



DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

SONDERHEFT 163 · 1998

Stefan Bach, Michael Kohlhaas, Barbara Praetorius
Bernhard Seidel und Rudolf Zwiener

**Sonderregelungen zur Vermeidung
von unerwünschten Wettbewerbsnachteilen
bei energieintensiven Produktionsbereichen
im Rahmen einer Energiebesteuerung
mit Kompensation**

DUNCKER & HUMBLOT BERLIN

Generated for Hochschule für angewandtes Management GmbH at 88.198.162.162 on 2025-10-20 04:45:16

FOR PRIVATE USE ONLY | AUSSCHLIESSLICH ZUM PRIVATEN GEBRAUCH

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

gegründet 1925 als INSTITUT FÜR KONJUNKTURFORSCHUNG von Prof. Dr. Ernst Wagemann
Königin-Luise-Straße 5 · D-14195 Berlin (Dahlem)

VORSTAND

Präsident Prof. Dr. Lutz Hoffmann
Sir Leon Brittan · Klaus Bünger · Elmar Pieroth · Wolfgang Roth · Dr. Ludolf-Georg von Wartenberg

Kollegium der Abteilungsleiter*

Dr. Heiner Flassbeck · Dr. Kurt Hornschild · Prof. Dr. Rolf-Dieter Postlep · Wolfram Schrettl, Ph. D.
Dr. Bernhard Seidel · Dr. Hans-Joachim Ziesing

KURATORIUM

Vorsitzender: Dr. Wolfgang Rupf
Stellvertretender Vorsitzender: Dr. Thomas Hertz

Mitglieder

Der Bundespräsident
Bundesrepublik Deutschland
Bundesministerium der Finanzen
Bundesministerium für Wirtschaft
Bundesministerium für Verkehr
Bundesministerium für Post und Telekommunikation
Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung
Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie
Land Berlin
Senatsverwaltung für Wissenschaft, Forschung und Kultur
Senatsverwaltung für Wirtschaft und Betriebe
Senatsverwaltung für Justiz
Senatsverwaltung für Arbeit, Berufliche Bildung und Frauen
Freistaat Bayern, vertreten durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft, Verkehr und Technologie
Freie und Hansestadt Hamburg, vertreten durch die Behörde für Wirtschaft
Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Wirtschaftsministerium
Land Brandenburg, vertreten durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie
Land Nordrhein-Westfalen, vertreten durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Technologie
Deutsche Bundesbank
Deutsche Bahn AG
Deutsche Post AG
Deutsche Postbank AG
Deutsche Telekom AG
Bundesanstalt für Arbeit
Wirtschaftsvereinigung Bergbau
Christlich-Demokratische Union Deutschlands
Sozialdemokratische Partei Deutschlands
Freie Demokratische Partei
Deutscher Gewerkschaftsbund
Industriegewerkschaft Metall
Bankgesellschaft Berlin AG
Berlin-Hannoversche Hypothekenbank Aktiengesellschaft
IKB Deutsche Industriebank AG
Berliner Kraft- und Licht (Bewag)-Aktiengesellschaft
Vereinigung der Freunde des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung

Persönliche Mitglieder

Dr. Günter Braun
Dr. Dieter Hiss
Dr. Karl-Heinz Narjes

* Präsident und Abteilungsleiter sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich.

Stefan Bach / Michael Kohlhaas, / Barbara Praetorius
Bernhard Seidel / Rudolf Zwiener

**Sonderregelungen zur Vermeidung
von unerwünschten Wettbewerbsnachteilen
bei energieintensiven Produktionsbereichen
im Rahmen einer Energiebesteuerung
mit Kompensation**

Sonderregelungen zur Vermeidung von unerwünschten Wettbewerbsnachteilen bei energieintensiven Produktionsbereichen im Rahmen einer Energiebesteuerung mit Kompensation

Von

**Stefan Bach, Michael Kohlhaas, Barbara Praetorius
Bernhard Seidel, Rudolf Zwiener**

**einschließlich einer Expertise von
Martin Sättler und Konrad Eckerle,
Prognos AG, Basel**



Duncker & Humblot · Berlin

Diese Studie wurde erstellt als Gutachten im Auftrag der Länder
Schleswig-Holstein, Hessen, Niedersachsen, Brandenburg,
der Freien und Hansestadt Hamburg und des Saarlandes.

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

**Sonderregelungen zur Vermeidung von unerwünschten
Wettbewerbsnachteilen bei energieintensiven
Produktionsbereichen im Rahmen einer Energiebesteuerung mit
Kompensation** / [Hrsg.: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung].
Von Stefan Bach ... Einschl. einer Expertise von Martin Sättler und
Konrad Eckerle. – Berlin : Duncker und Humblot, 1998
(Sonderheft / Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung ; Nr. 163)
ISBN 3-428-09378-X

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Str. 5,
D-14195 Berlin, Telefon (0 30) 8 97 89-0 – Telefax (0 30) 8 97 89 200

Alle Rechte vorbehalten
© 1998 Duncker & Humblot GmbH, Berlin
Fotoprint: Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin
Printed in Germany
ISSN 0720-7026
ISBN 3-428-09378-X

Inhaltsverzeichnis

1. Problemstellung	11
2. Begründung von Sonderregelungen und deren Grundproblematik	15
2.1. Energiebesteuerung als Instrument der Klimapolitik	15
2.2. Die traditionelle Argumentation	16
2.3. Überprüfung der alloktionstheoretischen Argumentation	18
2.4. Bewertung von Verlagerungen aus ökologischer Sicht	19
2.5. Allokationseffizienz und Verteilungswirkung	20
2.6. Strukturwandel und Wettbewerbsfähigkeit	22
2.6.1. Die Kosten des Strukturwandels	22
2.6.2. Die Bedeutung der Industrie für den wirtschaftlichen Wohlstand	24
2.7. Mittelentzug durch Steuererhebung	24
2.8. Anforderung an Sonderregelungen	25
3. Konzepte von Sonderregelungen und deren Beurteilung	27
3.1. Konzepte von Sonderregelungen	27
3.2. Grundprobleme von Sonderregelungen	28
3.2.1. Allgemeine Ermäßigungen für größere Wirtschaftsbereiche versus differen-	
zierte Ermäßigungen für einzelne Problembereiche	28
3.2.2. Rechtlich-administrative Aspekte	31
3.2.3. Beihilfeverbot der EU	35
3.3. Zur Berücksichtigung von Wettbewerbskriterien bei Sonderregelungen	37
3.4. Darstellung und Beurteilung einzelner Modelle von Sonderregelungen	44
3.4.1. Freibetragsregelungen	44
3.4.2. Produktbezogene Entlastung	46
3.4.3. Bereichsspezifische Rückerstattung	47
3.4.4. Allgemeine Steuersatzermäßigung	47
3.4.5. Steuerermäßigung nach der Energieintensität	48
3.5. Konditionierung von Sonderregelungen für energieintensive Wirtschaftsbereiche	50
3.6. Befristung und Bindung an vergleichbare Maßnahmen im Ausland	51
4. Sonderregelungen für energieintensive Unternehmen im Rahmen der nationalen Ener-	
giebesteuerung: Beispiele aus dem europäischen Ausland	53
4.1. Niederlande	53
4.1.1. Energiebesteuerung in den Niederlanden	54
4.1.2. Bewertung der Ausnahmeregelungen	55
4.2. Dänemark	56
4.2.1. Energiebesteuerung in Dänemark	56
4.2.2. Sonderregelungen	57
5. Das DIW-Szenario einer ökologischen Steuerreform	59
5.1. Umweltpolitische Zielfunktion, Steuergegenstand	59

5.2. Bemessungsgrundlage	60
5.3. Steuersatz.....	63
5.4. Entstehung des Steueranspruchs, Erhebungsverfahren, Steuerpflichtiger	65
5.5. Kompensation	66
6. Konkrete Szenarien zur Umsetzung von Sonderregelungen.....	69
6.1. Das Modell der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen.....	69
6.2. Steuersatzermäßigung für Prozeßenergieverbräuche	72
6.2.1. Steuersatzermäßigung für ausgewählte Prozeßenergieverbräuche.....	73
6.2.2. Steuersatzermäßigung nach Energieträgern.....	75
6.3. Allgemeine Steuersatzermäßigung für die Wirtschaft insgesamt oder für einzelne Wirtschafts- oder Produktionsbereiche auf einen einheitlichen Anteil der Normalbelastung	76
6.3.1. Allgemeine Steuersatzermäßigung für die Wirtschaft insgesamt	76
6.3.2. Allgemeine Steuersatzermäßigungen für einzelne Wirtschafts- oder Produktionsbereiche	82
6.4. Steuerermäßigung nach der Energieintensität	84
6.5. Produktbezogene Entlastung	87
6.6. Zusammenfassende Übersicht konkreter Szenarien zur Umsetzung von Sonderregelungen.....	90
6.7. Überleitung zur empirischen Betrachtung: Drei ausgewählte Varianten von Sonderregelungen	93
7. Zur Entwicklung des Energieverbrauchs	95
7.1. Grundlagen.....	95
7.2. Energiesparpotentiale zwischen Theorie und Realisierung.....	99
7.3. Modifikationen und Grenzen der Modellrechnungen.....	100
7.4. Untersuchte Energiesteuerszenarien	104
7.5. Wirkungen von Energiebesteuerung und Sonderregelungen auf den Energieverbrauch.....	105
8. Sektorale Preiswirkungen	113
8.1. Der Input-Output-Ansatz.....	113
8.2. Berücksichtigung der Sonderregelungsszenarien.....	117
8.3. Anpassung der Kompensationslösungen.....	121
8.4. Ergebnisse der Berechnungen	122
8.4.1. Sonderregelungs-Variante I: Ermäßigung der Energiesteuerbelastung auf 30 vH der Normalbelastung für die Wirtschaft insgesamt.....	122
8.4.2. Sonderregelungs-Variante II: Ermäßigung der Energiesteuerbelastung für die Industrie auf 20 vH der Normalbelastung	124
8.4.3. Sonderregelungs-Variante III: Steuerermäßigung energieintensiver Wirtschaftsbereiche in Abhängigkeit von der Energiesteuerintensität ("Kurve") ..	126
8.5. Zusammenfassung	129
9. Direkte Preiswirkungen in einzelnen Wirtschaftszweigen des Bergbaus und des verarbeitenden Gewerbes	137
9.1. Datengrundlage	138
9.2. Ergebnisse	138

10. Gesamtwirtschaftliche Effekte der verschiedenen Energiesteuermodelle mit Sonderregelungen	153
10.1. Vorbemerkung	153
10.2. Das ökonometrische Modell der Wirtschaftsforschungsinstitute	153
10.3. Struktur- und Substitutionseffekte	154
10.4. Empirische Ergebnisse des Makromodells: Drei Alternativen	155
10.5. Vergleich mit den Ergebnissen des DIW-Energiesteuerszenarios von 1994	161
10.6. Fazit	162
11. Zusammenfassung und Ausblick	163
11.1. Konzepte von Sonderregelungen	164
11.2. Wirtschaftliche Wirkungen der Sonderregelungen	166
11.3. Administrative und ordnungspolitische Aspekte	169
11.4. Fazit	170
11.5. Ausblick	171
Anhang I (Expertise Prognos)	
Zur Einführung einer CO ₂ -Abgabe in der Schweiz	
1. Aufgabenstellung	173
2. Einleitung: Diskutierte Abgabe-Konzepte	173
3. Behandlung der energieintensiven Branchen	179
3.1. Notwendigkeit von Sonderregelungen	179
3.2. Sonderregelung mit reduzierter Abgabenbelastung	179
3.3. Rückerstattungssysteme	181
4. Wirtschaftliche Auswirkungen	185
4.1. CO ₂ -Abgabe 1994	185
4.2. CO ₂ -Abgabe 1996	187
5. Anpassungsreaktionen der Wirtschaft	192
5.1. Vorbemerkungen	192
5.2. Mögliche Reaktionen	192
5.3. Vollzugsprobleme	193
5.4. Zur Übertragbarkeit der Ergebnisse	194
Anhang II	
Ermäßigungstarif für Entlastungen nach der Energiesteuerintensität - Probleme und Gestaltungsmöglichkeiten	195
Anhang III	
Schätzung sektoraler Gewerbesteuerbelastungen	201
Kurzfassung	205
Literaturverzeichnis	221

Verzeichnis der Tabellen, Schaubilder und Übersichten

Tabellen:

5-1	Entwicklung des Energiesteuersatzes.....	64
6-1	Wirtschaftliche Einheiten im produzierenden Gewerbe - Vergleich der Umsatzsteuerstatistik 1992 mit der Produktionsstatistik 1992 Deutschland	85
7-1	Energieverbrauch in Deutschland: Referenzszenario	96
7-2	Annahmen zur Entwicklung ausgewählter Energiepreise	97
7-3	Preisveränderung durch die Energiebesteuerung	98
7-4	Endenergieverbrauch und Nettoproduktionswert der energieintensiven Industriezweige in Deutschland, 1992	105
7-5	Energieverbrauch in Deutschland: Basis-Szenario	106
7-6	Energieverbrauch in Deutschland: Ermäßigung für alle Wirtschaftsbereiche (Variante I)	107
7-7	Energieverbrauch in Deutschland: Ermäßigung für die Industrie (Variante II)	108
7-8	Energieverbrauch in Deutschland: Ermäßigung nach Energiesteuerintensität (Variante III)	109
7-9	Reduktion des Primärenergieverbrauchs gegenüber der Referenzentwicklung und gegenüber 1990	110
7-10	Einsparreaktion im sektoralen Energieverbrauch	111
7-11	Entwicklung des Steueraufkommens in Mrd. DM.....	112
8-1	Basis-Energiesteuerszenario DIW 1994 - Sektorale Preiseffekte der ökologischen Steuerreform im 10. Jahr in vH gegenüber Basisjahr.....	116
8-2	Basis-Energiesteuerszenario DIW 1994 - Direkte Belastungs- und Entlastungswirkungen im 10. Jahr	119
8-3	Sonderregelungs-Variante I: Ermäßigung für die Wirtschaft insgesamt auf 30 vH der Normalbelastung	123
8-4	Sonderregelungs-Variante II: Ermäßigung für die Industrie auf 20 vH der Normalbelastung	125
8-5	Sonderregelungs-Variante III: Ermäßigung nach Energiesteuerintensität ("Kurve")	128
8-6	Sektorale Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform im 10. Jahr in vH gegenüber Basisjahr	130
8-7	Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform für die Endnachfragebereiche im 10. Jahr in vH gegenüber Basisjahr	131
9-1	Betriebe, Beschäftigung und Energiesteuerbelastung (ohne Verkehrskraftstoffe), direkte Belastungen 10. Jahr	140-143
9-2	Betriebe, Beschäftigung und Energiesteuerbelastung (ohne Verkehrskraftstoffe), direkte Belastungen 10. Jahr	147-150
9-3	Energiekosten in ausgewählten energieintensiven Gewerbebezügen des Handwerks in den alten Bundesländern 1990	151
10-1	Gesamtwirtschaftliche Effekte einer Energiesteuer	157

Schaubilder:

3-1	Zur Wettbewerbsposition ausgewählter Produktgruppen, klassifiziert nach Energieintensität.....	40
3-2	Zur Wettbewerbssituation ausgewählter Erzeugnisse, klassifiziert nach Energieintensität.....	41
8-1	Sektorale Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform im 10. Jahr in vH gegenüber dem Basisjahr - Basis-Steuerszenario / Variante I.....	132
8-2	Sektorale Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform im 10. Jahr in vH gegenüber dem Basisjahr - Variante II / Variante III	133
8-3	Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform für die Endnachfragebereiche im 10. Jahr in vH gegenüber dem Basisjahr	134

Übersicht:

Sonder- und Ausnahmeregelungen im Rahmen einer Energiesteuer	165
--	-----

Tabellen im Anhang:

AI-1	Netto-Belastung/Entlastung nach Abgabe und Rückerstattung für die Wirtschaftszweige in der Schweiz	190
AI-2	Energiekennziffern und Wertschöpfung 1990 mit CO ₂ -Abgabenbelastung von 60 Fr/t CO ₂	191
AIII-1	Verteilung des Gewerbesteueraufkommens nach Ertragsgrößenklassen.....	201

Schaubilder im Anhang:

AI-1	Abgabesatz für energieintensive Branchen.....	182
AI-2	Beispiel für reduzierte Abgabebelastung	183
AII-1	Ermäßigung der Energiesteuerbelastung in Abhängigkeit von der Energiesteuerintensität.....	196

Schaubilder der Kurzfassung:

1	Ermäßigung der Energiesteuerbelastung in Abhängigkeit von der Energiesteuerintensität.....	207
2	Sektorale Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform im 10. Jahr in vH gegenüber dem Basisjahr - Basis-Steuerszenario / Variante I.....	210
3	Sektorale Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform im 10. Jahr in vH gegenüber dem Basisjahr - Variante II / Variante III	211
4	Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform für die Endnachfragebereiche im 10. Jahr in vH gegenüber dem Basisjahr	212

Tabellen der Kurzfassung:

1	Szenarien zur Entwicklung des Energieverbrauchs in Deutschland	213
2	Einsparreaktionen im sektoralen Endenergieverbrauch	214
3	Entwicklung des Steueraufkommens.....	215
4	Gesamtwirtschaftliche Effekte einer Energiesteuer.....	216

1. Problemstellung

Im Frühjahr 1994 hat das DIW ein Szenario für eine ökologische Steuerreform vorge stellt¹. Untersucht wurde eine allgemeine Energiesteuer, deren Aufkommen an die Unternehmen in Form einer Senkung der Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung, an die privaten Haushalte in Form eines Pro-Kopf-Transfers (Öko-Bonus) rückerstattet werden soll. Die Untersuchung ergab, daß eine solche Steuerreform wirtschaftlich vertretbar, sozial verträglich und umweltpolitisch positiv zu beurteilen ist.

Im Mittelpunkt der Diskussion um die DIW-Studie und ähnliche Ökosteuer-Reform-szenarien standen vor allem die Auswirkungen auf die *Wettbewerbsfähigkeit* energieintensiver Produktionsbereiche. Deren Produktionskosten können sich per saldo (also auch bei Berücksichtigung der kompensatorischen Abgabensenkung) deutlich erhöhen. Die betroffenen Unternehmen und Branchen sehen die Gefahr einer Gewinnreduktion und einer vorzeitigen Entwertung ihres Kapitalstocks. Regionen, in denen energieintensive Wirtschaftsbereiche eine große Bedeutung haben, befürchten regionale Anpassungsprobleme, insbesondere einen Anstieg der Arbeitslosigkeit. Darüber hinaus wird in Frage gestellt, ob die Wirtschaft insgesamt den Strukturwandel bewältigen kann, den eine solche Reform auslösen würde. Befürchtet werden Einbußen bei Wachstum und Beschäftigung. Schließlich wird im Falle von Produktionsverlagerungen auch der ökologische Nutzen der Energiesteuer bezweifelt, da zusätzliche Emissionen in anderen Ländern in gleichem oder sogar höherem Umfang entstehen könnten.

Unabhängig davon, inwieweit diese Befürchtungen begründet sind, können Erwägungen im Hinblick auf die politische Umsetzbarkeit des Reformszenarios dafür sprechen, die Anpassungslasten der ökologischen Steuerreform durch Sonderregelungen zu vermindern. In der aktuellen Diskussion um eine Energiebesteuerung werden zahlreiche Modelle zur Vermeidung unerwünschter Wettbewerbsnachteile für energieintensive Wirtschaftsbereiche formuliert. Insbesondere wird vorgeschlagen, die Belastung besonders betroffener Produktionsbereiche zu vermindern, sei es durch eine unmittelbare Verringerung der Steuerbelastung oder durch Verschonungssubventionen (Rückvergütungen oder Ausgleichszahlungen). Möglichkeiten und Probleme solcher *Sonderregelungen zur Vermeidung von unerwünschten Wettbewerbsnachteilen im Rahmen einer Energiebesteuerung mit Kompensation* werden in der vorliegenden Untersuchung diskutiert. Andere Modelle der außenwirtschaftlichen Absicherung eines nationalen Ökosteuer-Reformszenarios - etwa Grenzausgleichs-Abgaben (auf "graue" Energie), Anrechenbarkeit von "joint implementation"-Maßnahmen im Ausland sowie Förderprogramme für energiesparende Investitionen - werden nicht betrachtet.

¹ DIW (1994).

Als Ökosteuer-Reformkonzept wird im folgenden grundsätzlich das DIW-Szenario von 1994 zugrundegelegt. Anders als in der ursprünglichen DIW-Studie² soll der nicht-energetische Verbrauch von steuerpflichtigen Energieträgern von der Besteuerung befreit werden. Um Ausweichreaktionen zu vermeiden, müßte im Gegenzug die Abfallverbrennung und -deponierung besteuert werden. Modifiziert wurde auch die Struktur der aufkommensneutralen Kompensation. Statt einer einseitigen Senkung der *Arbeitgeberbeiträge* zur Sozialversicherung wurden hier Arbeitgeber- und Arbeitnehmerbeiträge gleichmäßig gesenkt. Es soll aber weiterhin gewährleistet bleiben, daß die Unternehmen und die privaten Haushalte als Gruppe jeweils im Saldo von Besteuerung und Entlastung nicht schlechter gestellt werden. Diese gruppenmäßige Belastungsneutralität - bezogen jeweils auf die Sektoren Unternehmen und private Haushalte - bedeutet, daß das Minderaufkommen bei der Energiesteuer das für die Unternehmen zur Verfügung stehende Kompensationsvolumen entsprechend verringert. Sofern - trotz Sonderregelungen - auf den Unternehmenssektor mehr als 50 vH der Energiesteuerbelastung entfallen, dieser aber bei einer paritätischen Senkung der Sozialversicherungsbeiträge nur mit 50 vH des Steueraufkommens kompensiert würde, ist eine ergänzende Senkung der Unternehmensbesteuerung vorgesehen.

Im folgenden Kapitel 2 wird zunächst untersucht, wie die vorgetragenen Gründe für Sonderregelungen aus ökonomischer Sicht zu beurteilen sind. Anschließend werden in Kapitel 3 die verschiedenen in Frage kommenden Konzepte für Sonderregelungen systematisch dargestellt diskutiert. In Kapitel 4 werden ausländische Erfahrungen mit Sonderregelungen im Rahmen einer Energiebesteuerung ausgewertet (Niederlande, Dänemark). In Kapitel 5 wird das hier zugrundegelegte Modell der ökologischen Steuerreform (Energiesteuer, Kompensation) dargestellt. Anschließend werden konkrete Szenarien zur Umsetzung von Sonderregelungen untersucht (Kapitel 6), wobei neben der ökonomischen und ökologischen Bewertung vor allem administrativ-technische und rechtliche Aspekte im Vordergrund stehen.

Die Auswahl von drei exemplarischen Varianten von Sonderregelungen (Kapitel 6.7) leitet über zum empirischen Teil des Forschungsprojektes. Hier wird erneut auf die modellanalytische Vorgehensweise der DIW-Studie von 1994 zurückgegriffen:

- Auf Grundlage einer sektoral disaggregierten energiewirtschaftlichen Szenariorechnung wird die Entwicklung des *gesamtwirtschaftlichen Energieverbrauchs* im Basis-Steuerszenario und in den drei untersuchten Sonderregelungs-Varianten geschätzt sowie das sich daraus ergebende Energiesteueraufkommen berechnet (Kapitel 7).
- Die *sektoralen Preiseffekte* der Energiesteuer einschließlich der Sonderregelungs-Varianten sowie der allgemeinen Kompensation werden mit Hilfe eines statischen Input-Output-Preismodells untersucht. Unter der Annahme konstanter Liefer- und Bezugsstrukturen in der Volkswirtschaft und einer vollständigen Überwälzung der Preiseffekte auf allen Produktionsstufen mit diesem Modell die direkten und indirekten

² DIW (1994), S. 56 ff.

Kostenwirkungen für die einzelnen Produktionssektoren zu ermitteln (Kapitel 8). In Ergänzung der Ergebnisse der Input-Output-Analyse werden die direkten Kosten- bzw. Preiswirkungen auf disaggregierter Ebene für den Bergbau und das verarbeitende Gewerbe näher betrachtet (Kapitel 9).

- Die mittelfristigen *makroökonomischen Wirkungen* der Steuerreform werden in einem ökonometrischen Modell simuliert, das die wichtigsten gesamtwirtschaftlichen Beziehungen zwischen den Sektoren private Haushalte, Unternehmen, Staat und Ausland abbildet (Kapitel 10).

2. Begründung von Sonderregelungen und deren Grundproblematik

2.1. Energiebesteuerung als Instrument der Klimapolitik

Die Notwendigkeit, weltweit umfassende Maßnahmen zum Schutz des Klimas zu ergreifen, ist heute weitgehend anerkannt. Im Jahr 1990 hat sich die internationale Staatengemeinschaft in der Klimarahmenkonvention das Ziel gesetzt, die anthropogenen Emissionen von Treibhausgasen auf einem Niveau zu stabilisieren, auf dem eine Störung des Klimasystems verhindert wird. Es ist bisher nicht gelungen, dieses Ziel in verbindliche Vorgaben für einzelne Länder umzusetzen. In der Klimarahmenkonvention ist allerdings festgeschrieben, daß den Industrieländern in diesem Prozeß eine besondere Verantwortung zukommt, da diese gegenwärtig die Hauptverursacher der Emission klimarelevanter Gase sind und ihnen die technische und wirtschaftliche Fähigkeit zugesprochen wird, Minderungsbemühungen durchzuführen. Einzelne Länder haben angekündigt, auf freiwilliger Basis eine Reduktion ihrer CO₂-Emissionen vorzunehmen. Die deutsche Regierung hat das Ziel formuliert, die CO₂-Emissionen in Deutschland bis zum Jahr 2005 gegenüber 1990 um 25 vH zu reduzieren³.

Eines der Instrumente, das zur Umsetzung dieses Zieles vorgeschlagen wird, ist eine Besteuerung fossiler Energien⁴. Da weitgehende Übereinstimmung herrscht, daß eine solche Lenkungssteuer nicht zu einer Ausweitung des staatlichen Budgets führen soll, ist in den meisten Vorschlägen eine aufkommensneutrale Kompensation vorgesehen: andere Abgaben sollen im Umfang des Aufkommens der Energiebesteuerung gesenkt werden. Dadurch kann verhindert werden, daß sich die Abgabenbelastung erhöht und damit das Kostenniveau der Wirtschaft steigt oder die privaten Haushalte an Kaufkraft verlieren.

Dennoch wird eine solche ökologische Steuerreform von großen Teilen der Wirtschaft heftig abgelehnt, insbesondere den energieintensiven Branchen der Industrie. Dafür dürfte zunächst die unmittelbare Betroffenheit dieser Sektoren maßgeblich sein: Die aufkommensneutrale Kompensation verhindert zwar *im Durchschnitt* der Unternehmen einen

³ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1993).

⁴ Vgl. z.B. den Richtlinienentwurf der EU (KOM (92) 226 endg. vom 30.06.1992), den Gesetzesentwurf von Bündnis 90/Die Grünen (BTD 13/3067) und den Antrag der SPD (BTD 13/3230) sowie die Vorschläge von DIW (1994) und Weizsäcker/Jesinghaus (1992). Als Bemessungsgrundlage wird alternativ der Energiegehalt, der Kohlenstoffgehalt oder eine Kombination davon vorgeschlagen. Teilweise sollen auch nicht-fossile Energien wie z.B. die Kernenergie oder Strom aus großen Wasserkraftwerken der Besteuerung unterworfen werden. Derartige Gestaltungsunterschiede stehen bei dieser Untersuchung im Hintergrund und werden so weit wie möglich aus der Betrachtung ausgeklammert.

