifikaten für reduzierte Emissionen.

Kumuliert betrachtet, liegen die Dinge jedoch grundlegend anders. Dies liegt an den besonderen Konstruktionsprinzipien des Emissionshandels. Die festgelegte Obergrenze aller Emissionen des Emissionshandelssektors bedeutet, dass diese Menge auch erreicht wird. Voraussichtliche höhere Emissionen sorgen für höhere Preise und zusätzliche Reduktionsanstrengungen. Niedrigere Emissionen sorgen für sinkende Preise, was Emissionen aus anderen in den Emissionshandel einbezogenen Anlagen ermöglicht. Eine über den Zertifikatepreis hinausgehende Erhöhung des Stromspreises durch eine Stromsteuer führt möglicherweise zu einem reduzierten Stromverbrauch und zu geringeren Emissionen bei der Stromerzeugung. Durch den Emissionshandel werden jedoch Emissionsrechte an andere Sektoren vergeben, der gesamte Ausstoß von Treibhausgasen ändert sich nicht. Wenn Kosten zur Emissionsvermeidung aufgewendet werden, die über den Zertifikatepreisen liegen, dann ist das ein unwirtschaftlicher Einsatz der Mittel. Die Besteuerung von Strom, der den Regeln des Emissionshandels unterliegt, ist damit ein ineffizientes Instrument.

Ähnliche Mechanismen gelten auch für die Förderung erneuerbarer Energien. Damit werden mehrere Ziele verfolgt, insbesondere aber der Schutz der Umwelt durch einen verringerten Ausstoß von Kohlendioxid. Mit der angestrebten Kostenreduktion der erneuerbaren Energien sollen die Voraussetzungen für einen langfristig kostengünstigeren Klimaschutz geschaffen werden. In Kombination mit dem Emissionshandel erzeugt das EEG an sich auf kurze Sicht aber keine weiteren Einsparungen von Kohlendioxid. Mit einem höheren Anteil der erneuerbaren Energien benötigen die Energieversorgungsunternehmen weniger Emissionszertifikate. Bei festgelegtem Emissionsbudget können diese dann von Unternehmen aus anderen Branchen genutzt werden, so dass eine durch das EEG motivierte Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien Kohlendioxideinsparungen in der Energiewirtschaft erzeugt, die dann an anderer Stelle wieder zunichte gemacht werden können (Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit, 2004, 6 ff.). Ist jedoch davon auszugehen, dass die Emissionsminderung durch die erneuerbaren Energien bei der Festlegung der Emissionsobergrenzen berücksichtigt wurden, so dass innerhalb des Emissionshandels weniger Zertifikate zur Verfügung stehen als ohne die EEG-Förderung (Kemfert / Diekmann, 2009), bedeutet dies, dass mit den erneuerbaren Energien eine Vermeidungstechnik mithilfe staatlich festgesetzter Zahlungen angewendet wird, die eigentlich nicht zu den aktuell günstigsten Formen des Klimaschutzes zählt.

Die Idee des Emissionshandels ist es, die Marktkräfte von Angebot und Nachfrage zu nutzen, um einen Preis für die Emission einer Tonne Kohlendioxid zu bestimmen. Innerhalb des Systems sollten kostengünstigere Klimaschutzpotenziale genutzt werden, auf teurere sollte verzichtet werden. So lässt sich ein verhältnismäßig effizienter Klimaschutz organisieren. Der Preis für eine Tonne Kohlendioxid lag vor den Sondereinflüssen der Wirtschafts- und Finanzkrise bei rund 20 Euro. Die verschiedenen Kostenbelastungen der Privathaushalte in Form von Stromsteuer, Förderung erneuerbarer Energien und Emissionshandel belaufen sich bei einer Emissionsmenge von 600 Gramm je Kilowattstunde auf insgesamt rund 80 Euro je Tonne. Damit müssen sehr viel höhere Kosten getragen werden, als es die Marktkräfte als Vermeidungskosten an andere Stelle signalisieren.

Würde man auf die anderen Instrumente verzichten, wäre ein leicht erhöhter Stromverbrauch mit einem höheren Anteil fossiler Energiequellen die Folge, was einen gewissen Anstieg der Zertifikatepreise verbunden wäre – sicherlich aber nicht mit einer Ver-  
vierfachung. Rechnet man die zusätzlichen Kosten von rund 50 bis 60 Euro je Tonne auf den gesamten Stromverbrauch der Haushalte in Deutschland hoch, so ergeben sich Zusatzkosten in Höhe von 4,2 bis 5,1 Milliarden Euro. Es kann versucht werden, diese mit fiskalischen Argumenten oder mit Technologieentwicklung für langfristigen Klimaschutz zu rechtfertigen (Walz 2005). Wenn man das Ziel der heutigen Reduktion von Treibhausgasemissionen zu möglichst geringen Kosten verfolgt, bleiben 4,2 bis 5,1 Milliarden Euro an Mehrkosten durch den parallelen Einsatz dreier Klimaschutzinstrumente verglichen mit dem alleinigen Einsatz des Emissionshandels.

#### *Zwischenfazit*

- Die Einführung des Emissionshandels hat nicht dazu beigetragen, dass andere Instrumente mit vergleichbaren Zielen abgeschafft wurden.
- Die Nutzung verschiedener Instrumente führt zu Mehrkosten von bis zu 5,1 Milliarden Euro pro Jahr. Haushalte zahlen damit für jede Tonne Kohlendioxid, die bei der Stromerzeugung entsteht, rund 80 Euro. Dies ist ein Vielfaches des Marktpreises.
- Für drei beispielhaft untersuchte mittelständische Unternehmen aus den Bereichen Papier, Ziegel und Textil kam es aufgrund der klimapolitischen Maßnahmen zu deutlichen Strompreiserhöhungen seit 1998. Ansonsten wären Preissenkungen möglich gewesen. Die Kosten für eine Tonne Kohlendioxid aus der Stromnutzung liegen für diese Unternehmen bis zu dreimal so hoch wie der Börsenpreis. Dies ist auf die Vielzahl der Instrumente zurückzuführen.
- Die Förderung der erneuerbaren Energien hat bei konstanten Emissionsobergrenzen keine klimaschützende Wirkung. Eine Rechtfertigung kann eher in der Technologieentwicklung liegen.

## 4.2 Politik für mehr Energieeffizienz im Rahmen des Emissionshandels

Der effizientere Umgang mit Energie ist ein wichtiges umwelt- und energiepolitisches Ziel in Deutschland und Europa. Inzwischen gibt es eine Reihe von politischen Initiativen zur Verbesserung der Energieeffizienz. Seit dem Grünbuch der Europäischen Kommission (Europäische Kommission, 2005) wird das Ziel verfolgt, durch geeignete staatliche Maßnahmen die Energieeffizienz in der Europäischen Union bis 2020 um 20 Prozent zu erhöhen. Eine Reihe von Vorschlägen für Maßnahmen hat die Kommission in einem Aktionsplan für Energieeffizienz weiter konkretisiert (Europäische Kommission, 2006).

Die Förderung der Energieeffizienz steht in einem institutionellen Nebeneinander zum europäischen Emissionshandel. Mit diesem Instrument werden Kohlendioxidemissionen verteuert, was zu einer entsprechenden Erhöhung der Strompreise führt. Damit gehen vom Emissionshandel Anreize für die Stromverbraucher aus, weniger elektrische Energie zu verwenden und die Energie effizienter einzusetzen. Trotz des zwischenzeitlich gesunkenen Börsenpreises für Kohlendioxid bleibt die Energieeinsparung und damit die Treibhausgasreduktion für Industrieunternehmen weiterhin wichtig.