Anstieg der Abgabenlast, nicht jedoch bei jedem einzelnen Bereich oder Subsektor der Wirtschaft⁵. Deshalb wird befürchtet, daß energieintensive Unternehmen gegenüber ausländischen Konkurrenten, die keinen ähnlichen Politikmaßnahmen unterliegen, an Wettbewerbsfähigkeit verlieren und ihre Produktion verringern oder in ein anderes Land verlagern. Dies könnte für die Eigentümer und Mitarbeiter der betroffenen Unternehmen unmittelbar zu wirtschaftlichen Nachteilen führen.

Darüber hinaus wird aber auch die Gefahr regionaler und gesamtwirtschaftlicher Verwerfungen betont: Die von einer ökologischen Steuerreform begünstigten, weniger energieintensiven Bereiche wären zumindest in einer Übergangsphase nicht in der Lage, ausreichend viele neue Arbeitsplätze zu schaffen. Insbesondere wird befürchtet, daß eine deutliche Ausweitung des von einer ökologischen Steuerreform begünstigten Dienstleistungssektors zu Lasten der industriellen Produktion nicht möglich ist oder zu einer generellen Beeinträchtigung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Volkswirtschaft führt. Aus diesen Gründen sei mit einem deutlichen Anstieg der Arbeitslosigkeit und Wachstumsverlusten zu rechnen.

Auch aus ökologischen Gründen sei eine Verlagerung der Produktion ins Ausland nicht wünschenswert. Da der Treibhauseffekt ein globales Umweltproblem darstellt, werde durch eine Verlagerung kein ökologischer Nutzen erzielt, möglicherweise sogar eine Verschlechterung verursacht, wenn am neuen Produktionsstandort mit geringerer Energieeffizienz produziert werde.

Daher wird häufig vorgeschlagen, für energieintensive Bereiche Sonderregelungen vorzusehen, um zu verhindern, daß deren Wettbewerbsfähigkeit beeinträchtigt werden könnte und unerwünschte einzelwirtschaftliche, regionale und gesamtwirtschaftliche Folgen entstehen.

Die folgenden Ausführungen untersuchen diese Argumentation zunächst aus wirtschaftstheoretischer Sicht. Dazu wird dargestellt, warum in der Umweltökonomie eine allgemeine Steuer als effiziente Lösung angesehen wird und welche Rolle dem Strukturwandel bei einer effizienten Vermeidungsstrategie zukommt. Im nächsten Schritt wird untersucht, inwiefern Abweichungen von den vereinfachenden Annahmen, die dieser Theorie zugrunde liegen, die Ergebnisse verändern und Sonderregelungen für energieintensive Bereiche rechtfertigen können. Abschließend werden Kriterien diskutiert, denen Sonderregelungen genügen sollten.

2.2. Die traditionelle Argumentation

Ausgangspunkt der Überlegungen in der Umweltökonomie ist die Beobachtung, daß die Umwelt zu einem knappen Gut geworden ist: die alternativen Nutzungen als Lebensraum für Menschen, Tiere und Pflanzen, als Lieferant von biotischen und abiotischen Rohstoffen sowie als Aufnahmemedium für feste, flüssige und gasförmige Nebenprodukte und

⁵ Vgl. z.B. die Berechnungen des DIW (1994), S. 110 ff. sowie unten, Kapitel 8 und 9.

Abfallstoffe der Produktion und des Konsums geraten zunehmend in Konflikt miteinander. Da eine Nutzungsart andere Nutzungsmöglichkeiten beeinträchtigt, entstehen bei der Umweltnutzung gesellschaftliche Kosten in Form von Nutzenverlusten an anderer Stelle. Da Umwelt jedoch in vielen Bereichen ein öffentliches Gut darstellt, spiegeln sich diese Kosten nicht im Marktpreis wider. Die Umweltnutzung (bzw. der Verzicht darauf) wird über den Markt nicht effizient gesteuert und es entstehen gesellschaftliche Wohlfahrtsverluste. Daher werden Eingriffe des Staates zur Korrektur des Marktergebnisses als notwendig erachtet.

Die Umsetzung staatlicher Umweltschutzziele sollte zu den geringstmöglichen gesamtwirtschaftlichen Kosten angestrebt werden. Kostenminimierung bedingt, daß Verminderungen der Umweltbelastung an der kostengünstigsten Stelle und auf kostengünstigste Art vorgenommen werden. Nach der gängigen Argumentation der Umweltökonomie kann durch Umweltabgaben eine kosteneffiziente Reduktion der Umweltbelastung herbeigeführt werden⁶. Eine Abgabe legt für alle potentiellen Umweltnutzer einen Preis fest, der zu bezahlen ist, wenn eine Umweltleistung in Anspruch genommen wird. Dies führt dazu, daß Verursacher aus eigenem Interesse Umweltbelastungen solange reduzieren, wie die Kosten der Vermeidung geringer sind als die Steuerbelastung. Ist der Steuersatz für alle Umweltnutzer gleich, so werden die Grenzkosten der Vermeidung bei allen Quellen ausgeglichen und eine gesamtwirtschaftlich effiziente Vermeidung herbeigeführt. Die Steuer wirkt somit als "Filter", der zur Wahrnehmung der kostengünstigsten Vermeidungsmöglichkeiten führt.

Eine Verminderung der CO₂-Emissionen kann auf verschiedenen Wegen erreicht werden:

- Durch die Verwendung von weniger kohlenstoffhaltigen oder regenerativen Energieträgern, bei denen die CO₂-Emissionen pro Einheit Nutzenergie geringer sind ("fuel-switching").
- Durch eine Erhöhung der spezifischen Energieeffizienz, d.h. eine Verringerung des Energieeinsatzes pro Produktionseinheit, durch Veränderung des Produktes oder Produktionsprozesses ("Effizienzstrategie").
- Durch die Veränderung der Produktions- und Konsumstruktur von energieintensiven zu weniger energieintensiven Produkten ("ökologischer Strukturwandel").
- Durch die Verringerung des Produktions- und Konsumniveaus ("Suffizienzstrategie").

Die Veränderung der Produktionsstruktur (intra- oder intersektoraler Strukturwandel) stellt also aus Sicht dieser Theorie *eine* Option zur Verringerung der Umweltbelastung dar, die in dem Maße genutzt werden sollte, wie ihre Kosten geringer sind als die anderer Vermeidungsmöglichkeiten. Strukturwandel ist daher in gewissem Umfang wünschens-

⁶ Baumol/Oates (1971). Eine analoge Argumentation gilt für Zertifikatslösungen; vgl. Montgomery (1972).

wert. Ein Unterbinden des Strukturwandels würde die gesamtwirtschaftlichen Kosten der Vermeidung erhöhen.

2.3. Überprüfung der alloktionstheoretischen Argumentation

Die oben dargestellte Position ist aus der neoklassischen Allokationstheorie abgeleitet und gilt streng genommen nur unter deren restriktiven Annahmen. So unterstellt diese Theorie unter anderem vollständige Konkurrenz, die Flexibilität von Faktor- und Produktpreisen, vollkommene und kostenlose Information sowie unendlich schnelle und kostenlose Anpassung der Produktion an veränderte Bedingungen. In der Umweltökonomie wird zusätzlich angenommen, daß Abweichungen der privaten von den sozialen Kosten nur durch Marktversagen bei Umweltgütern entstehen, darüber hinaus keine externen Effekte bestehen.

Läßt man diese Annahmen (ganz oder teilweise) fallen, so ist die Effizienz allgemeiner Lenkungsabgaben in Frage gestellt. Im folgenden wird untersucht, welche Argumente Sonderregelungen für energieintensive Bereiche begründen könnten, wenn diese Annahmen verworfen werden. Daher werden andere Aspekte, die nicht unmittelbar die Problematik des Strukturwandels betreffen - wie z.B. das Marktversagen bei Informationsproblemen oder unvollkommenem Wettbewerb auf regulierten Märkten - hier ausgeklammert⁷.

Die Argumente der Befürworter von Sonderregelungen für energieintensive Bereiche lassen sich in Thesen zusammenfassen, die im folgenden diskutiert werden:

1. Die Verminderung von CO₂-Emissionen durch Produktionsverlagerung ist nicht zieladäquat, da in gleichem oder höherem Umfang Emissionen in anderen Ländern entstehen. Eine Lenkungsabgabe sollte daher nur international koordiniert eingeführt werden.
2. Eine allgemeine Lenkungsabgabe belastet vor allem energieintensive Bereiche und "enteignet" deren bisher (implizit oder explizit) eingeräumte Rechte zur Nutzung der Umwelt.
3. Eine allgemeine Energiebesteuerung gefährdet die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft; der ausgelöste Strukturwandel ist mit hohen gesellschaftlichen Kosten in Form von Kapitalentwertung, Arbeitslosigkeit und Wachstumsverlusten verbunden.
4. Lenkungsabgaben führen zu einer "Doppelbelastung" durch Umweltschutzkosten einerseits und Steuerzahlungen andererseits. Dadurch werden der Wirtschaft Finanzmittel entzogen, die sie benötigt, um Investitionen und Maßnahmen im Bereich Forschung und Entwicklung zu finanzieren. Der Anpassungsprozeß wird dadurch erschwert.

⁷ Vgl. dazu DIW (1994), S. 165 ff.

2.4. Bewertung von Verlagerungen aus ökologischer Sicht

Eine Reduktion von Emissionen in Deutschland kann auch durch Verlagerung der Produktion ins Ausland erreicht werden. Da es sich bei dem Treibhauseffekt jedoch um ein globales Umweltproblem handelt, ist es ökologisch bedeutungslos, in welchem Land Emissionen getätigt werden. Wenn am neuen Produktionsstandort mit einer schlechteren CO₂- bzw. Energieeffizienz produziert wird, kann sich die globale Umweltsituation sogar verschlechtern. Dieses Argument kann bei isolierter Betrachtung einzelner Branchen richtig sein. Bei einer gesamtwirtschaftlichen Betrachtung wird der Nettoeffekt allerdings i.d.R. als positiv eingestuft. Verschiedene Studien zum Ausmaß der Verlagerung von CO₂-Emissionen ("leakage") in Länder ohne eigene Anstrengungen für den Klimaschutz ermitteln eher geringe Werte von zumeist deutlich unter einem Viertel, bezogen auf die Emissionsreduktion im Inland⁸.

Auch eine regional begrenzte Klimaschutzpolitik kann daher zu einer Verminderung der weltweiten Emissionen von Treibhausgasen führen. Allerdings sind die Möglichkeiten eines einzelnen Landes begrenzt. Einzelne Länder oder selbst Ländergruppen wie die EU oder die OECD können die ökologisch notwendige Stabilisierung oder Reduktion der weltweiten CO₂-Emissionen nicht alleine gewährleisten - weder, indem sie energieintensivsten Industrien ins Ausland verdrängen, noch indem sie diese von dem Zwang zur Steigerung der Energieeffizienz befreien und sie so (möglicherweise) an ihrem alten Standort halten. Die weltweite Entwicklung dieser Emissionen wird in Zukunft wesentlich von der wirtschaftlichen und ökologischen Entwicklung in Schwellen- und Entwicklungsländern wie China, Indien oder in den dynamischen Volkswirtschaften Südost-Asiens abhängen. Es ist daher auch aus ökologischer Sicht nicht vorrangig, kurzfristige Reduktionen in Deutschland zu erreichen - selbst wenn diese nicht durch Anstiege im Ausland teilweise neutralisiert werden -, da diese im Weltmaßstab als gering anzusehen sind. Vielmehr muß das Ziel sein, auch in den weniger entwickelten Ländern die Möglichkeit und Bereitschaft zu schaffen, weltweite Reduktionsbemühungen zu unterstützen.

Die weniger entwickelten Länder weisen darauf hin, daß die Industrieländer ihren Wohlstand durch einen überdurchschnittlichen Verbrauch von natürlichen Ressourcen gewonnen haben. Ein Viertel der Weltbevölkerung in den reichen Ländern sind heute für etwa drei Viertel des Ressourcenverbrauchs verantwortlich. Die CO₂-Emissionen pro Kopf der Bevölkerung betragen beispielsweise in Deutschland etwa 12 t pro Jahr und in den USA etwa 20 t, in Indien hingegen nur 0,8 t in Ägypten und Brasilien etwa 1,5 t⁹. Die weniger entwickelten Länder sind nicht bereit, ihren Energieverbrauch zu beschränken, wenn dies ihre Annäherung an den Wohlstand der Industrieländer behindert. Eine nationale oder regionale Vorreiterrolle im Klimaschutz kann dieser Position entgegenwirken, da sie das Ungleichgewicht im Energieverbrauch verringert und Wege aufzeigt,

⁸ Dazu Schmidt (1996), S. 482 ff.; vgl. auch Barrett (1995) und Welsch (1996b) sowie die dort zitierte Literatur.

⁹ Vgl. BUND/Misereor (1996), S. 15.

wie dies ohne substanzielle Wohlfahrtsverluste möglich ist. Dazu bedarf es der Entwicklung neuer Produkte und Produktionstechnologien sowie kosteneffizienter marktwirtschaftlicher Instrumente im Umweltschutz. Nicht zuletzt wird aber auch eine Veränderung von Konsumgewohnheiten in den reichen Ländern notwendig sein. Industrieländer stellen für weniger entwickelte Länder ein "Vorbild", für den eigenen Entwicklungspfad dar. Eine Lösung globaler Umweltprobleme dürfte nur möglich sein, wenn die reichen Ländern eine Wirtschafts- und Lebensweise entwickeln, die auch dann nicht zu einer Übernutzung der Umwelt führt, wenn sie von den Entwicklungsländern erfolgreich nachgeahmt wird. Diese Auswirkungen nationaler Umweltschutzmaßnahmen sind langfristig vermutlich bedeutsamer als die direkten ökologischen Effekte. Dieser Sichtweise läßt sich allerdings entgegengehalten, daß einseitige nationale Vorleistungen einen Anreiz zum Trittbrettfahrer-Verhalten geben. Länder, die keine eigenen Emissionsminderungen anstreben, werden von den Bemühungen anderer Staaten profitieren und daher weniger bereit sein, eigene Maßnahmen zu ergreifen¹⁰.

Dennoch weist das Argument von Produktionsverlagerungen auf ein Problem der Zielformulierung bei der Klimapolitik einzelner Länder oder Ländergruppen hin: In der Regel werden nationale (oder regionale) Reduktionsziele festgelegt, obwohl aus ökologischer Sicht das globale Emissionsniveau entscheidend ist. Bei dieser Zielformulierung wird der Tatsache Rechnung getragen, daß ein international koordiniertes Vorgehen mit verbindlichen Reduktionszielen derzeit nicht durchsetzbar ist. Ein nationaler Alleingang ist daher als second best-Lösung anzusehen; langfristig kann nur ein weltweit koordinierter Klimaschutz erfolgreich sein. Eine der Kernfragen bei der möglichen Beurteilung von Produktionsverlagerungen ist das vorrangige Motiv, das mit nationalen Klimaschutzbemühungen verfolgt wird: das politische Signal der Minderung des weltweiten Emissionsniveaus oder die Verringerung der nationalen Emissionen. Sollte abweichend von der gegenwärtigen Zielformulierung in Deutschland der Aspekt weltweiter Emissionsverminderungen (um den möglichen Preis höherer gesamtwirtschaftlicher Kosten oder geringerer Minderungen) im Vordergrund stehen, sollte dies explizit in die Vorgabe aufgenommen werden. Die gegenwärtige Formulierung rechtfertigt zunächst keine bewußten Maßnahmen zur Vermeidung oder Abschwächung von Produktionsverlagerungen.

2.5. Allokationseffizienz und Verteilungswirkung

Von den Betroffenen einer Energiebesteuerung wird kritisiert, daß eine allgemeine Lenkungsabgabe vor allem energieintensive Bereiche belastet und deren bisher (implizit oder explizit) eingeräumte Rechte zur Nutzung der Umwelt "enteignet". Dieses Argument stellt im wesentlichen auf die Verteilungswirkung einer Besteuerung ab.

In der Ökonomie stellte das Problem der Überlagerung von Effizienzeffekt und Verteilungseffekt wirtschaftspolitischer Maßnahmen schon früh einen Gegenstand intensiver

¹⁰ Vgl. Kirchgässner (1995); Schmidt (1996).

Diskussionen dar. Da die ökonomischen Theorien nicht auf interpersonelle Nutzenvergleiche zurückgreifen möchten, in der Regel wirtschaftspolitische Maßnahmen jedoch auch einzelne Wirtschaftsteilnehmer schlechter stellen, erhebt sich die Frage, wie gesamtwirtschaftliche Effizienzgewinne beurteilt werden können. Das Kriterium der Pareto-Verbesserung, bei der kein Wirtschaftssubjekt schlechter gestellt werden darf, hilft hier nicht weiter. Als Lösung wurde vorgeschlagen, dann von gesamtwirtschaftlichen Effizienzgewinnen zu sprechen, wenn die Verluste Einzelner aus den Gewinnen anderer voll kompensiert werden könnten und dennoch bei Einzelnen Wohlfahrtsgewinne entstehen.

Bei dieser Konstruktion bleibt das Problem bestehen, daß diese "hypothetischen" Kompensationen in der Praxis häufig nicht durchgeführt werden, es also tatsächlich zu Umverteilungen kommt. Eine Bewertung dieser Umverteilung ist aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht nicht möglich, da diese nur auf Basis gesellschaftlicher Werturteile durchgeführt werden kann. Einige Bemerkungen können jedoch helfen, die absehbare Umverteilung einzuschätzen.

Jeder staatliche Eingriff in das Wirtschaftsgeschehen führt zu Umverteilung. Dabei dürften in nahezu allen Fällen einzelne Wirtschaftsteilnehmer tatsächlich auch schlechtergestellt werden. Eine Kompensation der Einbußen Einzelner wird in den meisten Fällen aus grundsätzlichen Erwägungen oder Praktikabilitätsgründen nicht durchgeführt. Wollte man sich auf pareto-verbessernde Einzelmaßnahmen beschränken, so wäre der Staat weitgehend handlungsunfähig. Dennoch werden häufig auch solche Maßnahmen durchgeführt, die für einzelne Gruppen eine deutliche Verschlechterung ihrer Position bedeuten, ohne daß dies mit Verteilungsargumenten verhindert wird. So hat die nicht sachgerechte Belastung des Faktors Arbeit durch die Belastungen der Sozialversicherungen mit versicherungsfremden Leistungen arbeitsintensive Wirtschaftsbereiche zunehmend benachteiligt.

Eine Notwendigkeit, die Kosten der Umweltnutzung neu zu verteilen, folgt aus der Anwendung des Verursacherprinzips, das international weitgehend anerkannt ist und zu dem sich auch die deutsche Umweltpolitik bekennt¹¹. Verstöße gegen dieses Prinzip werden nur in Ausnahmefällen als gerechtfertigt angesehen. Daraus folgt im Vergleich zur früheren, kostenlosen Nutzung der Umwelt zwangsläufig ein Umverteilungseffekt. Auch wird eine "Besitzstandswahrung" bei gesellschaftlichem Handlungsbedarf zunehmend in Frage gestellt. Insgesamt sollte daher in der Verteilungswirkung kein prinzipieller Hinderungsgrund gesehen werden.

Dennoch gibt es politische, soziale und rechtliche Grenzen der Zumutbarkeit für die Schlechterstellung Einzelner. Diese sollten sich jedoch nicht auf Einzelmaßnahmen beziehen, sondern auf die Gesamtwirkung staatlicher Eingriffe in einem bestimmten Zeitraum.

Dabei sollte auch berücksichtigt werden, daß die Wirtschaftssubjekte längerfristig die nachteiligen Wirkungen durch geeignete Anpassungsmaßnahmen deutlich abschwächen oder völlig vermeiden können. Die Verluste für Investoren und Erwerbstätige bestimmter Branchen werden im wesentlichen durch die Entwertung ihres Kapitalbestandes (darunter

¹¹ Vgl. OECD (1986) und Bundesregierung (1986).

fällt auch das Humankapital, d.h. die berufliche Qualifikation) verursacht. Das Ziel von Sonderregelungen sollte daher sein, hinreichend Zeit für Anpassungsmaßnahmen zu schaffen, um eine Kapitalentwertung zu vermeiden. Diese Forderung kann auch aus dem rechtlichen Tatbestand des Vertrauensschutzes entwickelt werden. Es sollte jedoch nicht angestrebt werden, den Strukturwandel dauerhaft zu verhindern.

In welchem Maße Umverteilung im Zuge des Strukturwandels hingenommen wird, ist letztlich eine politische Entscheidung. Die Politik hat dabei zwischen der Akzeptanz einzelner Gruppen und der gesellschaftlichen Wohlfahrt sowie den ökologischen Erfordernissen abzuwägen.

2.6. Strukturwandel und Wettbewerbsfähigkeit

Die Vorstellung, durch eine Steuerreform könnte ein ökologischer Strukturwandel herbeigeführt werden, durch den umweltverträglichere und arbeitsintensivere Bereiche zu lasten umweltintensiver Wirtschaftsbereiche an Bedeutung gewinnen, wird aus zwei grundlegenden Richtungen in Frage gestellt. Zum einen wird auf die Kosten des Strukturwandels hingewiesen, zum anderen wird bezweifelt, daß eine Wirtschaftsstruktur anstrebenswert ist, in der die industrielle Basis geschwächt und der Dienstleistungsbereich ausgeweitet wird.

2.6.1. Die Kosten des Strukturwandels

Eine der Annahmen der Theorie, aus der die oben dargestellten Aussagen abgeleitet werden, unterstellt, daß die Anpassung der Produktion an veränderte Angebots- und Nachfragebedingungen sehr schnell und ohne Kosten stattfindet. Der Anpassungsprozeß wird aus dieser Art von Betrachtung ausgeklammert. Das heißt nicht, daß Kosten der Strukturanpassung geleugnet werden. Vielmehr betont dieser Ansatz die längerfristige Perspektive und konzentriert sich auf den Vergleich zweier Zustände vor und nach einer Anpassung. Der Übergang zwischen den Zuständen bleibt einer gesonderten Betrachtung vorbehalten, in der andere Aspekte betont werden. Allerdings gibt es bisher keine befriedigenden Ergebnisse über die Möglichkeiten und Grenzen sowie Kosten des Strukturwandels. Im folgenden sollen einige Überlegungen über die Faktoren angestellt werden, welche die Kosten des Strukturwandels beeinflussen.

Die Annahme des kostenlosen Strukturwandels unterstellt, daß der Bestand an Produktionsfaktoren "Kapital" und "Arbeit" problemlos von einem Produktionsbereich zum anderen verlagert werden kann. Es ist offensichtlich, daß dies in der Praxis nicht der Fall ist. So ist beispielsweise ein Webstuhl nicht zur Stahlproduktion geeignet. Sachkapital kann in der Regel nicht oder nur mit hohen Wertverlusten von einem Produktionsbereich in einen anderen verlagert werden. Gleiches gilt für die Beschäftigten verschiedener Branchen. Diese haben eine spezifische Qualifikation ("Humankapital"), die außerhalb der ursprünglichen Tätigkeit einen geringeren Wert besitzt.

Das Problem stellt also der *Bestand* an Kapital in Form von Sachkapital, beruflicher Qualifikation, Produktions-know-how und ähnlichem dar. Der vorhandene Kapitalstock hat jedoch keine unendliche Lebensdauer, sondern muß regelmäßig durch Reinvestitionen ersetzt werden. Dabei können die entsprechenden Anteile des Kapitals auch in neue Produktionsbereiche gelenkt werden. Bewegt sich die Geschwindigkeit des durch eine ökologische Steuerreform induzierten Strukturwandels im Rahmen der durch Abschreibung und Reinvestitionen bedingten Kapitalströme, kann er theoretisch ohne "Kapitalvernichtung" durchgeführt werden. In welchem Umfang Strukturwandel ohne Friktionen möglich ist, ist daher von der Lebensdauer und der Altersstruktur des bestehenden Kapitals abhängig. Diese Lebensdauer kann je nach Kapitalart beträchtlich schwanken. Während bestimmte Geräte und Maschinen eine Nutzungsdauer von wenigen Jahren besitzen, weisen manche Industrieanlagen (z.B. Kraftwerke) eine Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten auf. Auch die berufliche Grundqualifikation kann über Jahrzehnte nutzbar sein, selbst wenn sie regelmäßig durch Weiterbildung ergänzt werden muß.

Die Kosten des Strukturwandels steigen daher tendenziell mit der Geschwindigkeit, mit der er durchgeführt wird und sinken, wenn er langfristig planbar gestaltet wird. Wenn sich die Rahmenbedingungen dauerhaft verändern (hier: veränderte Knappheit des Produktionsfaktors Umwelt), kann der Strukturwandel nicht dauerhaft verhindert werden. Es kann dann mit Vorteilen verbunden sein, ihn frühzeitig einzuleiten und längerfristig anzulegen. Durch die Entwicklung neuer Technologien, die den zukünftigen Rahmenbedingungen besser angepaßt sind, können dabei längerfristig sogar Wettbewerbsvorteile für Vorreiter entstehen.

Diesen Überlegungen werden auch viele der Vorschläge für eine Energiebesteuerung gerecht. Meist ist ein "phasing in" vorgesehen, d.h. ein allmählicher Anstieg des Steuersatzes, der langfristig angekündigt werden soll. So können die notwendigen Anpassungsmaßnahmen leichter im Rahmen des normalen Investitionszyklus vorgenommen werden. Eine Entwertung des Kapitalstocks oder des Humankapitals kann zumindest teilweise vermieden werden, wenn die Zeit für Anpassungsmaßnahmen genutzt wird. Je größer dabei die Sicherheit über die künftigen Rahmenbedingungen des Wirtschaftens ist, desto leichter können Fehlentwicklungen und Fehlinvestitionen im Strukturwandel vermieden werden.

Doch wieviel Zeit bleibt einem Unternehmen in diesem Rahmen für Anpassungsmaßnahmen? Durch eine schrittweise Erhöhung der Energiebesteuerung werden die variablen Produktionskosten erhöht. Ein Standardergebnis der Volks- und Betriebswirtschaftslehre besagt, daß eine bestehende (funktionsfähige) Anlage so lange betrieben wird, wie der erzielbare Produktpreis die variablen Produktionskosten deckt, die Anlage also einen positiven Kostendeckungsbeitrag leistet. Diese Bedingung ist in einem gewissen Kostenbereich auch dann noch erfüllt, wenn der Produkterlös die Gesamtkosten (inklusive den Kapitalkosten für die Produktionsanlage) nicht mehr deckt. Unter diesen Bedingungen werden bestehende Anlagen weiterbetrieben, während Neuinvestitionen nur dann in diesem Bereich getätigt werden, wenn andere Produktionstechnologien auch bei den neuen Faktorpreisen eine gewinnbringende Produktion erlauben. Im Idealfall wird so der beste-

hende Kapitalstock geschont, während Neuinvestitionen in die gewünschte Richtung gelenkt werden.

Um aus diesen Überlegungen Folgerungen für einzelne Unternehmen oder Wirtschaftsbereiche ziehen zu können, müßten Preisüberwälzungsspielräume, Kostenstrukturen, technologisch-organisatorische Anpassungsmöglichkeiten sowie die Alterstruktur des Kapitalstocks empirisch ermittelt werden. Dies kann jedoch im Rahmen dieser Studie nicht geleistet werden.

2.6.2. Die Bedeutung der Industrie für den wirtschaftlichen Wohlstand

Gegen einen ökologischen Strukturwandel, bei dem umweltverträglichere und arbeitsintensivere Bereiche zu Lasten umweltintensiver Wirtschaftsbereiche an Bedeutung gewinnen, wird häufig eingewandt, daß die besonders betroffene Industrie die Grundlage des wirtschaftlichen Wohlstands darstellt und durch die weniger energieintensiven Dienstleistungsbereiche nicht ersetzt werden könnte.

Dieser Behauptung steht die Beobachtung gegenüber, daß die Bedeutung des verarbeitenden Gewerbes in den letzten Jahrzehnten in allen modernen Volkswirtschaften deutlich zurückgegangen ist, während der Dienstleistungsbereich an Bedeutung gewonnen hat¹². In zunehmendem Maße gewinnen Dienstleistungen im internationalen Handel an Bedeutung und erlauben exportorientierten Volkswirtschaften eine entsprechende Spezialisierung.

Befürchtungen, daß ein wachsender Anteil von Dienstleistungen das Wachstumspotential einer Volkswirtschaft beschränkt, dürften nur schwer zu begründen sein. Im Gegenteil: Die Produktion von umweltintensiven Industriegütern dürfte in Zukunft weiterhin gegenüber der Erstellung von Dienstleistungen und Umweltschutzgütern an Bedeutung verlieren. Auch handelt es sich bei den von einem ökologischen Strukturwandel besonders betroffenen industriellen Produkten zu einem großen Teil um relativ homogene Güter, deren Produktionsprozesse zunehmend standardisiert sind. Bei solchen Produkten weisen die reicheren Volkswirtschaften i.d.R. geringere Kostenvorteile auf¹³. In vielen Bereichen wird daher der ökologische Strukturwandel mit bestehenden Trends einhergehen und die Modernisierung der Volkswirtschaft beschleunigen.

2.7. Mittelentzug durch Steuererhebung

Beklagt wird häufig auch die doppelte Belastung durch Umweltsteuern. Neben den Aufwendungen für Vermeidungsmaßnahmen entstünden den Unternehmen Kosten durch die Energiesteuerbelastung. Dabei wird argumentiert, daß diese Zahlungen den Unter-

¹² Auf ähnliche Weise ist die Bedeutung der Landwirtschaft nach der industriellen Revolution zurückgegangen.

¹³ Daher findet schon heute eine schrittweise Verlagerung dieser Produktion in andere Länder statt.

nehmen Liquidität entzögen, die dann nicht für Investitionen in Energieeinsparung zur Verfügung stünden. Dadurch würde der wirtschaftliche Anpassungsprozeß erschwert und eine schnellere Umweltentlastung verhindert.

Diese Argumentation vernachlässigt, daß bei aufkommensneutraler Kompensation die Steuermittel über eine Senkung anderer Abgaben an den Unternehmensbereich zurückfließen. Die gesamte Abgabenlast erhöht sich daher nicht.

Um die Argumentationslinie aufrecht zu erhalten, müßte man zeigen, daß die von einer Steuerreform begünstigten Unternehmen und Wirtschaftsbereiche die Mittel in geringerem Umfang für ökologische und wirtschaftliche Anpassungsmaßnahmen einsetzen als diejenigen, die eine zusätzliche Belastung erfahren.

Das Argument eines Liquiditätsentzugs unterstellt weiterhin, daß die betroffenen Unternehmen einer Liquiditätsknappheit unterliegen und die notwendigen Investitionsmittel nicht auf dem Kapitalmarkt erhalten können. Dies kann auftreten, wenn sie (auf unvollkommenen Kapitalmärkten) aufgrund fehlender Sicherheiten rationiert werden. Dies kann für einige Bereiche zutreffen, die bereits aus anderen Gründen wirtschaftliche Probleme haben. In anderen Bereichen - wie z.B. der Chemie - dürften sie weitgehend irrelevant sein. Auch hier ist ein Vergleich zwischen begünstigten und zusätzlich belasteten Unternehmen vorzunehmen. Derartige Untersuchungen liegen bisher nicht vor.

Fraglich ist auch, ob Sonderregelungen das kostengünstigste Instrument sind, um dieses Problem zu vermeiden. Kreditbürgschaften für ökologische Anpassungsprogramme könnten dieses Problem ebenfalls lösen, ohne mit den Lenkungszielen von Umweltabgaben zu kollidieren.

2.8. Anforderung an Sonderregelungen

Die vorangehenden Ausführungen haben gezeigt, daß es durchaus Rechtfertigungen für Sonderregelungen geben *kann*. Diese beruhen auf Abweichungen von den Idealbedingungen in der Realität einerseits sowie auf Verteilungswirkungen und deren politischen Folgen andererseits. Die theoretische *Möglichkeit* einer Rechtfertigung heißt jedoch nicht, daß Sonderregelungen immer vorteilhaft sein müssen. Zunächst wäre im Einzelfall nachzuweisen, welche Nachteile der Gesellschaft entstünden, wenn auf Sonderregelungen verzichtet würde. Zum anderen ist zu berücksichtigen, welche Kosten der Gesellschaft durch Sonderregelungen selbst entstünden oder entstehen könnten. Dabei sind insbesondere folgende Aspekte zu berücksichtigen:

1. Sonderregelungen zwingen die staatlichen Entscheidungsträger zu entscheiden, welchen Wirtschaftssubjekten eine volle Besteuerung "zuzumuten" ist. Die dazu notwendigen Informationen über gegenwärtige und zukünftige Vermeidungskosten, Anpassungsmöglichkeiten sowie Betroffenheit von Unternehmen und Bürgern stehen dem Staat grundsätzlich nicht zu Verfügung. Aus ordnungspolitischen Gründen sollten daher solche Eingriffe so selten wie möglich durchgeführt werden. Insbesondere kann die Aussicht, Sonderregelungen durchzusetzen, zu strategischem Verhalten großer

Unternehmen oder Wirtschaftsverbänden und zu Druck auf die staatlichen Entscheidungsträger führen. Dies kann zu Staatsversagen führen, bei dem das Ergebnis schlechter ausfällt als eine "ideale" staatliche Regelung. Daher sollte beim Entwurf möglicher Sonderregelungen darauf geachtet werden, daß Sonderregelungen so weit wie möglich als allgemeine Regel formuliert werden und so wenig wie möglich Einzelfallentscheidungen verlangen.

2. Sonderregelungen können zu Abweichungen von den Bedingungen für statische Effizienz, nämlich der Angleichung der Grenzkosten der Vermeidung, und zu einer Abschwächung der dynamischen Anreizfunktion von Lenkungsabgaben führen. Ein gegebenes Reduktionsziel führt dann zu gesamtwirtschaftlich höheren Kosten als eine allgemeine Steuerregelung, umweltentlastender technischer Fortschritt wird verlangsamt. Sonderregelungen sollten daher so weit wie möglich die Effizienzbedingungen bewahren.
3. Sonderregelungen können im Extremfall zu einer Kostenentlastung für energieintensive Branchen und damit zu einem Anreiz führen, energieintensive Produktionen in Deutschland auszuweiten ("perverser Anreizeffekt"). Andererseits führen sie zu einer höheren Belastung weniger energieintensiver Bereiche, da höhere Steuersätze notwendig werden, um ein gegebenes Reduktionsziel zu erreichen und sich die Steuermittel für eine Kompensation verringern. Daher sollte darauf geachtet werden, daß keine relative oder sogar absolute Entlastung durch Sonderregelungen auftritt.
4. Sonderregelungen können zu hohem Informationsbedarf und administrativem Aufwand sowohl bei staatlichen Stellen als auch den begünstigten Unternehmen führen. Dieser muß den Vorteilen solcher Regelungen gegenübergestellt werden.
5. Fördertatbestände weisen erfahrungsgemäß die Gefahr auf, auch dann weiterzubestehen, wenn die Gründe für sie entfallen sind. Die Aussicht auf ihren Erhalt kann energieintensive Bereiche vom Anpassungsdruck befreien oder sogar einen Anreiz geben, die Voraussetzung für Sonderregelungen zu schaffen. Angesichts ihrer gesamtwirtschaftlichen Kosten sollten Sonderregelungen daher zeitlich beschränkt werden. Dies könnte durch eine degressive zeitliche Staffelung von Vergünstigungen und eine Konditionierung (z.B. an die Einführung ähnlicher Maßnahmen in der EU) erreicht werden.

3. Konzepte von Sonderregelungen und deren Beurteilung

3.1. Konzepte von Sonderregelungen

Zunächst wird hier ein Überblick über die verschiedenen Konzepte von Sonderregelungen und deren institutionell-technische Anknüpfungspunkte gegeben. Als Grundkonzepte sollen unterschieden werden:

- Freibetragsregelungen.

Durch Freibetragsregelungen wird ein bestimmter Energieverbrauch steuerfrei gestellt; dieser kann sich an den bisherigen Energieverbräuchen eines Unternehmens bzw. Betriebs oder am bisherigen Durchschnittsverbrauch des betreffenden Wirtschaftsbereichs orientieren.

- Produktbezogene Entlastung.

Durch produktbezogene Rückvergütungen läßt sich für einzelne Produktionsbereiche eine Ermäßigung gewähren, die anhand der durchschnittlichen oder standardisierten Energieintensität eines Produktes bemessen wird, also dem Energiekosten- oder Energiesteueranteil, der bei typischer oder moderner Produktionstechnologie auf die einzelne Produkteinheit entfällt.

- Bereichsspezifische Rückerstattung.

Im Rahmen einer bereichsspezifischen Rückerstattung können ausgewählte Branchen vollständig oder teilweise in Höhe des auf sie entfallenden Energiesteueraufkommens kompensiert werden. Diese Mittel können nach verschiedenen Kriterien (wie Produktionswert, Umsatz, Wertschöpfung oder Lohnsumme) auf die Unternehmen oder Betriebe der begünstigten Bereiche verteilt werden.

- Allgemeine Steuersatzermäßigung.

Bei allgemeinen Steuersatzermäßigungen werden die begünstigten Wirtschaftsbereiche einem ermäßigten Steuersatz unterworfen. Die Steuersatzermäßigung kann sich auf die Wirtschaft insgesamt beziehen oder lediglich für einzelne Bereiche der Wirtschaft wie etwa die gesamte Industrie, größere Sektoren wie die Grundstoffindustrie oder einzelne besonders betroffene Wirtschaftszweige oder Produktionsbereiche gewährt werden.

- Steuerermäßigung in Abhängigkeit von der Energieintensität.

Grundprinzip dieses Verfahrens ist es, einen gewissen Basis-Energieverbrauch mit der "normalen" Höhe des Energiesteuersatzes zu belasten, den darüber hinausgehenden Verbrauch aber in Abhängigkeit von der unternehmens- oder betriebsindividuellen Energieintensität zunehmend geringer zu belasten.

Der Kreis der entlasteten Wirtschaftssubjekte kann - je nach Konzept - von einer sehr weiten Abgrenzung, etwa der Wirtschaft insgesamt oder großer Sektoren (z.B. Industrie, energieintensive Grundstoffproduktion), über einzelne Wirtschaftsbereiche (z.B. chemische Industrie, Steine und Erden etc.), Teil-Branchen wie Grundstoffchemie, Zementindustrie etc., bis auf die Ebene von Unternehmen, Betriebsstätten, Produktionsverfahren oder Produktionsprozessen (z.B. Verhüttung von Metallen) zugeschnitten werden.

3.2. Grundprobleme von Sonderregelungen

3.2.1. Allgemeine Ermäßigungen für größere Wirtschaftsbereiche versus differenzierte Ermäßigungen für einzelne Problembereiche

Weitreichende Steuerermäßigungen - etwa für ganze Branchen (z.B. Chemische Industrie, Steine und Erden), Sektoren wie die Grundstoffindustrie, die Industrie oder das produzierende Gewerbe insgesamt bis hin zu einer Befreiung der gesamten Wirtschaft - erscheinen auf den ersten Blick problematisch, weil für die betreffenden Bereiche der Anreiz zur Energieeinsparung abgeschwächt wird. Fraglich ist auch, ob die pauschale Ermäßigung für große Gruppen gerechtfertigt ist. Die Betroffenheit von der Energiesteuer sowie die Anpassungsfähigkeit einzelner Branchen, Teil-Branchen und Betriebe stellt sich sehr unterschiedlich dar (dazu insbesondere Kapitel 8 und 9). Regelmäßig sind es nur wenige Bereiche, vor allem im Bergbau und in der Grundstoffindustrie, für die Wettbewerbsprobleme erwartet werden. Eine weitreichende Ausnahme- oder Ermäßigungsregelung würde erhebliche Energiesparpotentiale in der Wirtschaft unerschlossen lassen - insbesondere im Abwärme- und Raumwärmebereich sowie im Verkehrsbereich - und ist daher in Hinsicht auf ökologische Wirksamkeit sowie volkswirtschaftliche Effizienz nachteilig zu beurteilen. Daher werden vielfach differenzierte Sonderregelungen vorgeschlagen, die allein die besonders betroffenen Wirtschaftsbereiche begünstigen sollen - also diejenigen Bereiche, die eine hohe Netto-Belastung erfahren, für die nur geringe Anpassungsspielräume vermutet und preisliche Wettbewerbsprobleme erwartet werden. Es sollen gleichsam die Ecken und Kanten des Energiesteuer-Reformszenarios abgeschliffen werden, jedoch vermieden werden, daß zuviel Substanz an umweltpolitischer Lenkungswirkung als auch an Kompensationspotential (für die Senkung von herkömmlichen Steuern und Abgaben) verloren geht.

Unter dem Gesichtspunkt der rechtlichen und administrativen Umsetzbarkeit ergibt sich ein anderes Bild: Weitreichende Steuerermäßigungen lassen sich administrativ vergleichsweise einfach handhaben. Eine Steuerbefreiung oder Steuersatzermäßigung erscheint insbesondere dann durchführbar, wenn sie auf die gesamte Wirtschaft ausgedehnt wird. Doch entsteht auch hier das Problem, die ermäßigt belastete Wirtschaft von den normalbelasteten Endverbrauchsbereichen abzugrenzen. Dazu könnte auf vorhandene steuertechnische Definitionen - zurückgegriffen werden - etwa den umsatzsteuerlichen Unternehmerbegriff oder die Einkunftsarten des Einkommensteuerrechts. Die (Normal-) Besteuerung bliebe auf Verkäufe an den Endverbrauchssektor beschränkt; Verkäufe an begünstigte

Unternehmen unterlägen einem ermäßigten Satz¹⁴. Dabei eröffnen sich allerdings im einzelnen Abgrenzungs- und Umsetzungsprobleme¹⁵, etwa wenn es um die Behandlung der Wohnungsvermietung oder um die Ermittlung von Energieträger-Entnahmen in die Privatsphäre geht. Ein solches Ermäßigungsmodell erfüllt jedenfalls in hohem Maße die oben (Kapitel 2.8) gestellte Anforderung der Regelhaftigkeit von Ausnahmen, die möglichst wenig auf diskretionäre Entscheidungen abstellen sollten.

In der wissenschaftlichen und politischen Diskussion werden Steuerermäßigungen weniger für die Wirtschaft insgesamt, sondern eher für einzelne Teilsektoren oder Wirtschaftsbereiche - für die Industrie insgesamt oder die energieintensiven Grundstoffbereiche der Industrie bis hin zu einzelnen Wirtschafts- oder Produktionsbereichen (z.B. Chemische Industrie, Steine und Erden etc.) - diskutiert. Eine solche bereichsbezogene Sonderregelung ist indes in ihrer administrativen Umsetzung aufwendiger und auch ordnungspolitisch bedenklich. Zwar werden deutlich weniger Bereiche in die Sonderregelung einbezogen. Dafür stellt sich das Problem der Einordnung von Unternehmen, Betrieben oder Betriebsteilen in den ermäßigt besteuerten Bereich. Wie ist die Zugehörigkeit zur Industrie rechtssicher zu definieren; wie läßt sie sich vom Handwerk oder von den Dienstleistern geeignet abgrenzen? Derartige Sonderregelungen würden Anreize setzen, viele nicht unmittelbar dem Produktionsprozeß zuzurechnende Tätigkeiten wie Reparatur- und Serviceleistungen (bis hin zu Design, Ingenieursleistungen, Buchhaltung oder Steuerberatung), die in den letzten Jahren zunehmend auf externe Dienstleister ausgelagert wurden ("Outsourcing"), wieder in den Unternehmen zu konzentrieren. Ferner würden Betriebe im Grenzbereich zwischen verschiedenen Branchen die Einordnung in die stärker begünstigte Branche verlangen, um in den Genuß einer möglichst hohen Entlastung zu gelangen. Ferner ist die steuertechnische Anknüpfung an das Unternehmen als rechtliche Einheit, wie sie bei der herkömmlichen Besteuerung (Ertragsteuern, Umsatzsteuer) üblich ist, bei den Sonderregelungen problematisch, da häufig Betriebe unterschiedlicher Wirtschaftsbereiche unter dem Dach eines Unternehmens zusammengefaßt werden. Orientiert sich die Sonderregelung an der rechtlichen Einheit des Unternehmens (wobei die Zuordnung auf Wirtschaftsbereiche nach dem Schwerpunktprinzip erfolgt), entstehen Anreize zu Ausweichreaktionen, z.B. durch Umgründung (Zusammenlegung oder Aufspaltung) von Unternehmen. Dies kann zu Mitnahmeeffekten und Wettbewerbsverzerrungen führen,

¹⁴ Eine Beschränkung der Belastung auf den Endverbrauchssektor könnte auch durch einen höheren Mehrwertsteuersatz auf Energie herbeigeführt werden, wie er bisweilen vorgeschlagen wird. Dabei handelt es sich allerdings um eine Wertsteuer; d.h. die Verteuerungswirkungen bezogen auf die Endverbrauchspreise sind relativ gleich, während die hier diskutierte Energiesteuer (die als Mengensteuer erhoben wird) unterschiedliche Preiswirkungen auslöst, vgl. dazu unten, Kapitel 7.1, Tabelle 7-3. Ein erhöhter Mehrwertsteuersatz widerspricht den Harmonisierungsvorschriften der EU, vgl. Art. 12 Abs. 3 der 6. Richtlinie der EWG zur Harmonisierung der Umsatzsteuer. Daher müßte erst das Einvernehmen im EU-Ministerrat zur Änderung dieser Vorschriften hergestellt werden, wobei in Steuersachen der EU die Einstimmigkeitsregel gilt.

¹⁵ Dazu ausführlich unten, Kapitel 6.3.

wie es auch die Erfahrungen in Dänemark mit derartigen Sonderregelungen zeigen¹⁶. Daher müßten die zu entlastenden Bereiche anhand von örtlichen Betriebsstätten, idealerweise auf Grundlage von produktbezogenen fachlichen Betriebsteilen - also bis auf die Ebene von einzelnen Produktionsbereichen - abgegrenzt werden. Dabei dürfte mit zunehmender Differenzierung der administrative Aufwand erheblich steigen.

Bei der Auswahl von Modellen für Sonderregelungen besteht also zunächst ein Spannungsverhältnis zwischen der administrativen Einfachheit einerseits und der ökologischen Effektivität des Reformszenarios andererseits.

Darüber hinaus werfen differenzierte Regelungen auf der Ebene von Unternehmen, Betrieben bis hin zu Produkten oder Prozessen die erwähnten ordnungspolitischen Probleme auf. Sie erfordern eine Beurteilung, welche Bereiche "gefährdet" sind und welche nicht. Dazu müssen Kriterien entwickelt werden. Die Orientierung an Energieverbrauch oder Energieintensität gibt zwar einen ersten Hinweis auf die betroffenen Produktionsbereiche. Zu berücksichtigen ist aber die Entlastung bei den Arbeitskosten oder der Unternehmensbesteuerung. So gibt es energieintensive Bereiche, die neben einer hohen Unternehmensteuerbelastung auch hohe Arbeitskosten aufweisen, netto also nicht schlechter gestellt werden (vgl. Kapitel 8 und 9). Hinzu kommt, daß die technologischen Anpassungsmöglichkeiten für die energieintensiven Produktionsbereiche unterschiedlich ausfallen. Allgemein ist zu beachten, daß die internationale Standortwahl von Unternehmen von einem sehr heterogenen Bündel logistischer, technisch-organisatorischer und sonstiger betriebswirtschaftlicher Faktoren beeinflusst wird. Zu nennen sind etwa technische Produktionsverbünde, räumliche Produktionsverflechtungen, Nähe zu den Absatzmärkten, Verfügbarkeit von Flächen, Infrastruktur und qualifizierten Arbeitskräften, Lohnkosten und Arbeitsproduktivität sowie Unternehmensteuern. Des weiteren steht die preisliche Wettbewerbsfähigkeit, auf die das Energiesteuer-Reformszenario vornehmlich Einfluß nimmt, vor allem bei eher unspezifischen, homogenen und standardisierten Massengütern im Vordergrund. Demgegenüber ist bei innovativen und heterogenen Produkten die preisliche Wettbewerbsintensität regelmäßig niedriger, während andere Absatzinstrumente wie verwendungsspezifische Qualitätseigenschaften oder Liefer- und Servicesicherheit große Bedeutung haben und dem Hersteller einen größeren Preisgestaltungsspielraum ermöglichen. Auch sind Güter mit hohen Transportkosten (z.B. aus dem Bereich Steine und Erden) weniger stark der internationalen Preiskonkurrenz ausgesetzt. Schließlich weisen umwelt- und energieintensive Grundstoffproduktionen überwiegend großindustrielle Strukturen mit hohem Kapitaleinsatz und langer Kapitalbindungsdauer auf. Gemäß der kurzfristigen Preisbildungsregel stellen die variablen Kosten die Preisuntergrenze dar: Anlagen werden solange weiter betrieben, wie sie noch einen positiven Deckungsbeitrag zum Betriebsergebnis liefern, also die Produkterlöse die variablen Produktionskosten decken (vgl. Kapitel 2.6.1). Standortverlagerungen finden daher nicht von heute auf morgen statt, sondern erst allmählich und längerfristig im Rahmen von Ersatz- oder Neuinvestitionen.

¹⁶ Dazu unten, Kapitel 4.2.2, sowie Luhmann (1996); Luhmann (1997) und Mette (1996).

Die tatsächlichen Reaktionen der Unternehmen können kaum mit verlässlicher Wahrscheinlichkeit vorausgesagt werden, zumal sie - bei einem Szenario mit einem Zeithorizont von über 10 Jahren - von der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung überlagert werden. So ist zu erwarten, daß sich der Strukturwandel weiter in Richtung der Dienstleistungsbereiche entwickeln wird; die bestehenden Tendenzen zur Verlagerung von energieintensiven Bereichen der Grundstoffproduktion ins Ausland werden sich fortsetzen. Wollte man Sonderregelungen nach einzelnen Bereichen differenziert gewähren, wäre streng genommen eine solche Prognose erforderlich, um zu beurteilen, welche zukünftigen Anpassungsreaktionen toleriert werden können und welche nicht. Letztlich müßte für jeden Produktionsbereich eine Art Referenzszenario (ohne Energiesteuer) erstellt werden, auf das sich die Entlastung beziehen kann. Die dazu notwendigen Informationen über gegenwärtige und zukünftige Vermeidungskosten, Anpassungsmöglichkeiten, Preissetzungsspielräume sowie Betroffenheit von Unternehmen und Bürgern stehen dem Staat nicht zu Verfügung. In einem verwaltungstechnisch praktikablen, notwendigerweise abstrakt-generellen Verfahren lassen sich derartig differenzierte und komplexe Zusammenhänge kaum befriedigend berücksichtigen - dies gilt auch für die Verwendung von Indikatoren der internationalen Wettbewerbsfähigkeit (dazu ausführlich Kapitel 3.3). Es ist daher nicht auszuschließen, daß einzelne Bereiche über das notwendige Niveau hinaus entlastet werden, während andere Unternehmen ihren Produktionsstandort aufgeben müssen.

Diese Zusammenhänge relativieren nicht zuletzt auch die ökonomische Effizienz des gesamten Reformszenarios. Differenzierte Sonderregelungen tragen den Geist diskretionärer Industriepolitik in sich, während Umweltabgaben als ökonomische Instrumente der Umweltpolitik gerade auf die Entdeckungs- und Innovationsfunktion des Marktes setzen, indem sie allgemeine Preissignale vorgeben. Diese ordnungspolitische Grundproblematik differenzierter Sonderregelungen wirkt sich auf die politischen Gestaltungsmöglichkeiten aus. Es entstehen große Anreize für die Interessengruppen der betroffenen Wirtschaftsbe- reich zum Lobbying.

Es gilt schließlich: Je stärker sich Sonderregelungsmodelle von allgemeinen Ausnahme- regelungen hin zu diskretionären Regelungen für Einzelfälle entfernen, desto stärker tritt der Subventionscharakter in den Vordergrund. Die Regelmäßigkeit nimmt ab: Einzelfal- lorientierte Regelungstatbestände bedingen eine Überprüfung der Begünstigungsvoraus- setzungen in regelmäßigen Abständen sowie notwendigerweise größere Ermessensspiel- räume der ausführenden Regulierungsinstitutionen und Verwaltungsbehörden. Damit sin- ken für die betroffenen Unternehmen die Transparenz, Vorhersehbarkeit, Planbarkeit und Rechtssicherheit. Dieses Element der Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung der energiepolitischen Rahmenbedingungen kann bei Standortscheidungen für energieinten- sive Produktionsbereiche maßgebliche Relevanz erlangen.

3.2.2. Rechtlich-administrative Aspekte

Die Energiesteuer ist verbrauchsteuertechnisch ausgestaltet: Sie wird in der Energie- wirtschaft (bei den Erzeugern und den Importeuren oder auf der Handelsstufe) erhoben

und von diesen auf die Käufer abgewälzt (dazu Kapitel 5.4). Für die steuertechnische Umsetzung der Sonderregelungen sind vor diesen Hintergrund drei Verfahren denkbar:

– Ermäßigung des Steuersatzes.

Zunächst liegt es nahe, den Steuersatz für Verkäufe an Unternehmen oder Betriebe zu senken, die zu den ermäßigt belasteten Bereichen gehören. Dabei entsteht das Problem, daß die steuerpflichtigen Unternehmen der Energiewirtschaft bei ihren Verkäufen überprüfen müssen, ob die Voraussetzungen für die Ermäßigung des Steuersatzes gegeben sind. Zum Nachweis könnte die Finanzverwaltung Dokumente ausstellen, in denen der ermäßigte Steuersatz angegeben wird, der für den betreffenden Kunden gilt. Dies ist mit einem gewissen Verwaltungsaufwand verbunden, erscheint jedoch vergleichsweise unproblematisch bei denjenigen Sonderregelungsmodellen, die pauschal eine allgemeine Steuersatzermäßigung (für die Wirtschaft insgesamt oder Teile der Wirtschaft oder für bestimmte Produktionsprozesse) vorsehen. Komplizierter stellt sich dies dar, wenn spezifische Steuerermäßigungen nach der betriebsindividuellen Energieintensität gewährt oder bereichsbezogene Kompensationen durchgeführt werden sollen. Dann muß eine Veranlagung der Begünstigungsgrundlagen erfolgen. Nicht möglich ist es, produktbezogene Entlastungen auf diese Weise zu administrieren.

– Rückvergütungen.

Bei den spezifischen Sonderregelungs-Varianten, die eine aufwendigere Veranlagung der Begünstigungsvoraussetzungen voraussetzen, sollte vermieden werden, daß die steuerpflichtigen Unternehmen der Energiewirtschaft unternehmens- oder betriebsindividuelle Steuersätze anwenden müssen. Alternativ bieten sich dann Rückvergütungen an. Die begünstigten Unternehmen oder Betriebe müssen die Rückvergütung beantragen und dabei die Anspruchsvoraussetzungen darlegen; die Steuerverwaltung muß dies kontrollieren und Zahlungen veranlassen. Dies ist sowohl für die Unternehmen als auch die Steuerverwaltung verwaltungsaufwendig. Ein solches Rückvergütungsverfahren bietet sich daher nur für Sonderregelungsmodelle an, die auf die energieintensiven Problembereiche zugeschnitten sind und nur wenige Unternehmen oder Betriebe erfassen.