Staatliche Einflussnahme auf das ökonomische Optimierungskalkül von Unternehmen oder die Konsumvorstellungen von Verbrauchern, wie sie in Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz zu sehen sind, bedürfen einer besonderen Begründung. Dies gilt insbesondere dann, wenn bereits ein Instrument mit derselben Wirkung existiert. Allein die möglicherweise effizientere Nutzung eines Gutes kann hierfür nicht als Rechtfertigung herhalten. Schließlich würde diese Argumentation auch auf beliebig viele andere Güter und Produktionsfaktoren zutreffen.

Ein oftmals gebrauchtes Argument, mit dem staatliche Maßnahmen zur Förderung der Energieeffizienz begründet werden, ist das der wirtschaftlichen Effizienz. Der Minderverbrauch spare Energieimporte beziehungsweise Energiekosten und sei daher wirtschaftlich sinnvoll. Dabei wird jedoch verkannt, dass es durchaus betriebs- und volkswirtschaftliche Gründe gibt, eine bestimmte Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz nicht durchzuführen. In die ökonomischen Optimierungskalküle fließen zahlreiche

Kriterien ein. Hierzu zählen neben Energiekosten auch weitere Betriebskosten, Investitionsvolumen und die voraussichtliche Nutzungsdauer. Eine einseitige Betonung der Energieeinsparung hätte zwangsläufig Verzerrungen und Ineffizienzen an anderer Stelle zur Folge, wenn beispielsweise keine Abwägung zwischen Investitionen in Energieeffizienz und Investitionen in die Entwicklung neuer Produkte mehr stattfinden würde. Energieeffizienzmaßnahmen, die freiwillig von Unternehmen und privaten Haushalten durchgeführt werden, sind ökonomisch vernünftig. Eine darüber hinausgehende Energieeinsparung kann sogar zu gesamtwirtschaftlich negativen Effekten führen, wenn beispielsweise durch staatlich vorgegebene Verbrauchssenkungen so hohe Kosten (nach Abzug der eingesparten Energiekosten) für die Unternehmen entstehen, dass die internationale Wettbewerbsposition verschlechtert wird (Harks, 2007, 25; Wagner, 2006, 317).

Eine wesentliche Begründung für staatliches Handeln für eine höhere Energieeffizienz liegt im Auftreten von externen Effekten beim Ausstoß von Treibhausgasen. Eine höhere Energieeffizienz führt, wenn sie mit einem Minderverbrauch an Energie einhergeht, zu einer Reduktion der Emissionen und ist damit ein Mittel bei der Verfolgung eines klimapolitischen Ziels. Durch Energiesteuern oder ein System des Emissionshandels werden Preissignale gegeben, die die Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz verbessern. Wenn auf diesem Weg externe Kosten internalisiert werden, werden die handelnden Akteure selbst ein höheres Energieeffizienzniveau anstreben. Damit sind aber die externen Kosten in den Preis einbezogen, werden in der Wirtschaftlichkeitsrechnung der Marktteilnehmer berücksichtigt und sind damit internalisiert. Weitergehende staatliche Eingriffe lassen sich durch die externe Effekte dann nicht mehr rechtfertigen.

Als wichtige Rechtfertigung für staatliche Aktivitäten verbleiben Informationsdefizite (Loistl, 2007). Die Tatsache, dass viele Energiesparmaßnahmen im Bereich der Kleinkostenprobleme liegen, führt dazu, dass viele Akteure sich nicht auf eine eigenständige Suche nach Möglichkeiten der Effizienzsteigerung begeben. Oftmals fehlt das Wissen über einfache Möglichkeiten, Energieeffizienzreserven zu heben und damit auch Energiekosten zu sparen. Vielfach sind nur kleine Investitionen notwendig, die sich in kurzer Zeit amortisieren. Bestehende Informationsdefizite können beispielsweise über öffentli-

che Beratungsangebote geschlossen werden. Damit lassen sich insbesondere im Mittelstand, wo kein spezialisierter Stab für Energiefragen zur Verfügung steht und Know-how mühsam aufgebaut werden müsste, erhebliche Einsparpotenziale an Energie und Kapital realisieren.

Schließlich können bestehende Regulierungen dafür verantwortlich sein, dass bestimmte Effizienzpotenziale nicht realisiert werden. Hierauf könnte mit weiteren staatlichen Eingriffen zur Förderung der Energieeffizienz reagiert werden. Stattdessen sollte es aber gelingen, die vorhandenen Fehlregulierungen abzubauen statt neue einzurichten. Dies gilt beispielsweise für die unzureichende Möglichkeit der Vermieter, Kosten der energetischen Sanierung auf die Mieter, die von den niedrigeren Energiepreisen profitieren, zu überwälzen. Neben Mietrechtsänderungen können auch Zuschüsse zu Sanierungsmaßnahmen oder eine höhere Transparenz der laufenden Betriebskosten einer Wohnung dazu führen, dass in den Wohngebäuden stärker auf Energieeffizienzmaßnahmen gesetzt wird (Bardt / Demary / Voigtländer, 2008). An anderer Stelle müssen Trade-offs zwischen verschiedenen Regulierungen in Kauf genommen, bei der Festlegung der Anforderungen aber auch berücksichtigt werden. Dies gilt beispielsweise im Verkehrsbereich, wo Maßnahmen zur Luftreinhaltung mit einem höheren Kraftstoffverbrauch und damit mit wachsenden Kohlendioxid-Emissionen verbunden sind.

Um nun staatlicherseits einen niedrigeren spezifischen Energieverbrauch anzustreben, als ihn die Marktentwicklung hergibt, kommen verschiedene Mittel infrage. Eine „große Lösung“, welche die Problemstellung umfangreich abdecken würde, gibt es dafür nicht. Da Effizienzsteigerungen kontinuierlich vorgenommen werden, wäre auch eine einfache Erhöhung der Energiepreise kein geeignetes Instrument. Insbesondere würde dies dazu führen, dass aufgrund des Kapitalabflusses Investitionsmöglichkeiten eingeschränkt würden, was sich letztlich kontraproduktiv auswirken könnte. Vielmehr müsste ein breiter Ansatz von einzelnen Maßnahmen verfolgt werden. Hierzu liegen umfangreiche Regulierungsvorschläge und internationale Erfahrungen vor (Umweltbundesamt, 2006; Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit / Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2006). Zu den Vorschlägen zählen vor allem Kampagnen und Beratungsangebote, die finanzielle Förderung der energetischen Sanierung von Wohngebäuden oder anderer Energieeffizienzinvestitionen sowie die Forschungsförde-

rung energiesparender Technologien. Die Förderung von Wohngebäuden rechtfertigt sich aus der Argumentation der externen Effekte. Diese werden im Wohnungssektor höchstens über die Mineralölsteuer internalisiert, nicht jedoch durch den Handel mit Kohlendioxid-Emissionszertifikaten, wie er für andere Sektoren besteht. Sinnvoll ist auch eine gut ausgebaute Forschungsförderung zur Reduktion von unnötigen Energieverbräuchen.

Andere Maßnahmen – beispielsweise zur Regulierung von industriellen Prozessen oder zur Definition eines niedrigen Energieverbrauchs bestimmter Produkte – sind ökonomisch nur schwer zu rechtfertigen. Gleichzeitig können, je nach Ausgestaltung einer Regulierung, erhebliche Kosten auf die Hersteller zukommen, während bei den Nutzern nur ein sehr geringer Zusatznutzen im Sinne von eingesparter Energie zu Buche schlägt (vgl. etwa Biebeler/Mahammadzadeh, 2006, zum Beispiel einer Regulierung des Standby-Energieverbrauchs von Elektrogeräten). Zwar würde durch die Regulierung dort ein Standard gesetzt, wo aufgrund des Kleinkostenproblems der Energieverbrauch kaum in die Kaufentscheidungen eingebunden wird. Gleichzeitig werden jedoch hohe Kosten verursacht, ohne dass ein angemessener Nutzen in Form von nicht emittiertem Kohlendioxid oder nicht verbrauchten Energierohstoffen gegenübersteht. Eine Alternative ist die Verbesserung der Kennzeichnungen über den Energieverbrauch. Damit wird der Kunde in die Lage versetzt, das für ihn unter Einbeziehung der Energieeffizienz beste Produkt zu kaufen. Ohne entsprechende Kaufentscheidungen kann die Energieeffizienz nicht gesteigert werden. Auch andere diskutierte Vorschläge wie die Einführung von verpflichtenden Energiemanagementsystemen sind kritisch zu sehen. Große Energieverbraucher haben derartige Systeme und brauchen hierzu keine staatlichen Vorgaben. Gleichzeitig wird in Kleinunternehmen das wichtige Problem bei der Effizienzsteigerung, das fehlende Know-how, hierdurch nicht ausreichend angesprochen.