Zu klären wäre auch, welche Behörde die Rückvergütung administriert. Zunächst käme die Zollverwaltung in Frage, die auch die Energiesteuer erhebt. Damit verbliebe die gesamte administrative Abwicklung in Händen der Bundesverwaltung. Eine Übertragung auf Landesbehörden (Finanzämter) oder sonstige Institutionen der Bundesländer (z.B. Wirtschaftsförderungsanstalten) würde dagegen eine neues Element der Bund-Länder-Finanzbeziehungen darstellen. Die Frage ist ferner, in welchen Zeitrhythmen die Rückerstattung gewährt wird: monatlich, vierteljährlich oder jährlich? Um die Liquiditätsbelastung der Unternehmen gering zu halten, wäre die monatliche Abrechnung zweckmäßig; sie würde allerdings einen größeren Verwaltungsaufwand bedeuten. Zu diskutieren wäre konkret, ob die Rückvergütung in das Mehrwertsteuer-

Verfahren integriert werden kann, wie es auch in Dänemark praktiziert wird¹⁷. Hier bestehen laufende (im Regelfall monatliche) Abrechnungs- und Zahlungsbeziehungen zwischen Unternehmen und Fiskus. Zu klären ist jedoch, ob die für die Umsatzsteuer zuständigen Finanzbehörden die Kontrolle der Begünstigungsgrundlagen durchführen können; hierzu wäre wohl eine Zusammenarbeit mit den Zollbehörden sinnvoll, wie sie bereits gegenwärtig - etwa beim Austausch von Kontrollmaterialien - praktiziert wird. Eine solche Integration der Rückvergütung in das Mehrwertsteuer-Verfahren ginge indes zulasten des Umsatzsteueranteils der Länder¹⁸. Ferner würden Verwaltungskapazitäten der Länder-Finanzbehörden für die Abwicklung des Rückvergütungsverfahrens gebunden. Diese Mindereinnahmen und Aufwendungen könnten entsprechend vom Bund ausgeglichen werden - entweder global über eine Neuverteilung der Umsatzsteuer zwischen Bund und Ländern oder aufgrund konkreter Abrechnung der verausgabten Mittel zwischen den Länder- und Bundesbehörden.

– Ausweitung des Steuerlagerverbunds.

Statt des Rückvergütungsverfahrens könnte auch der Steuerlagerverbund¹⁹ auf die begünstigten Betriebe ausgeweitet werden. Diese würden dann selbst steuerpflichtig und könnten die steuerpflichtigen Energieträger zunächst steuerfrei von der Energiewirtschaft beziehen. Das gesamte Begünstigungsverfahren bliebe grundsätzlich in den Händen der Zollverwaltung. Diese würde die Begünstigungsvoraussetzungen prüfen, die ermäßigte Steuerbelastung festsetzen und die Steuer erheben. Dabei wäre ebenfalls eine Zusammenarbeit mit den Finanzämtern sinnvoll, sofern wirtschaftliche Tatbestände wie Produktionswerte/Umsätze oder Wertschöpfungskomponenten im Rahmen des Begünstigungsverfahrens festgestellt werden müssen.

Unabhängig von der konkreten Technik zur Ermäßigung der Energiesteuerbelastung ergeben sich rechtlich-administrative Probleme, wenn Sonderregelungen nach Wirtschafts- oder Produktionsbereichen differenziert werden sollen. Dann müssen Unternehmen, Betriebe oder Betriebsteile in die ermäßigt belasteten Bereiche eingeordnet werden. Dazu bedarf es einer möglichst tief gegliederten Systematik, die eine eindeutige Zuordnung der wirtschaftlichen Einheiten (Unternehmen, Betriebe, produktionsbezogene Betriebsteile) oder Produktionsbereiche/Produktgruppen erlaubt.

Für *sektorale* oder *branchenspezifische* Abgrenzungen (produzierendes Gewerbe, verarbeitendes Gewerbe, einzelne Wirtschaftszweige dieser Sektoren wie Eisenschaffende Industrie, Steine und Erden etc.) kann auf die Systematik der Wirtschaftszweige zurückgegriffen werden, die in der amtlichen Statistik verwendet wird. Diese ermöglicht eine Einordnung von Unternehmen (nach dem Schwerpunktprinzip), Betriebsstätten und produktionsbezogenen "fachlichen" Betriebsteilen in tiefer Gliederung der Wirtschaftszweige. Die

¹⁷ Vgl. unten, Kapitel 4.2.2.

¹⁸ Zukünftig eventuell auch zulasten der Gemeinden, sofern diese im Zuge der gegenwärtig diskutierten Unternehmensteuerreform an der Umsatzsteuer beteiligt werden.

¹⁹ Zur Technik des Steuerlagers vgl. unten, Kapitel 5.4.

Finanzbehörden ordnen jedem steuerpflichtigen Unternehmen für statistische und verwaltungsinterne Zwecke (z.B. Betriebsprüfungen u.ä.) eine Gewerbekennzahl (GKZ) zu, die sich an dieser Wirtschaftszweig-Systematik der amtlichen Statistik orientiert. Diese Registrierung erfolgt für Unternehmen, die gemäß dem Schwerpunktprinzip ihrer wirtschaftlichen Tätigkeit (gemessen nach Anteilen der Wertschöpfung) eingruppiert werden - nicht also auf der Ebene von Betriebsstätten oder fachlichen Betriebsteilen. Eine Abgrenzung auf Unternehmensebene dürfte indes zu Ausweichreaktionen durch Umgründung von Unternehmen führen (vgl. oben); Unternehmen im Grenzbereich zwischen zwei Branchen werden zudem versuchen, in den günstiger belasteten Bereich eingeordnet zu werden. Nicht zuletzt würde dies auch eine gewisse "Politisierung" der amtlichen Wirtschaftszweig-Klassifikation bedeuten, die bisher primär Zwecken der Wirtschaftsstatistik diene.

In dieser Hinsicht erscheint eine Differenzierung auf der Ebene von örtlichen Betriebsstätten (vgl. § 12 Abgabenordnung), idealerweise anhand von produktionsbezogenen Betriebsteilen, Produkten bzw. Produktgruppen oder Produktionsprozessen weniger problematisch. Damit müßte allerdings die Anknüpfung am Unternehmen aufgegeben werden, die rechtlich und verwaltungstechnisch einfacher zu handhaben ist. Energieverbräuche wären nach Betriebsteilen aufzuschlüsseln, soweit - was häufig vorkommen dürfte - normalbelastete sowie begünstigte (bzw. unterschiedlich begünstigte) Betriebsteile zu einem Unternehmen gehören.

Die Statistischen Landesämter führen im Rahmen der Produktionsstatistik ein Unternehmensregister für die Unternehmen und Betriebe des Bergbaus und des verarbeitenden Gewerbes. Darin werden die wirtschaftlichen Einheiten bis auf die Ebene von produktionsbezogenen "fachlichen Betriebsteilen" auf Grundlage der Wirtschaftszweig-Systematik eingruppiert. Erfasst sind allerdings lediglich die Betriebe von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten. Ein einheitliches und vollständiges Unternehmensregister über alle Wirtschaftsbereiche ist im Rahmen der amtlichen Statistik in Deutschland bisher nicht aufgebaut worden. Über Datenbanken zur Eingruppierung von Unternehmen oder Betrieben in Wirtschaftszweige verfügen neben den Finanzbehörden und den Statistischen Landesämtern ferner die Industrie- und Handelskammern, die Handwerkskammern sowie die Bundesanstalt für Arbeit. Der Aufbau eines umfassenden Unternehmensregisters, das die Daten aus den verschiedenen Administrationen zusammenführen soll, ist im Zuge der Harmonisierung der Wirtschaftsstatistiken in der EU für 1999 vorgesehen²⁰. Es ist jedoch grundsätzlich fraglich, ob Unternehmensregister, die für statistische Zwecke bei den statistischen Ämtern aufgebaut wurden, für die Besteuerung verwendet werden dürfen - hierzu wären Änderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen erforderlich²¹.

²⁰ Pöschl (1997).

²¹ Vgl. dazu auch die Stellungnahme des Statistischen Bundesamtes auf eine Anfrage der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen zur Verwendung von statistischen Informationen für Sonder- und Ermäßigungsregelungen für einzelne Wirtschaftszweige; Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen (1996b), S. 100 f.

Zur Eingruppierung von örtlichen Betriebsstätten in förderungswürdige Bereiche wird gegenwärtig die amtliche Wirtschaftszweig-Systematik im Rahmen des Investitionszulagengesetzes für die neuen Bundesländer verwendet²².

Für eine *produktionsbereichs-* oder *produktbezogene* Entlastungslösung könnte auf die Zolltarif-Nomenklatur zurückgegriffen, die eine systematische Klassifikation aller handelbaren Güter in tiefer Gliederung vorsieht. Dienstleistungen werden in den Zolltarifen allerdings nicht erfasst.

3.2.3. Beihilfeverbot der EU

Sonderregelungen für energieintensive Bereiche tangieren als Verschönungssubventionen das EU-Beihilferecht: Laut Art. 92 EG-Vertrag (EGV) sind Beihilfen mit dem Gemeinsamen Markt unvereinbar, wenn sie durch die Begünstigung bestimmter Unternehmen oder Produktionszweige den Wettbewerb verfälschen, soweit sie den Handel zwischen Mitgliedstaaten beeinträchtigen. Ausdrücklich zulässig sind jedoch (u.a.) Beihilfen zur Förderung wichtiger Vorhaben von gemeinsamem europäischen Interesse (Art. 92 Abs. 3 b EGV).

Mit den politischen Zielvorgaben der EU für eine gemeinsame Klimaschutzpolitik wurde ein solches europäisches Interesse zum Ausdruck gebracht. Ausdrücklich sieht der Richtlinienentwurf für die Mitgliedstaaten die Möglichkeit vor, Entlastungen für von Wettbewerbsnachteilen betroffene Unternehmen einzuführen (gestaffelte Ermäßigungen nach Energieintensität bezogen auf die Wertschöpfung²³ oder Steuerbefreiungen bzw. -rückerstattungen bei Selbstverpflichtung zur Verbrauchsreduktion)²⁴. Diese müssen im

²² Gegenwärtig beträgt die Investitionszulage in den neuen Ländern 5 vH der Anschaffungs- und Herstellungskosten; von dieser Regelung ausgeschlossen sind die Wirtschaftsbereiche Handel, Kreditinstitute, Versicherungsgewerbe (mit Ausnahme der Versicherungsvertreter und -makler) sowie die Elektrizitäts- und Gasversorgung. Daneben wird eine mittelstandsbezogene erhöhte Investitionszulage von 10 vH (höchstens 5 Mill. DM pro Jahr) für alle Unternehmen mit maximal 250 Beschäftigten des verarbeitenden Gewerbes und des Handwerks gewährt. Zur Branchenabgrenzung wird in den zugehörigen Richtlinien die amtliche Systematik der Wirtschaftszweige verwendet; die Bereiche werden auf Ebene der örtlichen Betriebsstätten (§ 12 AO) abgegrenzt; sofern Tätigkeiten unterschiedlicher Wirtschaftszweige in einer Betriebsstätte durchgeführt werden, gilt das Schwerpunktprinzip - maßgeblich ist der Bereich, auf den der höchste Anteil an der Wertschöpfung (berechnet nach dem steuerbaren Umsatz) entfällt. Bei der Abgrenzung des Handwerks kommt es auf die Eintragung in die Handwerksrolle oder in das Verzeichnis handwerksähnlicher Betriebe an.

²³ Dabei wird der Wertschöpfungsbegriff des EU-Mehrwertsteuerrechts zugrundegelegt, also steuerpflichtige Umsatzerlöse abzüglich Vorleistungen.

²⁴ Art. 2 neue Fassung; Art. 10 alte Fassung. Ähnliche Regelungen bzw. Möglichkeiten für die nationale Gesetzgebung zur Steuerermäßigung energieintensiver Betriebe finden sich auch in den neueren Ansätzen der EU-Kommission, im Rahmen der Mineralölbesteuerung europaweit höhere Mindeststeuersätze für Mineralölprodukte, ferner eine Ausweitung der Steuerpflicht sowie stufenweise steigende Mindeststeuersätze auf die Energieträger Kohle, Erdgas und Elektrizität vorzusehen.

Einklang mit dem Gemeinschaftsrecht und dem internationalen Handelsrecht stehen. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Die EU-Kommission hat einen "Gemeinschaftsrahmen für staatliche Umweltschutz-beihilfen" erlassen, der konkretisierende Anwendungsgrundsätze und Beurteilungs-maßstäbe enthält²⁵. Für Umweltabgaben ist dort vorgesehen, daß vorübergehende Befreiungen genehmigt werden können, wenn andernfalls ein Verlust der internationalen Wettbewerbsfähigkeit droht. Darüber hinaus ist die von den betreffenden Unternehmen erbrachte Gegenleistung in Form von Maßnahmen zur Verringerung der Umweltverschmutzung zu berücksichtigen. Diese Regel gilt auch für Abgabenbefreiungen aufgrund des EU-Rechts, wobei den Mitgliedsstaaten in bezug auf die Befreiung und hinsichtlich ihrer Höhe Ermessenfreiheit zusteht.
- Die Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofes zum Beihilferecht orientiert sich im Grundsatz an den tatsächlich ausgelösten Wettbewerbseffekten. Als Maßstab gilt diejenige Wettbewerbslage, die vor Einführung der betreffenden Maßnahme auf dem Gemeinsamen Markt bestanden hat²⁶. Daraus läßt sich folgern, daß Ermäßigungs- oder Begünstigungstatbestände im Rahmen der Einführung einer Umweltabgabe zulässig sind, wenn lediglich die durch die Umweltabgabe ausgelöste Belastung (teilweise) wieder rückgängig gemacht wird. Der subventionierende Mitgliedstaat muß nachweisen können, daß die Beihilfe lediglich Wettbewerbsnachteile abbaut, die er seiner Wirtschaft einseitig auferlegt. Dies gilt jedoch grundsätzlich nur bei einer gleichzeitigen oder in engem zeitlichen Zusammenhang stehenden Einführung mit der Umweltabgabe. Dagegen hat der Europäische Gerichtshof in mehreren Verfahren Beihilfen zum Abbau bestehender Wettbewerbsnachteile inländischer Produzenten abgelehnt.

Daraus ergibt sich, daß das EU-Beihilferecht dem deutschen Gesetzgeber zwar hinsichtlich der konkreten Entlastungstechnik im Rahmen der Ausgestaltung von Sonderregelungen großen Spielraum läßt. Vermieden werden muß jedoch eine systematische Besserstellung einzelner Unternehmen im Vergleich zur Situation vor Einführung der Energiesteuer. Dies wird ein Problem darstellen bei Sonderregelungen, die nicht individuelle, sondern durchschnittliche oder standardisierte Energiesteuerbelastungen (z.B. Stand der Technik) zur Ermittlung der Begünstigung verwenden. So ist nicht auszuschließen, daß bei der Zugrundelegung durchschnittlicher Produktionsverhältnisse und hoher Rückvergütungssätze Betriebe, die aufgrund moderner Technik unterdurchschnittlich Energie einsetzen, über eine vollständige Entlastung hinaus sogar netto entlastet werden. Dies könnte als Wettbewerbsverfälschung interpretiert werden; dabei müßten jedoch auch die regelmäßig höheren Kosten für die Bereitstellung der moderneren energieeffizienteren Verfahren berücksichtigt werden, die diesen Unternehmen entstanden sind. Besonders proble-

²⁵ Abl. 1994 C 72/3. Dieser hat zwar keine materielle Rechtswirkung nach außen, bindet jedoch die EU-Behörden in der Auslegung der Normen des Europarechts und ist somit in seiner Rechtsqualität den deutschen Verwaltungsvorschriften (Richtlinien etc.) vergleichbar.

²⁶ Dazu und mit Nachweisen Wasmeier (1995), S. 199 ff.

matisch sind vor diesem Hintergrund weiter abgegrenzte bereichsspezifische Rückerstattungsmodelle einzuschätzen: Hier werden Betriebe/Unternehmen mit unterschiedlicher Produktionsstruktur in Bereiche zusammengefaßt und mit dem auf sie entfallenden Energiesteueraufkommen durch Subventionen (Rückvergütungsmodelle z.B. nach Lohnsumme, Wertschöpfung oder Produktionswerten) kompensiert; bei deutlichen Unterschieden in der Energieintensität können in größerem Umfang "Gewinner" entstehen, die mit ihrer Energieintensität (hier bezogen auf die Bemessungsgrundlage der Rückvergütung) unter dem Durchschnitt liegen und daher systematisch entlastet werden.

3.3. Zur Berücksichtigung von Wettbewerbskriterien bei Sonderregelungen

Das Ziel von Sonderregelungen ist es, mögliche Beeinträchtigungen der internationalen Konkurrenzfähigkeit gering zu halten. Insbesondere zielen die Sonderregelungen auf die energieintensiveren Bereiche. Von der Energiesteuer ausgelöste Kostensteigerungen, die Anpassungsdruck oder Preisüberwälzungen zur Folge haben, sollen begrenzt werden. Allerdings hängt es nicht allein vom Ausmaß des Kostenschubes (bezogen auf den gegenwärtigen Energieverbrauch und die übrigen Kostenstrukturen sowie die Ertragssituation der Unternehmen) ab, ob eine Energiesteuer Wettbewerbsprobleme erzeugt. Zunächst sind die Möglichkeiten zur Energieeinsparung zu berücksichtigen. Das Ziel der Energiesteuer ist es ja gerade, solche Anpassungsmaßnahmen auszulösen. Diese sind jedoch nicht bei allen Produktionsbereichen in gleichem Maße gegeben. Letztlich kommt es auf den Nettokosteneffekt unter Einschluß der Kosten für die Anpassungsmaßnahmen einerseits, der Energiekostenersparnisse andererseits an. Sofern per saldo Kostensteigerungen nicht zu vermeiden sind, werden die Unternehmen versuchen, diese auf die Abnehmer abzuwälzen oder auf die Lieferanten zurückzuwälzen. Maßgeblich für die Möglichkeiten der Preisüberwälzung ist vor allem die Wettbewerbssituation auf den betreffenden Märkten. In schwierigen Märkten mit hohem internationalen Konkurrenzdruck können selbst moderate Preiserhöhungen nur schwer durchgesetzt werden. Dies gilt nicht in gleichem Maße für Märkte, die entweder von der Auslandskonkurrenz abgeschottet sind, auf denen der Preiswettbewerb gegenüber dem Qualitätswettbewerb eine geringe Rolle spielt oder auf denen die heimischen Anbieter eine starke Wettbewerbsposition innehaben.

Aus diesen Überlegungen könnte der Schluß gezogen werden, die Sonderregelungen auf diejenigen Wirtschafts- oder Produktionsbereiche zu beschränken, die erheblichem internationalen preislichen Wettbewerb unterliegen. Dies setzt allerdings voraus, daß ein methodisch befriedigendes und verwaltungsoperables Verfahren gefunden werden kann. Dieses muß auf klaren und nachprüfbaren objektiven Kriterien beruhen, damit es nicht dem Einfluß der Interessenpolitik unterliegt und somit Ungleichbehandlungen und Fehlsteuerungen vermieden werden.

Indikatoren für die internationale Wettbewerbsfähigkeit basieren üblicherweise auf der Analyse des Außenhandels²⁷. Anhand von Export- und Importströmen einerseits, Produktionswerten und Nachfragegrößen andererseits werden Kennziffern ermittelt, die über den Umfang der internationalen Arbeitsteilung, die Marktdurchdringung und die Stellung der heimischen Anbieter auf dem nationalen und dem internationalen Markt Aufschluß geben können. Die gebräuchlichsten Kennziffern sind hier der RCA-Wert (**R**evealed **C**omparative **A**dvantage)²⁸, der RWA-Wert (**R**elativer **W**eltmarkt-**A**nteil)²⁹ und das Verhältnis von Ausfuhrüberschuß zu gesamtem Außenhandelsumsatz in dem jeweils betrachteten Bereich (Relative Außenhandelsposition). Jede dieser Ziffern bringt einen anderen Aspekt der Wettbewerbsfähigkeit zum Ausdruck. Während der RCA-Wert darauf hinweist, wie stark die Wettbewerbsposition eines Landes in einem Produktionsbereich im Inland und im Ausland im Vergleich zum Durchschnitt aller Lieferbereiche ist, kann der RWA-Anteil als Spezialisierungskennziffer interpretiert werden, die zeigt, wie stark einzelne Länder im Außenhandel auf bestimmte Produktionsbereiche konzentriert sind. Hieraus wird die Vermutung abgeleitet, daß ihre Konkurrenzposition in diesem Bereich dann auch besonders stark sein mußte. In beiden Fällen ist ein Wert über Eins tendenziell als (relative) Exportstärke, ein Wert unter Eins als (relative) Exportschwäche anzusehen. Die relative Außenhandelsposition wiederum zeigt, wie sich das heimische Angebot im Austausch mit dem Ausland behauptet. Der Wertebereich bewegt sich zwischen -1 und +1. Ist der Wert negativ, so überwiegen die Importe, nähert sich der Wert der Zahl Null, so ist die Situation im intraindustriellen Warenaustausch nahezu ausgeglichen, bei positiven Werten überwiegen die Exporte.

Darüber hinaus werden zur Beurteilung von Wettbewerbsfähigkeit auch Kriterien herangezogen, die die Fähigkeit einer Wirtschaft zum Ausdruck bringen, sich auf verändernden Märkten anzupassen. Hierzu gehören die Fähigkeiten zu technologischer Anpassung, Imitation, Innovation oder Attrahierung von Auslandskapital³⁰. Produktivitätsdifferenzen, das Gewicht bestimmter Güter am Außenhandel, Direktinvestitionsströme und die Arbeitsmarktsituation geben hier zusätzliche Interpretationsmöglichkeiten.

Für ausgewählte Warengruppen, die nach der Energieintensität in vier Gruppen eingeteilt wurden, sind hier die RCA-Werte und die RWA-Werte berechnet worden³¹. Dabei

²⁷ Vgl. beispielsweise Schumacher et al. (1995).

²⁸ Der RCA-Wert setzt die Relation von Exporten zu Importen eines Landes in einer bestimmten Warengruppe zur Relation der gesamten Ausfuhren zu den gesamten Einfuhren des Landes in Beziehung.

²⁹ Mit dem RWA-Wert wird der Weltmarktanteil eines Landes bei einem bestimmten Produkt in Beziehung gesetzt zum Weltmarktanteil in bezug auf die gesamte Ausfuhr des betreffenden Landes.

³⁰ Vgl. Nübler (1996).

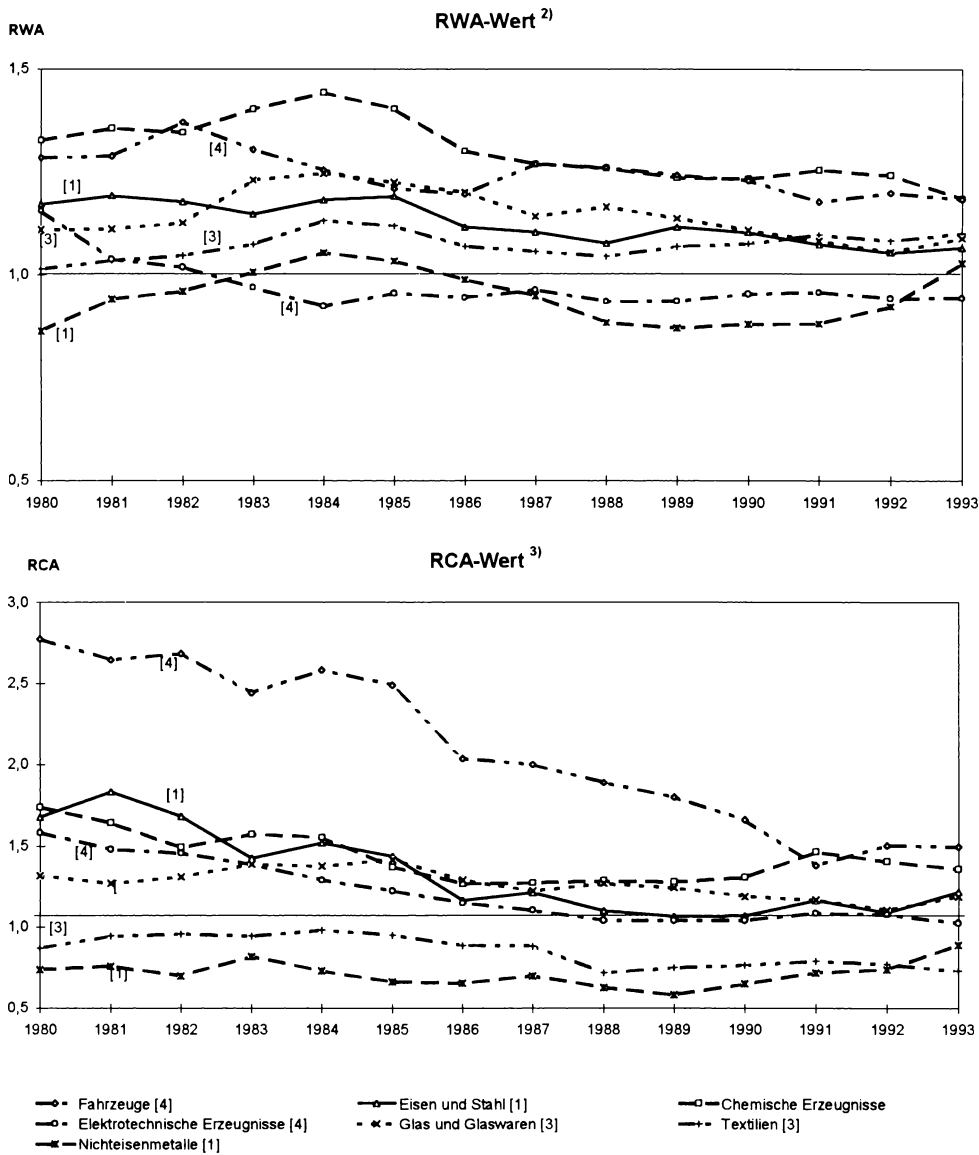
³¹ Auch die relative Außenhandelsposition ist für die zusammengestellten Daten ermittelt worden, ebenso wie andere Indikatoren. Auf eine nähere Darstellung dieser Ergebnisse wurde allerdings verzichtet, da diese Indikatoren gegenüber den hier kurz vorgestellten Kennziffern letztlich wenig zusätzliche Informationen bieten.

zeigt sich ein uneinheitliches Bild. Unter den energieintensiven Bereichen sowie unter den weniger energieintensiven Bereichen gibt es Warengruppen mit starken und weniger starken Wettbewerbspositionen. Während beispielsweise unter den besonders energieintensiven Erzeugnissen die Eisen- und Stahlprodukte eine überdurchschnittlich gute Wettbewerbsposition aufweisen, deuten die Kennziffern bei den Nichteisenmetallen auf eine Wettbewerbsschwäche hin. Dies gilt aber auch für Textilien, die im Durchschnitt mit deutlich geringerer Energieintensität erzeugt werden, während Glas und Glaswaren - bei ähnlicher Energieintensität (im mittleren Bereich) - gemessen an den Wettbewerbsindikatoren eine weitaus stärkere Stellung im internationalen Handel aufweisen (vgl. Schaubild 3-1). Für diese Ergebnisse macht es kaum einen Unterschied, ob die RWA-Werte oder die RCA-Werte herangezogen werden. Dies betrifft sowohl die Rangfolge als auch die Einteilung der Produktgruppen nach jeweiliger Schwäche und Stärke auf der Ebene der dreistelligen Klassifikation. In nahezu allen Fällen schwanken die Werte im Zeitablauf; in vielen Fällen waren sie aber zu Beginn der achtziger Jahre höher als zu Beginn der neunziger Jahre. Die Veränderungen im zeitlichen Ablauf sind bei den RCA-Werten häufig stärker ausgeprägt als bei den relativen Weltmarktanteilen. Darin macht sich bemerkbar, daß neben der Exportentwicklung im RCA-Wert auch die Importentwicklung eine Rolle spielt. Sie weisen aber meist die gleiche Tendenz auf. Seit Ende der achtziger Jahre hat sich bis 1993 die Wettbewerbsposition kaum weiter verschoben, tendenziell sogar verbessert.

Werden die Warengruppen nach dreistelligem Warenverzeichnis weiter untergliedert, zeigt sich wiederum eine Differenzierung: Gemessen an den ermittelten statistischen Indikatoren zerfallen Gruppen mit einer guten Konkurrenzposition in Untergruppen mit guter und schwächerer Stellung im internationalen Wettbewerb. Das kann hier für die Gruppe der chemischen Erzeugnisse sowie für den Fahrzeugbau gezeigt werden. So weisen die energieintensiven chemischen Grundstoffe eine gute Wettbewerbsposition auf, während bei Düngern und Pflanzenschutzmitteln die Position eher schwach einzuschätzen ist, wenn sie sich auch tendenziell zu Beginn der neunziger Jahre etwas gebessert zu haben scheint. Die energieintensiv produzierten Kunstfasern und die weniger intensiven sonstigen chemischen Erzeugnisse wiederum sind danach überdurchschnittlich wettbewerbsstark (vgl. Schaubild 3-2). Im Fahrzeugbau weist die Produktion von Zweirädern und Kraftfahrzeugzubehör international Vermarktungsschwächen auf, während die RWA-Werte für Kraftfahrzeuge auf eine wenig veränderte, gute Wettbewerbsposition schließen lassen.

Dieses differenzierte Bild deutet bereits an, daß eine Verwendung von Wettbewerbsindikatoren - sowohl zur Auswahl der von Sonderregelungen zu begünstigenden Bereiche als auch zur Dimensionierung der Belastungsermäßigung - eine Reihe von methodischen und administrativ-technischen Problemen aufwirft: Grundsätzlich ist die Energieintensität nicht als das allein ausschlaggebende Kriterium anzusehen. Denn es ist nicht auszuschließen, daß auch weniger energieintensive Güter einen schwächeren (Netto-)Kostenimpuls der Energiesteuer bei ungünstiger Konkurrenzposition im internationalen Wettbewerb nicht verkraften können. Zum anderen läßt sich die Aggregationsebene, die für die Berechnung der Indikatoren der Wettbewerbsposition maßgebend sein soll, infolge der Hete-

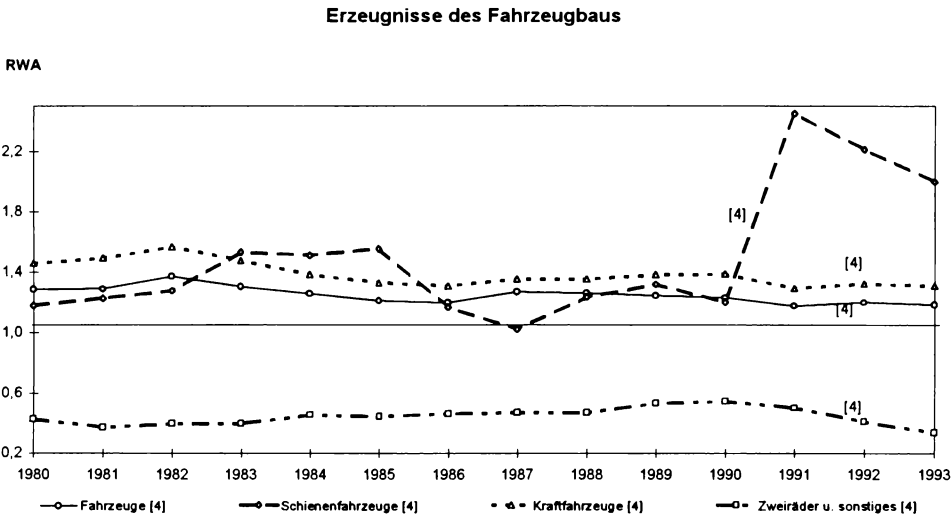
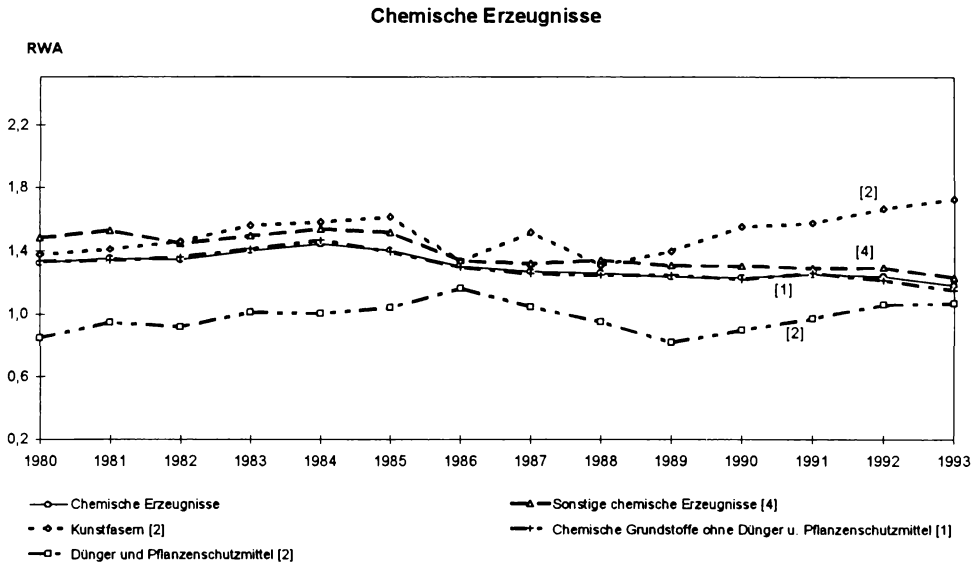
Schaubild 3-1
Zur Wettbewerbsposition ausgewählter Produktgruppen,
klassifiziert nach Energieintensität ¹⁾



1) Die Zahlen in eckigen Klammern kennzeichnen den Grad der Energieintensität. Er nimmt von [1] nach [4] ab. - 2) Relativer Weltmarktanteil. - 3) Revealed Comparative Advantage.

Schaubild 3-2

Zur Wettbewerbssituation ausgewählter Erzeugnisse, klassifiziert nach Energieintensität ¹⁾



1) Die Zahlen in eckigen Klammern kennzeichnen den Grad der Energieintensität. Er nimmt von [1] nach [4] ab.

Quellen: OECD; Berechnungen des DIW.

rogenität der in der Außenhandelsstatistik zusammengefaßten Warengruppen weiter untergliedern. Den Anforderungen an die Homogenität der betreffenden Güter würde man erst bei der Betrachtung einzelner Waren - nicht Warengruppen - genügen, was den Aufwand solcher Berechnungen unvermeidbar groß werden ließe. Zwar ließe sich die Zahl der Waren verringern, wenn man sich nur auf jene von einer bestimmten Energieintensität an beschränkte. Die Aufstellung einer solchen Liste von Gütern, für die dann eine Zuordnung des Energieeinsatzes im Betrieb zu erfolgen hätte - dies ist etwa für Verbundproduktionen, bei Raumwärme, Nutzung von Abwärme kein triviales Problem -, wäre der Wettbewerbsanalyse vorzuschalten.

Gegenüber der Verwendung von Kennziffern für die Wettbewerbsfähigkeit im hier diskutierten Zusammenhang müssen weitere Vorbehalte geltend gemacht werden. Einmal beziehen sich die Kennziffern auf Produkte oder Produktgruppen. Sie lassen sich nicht ohne weiteres zu Indikatoren von Wirtschaftsbereichen zusammenfassen, für welche die Sonderregelungen - nicht zuletzt aus Vereinfachungsgründen - gelten sollen. Die Zusammensetzung der Produktpalette in den Wirtschaftsbereichen ändert sich auch im Zeitablauf. Eine Zusammenfassung verschiedener produktspezifischer Kennziffern kann die Aussagefähigkeit erheblich vermindern, wenn sich die betreffenden Produkte hinsichtlich ihrer wettbewerblichen Position nicht einigermaßen homogen entwickeln. Dies ist, wie die Berechnungen der Wettbewerbsindikatoren auf einer noch vergleichsweise hohen Aggregationsebene zeigten, durchgehend der Fall.

Zum anderen läßt das Meßkonzept keinen Rückschluß darauf zu, auf welchem Tatbestand möglicherweise die gute oder weniger gute Wettbewerbsposition beruht. Zwischen dem gemessenen Wert und der daraus abgeleiteten Aussage zur Wettbewerbsfähigkeit besteht kein hinreichend enger Zusammenhang; so ist nicht ohne weiteres von einem hohen Wert darauf zu schließen, daß in stärkerem Maße Preisüberwälzungsspielräume bestehen als in anderen Fällen und deshalb die durch eine nicht ermäßigte Energiesteuer induzierte Kostensteigerung zumutbar ist. Selbst für den Fall, in dem die zu ermittelnden statistischen Kennziffern auf eine schwache Wettbewerbsposition schließen lassen, bedeutet dies nicht notwendigerweise durchgängig niedrige Preissetzungsspielräume auf internationalen Märkten. Dies wäre nur bei vollkommen homogenen Gütern zweifelsfrei abzuleiten. In anderen Fällen könnte es sich durchaus um Güter handeln, die als "Nischenproduktionen" ihren speziellen Kundenkreis haben und bei denen Preisspielräume gegeben sind. Der Abnehmerkreis läßt sich offenbar aber nicht ohne weiteres ausweiten, so daß ein Großteil der Nachfrage nach Gütern der gleichen Produktgruppe - auch im Inland - ausländischen Anbietern zugutekommt.

Abgesehen davon, daß - wie oben erwähnt - auch die Belastungs- und Entlastungswirkungen von Anpassungsmaßnahmen beim Energieverbrauch mit in Rechnung zu stellen sind, bedarf es zur Beurteilung, welcher Kostenschub im internationalen Wettbewerb ohne Gewinneinbußen netto auf einzelnen Märkten verkraftet werden kann, einer differenzierten Analyse von Angebot und Nachfrage auf den Weltmärkten, deren Ergebnis sich im Zeitablauf durchaus verändern dürfte. Denn in einem dynamischen Umfeld fortschreitender internationaler Arbeitsteilung treten ständig neue Anbieter auf, andere verlieren an

Wettbewerbsfähigkeit und technologische Veränderungen sorgen für Anpassungsdruck. Die preisliche Wettbewerbsfähigkeit, auf die das Energiesteuer-Reformszenario vornehmlich Einfluß nimmt, steht vor allem bei eher unspezifischen, homogenen und standardisierten Massengütern im Vordergrund. Demgegenüber ist bei innovativen und heterogenen Produkten die Intensität des Preiswettbewerbs regelmäßig niedriger, während andere Faktoren wie verwendungsspezifische Qualitätseigenschaften oder Liefer- und Servicesicherheit große Bedeutung haben und dem Hersteller einen größeren Preissetzungsspielraum ermöglichen. Auch sind Güter mit hohen Transportkosten (z.B. aus dem Bereich Steine und Erden) tendenziell weniger stark der internationalen Preiskonkurrenz ausgesetzt.

Derartig komplexe Zusammenhänge können nicht anhand von groben Indikatoren aus der Außenhandelsstatistik abgebildet werden. Fallstudien zu Markt- oder Branchenentwicklungen - möglichst auf detaillierter Produktionsbereichs- und Produktebene - dürften hinsichtlich der Wettbewerbsposition verschiedener Anbieter ein differenziertes Bild für die verschiedenen untersuchten Märkte ergeben. So ist es durchaus vorstellbar, daß im Einzelfall bei energieintensiven Produkten mit einer guten Marktposition die Überwälzung energiesteuerinduzierter Kosten leichter fällt als bei weniger energieintensiven Produkten auf stark umkämpften Märkten (z.B. Spezialstähle oder Spezialzemente gegenüber den standardisierten Massenprodukten dieser Bereiche). Bei allen Vorbehalten gegenüber der Verwendung solcher Ziffern läßt sich diese Argumentation sogar mithilfe der statistischen Kennziffern zur Wettbewerbsposition einzelner Warengruppen stützen.

Insgesamt zeigt sich, daß eine Sonderregelung, die sich an der Wettbewerbsfähigkeit der betroffenen Bereiche orientieren soll, nicht operabel konzipiert werden kann. Die entscheidenden Kriterien für eine zielgerichtete Differenzierung sind - wenn überhaupt - nur mit außerordentlich hohem Aufwand zu gewinnen, und eine regelmäßige Überprüfung der Ergebnisse wäre erforderlich, wenn das Postulat der Gleichbehandlung nicht verletzt werden sollte. Indikatoren, die aus der Außenhandelsstatistik gewonnen werden können, eignen sich - für sich genommen - nicht als Kriterium für die Gewährung von Sonderregelungen. Sie müßten durch aufwendige Marktanalysen ergänzt werden. Wollte man bei einem nationalen Alleingang durch Sonderregelungen mögliche Beeinträchtigungen der heimischen Wirtschaft im internationalen Wettbewerb gering halten, so sind Lösungen, die die Wirtschaft insgesamt mit ermäßigten Steuersätzen zu belegen oder über bereichsspezifische Steuersätze Obergrenzen für die Brutto-Kostenbelastungen zu erreichen, die überlegeneren Lösungen. Sie lassen sich administrativ einfacher handhaben und bedingen keine marktlenkenden Eingriffe. Dabei ist zwar auch nicht auszuschließen, daß die verbleibende Kostenbelastung es einzelnen Produzenten erschwert, sich gegenüber der ausländischen Konkurrenz weiterhin zu behaupten. Es wird aber eine aufwendige Feinsteuerung vermieden, die dieses Ziel letztlich auch nicht erreichen kann: Differenzierte Ansätze sind ordnungspolitisch bedenklich, weil dies die Gefahr birgt, vergleichbar gelagerte Fälle ungleich zu behandeln. Ferner werden angesichts der notwendig verbleibenden Interpretations- und Ermessensspielräume bei der konkreten Anwendung erhebliche Anreize zum Lobbying gesetzt.

Diese Schlußfolgerungen werden in der Tendenz von den Ergebnissen einer Studie zu den Wirkungen einer Energiesteuer auf die Schweizer Wirtschaft³² gestützt. Die Studie zeigt, daß aus gesamtwirtschaftlicher Sicht bei Einführung einer dynamischen Energieabgabe die Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz insgesamt nicht gefährdet sein dürfte. Im Falle eines nicht international abgestimmten Vorgehens wird aber für energieintensive Bereiche eine Ermäßigung ("Rabattierung") der Energieabgabe empfohlen, um die Anpassungslasten zu verringern³³. Der Kreis der Begünstigten soll sich auf Unternehmen beschränken, die sich dem internationalen Wettbewerb stellen müssen. Hier wird allerdings keine Selektion nach Wettbewerbsstärke oder Grad der Außenhandelsverflechtung erwogen. Statt dessen ist vorgeschlagen, die Rabattierung allen energieintensiven Bereichen des warenproduzierenden Gewerbes zu gewähren, und zwar unabhängig davon, ob und in welchem Umfange das einzelne begünstigte Unternehmen auf Auslandsmärkten tätig ist³⁴. Insofern soll auch nur die Höhe der Energieintensität das Ausmaß des Rabatts bestimmen. Dies entspricht einer der hier gegenüber einem stark diskretionären Modell vorgezogenen Lösungen.

3.4. Darstellung und Beurteilung einzelner Modelle von Sonderregelungen

Vor dem Hintergrund dieser allgemeinen Problemzusammenhänge sollen im folgenden die verschiedenen Konzepte für Sonderregelungen überprüft und beurteilt werden. Gemäß den Kriterien für Instrumente der Umweltpolitik sollen dabei insbesondere *ökologische Wirksamkeit*, *ökonomische Effizienz* und *administrative Umsetzbarkeit*, *ordnungspolitische Aspekte* sowie die *politische Umsetzbarkeit* untersucht werden.

3.4.1. Freibetragsregelungen

Freibetragsregelungen bedeuten, daß bei Einführung der Energiesteuer Rückvergütungen festgelegt werden, die sich an aktuellen oder vergangenheitsbezogenen Energieverbräuchen von Unternehmen oder Betrieben orientieren und nach Einführung des Szenarios nicht mehr verändert werden. Hierbei kommen verschiedene Modelle in Frage, die in ähnlicher Form bei Zertifikatsmodellen nach dem System der freien Vergabe diskutiert

³² INFRAS (1995).

³³ Der Grad der Energieintensität, von dem an "rabattiert" werden soll, muß so bestimmt werden, daß die Belastung für die Nicht-Begünstigten im Wettbewerb weitgehend problemlos verkraftet wird.

³⁴ Es muß hier offen bleiben, ob der Kreis der Begünstigten damit nicht zu eng gezogen ist, wenn auch andere Bereiche im Zuge der weltwirtschaftlichen Entwicklung stärker in preislichen Wettbewerb geraten.

werden, also im Rahmen von "Grandfathering"-Regeln³⁵ eine kostenlose Anfangsausstattung mit Zertifikaten gewährt wird³⁶. Der Unterschied zu den nachfolgend vorgestellten Konzepten - etwa einer produktbezogenen Entlastung oder auch einer bereichsbezogenen Kompensation - besteht vor allem darin, daß die Rückvergütung unabhängig vom tatsächlichen oder standardisierten Energieverbrauch als fester Betrag ausgestaltet ist.

Das Problem dieses Sonderregelungsmodells besteht in der Ermittlung des Ermäßigungsvolumens für die einzelnen Bereiche bei Einführung des Energiesteuer-Reform-szenarios. Dazu müßte der Energieverbrauch des zugrundegelegten Zeitraums vor Einführung der Energiesteuer um Sonderfaktoren bereinigt werden, etwa durch Verwendung mehrjähriger Durchschnittswerte. Generell stellt sich das Problem, daß die Verwendung von Vergangenheitswerten Unternehmen benachteiligt, die ihren Energieverbrauch bereits überdurchschnittlich reduziert haben, während ineffiziente Betriebe eine hohe Rückvergütung erhielten. Um dies zu vermeiden, könnte die Rückvergütung z.B. am durchschnittlichen Energieverbrauch vergleichbarer Produktionstechnologien oder sogar am aktuellen Stand der Technik orientiert werden. In gleicher Weise stellt sich die Frage, wie nach Einführung des Reformszenarios die Newcomer zu behandeln sind.

Unter dem Gesichtspunkt der ökologischen Wirksamkeit und der ökonomischen Effizienz sind die Freibetragsregelungen günstig einzuschätzen. Die Entlastung wird als fester Betrag vorgegeben, d.h., die Grenzbelastung der Energiesteuer bleibt in vollem Umfang erhalten, während die Durchschnittsbelastung deutlich gesenkt werden kann. Es findet eine Entkopplung der Verteilungs- von der Allokationsproblematik statt: Die Anreizwirkung der Besteuerung bleibt erhalten, die "Enteignung" der bisherigen Umweltnutzer durch die Veränderung der preislichen Rahmenbedingungen kann vermieden werden. Die Frage ist allerdings, ob die Freibeträge auch dann noch in vollem Umfang gewährt werden sollen, wenn die Unternehmen die betreffende Produktion verringern, aufgeben oder ins Ausland verlagern³⁷. Das Ziel der Sonderregelungen, den Strukturwandel zulasten der energienintensiven Produktion zu verlangsamen, wird dann verfehlt. Hier liegt der entscheidende Unterschied zu den nachfolgend dargestellten produktbezogenen oder bereichsbezogenen Ermäßigungen, die nur dann gewährt werden, wenn die Produktion im Inland weitergeführt wird.

Freibetragsregelungen schneiden hinsichtlich ihrer administrativen und politischen Dimension ungünstig ab - zumindest in der Einführungsphase. Es stellt sich das Problem der Ermittlung von vergangenheitsbezogenen Verbräuchen, aufgrund derer die Höhe der Rückvergütung bestimmt werden muß. Dies setzt auch Anreize für die Interessengruppen zum Lobbying.

³⁵ "Grandfathering" oder "grandfather clause" sind Rechtsbegriffe aus dem Verfassungsrecht der USA und beziehen sich auf den Vertrauensschutz bei gesetzlichen Maßnahmen.

³⁶ Vgl. z.B. Hansjürgens/Fromm (1994), S. 481 ff.

³⁷ Im Falle der Zertifikatslösung mit Grandfathering könnten die betreffenden Inhaber ihre dann überschüssigen Zertifikate veräußern; dies würde allerdings - sofern dies in größerem Umfang erfolgt - tendenziell zu einem Rückgang der Zertifikatspreise führen.

3.4.2. Produktbezogene Entlastung

Anstatt mittels fester Rückvergütung einen bestimmten Energieverbrauch steuerfrei zu stellen, gewähren produktbezogene Entlastungen eine Ermäßigung in Abhängigkeit vom Produktionsoutput³⁸. Zur Bemessung der auf die Einheit des Produktions-Output bezogenen Rückvergütung läßt sich neben der tatsächlichen Energieintensität (Energiekosten oder Energiesteuer je Produkteinheit) auch eine durchschnittliche oder standardisierte Energieintensität verwenden. Diese kann sich am Durchschnitt der einbezogenen Wirtschaftssubjekte oder an bestimmten technischen Normen (z.B. Stand der Technik) orientieren. Die daran bemessene Ermäßigung wird dann zur Ermittlung des Rückvergütungsbetrages mit der Produktionskennzahl multipliziert. Ein Beispiel: Auf ein Produkt entfallen bei festzulegender (durchschnittlicher oder moderner) Produktionstechnik 100 GJ Energieverbrauch. Beträgt der Entlastungssatz z.B. 50 vH, wäre dem Produzenten auf jedes verkaufte Produkt für 50 GJ Energiesteuer zu vergüten, unabhängig vom tatsächlichen Energieverbrauch in der Produktion.

Die Vorgabe outputbezogener Rückvergütungssätze hat ähnlich der Freibetragslösung sowie der bereichsbezogenen Kompensation den Vorteil, daß sich die Grenzbelastung der Energiesteuer nicht verringert, da die Rückvergütung auf jedes verkaufte Produkt gewährt wird, unabhängig vom tatsächlich bei der Produktion entstandenen Energieverbrauch. Damit bleiben die Energiespar-Anreize durch Innovationen erhalten. Zur Verringerung des administrativen Aufwandes müssen die für die Entlastung festzulegenden Bereiche in homogene Produktgruppen zusammengefaßt werden. Um die erwähnten Konflikte mit dem EU-Beihilferecht zu vermeiden, sollten diese möglichst homogen hinsichtlich ihrer Energieintensität sein.

Auch bei diesem Verfahren sind Rückvergütungen erforderlich. Der laufende administrative Aufwand für die Abwicklung der Rückvergütung - sowohl bei den Unternehmen als auch in der Verwaltung - dürfte jedoch deutlich sinken, da lediglich der Produktionsoutput begünstigter Produkte deklariert und überwacht werden muß. Auf eine unternehmens- oder sogar betriebsbezogene Erfassung von Energieverbräuchen, Wertschöpfung, Umsätzen etc. - wie dies bei der bereichsbezogenen Kompensation oder der Steuerermäßigung nach der Energieintensität erforderlich ist - kann verzichtet werden. Aufwendiger ist dagegen die Festlegung der Erstattungssätze, die in regelmäßigen Abständen revidiert werden sollten. Es muß für jede in die Entlastung einbezogene Produktgruppe ein Entlastungssatz vorgegeben werden. Um dem Einfluß der Interessengruppen zu begegnen, könnte damit eine unabhängige Expertenkommission beauftragt werden. Diese müßte dann - unterstützt durch externe Beratungskapazitäten - die Entlastungssätze ermitteln und in regelmäßigen Abständen überprüfen.

³⁸ So ein Vorschlag des Finanzwissenschaftlichen Forschungsinstitutes an der Universität zu Köln, dazu Ewringmann u.a. (1996), S. 23 ff.

3.4.3. Bereichsspezifische Rückerstattung

Sofern einzelne Wirtschaftsbereiche mit dem auf sie entfallenden Energiesteueraufkommen vollständig oder teilweise kompensiert werden, ergeben sich Anpassungsreaktionen allein innerhalb der betreffenden Bereiche. Ähnlich wie bei der oben dargestellten Freibetragslösung bleibt die Grenzbelastung mit Energiesteuer im Prinzip erhalten, während die Durchschnittsbelastung deutlich gesenkt werden kann, was unter dem Gesichtspunkt der ökologischen Wirksamkeit günstig erscheint. Wie bereits angedeutet besteht der Unterschied zwischen beiden Modellen darin, daß bei den Freibetragslösungen die Rückvergütungen betragsmäßig fest vorgegeben werden, während die bereichsspezifische Rückerstattung vom laufenden Energieverbrauch und der darauf entfallenden Energiesteuerbelastung des zu kompensierenden Bereichs abhängt.

Je enger die intern zu kompensierenden Bereiche abgegrenzt werden, je stärker also der gesamte Energieverbrauch des Bereichs vom Energieverbrauch des einzelnen Mitgliedunternehmens oder -betriebs abhängt, desto geringer ist der Anpassungsdruck für ihre Mitglieder und somit die Lenkungswirkung der Abgabe. Im Extremfall der individuellen Kompensation, bei der jedem einzelnen Betrieb das von ihm getragene Energiesteuervolumen komplett wieder zufließt, entfiele jeder Anreiz zur Verhaltensänderung und damit die Lenkungswirkung.

Die Mittel für derartige bereichsbezogene Kompensationsmodelle müssen aus der allgemeinen Kompensation durch Senkung von Steuern und Abgaben ausgesondert und nach anderen Kriterien auf die Mitglieder der betreffenden Bereiche verteilt werden, z.B. nach der Lohnsumme oder der Wertschöpfung. Dies ist verwaltungsaufwendig, da aufwendige Veranlagungen durchgeführt werden müssen, zumal bei einer Anknüpfung der Sonderregelung an die Betriebsebene. Werden dagegen Unternehmen erfaßt, entstehen Anreize zur Umgründung von Unternehmen als auch zum Lobbying. Nicht zuletzt stellt sich die Frage der Vereinbarkeit mit dem Beihilfenrecht der EU (vgl. oben, Kapitel 3.2.3.).

3.4.4. Allgemeine Steuersatzermäßigung

Wie bereits allgemein ausgeführt ist eine Ermäßigungsregelung für die Wirtschaft insgesamt administrativ noch vergleichsweise einfach durchzuführen. Erforderlich ist jedoch die Abgrenzung zwischen der ermäßigt belasteten Wirtschaft und den normalbelasteten Endverbrauchsbereichen (privater Verbrauch, öffentlicher Verbrauch). Sollen hingegen einzelne Wirtschaftssektoren oder -bereiche, Produktionsbereiche oder Prozeßenergieverbräuche entlastet werden, stellt sich die Frage der Zuordnung. Die übliche steuertechnische Anknüpfung an Unternehmen als rechtliche Einheiten ist nicht sinnvoll (vgl. oben), da Umgründungen zu erwarten sind: Energieintensive Produktionsbereiche könnten mit anderen Geschäftsfeldern kombiniert werden, um die Belastung zu minimieren. Um dies zu vermeiden, müssen die zu entlastenden Bereiche auf der Ebene von Betriebsstätten, idealerweise anhand von produktbezogenen fachlichen Betriebsteilen abgegrenzt werden,

was administrativ aufwendig ist. Ferner müssen die Energieverbräuche des Unternehmens nach begünstigten und nicht begünstigten Bereichen aufgeschlüsselt werden.