### *Zwischenfazit*

- Nicht jede staatliche Maßnahme zur Steigerung der Energieeffizienz ist unter ökonomischen Gesichtspunkten vorteilhaft.

- Durch den Emissionshandel werden viele klimabezogenen Argumente für weitere Maßnahmen zur Steigerung der Stromeffizienz infrage gestellt.
- Die Steigerung der Energieeffizienz scheitert oftmals an mangelndem Know-how und geringen absoluten Einsparpotenzialen. Hier können öffentliche Beratungsangebote große Gewinne bringen.

## 5 Effizienter Klimaschutz: Verschenkte Wirtschaftlichkeitspotenziale

Eine effiziente Klimapolitik muss die Voraussetzungen dafür schaffen, dass Klimaschutz auf möglichst kostengünstige Weise erfolgen kann. Dies setzt eine gute Abstimmung der eingesetzten Instrumente ebenso voraus wie die Nutzung dezentral vorhandenen Wissens über möglichst umfassend eingesetzte Marktmechanismen. Letztlich ist eine zentrale Planung der günstigsten Klimaschutzmaßnahmen unmöglich. Ein umfassendes marktwirtschaftliches System, das ein Preissignal aussendet, bis zu dem Klimaschutz ökonomisch vorteilhaft ist, wäre ein Idealzustand. Tatsächlich gibt es aber schon auf nationaler Ebene einen breiten Instrumentenmix, bei dem nicht immer die günstigsten Varianten gewählt werden. Aber auch eine Ausweitung des Emissionshandels stößt an wirtschaftliche Grenzen. Möglichkeiten eines günstigeren Klimaschutzes könnten hingegen erschlossen werden, wenn günstige internationale Potenziale effektiver erschlossen würden.

### 5.1 Ineffizienter Instrumentenmix

Auf der Kabinettsklausur von Meseberg im Jahr 2007 wurde von der Bundesregierung das sogenannte Integrierte Klima- und Energieprogramm (IKEP) entwickelt und beschlossen, das in den darauf folgenden Monaten mit Modifikationen in Gesetzgebung umgesetzt wurde. Das Meseberg-Programm zielte insbesondere auf die Sektoren ab, die nicht bereits durch den Emissionshandel direkt in einen übergreifenden Klimaschutzmechanismus integriert sind. Schwerpunkte liegen daher auf Maßnahmen im Gebäudebereich, in privaten Haushalten und im Verkehrssektor. Zwar gibt es auch hier



Überlappungen zu den Wirkungen des Emissionshandels (beispielsweise wenn es um den Stromverbrauch geht) oder bestehender Energiesteuern (soweit Energieverbräuche im Mittelpunkt stehen), dennoch wurde der Versuch gemacht, Mehrfachregulierungen durch sich überschneidende Instrumente zu vermeiden.

Tabelle 5

**Vermeidungskosten der Maßnahmen des Integrierten Klima- und Energieprogramms der Bundesregierung**

Kostenschätzungen im Auftrag des Umweltbundesamts und Bundesumweltministeriums, in Euro je Tonne Kohlendioxidäquivalent 2020

Nr.	Instrument	Euro/ t CO <sub>2</sub>
1	Kraft-Wärme-Kopplungs-Gesetz	9 bis 10
2	Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich	27 bis 45
3	CO <sub>2</sub> -arme Kraftwerkstechnologien	
4	Intelligente Messverfahren für Stromverbrauch	-150
5	Saubere Kraftwerkstechnologien	
6	Einführung moderner Energiemanagementsysteme	-80 bis -22
7	Förderprogramme für Klimaschutz und Energieeffizienz (außerhalb von Gebäuden)	
8	Energieeffiziente Produkte	-330 bis -266
9	Einspeiseregulung für Biogas in Erdgasnetze	55
10A	Energieeinsparverordnung	-268
10B	Ersatz von Nachtstromheizungen	-102
11	Betriebskosten bei Mietwohnungen	
12	CO <sub>2</sub> -Gebäudesanierungsprogramm	-67
13	Energetische Modernisierung der sozialen Infrastruktur	110
14	Erneuerbare-Energien Wärmegesetz	73 bis 121
15	Programm zur energetischen Sanierung von Bundesgebäuden	-34

16	CO <sub>2</sub> - Strategie Pkw	-130 bis -128
17	Ausbau von Biokraftstoffen	170 bis 180
18	Umstellung der Kfz-Steuer auf CO <sub>2</sub> -Basis	-470
19	Verbrauchskennzeichnung für Pkw	-450
20	Verbesserte Lenkungswirkung der Lkw-Maut	-275 bis 78
21	Flugverkehr	-95
22	Schiffsverkehr	-390
23	Reduktion der Emissionen fluorierter Treibhausgase	120
24	Beschaffung energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen	
25	Energieforschung und Innovation	
26	Elektromobilität	410
27	Internationale Projekte für Klimaschutz und Energieeffizienz	
28	Energie- und klimapolitische Berichterstattung der deutschen Botschaften und Konsulate	
29	Transatlantische Klima- und Technologieinitiative	

Vermeidungskosten: Kosten der Emissionsvermeidung abzüglich eingesparter Energiekosten

Quelle: Bundesregierung, 2007; Doll u.a., 2008; Jochem u.a., 2008

Kritisch zu beleuchten ist daher in diesem Fall vor allem die Effizienz der einzelnen Maßnahmen. Verschiedene Studien (Doll u.a., 2008; Jochem u.a., 2008), die für das Umweltbundesamt oder das Bundesumweltministerium erstellt wurden, enthalten Kostenschätzungen zu dem umfangreichen Programm. Sie kommen zu durchschnittlich negativen Vermeidungskosten, also zu einem Nettogewinn des Maßnahmenpakets. Einzelne Maßnahmen kommen dabei zu sehr unterschiedlichen Vermeidungskosten. Sie reichen von -470 bis hin zu +410 Euro je Tonne Kohlendioxidäquivalent im Jahr 2020 (Tabelle 5). Diese Kostenschätzungen sollen an dieser Stelle nicht weiter problematisiert werden. Interessant sind vor allem die Einsparpotenziale, die sich aus einer Auswahl der günstigsten Instrumente ergeben würde. Damit werden die für die politischen Entscheidungen verwendeten Daten genutzt.

Die geschätzten Kosten beziehen sich auf die Wirkungen der ursprünglichen Meseberg-Vorschläge im Jahr 2020, hier sind bei einigen Maßnahmen erhebliche Lernkurven- und Kostendegressionseffekte berücksichtigt worden, so dass die für 2010 geschätzten Kosten mit hohen Unsicherheiten verbunden sind. Auch wurden Änderungen im Gesetzgebungsverfahren nicht vollständig abgebildet. Insgesamt werden bei acht Maßnahmen positive Vermeidungskosten konstatiert, bei 12 Maßnahmen negative. Neun Elemente des Meseberg-Pakets tauchen in keiner der Untersuchungen auf. Dabei sind sich die Gutachten weitgehend einig, wobei beide eine Auswahl der Maßnahmen untersuchen. In den meisten Fällen liegen die Bewertungen eng beieinander. Lediglich die Veränderte Lenkungswirkung der LKW-Maut wird unterschiedlich bewertet. Eine Analyse und Einordnung der einzelnen Maßnahmen und ihrer Kostenschätzungen soll hier aber nicht erfolgen, wobei derartige Kostenschätzungen immer mit erheblichen methodischen Problemen behaftet sind (Böhringer, 1999).