Nachteilig ist die Reduzierung der Grenzbelastung des Energiesteuerszenarios. Für die minderbelasteten Bereiche wird der Anreiz zur Energieeinsparung abgeschwächt; die Energiepreise verschieben sich zu Ungunsten der normalbelasteten Bereiche. Ein wichtiger administrativ-technischer Vorteil dieses Verfahrens liegt jedoch darin, daß - im Gegensatz zu den unternehmens- oder betriebsindividuellen Steuerermäßigungen nach der Energieintensität oder mittels bereichsbezogener Kompensationen - keine aufwendigen Veranlagungen der Begünstigungsvoraussetzungen erforderlich werden. Vielmehr kann die Energiewirtschaft den ermäßigten Steuersatz anwenden, sofern sich der betreffende Kunde als begünstigungsberechtigt ausweist; Rückvergütungen oder eine Ausweitung des Steuerverbundes auf die begünstigten Bereiche sind daher nicht erforderlich.

3.4.5. Steuerermäßigung nach der Energieintensität

Die Anlehnung an Energieintensitäten umgeht auf den ersten Blick die administrative Problematik, die begünstigungswürdigen Branchen, Teil-Branchen, Unternehmen und Betriebe auszuwählen und steuertechnisch abzugrenzen. Dafür muß die Energieintensität als Differenzierungskriterium geeignet definiert und rechtlich-administrativ handhabbar gemacht werden.

Energieintensität wird üblicherweise gemessen als Energieverbrauch im Verhältnis zu einer Produktionskennzahl; dabei können in Zähler und Nenner sowohl Mengengrößen (physikalischer Energieverbrauch, Produktionsoutput) oder auch Wertgrößen (Energiekosten, Produktionswerte oder Wertschöpfungsgrößen) stehen. Analog können *Energiesteuerintensitäten* (Energiesteuerbelastung bezogen auf Wertschöpfungsgrößen oder Produktionswert/Umsatz) berechnet werden. Die Ermäßigung kann erst ab einem bestimmten Schwellenwert, dann jedoch mit (linear oder progressiv) zunehmenden Beträgen gewährt werden. Vorgeschlagen wird auch, eine maximale Energiesteuerbelastung festzulegen; diese kann absolut bzw. auf Verbrauchsmengen einzelner Energieträger (z.B. MWh Strom, m³ Gas) oder relativ zu Produktionswerten oder Wertschöpfungsgrößen definiert werden. So werden in den Niederlanden Unternehmen von der Energiesteuerbelastung befreit oder nachträglich entlastet, die bestimmte Mengenverbräuche überschreiten (vgl. unten, Kapitel 4.1.1).

Die Orientierung an der tatsächlichen Energieintensität führt für die begünstigten Unternehmen oder Betriebe zu einer Minderung der Grenzbelastung (bestehend aus dem Saldo von Energiesteuerbelastung und Rückvergütung). Die Idee dieses Verfahrens, einen gewissen Basis-Energieverbrauch mit der "normalen" Höhe des Energiesteuersatzes zu belasten, die darüber hinausgehenden Verbräuche jedoch in Abhängigkeit von der betrieblichen Energieintensität zu entlasten (so das ursprüngliche schweizerische Modell von 1994 sowie der Ansatz der EU-Kommission), ist unter dem Aspekt der Anreiz- und Belastungswirkungen problematisch: Während sich die marginale Belastung - also die auf der letzten eingesetzten Energieeinheit beruhende Belastung - stark vermindert, wird die

Durchschnittsbelastung deutlich weniger reduziert³⁹. Dies ist ein problematischer Kompromiß zwischen ökologischer Wirksamkeit und unternehmens- bzw. betriebsbezogener Belastungsminderung.

Dies ist insbesondere dann problematisch, wenn die Grenzbelastung negativ wird und somit sogar ein Anreiz zur Erhöhung des Energieverbrauchs ausgelöst wird; dies ist z. B. intervallweise beim EU-Vorschlag der Fall, während das ursprüngliche schweizerische Modell (von 1994) eine kontinuierliche Degression der Grenzbelastung bis auf Null vorsah⁴⁰. Eine Anknüpfung an standardisierten oder durchschnittlichen Energieintensitäten vermeidet hingegen eine sinkende Grenzbelastung.

Die institutionelle Anknüpfung an Unternehmen dürfte nachteilige Anreize setzen, durch Umgründung von Unternehmen - also durch Kombination von energieintensiven mit energieextensiven Produktionsbereichen - in den Genuß einer möglichst hohen Rückvergütung zu gelangen (vgl. oben). Dies zeigen auch die Erfahrungen in Dänemark, wo bis 1995 ein solches Ermäßigungsmodell praktiziert wurde⁴¹. Daher müßte auch bei diesem Modell auf Grundlage von örtlichen Betriebsstätten bzw. an produktbezogenen fachlichen Betriebsteilen abgegrenzt werden. Dies ist wiederum administrativ aufwendig, zumal bei diesem Verfahren aufwendige Veranlagungen der Begünstigungsgrundlagen (neben Energieverbrauch und Energiesteuer auch die Bezugsgrößen der Energieintensität, also Produktionswert/Umsatz oder Wertschöpfung) erforderlich werden.

Des weiteren stellt sich die Frage, auf welche Basis die "Energieintensität" bezogen wird. Eine Basierung auf Produktionswerte bzw. Umsätze⁴² oder den Produktionsoutput stellt auf die preisliche Wettbewerbsfähigkeit ab. Dahinter steht die Idee, daß größere Wettbewerbsnachteile von der Kostenseite her vermieden werden sollen: Die durch die Energiesteuer ausgelöste Kostenwirkung wird auf die gesamten Kosten bezogen; kleinere Kostensteigerungen sollen hingenommen oder nur geringfügig entlastet werden. Tatsächlich spielen aber bei der Investitions- oder Standortentscheidung von Unternehmen weniger die absolute oder relative Kostenveränderung, sondern eher die Wirkung auf die Renditen eine Rolle. Dies spricht dafür, auf die Wertschöpfungskomponenten, idealiter auf die Gewinne abzustellen. Tatsächlich wird vielfach eine Orientierung an der Bruttowertschöpfung vorgeschlagen oder Kombinations-Kriterien aus Wertschöpfung und Produktionswert vorgesehen (so in Dänemark, vgl. unten, Kapitel 4.2.2).

Ferner sollte als Bemessungsgrundlage für die Steuerermäßigung statt der Energie(*kosten*)intensität die Energiesteuerintensität verwendet werden, da sie die tatsächliche

³⁹ Der Anreiz zur Energieeinsparung hängt von der Grenzbelastung ab und geht damit zurück; hingegen können nach wie vor hohe (Durchschnitts-)Steuerbelastungen auftreten.

⁴⁰ Siehe die Expertise von Prognos in Anhang I, S. 10 ff.; INFRAS (1995), S. 72 ff.

⁴¹ Dazu unten, Kapitel 4.2.2, sowie Luhmann (1996); Luhmann (1997) und Mette (1996).

⁴² Der Produktionswert ergibt sich aus den Umsätzen (Wert der Verkäufe von Waren und Dienstleistungen aus eigener Produktion sowie von Handelsware an andere in- und ausländische Wirtschaftseinheiten), zuzüglich dem Wert der Bestandsveränderung an halbfertigen und fertigen Erzeugnissen aus eigener Produktion, zuzüglich dem Wert der selbsterstellten Anlagen.

Kostenbelastung wiedergibt. So sind die Verteuerungswirkungen der Energiesteuer im Verhältnis zu den bestehenden Energiekosten für die einzelnen Wirtschaftsbereiche sehr verschieden - je nach Energieträgermix und Preisbedingungen auf den Energiemärkten. Dies beruht einmal auf unterschiedlich hohen Preiskomponenten wie Verbrauchsteuern, Handelsspannen, Umwandlungsverluste usw., die zwischen den Energieträgern stark variieren. So ist die Verteuerungswirkung der Energiesteuer bei denjenigen Energieträgern besonders hoch, die nicht oder nur in geringem Umfang Verbrauchsteuern unterliegen (z.B. Kohlen oder Heizöl)⁴³. Hinzu kommen die Preisdifferenzierungen nach Kundengruppen, insbesondere Mengenrabatte: So werden insbesondere Erdgas und Strom an gewerbliche Abnehmer - vor allem an Großabnehmer wie etwa in der Grundstoffindustrie - weitaus billiger (je Mengeneinheit) abgegeben als an gewerbliche Kleinverbraucher oder private Haushalte. Tatsächlich zeigt sich, daß die Energiesteuer die durchschnittlichen Energiekosten im Bergbau und im Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe (vor allem NE-Metalle, Glas, Eisen und Stahl, Feinkeramik, Chemische Industrie) stark erhöht⁴⁴.

3.5. Konditionierung von Sonderregelungen für energieintensive Wirtschaftsbereiche

Sonderregelungen verringern zumeist die Grenzbelastung des Energiesteuerszenarios. Dies bedeutet eine Verminderung der umweltpolitischen Lenkungsfunktion. Sonderregelungen könnten daher an die Erfüllung weiterer Kriterien gebunden werden (Konditionierung). Dies kann geschehen in Form ordnungsrechtlicher Gebote oder im Rahmen von Selbstverpflichtungen. Denkbar ist es,

- die Unternehmen zur Durchführung eines Energieaudits zu verpflichten, in dessen Mittelpunkt die Ermittlung von betrieblichen Energieflüssen und möglichen wirtschaftlichen Einsparpotentialen steht;
- die Unternehmen weiterhin zu verpflichten, beim Energieaudit oder anderen Formen der Ermittlung des betrieblichen Energieflusses festgestellte Einsparpotentiale umzusetzen, wenn sie eine bestimmte Kapitalrückflußzeit oder -rendite aufweisen.

Konditionierungen führen je nach Ausgestaltung zu anderen Nettobelastungen als eine Situation bedingungsloser Sonderregelungen. Werden die Unternehmen lediglich zur Umsetzung von Einsparinvestitionen verpflichtet, die bereits bei herrschenden Energiepreisen rentabel sind, so entsteht ihnen ceteris paribus keine Nettozusatzbelastung.

Es könnte auch darüber nachgedacht werden, den Unternehmen ein strengeres Rentabilitätskriterium vorzuschreiben als diese üblicherweise bei ihrer Investitionsentscheidung zugrundelegen. Etwa könnten z.B. auch Investitionen mit einer etwas längeren Kapitalrückflußzeit als zumutbar definiert werden. Dies läuft auf eine Lebensdauerbetrachtung für die betreffende Anlage hinaus, wie sie z.B. in der ersten Fassung eines Entwurfs für

⁴³ Vgl. dazu unten, Kapitel 7.1, Tabelle 7-3.

⁴⁴ Dazu unten, Kapitel 8.1.

die geplante Wärmenutzungsverordnung angedacht wurde. Hierdurch können unerwünschte "perverse" Wettbewerbseffekte vermindert werden, die durch Kostensenkungen der begünstigten gegenüber den nicht begünstigten Bereichen auftreten. Zugleich könnte zumindest ein geringer Beitrag dieser Branchen zum Umweltziel der Energiesteuer geleistet werden.

In Dänemark wurde die steuerliche Sonderbehandlung energieintensiver Branchen mit einem solchen Kriterium versehen (vgl. folgenden Kapitel 4.2). Eine Beurteilung von Erfolg und Nutzen einer solchen Regelung sowie der damit anfallenden administrativen und sonstigen Vollzugskosten ist zur Zeit noch nicht möglich, da die Regelung erst vom 1. Januar 1996 an in Kraft ist. Allerdings dürfte der Vollzugaufwand erhebliche Ausmaße erreichen. Die Administration eines solchen Verfahrens müßte vermutlich bei der Gewerbeaufsicht angesiedelt werden; die Zollverwaltung wäre damit wohl überfordert. Hier wäre zu prüfen, ob bereits bestehende Kontroll- und Zulassungsmechanismen genutzt werden können, um eine administrative Vereinfachung zu erreichen.

Eine weitere Möglichkeit, die im Rahmen der Diskussion von Sonderregelungen häufig genannt wird, ist der Abschluß von Selbstverpflichtungen der Industrieunternehmen oder -branchen auf Verbandsebene, in der diese sich dazu verpflichten, entsprechende Maßnahmen zur Minderung ihrer CO₂-Emissionen oder Steigerung der Energieeffizienz vorzunehmen. Dies könnte einer Regelung entsprechen, die ein bestimmtes Rentabilitätskriterium vorschreibt. Neben einer Reihe von prinzipiellen Einwänden gegen einen solchen Ansatz⁴⁵ besteht das zentrale Problem auch hier darin, geeignete Zielwerte für eine Selbstverpflichtung zu definieren und zu überprüfen, inwieweit die "versprochene" Effizienzverbesserung eine zusätzliche Anstrengung gegenüber einer im normalen Trend des technischen Fortschrittes ohnehin zu erwartenden Verbesserung darstellt. Ein entscheidender Punkt ist wiederum die zeitliche Befristung und die Bestimmung von Monitoring- und Sanktionsmechanismen, die im Falle einer Nichterfüllung greifen.

3.6. Befristung und Bindung an vergleichbare Maßnahmen im Ausland

Sonderregelungen, - insbesondere differenzierte Sonderregelungen - schaffen neue Subventionstatbestände. Die Erfahrungen zeigen, daß Subventionen und Steuervergünstigungen, wenn sie einmal etabliert sind, nur unter großen Schwierigkeiten rückgängig gemacht werden können, auch wenn die ursprüngliche Begründung mit der Zeit obsolet geworden ist. Um dem entgegenzuwirken, könnte darüber nachgedacht werden, die getroffenen Maßnahmen zeitlich zu befristen oder im Zeitablauf abzubauen.

Vor allem könnte der Fortbestand der Sonderregelungen an die internationale Entwicklung im Klimaschutz gebunden werden. Etwa könnten die Ermäßigungen abgebaut wer-

⁴⁵ Kohlhaas, Praetorius (1994); Kohlhaas, Praetorius (1996); Bergmann/Brockmann/Rennings (1996).

den, wenn die EU oder die Industrieländer der OECD insgesamt vergleichbare Maßnahmen zum Klimaschutz einführen. Zu bedenken ist allerdings, daß Deutschland bei energieintensiven Produkten nicht nur mit Industrieländern konkurriert, sondern zunehmend auch mit Schwellen- und Transformationsländern außerhalb von EU und OECD. Eine Differenzierung nach Handelspartnern ist bei einer allgemeinen Steuersatzermäßigung nicht möglich; im Falle differenzierter Sonderregelungen für energieintensive und wettbewerbsensitive Produktionsbereiche könnten solche Erwägungen jedoch in die konkrete Bemessung der Ermäßigung einbezogen werden.

4. Sonderregelungen für energieintensive Unternehmen im Rahmen der nationalen Energiebesteuerung: Beispiele aus dem europäischen Ausland

In verschiedenen europäischen Ländern wurden bereits umweltbezogene Steuern auf den Energieverbrauch eingeführt. Als Vorreiter sind hierbei die Niederlande und Dänemark zu nennen. Auch in Schweden wurden Umweltsteuern eingeführt. In der Schweiz findet schon seit Jahren eine intensive Diskussion über CO₂-Steuern statt⁴⁶. In allen Fällen wird intensiv über die Behandlung energieintensiver Wirtschaftsbereiche nachgedacht. In den Niederlanden und in Dänemark wurden umfangreiche Sonderregelungen eingeführt, um diese Branchen vor einer mutmaßlichen Benachteiligung gegenüber der internationalen Konkurrenz zu bewahren. Zugleich wurden zusätzliche Auflagen gemacht, um die energieintensiven Industrien nicht zur Gänze aus der Verpflichtung zu Energiesparen und Emissionsreduktion zu entlassen. Diese Ansätze sollen als Anregungen für die Diskussion von Sonderregelungen im Rahmen einer zukünftigen ökologischen Steuerreform in Deutschland im folgenden kurz skizziert werden. Eine Beurteilung der ökologischen und ökonomischen Wirkungen dieser doppelten Strategie ist aufgrund der relativ kurzen Geltungsdauer seit der Einführung nicht möglich.

4.1. Niederlande

Das System der Energiebesteuerung in den Niederlanden wurde in den vergangenen Jahren mehrfach reformiert, zuletzt zum 1.1.1996. Es zeichnet sich durch ein Nebeneinander von fiskalischen, versorgungs- und umweltbezogenen Zielsetzungen aus, die sowohl in der Gestaltung der Steuersätze als auch bei der Verwendung der Einnahmen berücksichtigt werden.

Im einzelnen bestehen seit dem 1.1.1996 vier verschiedene Steuern bzw. Abgaben auf Energieträger, die im folgenden kurz skizziert und hinsichtlich ihrer Ausnahmeregelungen dargestellt werden:

- die environmental tax on fuels,
- die sogenannte regulatory tax,
- die COVA, eine Mineralölversorgungssicherungs-Abgabe, sowie
- die bisherigen excise taxes.

Zusätzlich wird die Mehrwertsteuer erhoben.

⁴⁶ Dazu die Expertise von Prognos im Anhang I; INFRAS (1995).

4.1.1. Energiebesteuerung in den Niederlanden

(1) *Environmental tax on fuels*

Hierbei handelte es sich ursprünglich um eine Energiesteuer auf alle Energieträger sowie Elektrizität. Die *environmental tax* wurde erstmals 1988 eingeführt und ersetzte damals sieben spezielle Umweltsteuern, deren Ziel es jeweils war, ein zweckgebundenes Aufkommen für die Finanzierung von Umweltschutzmaßnahmen zu erzielen. Mit der neuen Steuer wurden diese Einzelposten in einen gemeinsamen Fonds für Umweltschutzmaßnahmen zusammengeführt; der Steuersatz richtet sich nach dem gewünschten Aufkommen. Bis Juli 1992 blieben die Einnahmen zweckgebunden; seitdem fließt das Aufkommen in den allgemeinen Haushalt, aus dem seitdem auch Umweltschutzmaßnahmen finanziert werden. Ebenfalls 1992 wurde die Energiesteuer in eine CO₂-Energiesteuer (Verhältnis von Energie- zu Kohlenstoffkomponente: 50 zu 50 vH) umgewandelt, das Aufkommensziel stieg um 50 vH.

Der *relative* Steueraufschlag wird nach Energie- und CO₂-Gehalt bestimmt. Die absolute Höhe wird nach Bestimmung des erwünschten Aufkommens und unter Schätzung des erwarteten Energieverbrauchs festgelegt. Um die energieintensiven Industrien nicht zu stark zu belasten, wurde der energiebezogene Teil der Kombisteuer für Verbräuche, die eine bestimmte Menge überschreiten (z.B. 10 Mill. m³ Erdgas), stark reduziert bzw. auf Null gesetzt.

(2) *Regulatory tax*

Mit dieser Verbrauchsteuer auf Energie soll gezielt die Energieeinsparung bei Haushalten und Kleinverbrauchern stimuliert werden (Lenkungssteuer)⁴⁷. Die Steuer trat zum 1.1.1996 in Kraft und ist damit der jüngste Bestandteil des niederländischen Energiebesteuerungssystems. Die Steuersätze steigen jährlich an (Verdoppelung 1997, Verdreifachung 1998). Der Steuer unterliegen nur leichtes Heizöl, Flüssiggas, Erdgas und Strom. Kraftstoffe werden zwar aus Gründen der administrativen Vereinfachung ebenfalls besteuert, zum Ausgleich wurden jedoch andere spezielle Verbrauchsteuern entsprechend gesenkt.

Die Steuer wird erst für den Energieverbrauch fällig, der eine bestimmte Freibetragsgrenze überschreitet. Die Freibeträge liegen bei 800 m³/Jahr Erdgas sowie 800 kWh/Jahr Strom. Großverbraucher wiederum, die eine bestimmte Obergrenze überschreiten, zahlen auf den darüberliegenden Verbrauch keine Steuer. Diese Obergrenze, jeweils bezogen auf ein Jahr, liegt für Erdgas bei 170 000 m³, für Elektrizität bei 50 000 kWh und für Flüssiggas bei 119 t. Leichtes Heizöl ist ab 159 000 l steuerbefreit, schwerere Heizöle ab 153 000 l jährlichem Verbrauch. Diese Regelung betrifft alle Haushalte sowie etwa 95 vH der Kleinverbraucher und des Handels. Es wird geschätzt, daß etwa 40 vH der nicht für Transportzwecke verwendeten Endenergie besteuert werden. Das Aufkommen fließt über die Senkung der Einkommensteuer (im wesentlichen durch höhere Freibeträge) und der

⁴⁷ Dazu Schlegelmilch (1996).

Sozialversicherungsbeiträge der Unternehmen (Senkung um 0,19 Prozentpunkte) sowie höhere Freibeträge für kleine selbständige Unternehmen und eine geringere Körperschaftsteuer (um 3 Prozentpunkte) in den Wirtschaftskreislauf zurück.

Die Ausnahme der Großverbraucher - faktisch ist dies das gesamte verarbeitende Gewerbe - wird über Wettbewerbsargumente sowie die *long term agreements on energy conservation* gerechtfertigt (siehe weiter unten).

(3) COVA

Ziel ist die Sicherung der Mineralölversorgung. Besteuert werden alle Mineralölprodukte mit einem einheitlichen Satz je Mengeneinheit.

4.1.2. Bewertung der Ausnahmeregelungen

Im Jahre 1989 beschloß die niederländische Regierung einen umfangreichen Plan für eine integrierte Umweltpolitik (NEPP)⁴⁸, der laufend fortgeschrieben wird. Wesentlicher Schwerpunkt des niederländischen Ansatzes der Umweltplanung ist die Kooperation mit der Wirtschaft. Im Jahre 1990 wurde ein Memorandum zur Energieeinsparung vorgelegt, das bis zum Jahr 2000 eine Verbesserung der spezifischen Energieeffizienz um 20 vH gegenüber 1989 zum Ziel setzt.

Die zunächst unkonditionierten Ausnahmeregelungen für Großverbraucher von der *environmental tax* sowie von der *regulatory tax* sind in diesem Kontext zu sehen. Sie wurden eingeführt, um die betroffenen Unternehmen im internationalen Wettbewerb nicht zu benachteiligen. Zugleich ist es erklärtes Interesse der Regierung, das Umweltziel vor allem durch entsprechende *Vereinbarungen* (Branchenabkommen) mit der Industrie, den *long term agreements on energy-efficiency measures in industry*, zu erreichen. Zuständig für deren Umsetzung ist das Wirtschaftsministerium. Rund 30 Branchen (*target groups*) wurden nach ihrer Umweltrelevanz, der Marktstruktur, der Produktstruktur, der Interessensverflechtungen innerhalb der Gruppe, der gemeinsamen potentiellen Ansatzpunkte für umweltpolitische Instrumente usw. unterschieden⁴⁹. Ein System von Beratung, Umsetzungshilfen und Monitoring wurde implementiert; werden die Abkommen nicht erfüllt, droht den Unternehmen als Alternative eine strengere Umweltgesetzgebung⁵⁰. Bis zum November 1995 wurden 24 Abkommen unterzeichnet, an denen insgesamt etwa 700 größere Unternehmen beteiligt sind⁵¹. Diese Abkommen erfassen mehr als 61 vH des industriellen Primärenergieverbrauchs.

Das niederländische Modell der langfristigen Selbstverpflichtungsabkommen wird im Rahmen der Diskussion von Sonderregelungen bei CO₂-/Energiesteuern häufig als erfolg-

⁴⁸ NEPP steht für National Environmental Policy Plan, gelegentlich auch als NMP bezeichnet.

⁴⁹ Vgl. Milieustrategie (1991).

⁵⁰ Vgl. dazu Kohlhaas, Praetorius (1994).

⁵¹ Dutch Ministry (1995).

reiches Vorbild zitiert, an dem sich die bundesdeutsche Variante orientieren könne. Dafür müßten allerdings auch die Rahmenbedingungen vergleichbar sein. Die niederländischen Selbstverpflichtungen der Industrie zur Effizienzverbesserung stehen in keiner formalen Beziehung zu CO₂- bzw. Energiesteuern. Die Verhandlungen und Untersuchungen zur Vorbereitung der Abkommen sind äußerst aufwendig und langwierig, so daß Vorteile gegenüber anderen, beispielsweise ordnungsrechtlichen Maßnahmen kaum ersichtlich sind. Detaillierte Untersuchungen der unternehmensinternen Energiestrukturen durch NOVEM eröffnen den Unternehmen allerdings zusätzliche, teilweise kostenlose Informationen über Energie- und Verfahrenstechniken sowie Kosteneinsparpotentiale und können damit zur Beseitigung eines wichtigen Hemmnisses der Erschließung von Rationalisierungspotentialen beitragen⁵². Derartige Vorteile der NOVEM-Mitarbeit wären aber nicht an Selbstverpflichtungen gebunden, sondern könnten auch bei gesetzlich vorgeschriebenen Energie- oder Wärmenutzungskonzepten realisiert werden.

4.2. Dänemark

4.2.1. Energiebesteuerung in Dänemark

Energiesteuern bestehen in Dänemark für den Bereich der privaten Haushalte bereits seit 1977. Mit dem Verfall der internationalen Energiepreise in den achtziger Jahren wurden diese Energiesteuern deutlich angehoben. Das Aufkommen wurde u.a. für Energiesparprogramme sowie für die Erschließung dänischer Erdgasreserven verwendet. Unternehmen waren von dieser Besteuerung nicht betroffen. Erst 1993, mit Einführung einer CO₂-Steuer, wurde auch die Wirtschaft erfaßt, allerdings nur mit dem halben Satz; ferner unterliegen die Verkehrskraftstoffverbräuche der Unternehmen nun auch der Energiesteuer. Aufgrund verschiedener Ausnahmeregelungen beträgt der durchschnittliche Steuersatz für die Wirtschaft nur 35 vH des Satzes für die privaten Haushalte. Von 1996 an wurde die Energiebesteuerung erneut novelliert; nun existieren drei energiebezogene Steuern: eine Energiesteuer auf den Energiegehalt, eine CO₂-Steuer und eine Schwefeldioxidabgabe. Die Unternehmen zahlen (nach einer Übergangsphase bis Ende 1997) den selben CO₂- und Energiesteuersatz auf den Energieverbrauch für Raumwärme und Warmwasser (Niedertemperaturbereich) wie die Haushalte⁵³. Darüber hinaus bleiben Unternehmen weiterhin von der Energiesteuer befreit (ausgenommen Verkehrskraftstoffe).

Rund ein Viertel der Steuereinnahmen wird für die Förderung von Einsparinvestitionen verwendet, wenn diese eine Amortisationszeit von 3 bis 7 Jahren haben (siehe unten); gefördert werden bis zu 30 vH des Anfangsaufwands. Rund 50 vH fließen in Maßnahmen zur Senkung der Lohnnebenkosten. Die administrativen Kosten werden auf etwa 2,5 vH des Steueraufkommens geschätzt. Der Rest wird zum Ausgleich der Benachteiligung

⁵² Vgl. dazu die ausführliche Hemmnisstudie im Rahmen der Enquete-Kommission (Enquete 1990).

⁵³ Vgl. auch KPMG (1996).

kleiner, wenig arbeitsintensiver Unternehmen in Form eines Fonds vorgehalten; außerdem erhalten Nutzer mit elektrischer Heizung eine Kompensation.

4.2.2. Sonderregelungen

(1) Niedrigere Sätze

Zusätzlich zu den pauschal niedrigeren Sätzen bei der CO₂-Steuer bzw. ihrer kompletten Ausnahme von der Energiesteuer für die Wirtschaft bestehen in Dänemark für die Unternehmen und Betriebe eine Reihe weiterer Möglichkeiten, ihre Steuerbelastung zu reduzieren⁵⁴. Ausnahmeregelungen für Unternehmen wurden stufenweise nach Maßgabe der Steuerbelastung im Verhältnis zu Umsatz und Wertschöpfung - also nach der Energieintensität - gewährt. Dies führte zu spürbaren Ausweichreaktionen der Unternehmen, die durch Umgründungen von Betriebsteilen eine möglichst niedrige Steuerbelastung zu erreichen versuchten⁵⁵.