Wichtig ist im beispielhaft gewählten Zusammenhang mit dem Meseberg-Programm vor allem die Auswahl der Maßnahmen. Die errechneten Durchschnittskosten des gesamten Programms sagen nichts über die Vorteilhaftigkeit einzelner Elemente aus. Die Klimaschutzkosten sind dann am geringsten, wenn die Maßnahmen durchgeführt werden, die geringere Vermeidungskosten als alternative Klimaschutzbemühungen aufweisen. Als Maßstab bietet sich der Preis für Kohlendioxidemissionen an, wie er im Rahmen des Emissionshandels an den Börsen ermittelt wird. Teurere Maßnahmen sollten hingegen nicht umgesetzt werden. Dabei kann natürlich die Politik nicht auf den aktuell schwankenden Marktpreis Rücksicht nehmen, sich aber sehr wohl an der Größenordnung der Preise orientieren.

Die Zusatzkosten der vollständigen Umsetzung des Pakets ergeben sich aus den spezifischen Vermeidungskosten der teuren Maßnahmen sowie den damit verbundenen Reduktionspotenzialen. Es wird unterstellt, dass diese Potenziale im Jahr 2020 zu den spezifischen Kosten realisiert werden, die in den vorliegenden Gutachten angegeben sind. Dabei wird der obere Rand der Kostenschätzungen verwendet, um das Kostenpotenzial darzustellen. Zudem kann davon ausgegangen werden, dass die Gutachten die Kosten nicht systematisch überschätzen. Berücksichtigt werden Maßnahmen mit spezifischen Vermeidungskosten von bis zu über 40 Euro je Tonne Kohlendioxid, was in der

Größenordnung des Doppelten der Börsenpreise für Zertifikate aus dem Emissionshandel liegt, wie sie vor der aktuellen Wirtschaftskrise am Markt gezahlt wurden.

Tabelle 6

**Zusatzkosten der teuren Meseberg-Maßnahmen**

Kosten der Maßnahmen des Meseberg-Programms mit maximalen Vermeidungskosten von über 40 Euro je Tonne, in Millionen Euro, 2020

	Kosten der Maßnahmen	Mehrkosten gegenüber 20-Euro-Maßnahmen
Ausbau der Erneuerbaren Energien im Strombereich	2.250	1.250
Einspeiseregulierung für Biogas in Erdgasnetze	193	123
Energetische Modernisierung der sozialen Infrastruktur	154	126
Erneuerbare-Energien Wärmegesetz	2.069	1.727
Ausbau von Biokraftstoffen	2.142	1.904
Verbesserte Lenkungswirkung der Lkw-Maut	39	29
Reduktion der Emissionen fluoriierter Treibhausgase	2.100	1.750
Elektromobilität	2.009	1.911
<b>Gesamt</b>	<b>10.956</b>	<b>8.820</b>

Quelle: Bundesregierung, 2007; Doll u.a., 2008; Jochem u.a., 2008; eigene Berechnungen

Die gesamten Kosten dieser acht teuren Meseberg-Maßnahmen belaufen sich auf bis zu fast 11 Milliarden Euro im Jahr 2020 (Tabelle 6). Mögliche weitere Instrumente mit hohen Vermeidungskosten, für die aber noch keine Kosten vorliegen, sind dabei noch gar nicht berücksichtigt. Wenn es gelingt, die Potenziale mit günstigeren Maßnahmen

zu decken wäre der gleiche Klimaschutzbeitrag zu deutlich geringeren Kosten zu erreichen. Richtig ist aber auch, dass damit große Potenziale durch günstigere Alternativen ersetzt werden müssten, wenn aufgrund der steigenden Kosten nicht auch ein niedrigeres Reduktionsziel akzeptiert wird. Derartige Potenziale können beispielsweise in der Gebäudesanierung oder in internationalen Klimaschutzprojekten liegen. Auch eine breite Forschungsförderung kann dazu beitragen, günstigere Einsparmöglichkeiten zu entwickeln. Gegenüber Maßnahmen, die für 20 Euro je Tonne zu realisieren sind, entstehen somit Mehrkosten des Meseberg-Programms in Höhe von 8,8 Milliarden Euro. Stünden nur Alternativen für 40 Euro je Tonne zur Verfügung, betrüge das Einsparpotenzial für das Einzeljahr 2020 immer noch 6,7 Milliarden Euro. Dies sind die unnötigen Kosten der vollständigen Umsetzung der Meseberg-Beschlüsse und damit eine Belastung durch die ineffiziente Instrumentenwahl in der Klimaschutzpolitik.

Auch die im Rahmen der Überlegungen zu einer „ökologischen Industriepolitik“ gemachten Vorschläge für zusätzliche Aktivitäten der Politik würden weitere Kostenbelastungen mit sich bringen. So werden beispielsweise einige der besonders teuren Elemente des Meseberg-Programms wieder aufgegriffen. Zudem drängt die dort genannte Forderung, das Meseberg-Paket vollständig umzusetzen gerade darauf, die genannten Ineffizienzen und Zusatzkosten in Kauf zu nehmen.

Ein anderes Beispiel ist der Vorschlag der Einführung einer Brennstoffsteuer auf Strom aus Kernkraftwerken in Höhe von 1 Cent je Kilowattstunde. Strom aus Kernkraftwerken unterliegt schon heute der Stromsteuer. Diese wurde im Rahmen der sogenannten ökologischen Steuerreform eingeführt, um einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten. Auch wenn die Kernenergie Strom weitgehend ohne die Kohlendioxidemissionen bereitstellt, wird diese Stromsteuer fällig. Die Einführung einer zusätzlichen Brennstoffsteuer würde gerade eine klimafreundliche Quelle besonders belasten und wäre damit kontraproduktiv. Zudem wäre mit erheblichen Zusatzbelastungen zu rechnen. Insgesamt würde sich die Steuer ohne Berücksichtigung der Mehrwertsteuer bei heutiger Stromerzeugung auf rund 1,4 bis 1,7 Milliarden Euro summieren. Diesen Zusatzbelastungen stünde keine Emissionsreduktion gegenüber, vielmehr würden neben den erneuerbaren Energien auch die Kohlendioxid produzierenden fossilen Energieträger durch diese Regelung bevorteilt.

### *Zwischenfazit*

- Durch eine Konzentration auf die günstigsten Maßnahmen für den Klimaschutz und die Erschließung weiterer günstiger Optionen können Kosten in Milliardenhöhe eingespart werden.

## 5.2 Ausweitung des Emissionshandels

Der Emissionshandel als Instrument des Klimaschutzes führt im Modell zu besonders effizientem Klimaschutz. In der praktischen Ausgestaltung treten jedoch eine Reihe von Problemen auf. Dennoch könnte ein Lösungsansatz zur Erhöhung der Effizienz des Klimaschutzes in der Ausweitung der bestehenden ökonomischen Instrumente liegen. Insbesondere wird eine Ausweitung des Emissionshandels auf andere Sektoren diskutiert. In Teilen hat dies auch bereits stattgefunden. So werden die Nicht-Eisen-Metalle ab 2013 in den Emissionshandel integriert. Auch der Flugverkehr wird im europäischen Alleingang dem Emissionshandel unterworfen. Eine Ausweitung auf weitere Branchen und zusätzliche Klimagase wird diskutiert.

Aus einer theoretischen Perspektive hätte eine möglichst breite Aufstellung des Emissionshandels erhebliche Vorteile hinsichtlich der Effizienz des Klimaschutzes. Innerhalb eines Emissionshandelssystems werden die günstigsten Vermeidungsmöglichkeiten genutzt. Gibt es hingegen unterschiedliche Instrumente für verschiedene Sektoren ist damit zu rechnen, dass ein Sektor höhere Vermeidungskosten hat als der andere, aber dennoch einen Klimaschutzbeitrag leisten muss. Dies bedeutet, dass Vermeidungsmaßnahmen vorgenommen werden, die nicht zu den günstigsten zählen. Hierdurch wird Klimaschutz unnötig teuer und es entstehen Wohlstandsverluste. Ein möglichst breit aufgestelltes System, beispielsweise ein globaler Emissionshandel, würde diese Zusatzkosten verringern. Aber auch eine Ausweitung des europäischen Emissionshandels hätte aus theoretischer Sicht positive Folgen, soweit dafür auf andere Regulierungen wie beispielsweise detaillierte technische Verbrauchsvorgaben oder fiskalische Maßnahmen wie Energiesteuern verzichtet wird.

Die Erweiterung des Emissionshandels kann aber auch Auswirkungen auf den Marktpreis der Emissionsrechte haben. Idealtypisch entspricht der Zertifikatspreis den Vermeidungskosten der letzten vermiedenen Tonne Kohlendioxid. Ein höherer Preis hätte zur Folge, dass mehr Treibhausgase eingespart würden und teure Emissionsrechte ungenutzt blieben. Ein niedriger Preis hätte höhere Emissionen zur Folge, für die es aber keine Rechte gibt. Wenn nun ein Sektor mit höheren Vermeidungskosten und entsprechenden Reduktionsverpflichtungen neu in den Emissionshandel integriert wird, steigen die Kosten der letzten vermiedenen Tonne Kohlendioxid. Damit steigt auch der Preis für die Emissionsrechte. Dies kann mit erheblichen Zusatzbelastungen verbunden sein, wenn die Zertifikate nicht kostenlos ausgegeben werden oder wenn Opportunitätskosten der Emissionsrechte in die Preise einfließen und so an die Kunden überwältzt werden können.

Die Ausweitung des Emissionshandels wird oftmals in Bezug auf den Verkehrssektor diskutiert. Mit der Einbeziehung des Luftverkehrs wurde bereits ein erster Schritt gemacht. Eine weitere Ausweitung auf den Straßenverkehr hätte zur Folge, dass ein Sektor mit deutlich höheren Vermeidungskosten und verhältnismäßig geringen Mengenreaktionen auf Preisveränderungen Teil des Zertifikatehandels würde. Dies hätte preiserhöhende Wirkungen, die sowohl die Belastungen der privaten Haushalte als auch die direkten und indirekten Zusatzkosten der Industrie weiter erhöhen und entsprechende Wettbewerbsnachteile weiter verschärfen würden. Würde der Straßenverkehr mit eingebunden, müssten im Gegenzug die Mineralölsteuer – zumindest die im Zuge der „ökologischen Steuerreform“ klimapolitisch begründeten Erhöhungen – sowie die Regeln zur Begrenzung der Kohlendioxidemissionen wegfallen.

Die Erweiterung des Emissionshandels ist ein prinzipiell effizienzsteigernder Weg des Klimaschutzes. In seinen praktischen Auswirkungen, insbesondere vor dem Hintergrund der konkreten Ausgestaltung des europäischen Emissionshandels sowie fehlender Klimaschutzanstrengungen in anderen Weltregionen kann er aber auch erhebliche Preissteigerungen und damit Zusatzbelastungen mit sich bringen, die der internationalen Wettbewerbsfähigkeit schaden. Als generelle Option für einen effizienten Klimaschutz ist das nicht geeignet.

### *Zwischenfazit*

- Eine Ausweitung des Emissionshandels auf andere Sektoren kann erhebliche negative Auswirkungen auf die bereits heute eingebundenen Unternehmen haben.
- Zudem müsste sie mit einem klaren Abbau bestehender Klimaschutzregeln in den Bereichen verbunden sein.

### 5.3 Globale Effizienzpotenziale

Klimaschutz soll dort vorgenommen werden, wo er am günstigsten ist. Dies gilt auch auf internationaler Ebene, wo noch relativ preisgünstige Vermeidungsmöglichkeiten vorhanden sind. In Europa und insbesondere in Deutschland wurden früh strikte Klimaschutzvorgaben gemacht und Anstrengungen unternommen, den Ausstoß von Klimagasen zu reduzieren. Weil man sich zunächst immer auf die billigsten Optionen stürzt, werden preisgünstige Reduktionsmöglichkeiten hierzulande immer knapper. Gerade in Ländern wie China oder Indien kann man Klimaschutz immer noch preisgünstiger betreiben als in Europa. Dies liegt vor allem daran, dass dort in bestehenden Anlagen mit einem sehr viel niedrigeren technischen Standard gearbeitet wird und deshalb relativ günstig Energie gespart und damit Emissionen vermieden werden können. Durch die Nutzung dieser Potenziale kann das selbe Klimaschutzziel mit deutlich geringeren Kosten erreicht werden.

Dieser Gedanke steckt hinter den flexiblen Instrumenten, die das Kyoto-Protokoll zum Klimaschutz vorsieht. Wichtig ist hier vor allem der sogenannte Clean Development Mechanism (CDM). Die Idee ist einfach: Ein Unternehmen investiert in einem Land, das sich noch nicht am Klimaschutz beteiligt, in ein Projekt zur Reduktion von Emissionen. Dafür bekommt es eine Gutschrift, die es in Emissionszertifikate für den europäischen Handel umtauschen kann. Damit spart das Unternehmen den Kauf eines solchen Zertifikats an der Börse. Im Ergebnis werden die Klimaschutzvorgaben der EU erfüllt, aber mit geringeren Kosten. Gleichzeitig profitieren auch die beteiligten Schwellen- und Entwicklungsländer durch den mit den Projekten verbundenen Transfer von modernen Technologien.



Tabelle 7

**Klimaschutz durch CDM-Projekte**

Erwartete jährliche Treibhausgasreduktion durch bereits bewilligte internationale Projekte in Millionen Tonnen CO<sub>2</sub>-Äquivalente

Stand März 2009

China	155,6
Indien	33,5
Brasilien	19,9
Korea	14,7
Mexiko	8,5
Chile	4,4
Argentinien	4,1
Nigeria	4,1
andere	30,1
Gesamt	274,9

Quelle: UNFCCC (UN-Klimasekretariat)

Das CDM-Geschäft ist nach einigen Anlaufschwierigkeiten inzwischen in Gang gekommen. Inzwischen ist deutlich geworden, dass es dabei nicht darum geht, eigene Verantwortung abzuschieben. Vielmehr wird Klimaschutz globalisiert, ein marktbasierter Technologietransfer installiert und Kosten gesenkt. 1200 Projekte sind von der UNO-Klimaorganisation anerkannt worden, über 3000 sind noch in der Pipeline. Am erfolgreichsten laufen die Projekte in China. Allein die Hälfte der Emissionsminderungen der aktuellen Projekte wird im Reich der Mitte erwartet. Indien und Brasilien folgen auf den Plätzen. Dabei konzentrieren sich die Projekte vor allem auf erneuerbare Energien und Emissionsminderungen durch die Behandlung von Abfällen. Aber auch Verbesserungen von Industrieanlagen gehören dazu.