Mit der jüngsten Novelle, die von 1996 an in Kraft getreten ist, werden nun Ermäßigungen für bestimmte Prozeßenergieverbräuche gewährt. Dazu wurde eine Liste von 31 Produktionsprozessen erstellt, die als besonders energieintensiv angesehen werden⁵⁶. Als sogenannte *heavy processes* gelten Produktionsprozesse, die für die Unternehmen Energiekostenanteile von mehr als 3 vH der Wertschöpfung und von mehr als 1 vH des Umsatzes auslösen. Sie werden von vornherein mit einem niedrigeren Steuersatz von DKK 5/t CO₂ belegt. Das ist ein Zehntel des Basissatzes für die Wirtschaft und ein Zwanzigstel des Satzes für die privaten Haushalte; bis zum Jahre 2000 soll der Satz auf DKK 25/t CO₂ steigen. Alle anderen Produktionsprozesse gelten als *light processes*, die zunächst dem vollen Satz von DKK 50/t CO₂ (DKK 90/t CO₂ in 2000) unterworfen werden. Aber auch diese können einen niedrigeren Steuersatz beantragen, wenn sie nachweisen, daß die Energiesteuerbelastung 3 vH der Wertschöpfung und zugleich 1 vH des Umsatzes übersteigt. Die zur Antragstellung berechnete Wirtschaftseinheit ist der Betrieb. Das Ermäßigungsverfahren ist in die Mehrwertsteuer integriert: Die Betriebe können die Entlastungsbeträge von der Umsatzsteuerschuld absetzen; in Sonderfällen ist auch eine gesonderte Rückvergütung vorgesehen⁵⁷.

⁵⁴ Dazu Mette (1996); Luhmann (1996); Luhmann (1997).

⁵⁵ Luhmann (1996); Luhmann (1997); Mette (1996). Eine interessante Randbemerkung findet sich in Danish Ministry of Finance (1995). Dort wird explizit auf den administrativen Aufwand für Sonderregelungen eingegangen: Sollten Ausnahmeregelungen von mehreren 100 Unternehmen beantragt werden, die nicht in die *heavy processes*-Regelung fallen, wird für den Ersatz des "ökonomischen Instruments" durch *regulations* plädiert. Der administrative Aufwand könne den Nutzen dann nicht mehr rechtfertigen.

⁵⁶ Zur Zahl vgl. Luhmann (1996); Mette (1996).

⁵⁷ KPMG (1996).

(2) Konditionierte, stufenweise Sonderregelungen

Eine weitere Verminderung des Steuersatzes kann beantragt werden, wenn das Unternehmen im Gegenzug ein Abkommen mit dem Staat abschließt. Primär gilt diese Regelung für die Unternehmen mit *heavy processes*. Der Steuersatz sinkt für sie auf DKK 3/t CO₂, wenn sie sich verpflichten, ein Energieaudit durchzuführen, das eine Auflistung und Rentabilitätsbewertung von möglichen Energiesparinvestitionen beinhaltet. Die Bewertung der Rentabilität der Energiesparinvestition erfolgt nach den üblichen betriebswirtschaftlichen Methoden, wobei ein Energiepreis einschließlich der CO₂-/Energiesteuer zugrundegelegt wird. Die Abkommen sind für drei Jahre gültig und "verbindlich". Werden beim Audit Einsparinvestitionen mit einer Amortisationsdauer von unter vier Jahren ermittelt, so müssen diese durchgeführt werden.

Auch *light processes* bzw. andere Betriebe können den Abschluß eines Abkommens und eine Steuersatzermäßigung beantragen, wenn sie die oben genannten Kriterien erfüllen, also eine Steuerbelastung von mehr als 3 vH der Wertschöpfung und mehr als 1 vH des Umsatzes erfahren. Im Gegensatz zu den Unternehmen mit *heavy processes* müssen sie jedoch auch solche Einsparinvestitionen umsetzen, deren Amortisationszeit bis zu sechs Jahre beträgt.

5. Das DIW-Szenario einer ökologischen Steuerreform

Als Reformszenario wird hier das vom DIW im Jahr 1994 entwickelte Konzept einer ökologischen Steuerreform zugrundegelegt⁵⁸. Die wesentlichen Eckwerte dieses Szenarios sowie die gegenüber dem ursprünglichen Ansatz von 1994 vorgenommenen Änderungen werden im folgenden dargestellt.

5.1. Umweltpolitische Zielfunktion, Steuergegenstand

Ziel der Energiesteuer ist es, den Energieverbrauch und die damit verbundenen Umweltprobleme zu vermindern. Der Verbrauch nicht-regenerativer Energieträger löst verschiedenartige Umweltbelastungen und -risiken aus: Bei der Verbrennung fossiler Energien entstehen Emissionen unterschiedlicher Umweltrelevanz; die Kernenergie bringt technologische Großrisiken mit sich, einschließlich der ungeklärten Entsorgungssituation. Bei der Gestaltung der Besteuerungsgrundlagen hat sich das DIW grundsätzlich an den Klimaschutzzielen orientiert. Diese wurden von verschiedenen Instanzen und für verschiedene Zeitpunkte formuliert. Neben dem von der Europäischen Union für das Jahr 2000 formulierten Ziel, den CO₂-Ausstoß auf dem Stand von 1990 zu stabilisieren, dürfte gegenwärtig das für die deutsche Umweltpolitik maßgebliche Ziel die Erklärung der Bundesregierung sein, bis zum Jahr 2005 die CO₂-Emissionen gegenüber dem Niveau von 1990 um 25 vH zu reduzieren; in späteren Jahren sollen weitere Reduktionen vorgenommen werden, die aber noch nicht quantitativ festgelegt sind⁵⁹. Dabei ist zu berücksichtigen, daß die Energiesteuer nicht das einzige Instrument zur Verfolgung dieses Zieles sein wird. Die Energiesteuer soll einen wesentlichen Beitrag zur Zielerreichung leisten, muß aber nicht die gesamten Reduktionen bewirken.

Das DIW hat eine reine Energiesteuer vorgeschlagen. Diskutiert wird eine CO₂-Steuer, die eine stärkere Orientierung auf das Klimaschutzziel gewährleistet. Diese wird z.B. in der Schweiz in Betracht gezogen⁶⁰. Der Vorschlag der EU-Kommission zu einer kombinierten CO₂-/Energiesteuer sieht eine hälftige Aufteilung zwischen CO₂-und Energiegehalt vor. Eine Stärkung der CO₂-Komponente führt zu einer Besserstellung von weniger kohlenstoffhaltigen Energieträgern wie der Mineralölprodukte oder des Erdgases⁶¹, vor allem

⁵⁸ DIW (1994).

⁵⁹ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (1993).

⁶⁰ Dazu die Expertise von Prognos im Anhang I.

⁶¹ Die Relationen der CO₂-Emissionen pro Energieeinheit bezogen auf die Steinkohle betragen bei Braunkohle 120 vH, schwerem Heizöl 84 vH, leichtem Heizöl/Diesel 78 vH, Benzin 76 vH, Erdgas 59 vH.

aber der emissionsfreien Energieträger Kernenergie und Wasserkraft. Bei der Einordnung einer Klimaschutzsteuer in den allgemeinen umwelt-, energie- und ressourcenpolitischen Zusammenhang müssen diese Aspekte berücksichtigt werden. Dies soll an dieser Stelle nicht diskutiert werden; im folgenden wird weiterhin ein reines Energiesteuerkonzept zu grundegelegt.

5.2. Bemessungsgrundlage

Durch die Besteuerung sollen Anreize zu einer effizienteren Energienutzung gesetzt und umweltverträglichere regenerative Energiequellen konkurrenzfähig gemacht werden. Um diese Anreize bereits auf Ebene der Energieumwandlung wirksam werden zu lassen, wäre es grundsätzlich wünschenswert, die Energiesteuer auf der *Primärenergiestufe* zu erheben. Die Sekundärenergieträger (Elektrizität, Mineralölderivate) würden dann über ihre Inputs besteuert. Dabei stellt sich allerdings das Problem, daß Sekundärenergieträger importiert werden. Zwar wäre daran zu denken, diese ebenfalls der Energiesteuer zu unterwerfen. Jedoch würde eine solche Belastung des Imports von Sekundärenergieträgern bei gleichzeitiger Primärenergiebesteuerung der inländischen Produktion formal gesehen eine Benachteiligung der Importe gegenüber der heimischen Produktion bedeuten und rechtliche Probleme aufwerfen (EG-Vertrag, GATT). Daraus folgt, daß bei der *Elektrizität* und den *Mineralölprodukten* eine *Endenergiebesteuerung* durchgeführt werden muß, wie dies auch der Vorschlag der EU-Kommission zu einer kombinierten CO₂-/Energiesteuer vorsieht. Um die Umwandlungsverluste bei der Steuersatzbemessung zu berücksichtigen, muß ein Zuschlag auf den Energiesteuersatz angewendet werden. Dieser wird orientiert an der fiktiven durchschnittlichen Energiesteuerbelastung von im Inland hergestellten Sekundärenergieträgern, die sich bei einer Besteuerung der Primärenergie-Inputs ergäbe. Dadurch wird eine Begünstigung des Stromverbrauchs verhindert, allerdings auch kein Anreiz zur Verringerung der Umwandlungsverluste gegeben. Die Umwandlungsverluste betragen bei der Stromproduktion im Durchschnitt des deutschen Kraftwerkparcs auf fossiler Basis gegenwärtig etwa 62 vH; damit beträgt der Zuschlag auf den Energiesteuersatz für Elektrizität 263 vH (dem Kehrwert des durchschnittlichen Wirkungsgrads von 38 vH) des jeweils für die fossilen Energieträger geltenden Energiesteuersatzes. Energiesteuer, die auf die zur Stromproduktion eingesetzten Brennstoffinputs entfällt, ist entsprechend zu erstatten. Im Raffineriebereich liegen die Umwandlungsverluste dagegen nur bei etwa 6 vH; daher erscheint es vertretbar, hier auf einen analog berechneten, höheren Steuerzuschlag zu verzichten.

Der *Steuerpflicht* unterliegen sollen folgende *Energieträger*⁶²:

- Steinkohle, Braunkohle, Torf,
- Erdgas und andere Gase auf Grundlage fossiler Energieträger,
- Mineralölderivate,

⁶² Dazu auch DIW (1994), S. 55 ff.

- Elektrizität (vorbehaltlich der Steuerbefreiungen für Elektrizität, die auf der Grundlage erneuerbarer Energie hergestellt wird).

Durch die Endenergiebesteuerung entfällt jedoch der Anreiz, Umwandlungsverluste zu verringern. Ferner ergibt sich eine Bevorzugung von Anlagen mit geringerem Wirkungsgrad. Dies ist insbesondere ein Problem bei der Nutzung von Abwärme, so vor allem bei industriellen Kraftwerken und der Kraft-Wärme-Kopplung. Hier könnten bei einer festen Vorgabe des Zuschlags für Elektrizität Anreize geschaffen werden, zu Lasten des elektrischen Wirkungsgrads Wärme auszukoppeln, um damit steuerbelastete fossile Brennstoffe zu ersetzen. Daher wäre daran zu denken, ergänzende Auflagen zum Wirkungsgrad zu machen. Denkbar wäre ferner eine wirkungsgradabhängige Differenzierung des Steuersatzes für Elektrizität. So könnte bei einem Kraftwerksbetreiber, der einen höheren Wirkungsgrad nachweist, auf Antrag ein niedrigerer Zuschlag (entsprechend dem niedrigeren Kehrwert des höheren Wirkungsgrades) angewendet werden.

Umstritten ist die Behandlung der *nicht-energetischen Verwendung* von fossilen Energieträgern⁶³. Es läßt sich argumentieren, daß die auf Basis von Mineralöl hergestellten Produkte nach ihrem Gebrauch entweder verbrannt werden - so daß letztlich doch eine energetische Verwendung erfolgt - oder aber sie werden deponiert - was gleichfalls mit Umweltbelastungen einhergeht (Landschaftsverbrauch, Grundwasserbelastungen, Emissionen bei Zersetzung). Selbst wenn Recyclingverfahren angewendet werden, stellt sich irgendwann einmal die Entsorgungsfrage. Von einer Besteuerung gehen ferner Anreize zum verstärkten Recycling aus, da mineralöhlhaltige Rohstoffe im Vergleich zu Sekundärrohstoffen teurer werden. Unterbleibt die Besteuerung, könnten Abfälle zu billigen Brennstoffen werden. Im Extremfall könnten zur Steuerumgehung gezielt stark energiehaltige Produkte hergestellt und anschließend als Brennstoffe verwendet werden. Daher wurde in der ursprünglichen DIW-Studie empfohlen, auch die nicht-energetische Verwendung von steuerpflichtigen Energieträgern zu besteuern⁶⁴.

Dies dürfte jedoch in bestimmten Bereichen der Grundstoffindustrie, vor allem in der Petrochemie, zu erheblichen Kostensteigerungen führen. Im Rahmen dieser Studie wurde unterstellt, daß die nicht-energetische Verwendung steuerpflichtiger Energieträger steuerfrei bleibt. Um Ausweichreaktionen zu vermeiden, müßte im Gegenzug die Abfallverbrennung und -deponierung besteuert werden. Die Steuerbelastung, die auf nicht-energetische Verwendungen von Energieträgern entfällt, wird dann nicht "vorausbezahlt", sondern entsteht erst bei der späteren Deponierung bzw. thermischen Verwertung (und der erst zu diesem Zeitpunkt auftretenden Emissionsbelastung); ferner würden auch Rohstoffe, die in den importierten Produkten enthalten sind, bei ihrer Entsorgung erfaßt (was bei einer Besteuerung der inländischen nicht-energetischen Verwendung und damit gleichzeitiger Nichterfassung der Deponierung bzw. thermischen Verwertung nicht der

⁶³ So ist die nicht-energetische Verwendung von Rohöl und Mineralölprodukten von der gegenwärtigen deutschen Mineralölsteuer befreit (§ 4 Abs. 1 Nr. 2 MinölStG); sofern die Mineralölsteuer als Finanzierungsbeitrag für die Wegekosten begründet wird, ist dies gerechtfertigt.

⁶⁴ DIW (1994), S. 56 f.

Fall wäre). Eine umfassende Energiebesteuerung der Abfallentsorgung stößt jedoch auf administrative Erfassungs- und Vollzugsprobleme. Abfallfrachten müßten nach ihrem Energiegehalt klassifiziert werden; statt dessen könnte eine Pauschalbesteuerung unter Zugrundelegung des neuen abfallrechtlichen Mindestheizwertes von 10 MJ/kg (§ 6 Abs. 2 Nr. 1 Krw-/AbfG) erfolgen; im Falle der thermischen Verwertung könnte alternativ auch die beim Verbrennungsprozeß entstehende Wärme gemessen und der Besteuerung zugrundegelegt werden. Ein besonderes Erfassungsproblem entsteht ferner bei thermischen Verwertungen von Reststoffen und Abfällen als Ersatzbrennstoff, die im Rahmen integrierter Produktionsprozesse erfolgen (z.B. bei der Zement- oder Stahlproduktion). Findet hier keine Kontrolle statt, besteht für die betroffenen Betriebe ein Anreiz, steuerpflichtige Brennstoffe durch Abfälle zu ersetzen. Bei der Verbrennung von Reststoffen und Abfällen zur Stromerzeugung kann die Energiesteuer entsprechend der Sekundärenergiebesteuerung im Elektrizitätsbereich erhoben werden.

Erneuerbare Energien sind steuerbefreit. Damit wird deren Wettbewerbsfähigkeit verbessert. Nicht der Energiesteuer unterliegen sollen im einzelnen:

- Solarenergie,
- Windenergie,
- geothermische Energie,
- kleinere Wasserkraftwerke unter 10 MW,
- Bio-Energien (Bio-Masse, Bio-Gas, Bio-Treibstoff u. ä.),
- Holz, Holzkohle.

Der energetische Einsatz von Bio-Energien, Holz und Holzkohle ist von der Besteuerung befreit, da er bei ausreichendem Nachwuchs CO₂-emissionsneutral wirkt. Sofern Bio-Energien oder Holz und Holzkohle in verstärktem Umfang energetisch eingesetzt werden - etwa auch zu diesem Zweck importiert werden - müßte eine Besteuerung in Erwägung gezogen werden.

Im Außenhandelsregime läßt sich die Energiesteuer gemäß der allgemein praktizierten Verbrauchsteuertechnik nach dem Bestimmungslandprinzip erheben: Importe werden besteuert, Exporte von der Besteuerung freigestellt. Damit wird das Bestimmungslandprinzip zumindest hinsichtlich der steuerpflichtigen Energieträger verwirklicht. Die Harmonisierung der indirekten Steuern innerhalb der Europäischen Union macht es ferner erforderlich, daß die Energiesteuer binnenmarktkonform ausgestaltet wird. Der Wegfall der Grenzkontrollen steht einer effektiven Durchführung der Energiebesteuerung nach dem Bestimmungslandprinzip insoweit nicht im Wege. So ist es unproblematisch, grenzüberschreitende Lieferungen von leitungsgebundenen Energieträgern zu kontrollieren. Allenfalls beim Brennstoffhandel sind in den Grenzregionen unter Umständen Wettbewerbsverzerrungen zu erwarten, wenn private Haushalte Brennstoffimporte selbst organisieren (und damit selbst energiesteuerpflichtig werden) und die Zollverwaltung dies nicht hinreichend kontrollieren kann. Die Androhung von Sanktionen im Rahmen des

Ordnungswidrigkeiten- und Strafrechts (Steuerverkürzung, Steuerhinterziehung) dürfte jedoch eine derartige Umgehung der Energiesteuer in größerem Umfang verhindern.

Ein konzeptionelles Problem stellt der Importstrom dar. Sofern dieser auf regenerativer Basis hergestellt wird und bei inländischer Produktion somit steuerfrei wäre, werden ausländische Anbieter diskriminiert. Dies dürfte insbesondere europarechtlich problematisch sein⁶⁵. Technisch kann beim Lastfluß in das inländische Stromnetz lediglich ein durchschnittlicher Inputmix über alle Kraftwerke nachgewiesen werden, da die konkrete Herkunft aus einem bestimmten Kraftwerk technisch nicht zu ermitteln ist. Gleiches gilt für eine wirkungsgradabhängige Differenzierung der Zuschläge auf die Energiesteuersätze bei der Stromproduktion, wo aus den gleichen Gründen bei Importstrom lediglich ein durchschnittlicher Wirkungsgrad unterstellt werden kann. Um den Importstrom nicht zu diskriminieren, könnte dem Importeur auf Antrag ein niedriger Steuersatz gewährt werden, wenn er den Brennstoffmix sowie die Wirkungsgrade des dahinterstehenden Kraftwerksparks nachweist⁶⁶. Dies erscheint rechtlich und administrativ durchführbar, müßte allerdings näher geprüft werden.

5.3. Steuersatz

Die Energiesteuer wird als Mengensteuer konzipiert, die sämtliche steuerpflichtigen Energieträger einem einheitlichen Steuersatz je Einheit Energiegehalt - gemessen in Giga-Joule (GJ) - unterwirft. Bestehende Steuern und sonstige Abgaben, denen die steuerpflichtigen Energieträger bereits unterliegen (Mineralölsteuer, Mehrwertsteuer), bleiben von der Energiesteuer unberührt. Ebenso wie die übrigen Sonderverbrauchssteuern erhöht die Energiesteuer die Bemessungsgrundlage der Mehrwertsteuer. Wie im vorangehenden Kapitel bereits ausgeführt, muß bei der Elektrizität ein besonderer Steuersatz angewendet werden.

Der Zeitpfad des Energiesteuersatzes ist progressiv und langfristig angelegt. Die Steuerbelastung setzt zunächst mit geringen Beträgen ein, steigt später aber stärker an. Damit soll Unternehmen und Haushalten ein zeitlicher Anpassungsspielraum gewährt werden, der es erlaubt, die Auswirkungen der Energiesteuer auf die Kostenentwicklung durch geeignete Maßnahmen abzufedern. Im ursprünglichen DIW-Szenario war ein Zeithorizont von 16 Jahren vorgesehen (1995 bis 2010). Hier soll das Einführungsjahr auf 1997 gelegt werden; d.h., die Laufzeit verkürzt sich auf 14 Jahre, wenn als Endjahr weiterhin an 2010 festgehalten wird.

Der Steuersatz wird gemäß dem DIW-Szenario folgendermaßen festgelegt: Ausgehend von einem fiktiven Grundpreis je Energieeinheit von 9 DM/GJ (dies entspricht

⁶⁵ Wasmeier (1995), S. 114 ff.

⁶⁶ Eine ähnliche Mitwirkungspflicht ausländischer Beteiligter beim inländischen Steuerverfahren ist in § 8 Abs. 1 S. 5 BierStG vorgesehen, wenn Importbiere mit einem ermäßigten Steuersatz belegt werden sollen.

264 DM/t SKE) soll die Energiesteuer diesen Preis jährlich um real 7 vH erhöhen. Im ersten Jahr beträgt die Steuer also 7 vH von 9 DM/GJ, das sind 63 Pf/GJ. Die Steuer errechnet sich somit für das Jahr n nach der Formel $9 * (1,07^n - 1)$. Nach 10 Jahren ergibt sich bei einem Steuersatz von 8,70 DM/GJ nahezu eine Verdoppelung des Grundpreises (Tabelle 5-1).

Tabelle 5-1
Entwicklung des Energiesteuersatzes

Preise von 1993

Steuersatz im	DM/GJ	DM/t SKE
1. Jahr	0,63	18,46
2. Jahr	1,30	38,22
3. Jahr	2,03	59,36
4. Jahr	2,80	81,98
5. Jahr	3,62	106,18
10. Jahr	8,70	255,10
15. Jahr	15,83	463,98

Die dadurch ausgelöste absolute Preissteigerung ist somit - bezogen auf den Energiegehalt - bei den einzelnen Energieträgern identisch; relativ zum Ausgangspreis fällt sie jedoch sehr unterschiedlich aus. Grund dafür sind Differenzen zwischen den Preisen je Energieeinheit, die auf Unterschiede in den Kosten für Umwandlung und Verteilung, nach Kundengruppen differenzierte Tarife sowie die Sonderverbrauchssteuern - vor allem die Mineralölsteuer - zurückzuführen sind⁶⁷. So wird sich Normalbenzin binnen zehn Jahren gegenüber dem Referenz-Szenario um 24 vH (38 Pf/l in Preisen von 1990) verteuern, Strom für Haushalte um 46 vH und für die Industrie um 96 vH (jeweils 11 Pf/kWh) und leichtes Heizöl für Haushalte um 73 vH (41 Pf/l). Die volkswirtschaftlichen Energiekosten steigen dadurch im 1. Jahr um etwa 4,5 vH, im zehnten Jahr um 58 vH.

Die Steuertechnik der Mengensteuer macht eine Inflationskorrektur des Energiesteuersatzes erforderlich, um den vorgegebenen Anstieg der realen Energiepreise zu gewährleisten. Eine Indexierung würde einen Fremdkörper im bestehenden Steuersystem darstellen. Statt dessen liegt es nahe, ex ante eine durchschnittliche Inflationsrate anzunehmen, um die der Steuersatz zusätzlich jedes Jahr erhöht wird. Vorgeschlagen wird hier, die durchschnittliche Preisentwicklung der letzten 10 Jahre von etwa 3 vH zugrunde zu legen. Dabei sollte die Möglichkeit einer späteren Korrektur vorbehalten bleiben, wenn die tatsächliche Preisentwicklung dauerhaft davon abweicht.

⁶⁷ DIW (1994), S. 88 ff., insbes. S. 91.

5.4. Entstehung des Steueranspruchs, Erhebungsverfahren, Steuerpflichtiger

Der Steuerpflicht unterliegen - in Anlehnung an die bestehende Verbrauchsteuerpraxis etwa bei der Mineralölsteuer sowie den Entwurf einer EU-Richtlinie zur Einführung einer kombinierten CO₂-/Energiesteuer - die Vorgänge der Gewinnung, Herstellung oder Einfuhr steuerpflichtiger Energieträger:

- Die Steuerpflicht entsteht mit Überführung in den steuerrechtlich freien Verkehr (vgl. Art. 5 Abs. 1 S. 1 Entwurf EU-Richtlinie), also mit der Entfernung aus dem Steuerlager Herstellungs-, Förder- oder Handelsbetrieb (vgl. § 9 MinölStG) sowie mit der Einfuhr in das Erhebungsgebiet (vgl. § 15, §§ 19 ff. MinölStG). Für den Brennstoffhandel könnte auf die bestehenden Steuerlager⁶⁸ zurückgegriffen werden; für bisher nicht besteuerte Brennstoffe (Kohlen) müßten neue Steuerlager eingerichtet werden.
- Steuerschuldner ist, wer die steuerpflichtigen Vorgänge vornimmt, also der Inhaber des Herstellungs- bzw. Förderbetriebs, der Importeur, der Brennstoffhändler.

Sofern steuerpflichtige Primärenergieträger (Kohlen, Torf) zur Herstellung steuerpflichtiger Sekundärenergieträger (Elektrizität, Mineralölderivate) eingesetzt werden, ist eine Doppelbelastung mit Energiesteuer zu vermeiden. Dies kann geschehen

- entweder durch eine Steuerbefreiung der eingesetzten Primärenergieträger
- oder durch Rückvergütung der bereits erhobenen Energiesteuer an den Hersteller der Sekundärenergieträger.

Aufgrund der verbrauchsteuertechnischen Ausgestaltung dürften die Vollzugskosten⁶⁹ der Energiesteuer niedrig ausfallen, sofern keine differenzierten Sonderregelungen eingeführt werden, wie sie in diesem Gutachten - unter anderem - diskutiert werden. Untersuchungen zu den Vollzugskosten des gegenwärtigen Steuersystems zeigen, daß die aufkommensstarken Verbrauchsteuern wie die Mineralöl- und Tabaksteuer im Vergleich zu den direkten Steuern deutlich niedrigere Anteile der Vollzugskosten (Kosten der Finanzverwaltung und Befolgungskosten der Steuerpflichtigen) an ihrem Steueraufkommen aufweisen⁷⁰.

⁶⁸ Die Einrichtung eines Steuerlagers bedeutet, daß steuerpflichtige Güter unversteuert gelagert bzw. unversteuert dorthin transportiert werden können. Solche Steuerlager werden z.B. im Rahmen der deutschen Mineralölsteuer für den Großhandel eingerichtet, für den eigenen Vertrieb der Hersteller sowie für das Mischen und die steuerbefreite Verwendung von Mineralöl (§§ 7, 8 MinölStG). Die Steuerpflicht entsteht bei Entnahme aus dem Lager; Steuerschuldner ist der Inhaber des Steuerlagers (vgl. § 9 MinölStG).

⁶⁹ Die Vollzugskosten der Besteuerung umfassen sowohl die Kosten der Finanzverwaltung, als auch die Befolgungskosten der Steuerpflichtigen, z.B. Steuerberatungskosten.

⁷⁰ Rappen (1989), S. 236.

5.5. Kompensation

Das Konzept einer ökologischen Steuerreform verbindet zwei Elemente miteinander: Es ist zum einen darauf gerichtet, mithilfe von Umweltabgaben Anreize für ein umweltgerechteres Verhalten der Nutzer von Umweltmedien zu geben. Zum anderen sollen die damit verbundenen staatlichen Mehreinnahmen verwendet werden, Fehlentwicklungen im traditionellen Abgabensystem zurückzuführen. Die Wirkungen eines solchen differenziereten Maßnahmenbündels sind vielschichtig. Zu unterscheiden sind vor allem Preis- bzw. Lenkungs-, Einkommens- und Verteilungswirkungen. Von den Maßnahmen gehen fiskalische Impulse aus, die sich im volkswirtschaftlichen Kreislauf fortsetzen, dabei sich je nach den Möglichkeiten der Überwälzung und Rückwälzung verstärken können oder auch nach und nach an Kraft verlieren.