Allein mit den laufenden Projekten werden jährlich rund 275 Millionen Tonnen Kohlendioxid eingespart (Tabelle 7). Damit kann bei einem Kurs von 20 Euro der Kauf von Emissionsrechten im Wert von gut 5 Milliarden Euro gespart werden. Zwar entstehen zu-

sätzliche Klimaschutzkosten durch die Investitionen. Bei einer Preisdifferenz zwischen den Kosten der Emissionsminderungen aus internationalen Projekten und den Marktpreisen der für europäische Emissionsrechte von drei Euro je Tonne, können die Klimaschutzkosten um fast eine Milliarde Euro jährlich gesenkt werden. Die Kostendifferenz ist in Zeiten der Wirtschaftskrise jedoch deutlich geringer geworden. Das Ganze hat aber noch einen anderen wirtschaftlichen Vorteil: Durch die internationalen Projekte kann sich der Markt für Emissionsrechte in Europa etwas entspannen und ein Preisanstieg verhindert werden.

Trotz dieser positiven Wirkungen ist die zukünftige Einbindung dieser Instrumente in ein neues internationales Klimaabkommen und die daran geknüpfte Integration in den europäischen Emissionshandel unklar. Eine Einschränkung hätte jedoch eine Reihe von negativen Folgen. So würde Klimaschutz in Europa nicht nur unnötig kostspielig. Die Kostenvorteile der internationalen Projekte könnten verloren gehen, was höhere Preise für Emissionsrechte und Strom nach sich ziehen würde. Aber auch der Klimaschutz in Schwellen- und Entwicklungsländern würde leiden. Hier haben sich durch die aus den CDM-Projekten kommenden Impulse Unternehmen entwickelt, die nach wirtschaftlichen Einsparpotenzialen suchen.

Soweit die Klimaschutzwirkungen der Projekte nachweisbar sind und nicht aus einer Produktionsverlagerung aus Industriestaaten in die Schwellenländer entstehen, besteht aus ökonomischer Perspektive die Notwendigkeit, die günstigsten Klimaschutzmaßnahmen in Schwellen- und Entwicklungsländern zunächst durchzuführen, und dafür auf besonders teure Maßnahmen in Industrieländern zu verzichten. Klimaschutz ist ein globales öffentliches Gut (Bardt, 2005), das nur durch die Nutzung der global günstigsten Potenziale effizient bereitgestellt werden kann. Wichtig ist, dass weiterhin bestehende Probleme aus dem Weg geräumt werden. Hierzu gehört beispielsweise der bürokratische Aufwand. Eine unternehmerische Herausforderung liegt darin, den Markt für CDM-Projekte auch für mittelständische Unternehmen nutzbar zu machen, indem nicht nur große europäische Emittenten von Treibhausgasen die Projekte durchführen, um Zertifikate zur eigenen Verwendung zu sparen. Vielmehr sollte es verstärkt dazu kommen, dass spezialisierte Projektentwickler auch mittelständischen Unternehmen eine Beteiligung an derartigen Projekten ermöglichen. Hierzu ist die Reduktion von Bürokratie e-

benso notwendig wie eine breite Information über die Möglichkeiten. Aber auch die Ziel-  
länder sind gefördert: Sie können durch eine aktive Unterstützung der CDM-Projekte  
viel zu einem deutlichen Aufbau beitragen.

### *Zwischenfazit*

- Internationale Klimaschutzprojekte bieten erhebliche Potenziale für einen effizienteren Klimaschutz.
- Zur Erfüllung der klimapolitischen Ziele ist es unerheblich, wo die Emissionen eingespart werden.
- Eine Weiterentwicklung und eine Ausweitung dieser Instrumente nach Ablaufen des Kyoto-Abkommens sind notwendig.

## **6 Kernbotschaften für eine zukünftige Klimapolitik**

Deutschland und Europa sind klimapolitisch nicht optimal aufgestellt. Insbesondere wird zu wenig darauf geachtet, kostengünstigen Klimaschutz zu betreiben. Die internationale, europäische und nationale Klimapolitik ist durch zahlreiche Aktivitäten, aber durch vergleichsweise wenig Effizienz geprägt. So entstehen in Deutschland Ineffizienzen durch den gleichzeitigen Einsatz verschiedener Instrumente in denselben Bereichen. Insbesondere wird zu wenig beachtet, dass der Emissionshandel dazu führt, dass andere Klimaschutzmaßnahmen in den betroffenen Sektoren keine weitere Emissionsreduktion mit sich bringen. Aber auch außerhalb des Emissionshandels ist der Instrumenteneinsatz nicht effizient vorgenommen. Auch hier entstehen Zusatzbelastungen in Milliardenhöhe, denen keine entsprechenden Klimaschutzwirkungen gegenüberstehen. Würde man diese Defizite beheben, ließen sich in erheblichem Umfang Kosten einsparen.

Für die zukünftige Klimapolitik müssen vor allem drei Kernbotschaften berücksichtigt werden: Die Globalität des Problems muss ernst genommen werden, die Wettbewerbsprobleme müssen ernst genommen werden, und der Instrumentenmix muss verbessert werden, um unnötige Kosten zu vermeiden.

## 1. Die Globalität des Problems ernst nehmen

Der Klimawandel ist ein globales Problem, weshalb Klimaschutz auch nur global erfolgen kann. Wo die Emission von Treibhausgasen reduziert werden, ist aus Umweltperspektive gleichgültig. Aus ökonomischer Perspektive müssen die Klimaschutzprojekte umgesetzt werden, die am günstigsten sind – häufig sind dies gerade die Projekte in China, Indien, Russland und verschiedenen Schwellen- und Entwicklungsländern. Aufgrund des Ausmaßes der Emissionen in diesen Ländern, ist ein wirksamer Klimaschutz ohne Anstrengungen auch außerhalb Europas nicht zu erreichen.

- Europa braucht einen globalen Klimaschutz, wenn es seine Ziele verfolgen möchte. Europa muss aber auch seine Instrumente verbessern und unnötige Kosten vermeiden, wenn es im Wettbewerb um den effizientesten Klimaschutz bestehen will.
- Andere Industrieländer und Schwellenländer müssen unbedingt in den internationalen Klimaschutz eingebunden werden.
- Internationale Klimaschutzprojekte bilden eine Option für effizienteren und damit kostengünstigeren Klimaschutz. Diese müssen besser als bisher genutzt werden.

## 2. Die Wettbewerbsprobleme ernst nehmen

Einseitige Kosten für bestimmte Branchen schaden der internationalen Wettbewerbsfähigkeit dieser Branchen. Nur eine effiziente und Belastungen vermeidende Klimapolitik kann die Wettbewerbsfähigkeit sichern. Daher ist die Auktionierung von Emissionsrechten in Europa kontraproduktiv. Die hierdurch entstehenden Wettbewerbsnachteile sind in anderen Ländern Wettbewerbsvorteile. Auf diese neuen Vorteile müssten diese Länder verzichten, wenn sie sich gleichsam am globalen Klimaschutz beteiligen. Die Anreize für globale Klimaschutzanstrengungen werden damit unterminiert.

- Unternehmen müssen trotz einseitiger klimapolitischer Anstrengungen im internationalen Wettbewerb bestehen können. Der richtige Ansatz ist hier die Klimapolitik, Protektionismus gegenüber Drittländern ist keine Lösung. Nur so

können die Chancen auch der Umweltunternehmen, wie sie in der ökologischen Industriepolitik betont werden, tatsächlich genutzt werden.

- Mit der Auktionierung von Emissionsrechten kommen hohe Belastungen auf die deutsche Industrie zu, denen kein klimapolitischer Fortschritt gegenübersteht. Hier sind Ausnahmeregelungen notwendig.
- Im Emissionshandel müssen Wege gefunden werden, bestimmte Kostengrenzen für Unternehmen nicht zu überschreiten.

### 3. Den Instrumentenkasten aufräumen

Die klimapolitischen Instrumente müssen besser auf einander abgestimmt werden. Doppelregulierungen sind zu vermeiden. Marktwirtschaftliche Instrumente eröffnen die Chance auf einen Kosten minimierenden Wettbewerb im Klimaschutz. Innerhalb des Emissionshandelssektors sollte auf weitere Maßnahmen so weit wie möglich verzichtet werden. Aber auch in anderen Bereichen muss auf die Effizienz jeder einzelnen Maßnahme geachtet werden. Maßgeblich sind hierbei die erwarteten spezifischen Vermeidungskosten für eine Tonne Kohlendioxidäquivalente. Hier muss eine konsequente Orientierung an den günstigsten Maßnahmen erfolgen. Nur so kann effektiver und effizienter Klimaschutz gewährleistet werden.

- Der Emissionshandel ist ein allgemeines Instrument, mit dem die Klimakosten in den Strompreis einbezogen werden. Weitere Instrumente, beispielsweise Steuern und Vorgaben zum Stromverbrauch, müssen entsprechend abgeschafft werden.
- Statt viele Instrumente gleichzeitig einzuführen, muss sich die Politik auf die Maßnahmen beschränken, die mit den niedrigsten Vermeidungskosten verbunden sind.
- Verstärkte Forschung ist der Schlüssel, um preiswerte Klimaschutztechniken zu entwickeln, die auch gute Absatzchancen auf den Weltmärkten bieten und damit die deutsche Wirtschaft stärken können.

## 7 Literatur

**Bardt**, Hubertus, 2005, Klimaschutz und Anpassung – Merkmale unterschiedlicher Politikstrategien, in: Die ökonomischen Kosten des Klimawandels und der Klimapolitik, Vierteljahrszeitschrift zur Wirtschaftsforschung, 74. Jg., Heft 2, S. 259–269

**Bardt**, Hubertus / **Demary**, Markus / **Voigtländer**, Michael, 2008, Immobilien und Klimaschutz : Potenziale und Hemmnisse; in: IW-Trends, 35. Jahrgang, Nr. 2, S. 27-40

**Bardt**, Hubertus / **Hüther**, Michael, 2006, Angebotsorientierte Umweltpolitik: Positionsbestimmung und Perspektiven, IW-Positionen, Nr. 21, Köln

**Bardt**, Hubertus Bardt / **Selke**, Jan-Welf Selke, 2007, Klimapolitik nach 2012 – Optionen für den internationalen Klimaschutz, IW-Positionen, Nr. 29, Köln

**Biebeler**, Hendrik / **Mahammadzadeh**, Mahammad, 2006, Gesetzesfolgenabschätzung und Integrierte Produktpolitik: Ökonomische und ökologische Auswirkungen der EU-Durchführungsmaßnahme zum Standby-Energieverbrauch, IW-Analysen, Nr. 17, Köln

**Böhringer**, Christoph, 1999, Die Kosten des Klimaschutzes – Eine Interpretationshilfe für die mit quantitativen Wirtschaftsmodellen ermittelten Kostenschätzungen; in: Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht, Nr. 3/1999, S. 369-384

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit**, 2006, Ökologische Industriepolitik – Memorandum für einen „New Deal“ von Wirtschaft, Umwelt und Beschäftigung, Berlin

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit** (Hrsg.), 2007, GreenTech made in Germany – Umwelttechnologie-Atlas für Deutschland, München

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit**, 2008, Ökologische Industriepolitik – Nachhaltige Politik für Innovation, Wachstum und Beschäftigung, Berlin

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit**, 2009, Neues Denken – neue Energie: Roadmap Energiepolitik 2020, Berlin

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit / Bundesministerium für Bildung und Forschung**, 2006, Bericht der Arbeitsgruppe 3 „Forschung und Energieeffizienz“ zum Energiegipfel am 9. Oktober 2006, Berlin

**Bundesregierung**, 2007, Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm, o.O.

**Busch**, Berthold, 2005, Renaissance der Industriepolitik?, IW-Positionen, Nr. 15, Köln

**Deutscher Industrie- und Handelskammertag**, 2008, Klima- und Umweltschutz aus Sicht der Unternehmen – Ergebnisse einer IHK-Umfrage Juli/August 2008, Berlin

**Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung / Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung / Roland Berger Strategy Consultants**, 2007, Wirtschaftsfaktor Umweltschutz – Vertiefende Analyse zu Umweltschutz und Innovation, Berlin

**Doll**, Claus u.a., 2008, Wirtschaftlicher Nutzen des Klimaschutzes: Kostenbetrachtung ausgewählter Einzelmaßnahmen der Meseberger Beschlüsse zum Klimaschutz; Gutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes, Dessau

**Ecofys / McKinsey**, 2006, EU ETS REVIEW, Report on International Competitiveness

**Eekhoff**, Johann, 2009, Die Energiewirtschaft braucht ordnungspolitische Orientierung; in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 59. Jg., Heft 3, S. 28–32

**Europäische Kommission**, 2005, Weniger kann mehr sein – Grünbuch über Energieeffizienz, Brüssel

**Europäische Kommission**, 2006, Mitteilung der Kommission – Aktionsplan für Energieeffizienz: Das Potenzial ausschöpfen, KOM(2006)545 endgültig, Brüssel

**Hansjürgens**, Bernd, 2008, Internationale Klimapolitik nach Kyoto: Architekturen und Institutionen; UFZ-Diskussionspapiere 10/2008, Leipzig

**Harks**, Enno, 2007, Der globale Ölmarkt – Herausforderungen und Handlungsoptionen für Deutschland, SWP-Studie, Berlin

**Jochem**, Eberhard u.a., 2008, Investitionen für ein klimafreundliches Deutschland; Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Potsdam

**Loistl**, Manfred, 2007, Kostenwirksame Instrumente für mehr Energieeffizienz; in: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 57. Jg., Heft 5, S. 61–63

**Kemfert**, Claudia / **Diekmann**, Jochen, 2009, Förderung erneuerbarer Energien und Emissionshandel – wir brauchen beides; in: DIW-Wochenbericht, Nr. 11/2009, S. 169-174

**Ketterer**, Janina / **Lippelt**, Jana / **Schaber**, Katrin, 2008, Aktuelle Entwicklungen der internationalen Klimapolitik; in: ifo-Schnelldienst, 61. Jahrgang, Nr. 23, S. 30-34

**McKinsey&Company**, 2007, Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland, Berlin

**McKinsey&Company**, 2009, Kosten und Potenziale der Vermeidung von Treibhausgasemissionen in Deutschland – Aktualisierte Ergebnisszenarien und -sensitivitäten, o.O.

**Selke**, Jan-Welf / **Mahammadzadeh**, Mahammad, 2007, Motive für Umweltschutz im Betrieb; in: Umweltmagazin, September 2007, S. 68



**Umweltbundesamt**, 2006, Politikinstrumente zur Effizienzsteigerung von Elektrogeräten und -anlagen in Privathaushalten, Büros und im Kleinverbrauch, Texte 20/06, Dessau

**Walz**, Rainer, 2005, Interaktion des EU Emissionshandels mit dem Erneuerbare Energien Gesetz; in: Zeitschrift für Energiewirtschaft, 29. Jg., Heft 4, S. 261-270

**Wagner**, Marcus, 2006, Innovation towards Energy-Efficiency and Porter's Hypothesis; in: Zeitschrift für Energiewirtschaft, 30. Jg., Heft 4, S. 315–320

**Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit**, 2004, Zur Förderung erneuerbarer Energien, Köln

**Anhang**

**Instrumente der „ökologischen Industriepolitik“**

Vorschläge des Bundesumweltministeriums

<i>Stichwort</i>	<i>Erläuterung</i>
<b>1. Ökonomische Instrumente stärken</b>	
Steuerliche Anreize und die Absetzung für Abnutzung (AfA) ressourcenorientiert weiterentwickeln	Sonderabschreibungen für energie- und ressourcensparende Investitionen, ebenso 400 Euro Sonderausgaben bei Privathaushalten
Vermögenswirksame Leistungen und Energiespar-Sparen fördern	Zulage bei Kauf energiesparender Geräte
Mehrwertsteuer ökologisch spreizen	Mehrwertsteuerdifferenzierung nach sozialen und ökologischen Kriterien
Dienstwagenprivileg klimaverträglich ausgestalten	Differenzierung der steuerlichen Absetzbarkeit von Dienstfahrzeugen und der Pauschalversteuerung nach ökologischen Kriterien
Brennstoffsteuer einführen	Einführung einer weiteren Steuer von 1 Cent je kWh auf Strom aus Kernenergie
Emissionszertifikate versteigern und Emissionshandel auf Flug- und Schiffsverkehr ausdehnen	Verwendung der Einnahmen aus der Versteigerung zur Finanzierung der „ökologischen Industriepolitik“
Die Lkw-Maut spreizen und ihre Lenkungswirkung steigern	Stärkere Differenzierung der Lkw-Maut nach Emissionsklassen sowie zeitliche und örtliche Differenzierung zur Verkehrslenkung
Agrarförderung umbauen	Förderung nur noch mit positivem Effekt für Natur und Umwelt
<b>2. Investitionen anreizen</b>	
„Meseberg“ konsequent umsetzen	Umsetzung der Maßnahmen des „Integrierten Energie- und Klimaprogramms“ der Bundesregierung vom Sommer 2008
Investitionszulage für Energieeffi-	Förderung von Umweltschutzinvestitionen

zientstechnologien einführen	
<b>3. Finanzierung erleichtern</b>	
Auflage eines „Klimaschutz-Innovations-Fonds“	Bereitstellung von Risikokapital für innovative Klimaschutztechnologien
Leasing-Modelle für Energieeffizienzmaßnahmen	Prüfung, ob Leasing-Modelle einen Beitrag zur Bereitstellung von Energieeffizienztechnologien leisten kann
GreenTech-Dax	Entwicklung eines Indikators für die Entwicklung des Börsenwerts von Umwelt-Unternehmen (Ressourcenschutz, Abfallwirtschaft, nachhaltige Wasserwirtschaft, nachhaltige Mobilität, klimaverträgliche Kraftwerkstechnologie, Erneuerbare Energien)
<b>4. Ordnungsrecht nutzen</b>	
CO <sub>2</sub> -Grenzwert für Pkw ambitioniert und berechenbar ausgestalten	Weitere Verschärfung der Emissionsziele für Neuwagen von 120g in 2012 auf 95g in 2020 und 70g in 2030
Biokraftstoffe der zweiten Generation schneller auf den Markt bringen	Novellierung des Bundesimmissionsschutzgesetzes
Smart Metering – intelligente Zähl- und Messsysteme vorschreiben	Verpflichtender Einbau „intelligenter“ Zähler für Strom und Gas, die auch zur Optimierung des Lastmanagements genutzt werden können
Ohne Energiemanagementsystem keine Energiesteuerermäßigung	Beibehaltung der ermäßigten Ökosteuersätze nur bei Einführung von betrieblichen Energiemanagementsystemen
Gesetzliche Grundlage für Energie-Contracting verbessern	Beseitigung von Hindernissen im Mietrecht
Abfallrecht: die Verwertungsquote für Abfälle erhöhen	Steigerung der Wiederverwertung von Abfällen
Bioabfälle besser nutzen	Bessere stoffliche und energetische Verwer-

	tung von Bioabfällen
<b>5. Benchmarks transparent machen, Labels und Top-Runner etablieren</b>	
Energielabel dynamisch fortentwickeln	Laufende Anpassung von Energieeffizienzangaben an den Stand der Technik
Öffentliche Datenbank für Umweltschutz- und Effizienztechnologien	Aufbau einer Best-Practice-Datenbank zu Effizienztechnologien
Transparenz für den öffentlichen Sektor: CO <sub>2</sub> -Footprint und Vermeidungspotenziale	Erstellung eines CO <sub>2</sub> -Footprint für den öffentlichen Sektor und Identifikation von Vermeidungspotenzialen
Öko-Design-Richtlinie weiterentwickeln	Einführung eines Top-Runner-Programms, Erweiterung auf anderes als Energieverbrauch, beispielsweise Wasser
Europäisches Ordnungsrecht dynamisieren	Erweiterung von Öko-Design- und Top-Runner-Ansatz auf andere Produktgruppen
Wettbewerbe nutzen, Innovationen fördern	Organisation von Wettbewerben mit konkreten technischen Zielvorgaben
<b>6. Markteinführungsprogramme nutzen und ausbauen</b>	
Das Marktanreizprogramm aufstocken	Förderung von erneuerbaren Energiequellen für die Wärmeversorgung von Haushalten
Markteinführungsprogramm für höchsteffiziente Endgeräte	Subventionierung energieeffizienter Haushaltsgeräte durch Stromgutschriften
Elektromobilität	Feldversuch mit Plug-In-Hybrid-Fahrzeugen sowie nationaler Entwicklungsplan
Klimaschutzimpulsprogramm für gewerbliche Kälteanlagen	Investitionszuschüsse für Sanierung von Kälteanlagen
Klimaschutzimpulsprogramm für Mini-KWK-Anlagen	Förderung der Kraft-Wärme-Kopplung als Ersatz für die Hausheizung
Partnerschaft für Klimaschutz, Energieeffizienz und Innovation	Förderung von Projekten zur Hebung von Klimaschutzpotenzialen in kleinen und mittleren Unternehmen
<b>7. Mit einem Beschaffungspakt Kräfte bündeln</b>	
Bildung eines Beschaffungspakts	Beschaffung soll gebündelt werden, 25 Pro-

von Bund, Ländern und Kommunen	zent der Beschaffung muss strengen Umwelt- und Sozialkriterien genügen
<b>8. Bildung und Ausbildung verbessern</b>	
Entwicklung eines ressourceneffizienten Weiterbildungskonzepts für Beschäftigte	Berufliche Weiterbildung und gewerkschaftliche Schulungsmaßnahmen zur Erhöhung der Ressourceneffizienz
Neue berufliche Anforderungen, neue Berufe, neue Qualifizierungs-offensive	Anpassung von Curricula
<b>9. Forschungsförderung konzentrieren, Leuchttürme schaffen</b>	
Energieforschung stärken	Intensivere Forschungsanstrengungen an virtuellen Kraftwerken, intelligenten Stromnetzen, Stromspeichern und Übertragungstechnik
Leuchtturm „Grüne Bioraffinerie“	Förderung einer Raffinerie zur Erzeugung von Futtermittel und Chemiegrundstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen
Leuchtturm „Urban Mining“	Forschung zur verbesserten Verwertung von Bauabfällen
Leuchtturm Elektromobilität	Förderung der Forschung in den Bereichen Batterie, Antriebstechnik und Integration in zukünftige Energiesysteme
<b>10. Exportinitiativen und Außenhandel intensivieren</b>	
Exportinitiativen starten und die deutsche Exportwirtschaft unterstützen	Aufbau der German Water Partnership, der Initiative Recycling und Effizienztechnik sowie der BMU-Servicestelle Umweltechnologieexport und CDM-Vorhaben
Best practice in der Umweltpolitik international verbreiten	Förderung von Beratungs- und Capacity-Building-Projekten

Quelle: eigene Zusammenstellung auf Basis von Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 2008

## Der Autor

Dr. rer. pol. **Hubertus Bardt**, geboren 1974 in Bonn; Studium der Volkswirtschaftslehre und der Betriebswirtschaftslehre in Marburg und Hagen, Promotion an der Philipps-Universität Marburg; seit 2000 im Institut der deutschen Wirtschaft Köln, seit 2009 stellvertretender Leiter des Wissenschaftsbereichs Wirtschaftspolitik und Sozialpolitik, seit 2005 Referent für Energie- und Umweltpolitik und Leiter der Forschungsstelle Ökonomie/Ökologie, zudem Redakteur des IW-Umwelt-Service.