Dafür ist nicht nur maßgeblich, ob das Paket für den Staat insgesamt *aufkommensneutral* ist. Vielmehr macht es hinsichtlich der Folgewirkungen einen erheblichen Unterschied, inwieweit zwischen Belastung und Entlastung bezüglich Unternehmen und private Haushalte eine *gruppenspezifische Äquivalenz* eingehalten wird, also beide Gruppen mit dem auf sie entfallenden Energiesteueraufkommen kompensiert werden. Träfe beispielsweise die Belastung einseitig die Unternehmen, während die privaten Haushalte entlastet würden, so fielen die Preiswirkungen erheblich höher aus als im Falle ausgewogener Belastungen und Entlastungen beider Gruppen. In realer Rechnung müßten sich die Ergebnisse nicht zwangsläufig unterscheiden - entsprechende Anpassungsprozesse im Hinblick etwa auf die außenwirtschaftlichen Parameter vorausgesetzt. Es ist aber wahrscheinlich, daß stärkere Preisimpulse in einer offenen Volkswirtschaft Störungen hervorrufen - sei es, weil die Wechselkurse nicht in vollem Umfang reagieren, sie es, weil die Geldpolitik den erforderlichen Anpassungsprozeß nicht hinreichend monetär alimentiert, um eine rasche Stabilisierung herbeizuführen oder weil im Rahmen der Lohnfestsetzung durch die Tarifpartner der Anstieg der Nomiallöhne zu stark ausfällt.

Grundgedanke der aufkommensneutralen Kompensation im Rahmen des hier betrachteten Ökosteuer-Reformszenarios ist es daher, die Energiesteuereinnahmen an Wirtschaft und private Haushalte rückzuerstatten, um die gesamte Abgabenlast nicht zu erhöhen ("Aufkommensneutralität"). Beide Gruppen sollen jeweils mit dem auf sie entfallenden Energiesteueraufkommen kompensiert werden ("Gruppenäquivalenz").

Ursprüngliches DIW-Szenario

Im ursprünglichen DIW-Szenario war vorgesehen, den Unternehmensbereich über eine Reduktion der *Arbeitgeberbeiträge* zur Sozialversicherung (Renten-, Kranken- und Arbeitslosenversicherung) zu kompensieren. Damit würde allerdings die hälftige Finanzierung der Sozialversicherungsträger durch Arbeitgeber und Arbeitnehmer aufgegeben.

Die privaten Haushalte sollten ursprünglich durch eine Pro-Kopf-Erstattung - den sogenannten *Öko-Bonus* - kompensiert werden. Dahinter stand die Überlegung, die ungünsti-

gen Verteilungswirkungen der Energiesteuer auszugleichen. So zeigen empirische Untersuchungen, daß die Energiesteuer einen (schwach)regressiven Verlauf aufweist⁷¹, d.h., sie belastet einkommensschwache Haushalte in Relation zu ihrem verfügbaren Einkommen stärker als reiche Haushalte. Eine Senkung der Mehrwertsteuer wäre die administrativ einfachste Lösung zum Ausgleich dieser Belastungswirkungen, da die Mehrwertsteuer einen ähnlichen regressiven Belastungsverlauf auslöst. Der deutsche Mehrwertsteuer-Normalsatz liegt allerdings mit 15 Prozent an der unteren Grenze der in der Europäischen Union zulässigen Bandbreite; eine Senkung würde die Änderung der einschlägigen Mehrwertsteuer-Richtlinien erfordern⁷². Daher wurde eine Rückerstattung mittels des Öko-Bonus vorgeschlagen, um einen nationalen Alleingang zu ermöglichen. Gleiche Pro-Kopf-Zahlungen entlasten besonders einkommensschwache Haushalte. Insgesamt waren daher die Verteilungswirkungen des Reformszenarios sogar progressiv: Die Nettobelastung steigt mit steigendem Nettoeinkommen.

Nachteilig erscheint indes die Neuartigkeit und die relativ aufwendige Administration eines derartigen Sozialtransfers. Zwar könnte bei den Lohn- und Einkommensteuerzahlern der Öko-Bonus mit der Steuerschuld verrechnet werden. Nicht steuer- oder sozialabgabenzahlende Einwohner wie Rentner, Arbeitslose, Sozialhilfeempfänger oder Studenten könnten über ihre Versorgungsbehörden erfaßt und die entsprechenden Leistungen aufgestockt werden; minderjährige Kinder müßten über ihre Eltern erfaßt werden. Dabei wären Mehrfachbegünstigungen zu verhindern, was im Falle des Bezugs von verschiedenen Sozialtransfers oder steuerzahlenden Sozialtransferbeziehern administrative Schwierigkeiten aufwerfen dürfte. Fraglich ist daher, ob eine derartige administrative Bewältigung des Öko-Bonus im Rahmen der bestehenden Steuern und Sozialtransfers einfacher zu gestalten ist als eine direkte Auszahlung an alle Personen anhand des Einwohnermelderegisters, die die Gemeinden organisieren.

Neues Kompensationsszenario

Statt einer einseitigen Senkung allein der *Arbeitgeberbeiträge* zur Sozialversicherung sollen im hier untersuchten Reformszenario Arbeitgeber- und Arbeitnehmerbeiträge gleichmäßig gesenkt werden; der Öko-Bonus als Instrument der Kompensation privater Haushalte entfällt. Zugleich soll weiterhin die gruppenmäßige Belastungsneutralität, bezogen jeweils auf die Unternehmen sowie die privaten Haushalte, gewährleistet bleiben. Dabei sind folgende Problemkomplexe zu beachten.

Unter verteilungspolitischen Gesichtspunkten ist zu bedenken, daß eine Senkung der Sozialversicherungsbeiträge *unmittelbar* zunächst nur diejenigen Erwerbstätigen entlastet, die Sozialversicherungsbeiträge zahlen; nicht entlastet werden also Beamte, Selbständige (sofern sie keine freiwilligen Beiträge zur Sozialversicherung zahlen), Arbeitnehmer in nicht-sozialversicherungspflichtigen Beschäftigungsverhältnissen sowie Nichterwerbs-

⁷¹ DIW (1994), S. 196 ff.

⁷² In Steuersachen der EU ist die Zustimmung aller Mitgliedsländer erforderlich.

tätige. Die Empfänger von Sozialversicherungsrenten und Lohnersatzleistungen (Krankengeld, Kurzarbeitergeld, Arbeitslosengeld, oder -hilfe) erhalten jedoch aufgrund der Bindung der Leistungsanpassung an die Entwicklung der Nettoarbeitseinkommen (Nettolohnanpassung) eine (wenn auch zeitverzögerte) Erhöhung ihrer Bezüge, da die Nettoeinkommen der Arbeitnehmer durch die Senkung der Sozialversicherungsbeiträge steigen. Höhere Transfers erhalten auch die Sozialhilfeempfänger: Deren Heizkosten werden von den Sozialämtern entweder über die Mieten übernommen (bei Zentralheizung) oder in Form von Brennstoff-Beihilfen ausgeglichen; insoweit ist grundsätzlich eine automatische Leistungsanpassung gegeben. Dies gilt indes nicht für die Ausgaben der Sozialhilfeempfänger für Elektrizität und Gas (soweit es zum Kochen verwendet wird) sowie sonstige energieintensive Verbrauchsgüter, deren Preise durch das Ökosteuer-Reform-szenario steigen. Die Regelsätze für die laufenden Hilfen zum Lebensunterhalt werden nur diskretionär in unregelmäßigen Abständen angehoben. Keine automatische Anpassung erhalten auch BAFÖG-Empfänger. Daher wäre es wünschenswert, daß die laufenden Hilfen zum Lebensunterhalt im Rahmen der Sozialhilfe sowie die Leistungen nach dem BAFÖG regelmäßig angehoben werden, soweit die Preiswirkungen der ökologischen Steuerreform die Lebenshaltungskosten der betreffenden Haushaltsgruppen erhöhen.

Allgemein ist zu konstatieren, daß die personalen Verteilungswirkungen des hier betrachteten Ökosteuer-Reformszenarios im Vergleich zu einer Kompensation der privaten Haushalte mittels des Öko-Bonus regressiver ausfallen dürften. Die Energiesteuer wirkt (schwach) regressiv; während die Senkung der Arbeitnehmerbeiträge zur Sozialversicherung weitgehend proportionale Entlastungswirkungen auslöst - lediglich durch die Beitragsbemessungsgrenzen ergibt sich ein geringer Progressionseffekt bei der Entlastung. Insbesondere entsteht die Problematik, daß nicht-sozialversicherungspflichtige Arbeitnehmer (bei geringfügiger Beschäftigung) sowie Beamte und Selbständige keine Entlastung erfahren, aber mit zunehmender Laufzeit des Ökosteuer-Reformszenarios deutlich belastet werden. Geringverdienende Haushalte dieser Gruppen haben bei einer hohen Belastung des Konsumbudgets durch den lebensnotwendigen Bedarf zumeist kaum Möglichkeiten, Mehrbelastungen aufzufangen.

Im Rahmen der Kompensation für den Unternehmenssektor ergibt sich folgendes Problem: Der hälftige Anteil an der Senkung der Sozialversicherungsbeiträge reicht als Kompensationsvolumen für den Unternehmenssektor bei den Sonderregelungsvarianten nicht aus, wenn dessen Belastungsanteil an der Energiesteuer (unter Berücksichtigung der Sonderregelungen) über 50 vH liegt. Dies wird - wie sich in den folgenden Kapiteln 7 und 8 zeigt - insbesondere dann der Fall sein, wenn eine Beschränkung der Sonderregelungen auf wenige besonders betroffene energieintensive Bereiche das Energiesteueraufkommen nur geringfügig reduziert. Hier müssen ergänzende Kompensationsinstrumente entwickelt werden, um die Gruppenäquivalenz zu gewährleisten. Dazu wird im folgenden eine ergänzende Kompensation bei der Unternehmensbesteuerung - modelliert über eine Senkung der Gewerbesteuer - berücksichtigt. Sonderregelungen reduzieren den Anteil der Wirtschaft an der Energiesteuerbelastung - entsprechend geringer fällt somit die ergänzende Senkung der Unternehmensbesteuerung aus.

6. Konkrete Szenarien zur Umsetzung von Sonderregelungen

In den Kapiteln 2 und 3 ist eine allgemeine Diskussion zur Grundproblematik von Sonderregelungen geführt worden. Ferner wurden verschiedene Konzepte für Sonderregelungen und deren wesentliche Vor- und Nachteile diskutiert. In Kapitel 4 ist über praktische Erfahrungen in den Niederlanden und in Dänemark berichtet worden. In diesem Kapitel soll es darum gehen, konkrete Modelle in ihrer institutionellen Grundkonzeption zu entwerfen und hinsichtlich der Zielvorgaben für Sonderregelungen zu bewerten. Dabei werden vor allem die Aspekte der administrativ-technischen Umsetzung im Vordergrund stehen. Die abschließende Auswahl von drei exemplarischen Varianten von Sonderregelungen in Kapitel 6.7 leitet über zum empirischen Teil des Forschungsprojektes.

6.1. Das Modell der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen

Im Sommer 1996 hat die Bundestagsfraktion von Bündnis 90/Die Grünen ein Eckpunktepapier für ein konkretes Modell von Sonderregelungen als "Anpassungshilfen für energieintensive Branchen im Rahmen der ökologisch-sozialen Steuerreform" vorgestellt⁷³. Dabei handelt es sich um eine bereichsspezifische Rückerstattung (dazu oben allgemein Kapitel 3.4.3), die für energieintensive Wirtschaftsbereiche Ermäßigungen bis auf 20 vH der Normalbelastung vorsieht. Im einzelnen ist folgende Vorgehensweise geplant:

- Zunächst ist ein Ermäßigungstarif für energieintensive Wirtschaftsbereiche festzulegen, auf dessen Grundlage die Ermäßigung der Energiesteuerbelastung in Abhängigkeit von der bereichsdurchschnittlichen Energieintensität (definiert als Energiesteuerbelastung im Verhältnis zur Bruttowertschöpfung) ermittelt wird⁷⁴.
- Zur Abgrenzung der begünstigten Wirtschaftsbereiche muß eine zweckmäßige Aggregationsebene festgelegt werden. Dabei ist beabsichtigt, grundsätzlich auf möglichst tief gegliederte Kapitel der Wirtschaftszweig-Systematik der amtlichen Statistik zurückzugreifen (z.B. die "Vierstellerebene" der alten SYPRO oder der neuen WZ 93).
- Der bereichsspezifische Ermäßigungssatz wird auf die Gesamtsumme der Energiesteuerzahlungen des Wirtschaftsbereichs angewendet. Daraus ergibt sich das Ermäßigungsvolumen für den gesamten Bereich.

⁷³ Bündnis 90/Die Grünen (1996a), insbes. S. 22 ff.; dazu auch Bündnis 90/Die Grünen (1996b).

⁷⁴ Das Eckpunktepapier der Fraktion macht hier keinen konkreten Vorschlag. Zu den Gestaltungsmöglichkeiten und -restriktionen solcher Ermäßigungstarife nach der Energie(steuern)intensität vgl. auch die ausführliche Diskussion in Anhang II dieses Gutachtens.

- Dieses Ermäßigungsvolumen wird anschließend auf die Unternehmen oder Betriebe des betreffenden Bereichs aufgeteilt. Dies soll anhand der Produktionswerte/Umsätze oder aufgrund von Wertschöpfungskomponenten (und nicht nach dem Energieverbrauch) erfolgen, um die ökologischen Lenkungsanreize zu erhalten.
- Da eine genaue Veranlagung und Abrechnung erst nach Ablauf des Veranlagungszeitraums möglich ist, sind aus Liquiditätsgründen periodische Abschlagszahlungen vorgesehen.

Der Vorteil dieses Konzeptes gegenüber anderen diskutierten oder (wie in Dänemark) bereits in die Praxis umgesetzten Sonderregelungsmodellen ist der Erhalt der Energiesteuer-Grenzbelastung und damit der Anreize zur technisch-organisatorischen Innovation, sofern die zu kompensierenden Bereiche weit genug abgegrenzt werden. Durch die Beschränkung der Regelung auf die wenigen stark betroffenen Wirtschaftsbereiche reduziert sich das Energiesteueraufkommen nur wenig - entsprechend mehr Volumen steht für die allgemeine Kompensation über die Senkung von vorhandenen Steuern und Abgaben zur Verfügung. Bei einer solchen branchendurchschnittlichen Kompensation entstehen jedoch folgende Probleme:

- Wirtschaftsbereiche sind rechtlich und administrativ nicht ohne weiteres faßbar. Die Bindung der Sonderregelung an die vorhandenen Abgrenzungen der amtlichen Statistik dürfte zu Ausweichreaktionen und Lobbyismus führen und die statistische Einordnung "politisieren". Betriebe/Unternehmen im Grenzbereich zwischen zwei Branchen werden versuchen, in den stärker ermäßigten Bereich zu gelangen. Geschieht dies in nennenswertem Umfang, sinkt die Energieintensität des Bereichs und damit auch das Entlastungsvolumen. Dies wirkt derartigen Gestaltungen tendenziell entgegen, führt jedoch zu Umverteilungswirkungen innerhalb des begünstigten Bereichs.
- Statt an Wirtschaftszweigen könnte sich das Kompensationsmodell an Produktionsbereichen orientieren, wie es unten für Steuersatzermäßigungen nach der Prozeßenergie diskutiert wird⁷⁵. Die Verfasser des Eckpunktpapiers verweisen auf diese Alternative, vermuten jedoch Manipulationsmöglichkeiten sowie einen zu großen Verwaltungsaufwand⁷⁶.
- Offen bleibt im Eckpunktepapier der Fraktion, ob die zu kompensierenden Bereiche auf der Ebene von Unternehmen, örtlichen Betriebsstätten oder produktbezogenen fachlichen Betriebsteilen abgegrenzt werden sollen. Eine Einordnung von Unternehmen in bestimmte Wirtschaftsbereiche nach dem Schwerpunktprinzip würde zunächst zu den bereits mehrfach erwähnten Anpassungsreaktionen führen: Begünstigte Unternehmen hätten einen Anreiz, normalbelastete Bereiche in ihr Unternehmen aufzunehmen, solange dies nicht die Einordnung in den höherbelasteten Bereich gefährdet. Auch hier gibt es die erwähnten gegenläufigen Effekte, daß die Energieintensität des

⁷⁵ Vgl. unten, Kapitel 6.2.1.

⁷⁶ Bündnis 90/Die Grünen (1996a), S. 13.

Bereichs und damit auch das Entlastungsvolumen tendenziell sinkt. Zur Vermeidung solcher Anpassungsprozesse empfiehlt sich eine Abgrenzung nach örtlichen Betriebsstätten, möglichst nach produktbezogenen fachlichen Betriebsteilen. Dies ist indes verwaltungsaufwendig.

- Ein Grundproblem dieses Kompensationsmodells wurde oben (Kapitel 3.4.3) bereits angesprochen: Je enger die Branchen abgegrenzt werden, je spürbarer also der gesamte Energieverbrauch des Bereichs vom eigenen Energieverbrauch des einzelnen Mitgliedsunternehmens oder -betriebs abhängt - und damit auch das Kompensationsvolumen -, desto geringer ist der Anpassungsdruck für ihre Mitglieder und somit die Lenkungswirkung der Abgabe. Tatsächlich kann die Zahl der Unternehmen eines Produktionsbereichs stark schwanken - je nach Konzentrationsgrad des Bereichs.
- Dies spricht für eine eher weiter gefaßte Abgrenzung der betreffenden Branche. Dann entsteht aber das Problem, daß in bezug auf die Energieintensität heterogene Wirtschaftsbereiche in einer Branche zusammengefaßt werden - wie dies auch im Eckpunktepapier der Fraktion thematisiert wird⁷⁷. Typische Beispiele sind Grundstoffchemie versus Pharmazeutika in der chemischen Industrie oder die stark unterschiedlich energieintensiven Bereiche in Steine und Erden⁷⁸. Dies kann leicht dazu führen, daß es innerhalb eines gemeinsam zu kompensierenden Bereichs in deutlicher Streuung "Gewinner" und "Verlierer" gibt, d.h., die weniger energieintensiven Mitglieder des Bereichs werden netto entlastet, während die stark energieintensiven Mitglieder des Bereichs weiterhin eine deutliche Netto-Belastung erfahren. Letzterer Zusammenhang kann auch vor dem Hintergrund des EU-Beihilfenrechts Probleme bereiten: Eine systematische Besserstellung einzelner Unternehmen (hier: der weniger energieintensiven Mitglieder innerhalb des Bereichs) könnte als unzulässige Beihilfe interpretiert werden⁷⁹.
- Eine Steuersatzermäßigung bei Rechnungsstellung durch die energiesteuerpflichtigen Unternehmen der Energiewirtschaft ist ausgeschlossen; es müssen Rückvergütungen an die Unternehmen/Betriebe der begünstigten Bereiche gewährt werden; alternativ wären diese Unternehmen/Betriebe in den Steuerlagerverbund aufzunehmen. Die Ermittlung des unternehmen- oder betriebsspezifischen Entlastungsbetrages ist kompliziert, die Administration verwaltungsaufwendig, das Verfahren ist wenig voraussehbar und rechtssicher:
 - Beim einzelnen Unternehmen oder Betrieb müssen die Energiesteuerzahlungen sowie die Indikatoren zur Aufteilung der Kompensation (Produktionswert/Umsatz oder Wertschöpfungskomponenten) ermittelt werden. Im Falle einer betriebsbezogenen Lösung sind diese nach Betriebsteilen auseinanderzurechnen. Hierfür dürften häufig nicht die notwendigen Voraussetzungen des betrieblichen Rechnungswesens

⁷⁷ Bündnis 90/Die Grünen (1996a), S. 22 ff.

⁷⁸ Vgl. dazu auch die Auswertungen in Kapitel 9.2.

⁷⁹ Vgl. Kapitel 3.2.3.

vorliegen. Da die Finanzverwaltung dieses nicht oder nur mit großem Aufwand kontrollieren könnte, dürfte das Verfahren auch stark manipulations- und streitanfällig sein.

- Da das gesamte Kompensationsvolumen auch von den Anpassungs- und Ausweichreaktionen der beteiligten Unternehmen/Betriebe abhängt, steht die endgültige Belastung - je nach Zeitaufwand der Veranlagung sämtlicher Bereichsmitglieder - unter Umständen erst lange nach Ablauf des Veranlagungszeitraums fest. Die Unternehmen/Betriebe haben keine feste Kalkulationsgrundlage; damit sinkt für die betroffenen Unternehmen/Betriebe die Transparenz, Vorhersehbarkeit, Planbarkeit und Rechtssicherheit des Verfahrens.

Insbesondere angesichts der unübersehbaren administrativ-technischen und rechtlichen Umsetzungsprobleme erscheint ein derartiges Modell bereichsbezogener Kompensationen nicht empfehlenswert.

6.2. Steuersatzermäßigung für Prozeßenergieverbräuche

Häufig werden Sonderregelungsmodelle für Prozeßenergieverbräuche vorgeschlagen. Dabei handelt es sich um Steuersatzermäßigungen für bestimmte Wirtschafts- oder Produktionsbereiche, wobei die Steuersatzermäßigung auf Energieverbräuche beschränkt bleiben soll, die *unmittelbar* den Produktionsprozessen dienen; d.h., Verkehrskraftstoffe oder der Einsatz von Energieträgern im "Niedertemperaturbereich" (etwa für Raumwärme und sonstige Warmwasserbereitung) bleiben von der Ermäßigung ausgenommen. Dafür scheinen folgende Aspekte zu sprechen:

- Allgemeine Steuersatzermäßigungen für die gesamte Wirtschaft oder für einzelne Wirtschafts- oder Produktionsbereiche erscheinen als relativ pauschal. Dies gilt, selbst wenn sie auf wenige Branchen beschränkt bleiben, etwa die erwähnten Bereiche der Grundstoffindustrie: Eine pauschale Steuersatzermäßigung würde auch in diesen Produktionsbereichen große Energiesparpotentiale - etwa bei der Raumwärme, der Abwärmenutzung oder den Motor- bzw. Verkehrskraftstoffen - unerschlossen lassen, deren Nutzung zu keinen größeren wirtschaftlichen Belastungen führen würde. Vor diesem Hintergrund ist die Idee naheliegend, die Ermäßigung der Energiesteuerbelastung auf bestimmte Prozeßenergieverbräuche zuzuschneiden.
- Es handelt sich noch um eine allgemeine Steuersatzermäßigung; d.h. komplizierte Veranlagungen der Begünstigungsgrundlagen, wie sie für Ermäßigungen nach der unternehmens- oder betriebsindividuellen Energieintensität notwendig werden, ferner Rückvergütungen an die betroffenen Unternehmen/Betriebe oder alternativ eine Ausweitung des Steuerlagerverbundes, sind grundsätzlich nicht erforderlich.

Die Prozeßenergie wird zumeist negativ definiert: "Unproblematische" Energieverbräuche sollen von der Ermäßigung ausgenommen werden, also Energieverwendungsbereiche, bei denen auch im Rahmen der energieintensiven Produktion noch erhebliche Einsparpotentiale vermutet werden, etwa bei den Verkehrskraftstoffen oder im "Niedertempe-

raturbereich" (Raumwärme und sonstige Warmwasserbereitung). Dieses Konzept verfolgt das (neue) dänische Modell für Sonderregelungen im Rahmen der Energiebesteuerung, das seit 1996 praktiziert wird. Es sieht für bestimmte Prozeßenergieverbräuche Ermäßigungen vor⁸⁰. Die Ermäßigung bezieht sich allein auf die "unmittelbar" für die Produktion aufgewendeten Energieverbräuche⁸¹; Verkehrskraftstoffe sowie Raumwärme und sonstige Warmwasserbereitung sind explizit von der Ermäßigung ausgeschlossen. Alternativ zu diesem aufwendigen, nach einzelnen Energieverwendungsbereichen differenziertem Ermäßigungsverfahren läßt sich auch ein vereinfachtes und typisierendes Verfahren diskutieren, das anhand von Energieträgern oder bestimmten technischen oder wirtschaftlichen Abnahmemodalitäten Ermäßigungen gewährt. Beide Verfahren werden im folgenden vorgestellt.

6.2.1. Steuersatzermäßigung für ausgewählte Prozeßenergieverbräuche

In Anlehnung an das neue dänischen Modell einer Ermäßigung für energieintensive Produktionsprozesse⁸² ließe sich folgendes Ermäßigungsmodell diskutieren:

- Zunächst ist festzulegen, welche Energieverbräuche generell - unabhängig vom Produktionsbereich - der Normalbelastung unterliegen sollen. Dies könnte z.B. - wie in Dänemark - für Verkehrskraftstoffe sowie den "Niedertemperatur"-Bereich (Raumwärme, Warmwasserbereitung) gelten.
- Für die übrigen Energieverbräuche ist auszuwählen, welche Wirtschaftszweige oder Produktbereiche wie hoch entlastet werden sollen:
 - zum einen läßt sich auf die Wirtschaftszweig-Systematik der amtlichen Statistik zurückzugreifen (z.B. die "Vierstellerebene" der alten SYPRO oder der neuen WZ 93);
 - zum anderen könnte dies für einzelne Produktionsbereiche oder Produktgruppen erfolgen, wie es in Dänemark geschieht; zur Einordnung ließe sich die Zolltarif-Nomenklatur verwenden.

Die Höhe der Ermäßigungssätze wäre in regelmäßigen Abständen (z.B. alle drei Jahre) zu überprüfen.

- Um dem Einfluß der Interessengruppen zu begegnen, könnte die Festlegung des Kreises der begünstigten Wirtschafts- oder Produktionsbereiche sowie die Höhe der Ermäßigungssätze von einer unabhängigen Regulierungs- oder Expertenkommission durchgeführt werden. Dabei kann ein allgemeiner Ermäßigungstarif vom Gesetzgeber vorgegeben werden, der z.B. Ermäßigungen nach der Energieintensität vorsieht⁸³, die

⁸⁰ Vgl. oben, Kapitel 4.2.2.; vgl. auch Mette (1996).

⁸¹ Mette (1996).

⁸² Dazu ausführlich oben, Kapitel 4.2.2.

⁸³ Vgl. zur Gestaltung eines solchen Ermäßigungstarifs Anhang II.

branchendurchschnittlich oder standardisiert (z.B. nach dem Stand der Technik) zuzugrundelegen wären. Die Kommission hätte dann auf dieser Grundlage sowie unter Zuhilfenahme von Modellrechnungen und Probeveranlagungen die Wirtschaftszweige oder Produktionsbereiche auszuwählen und die Ermäßigungssätze zu ermitteln.

Zu diesem Verfahren ist folgendes anzumerken:

- Das Verfahren ist insoweit verwaltungsaufwendig, da die Wirtschaftszweige oder Produktionsbereiche abgegrenzt werden müssen. Unternehmen werden versuchen, möglichst in den stärker entlasteten Bereich zu kommen; Umgründungen von Unternehmen sind zu erwarten. Insoweit erscheint eine Orientierung entweder an produktbezogenen fachlichen Betriebsteilen oder an Produktionsbereichen auf Grundlage der Zolltarif-Nomenklatur, wie sie in Dänemark praktiziert wird, erforderlich. Eine solche tiefgegliederte Abgrenzung ist jedoch verwaltungsaufwendig.
- Grundsätzlich wäre eine Steuersatzermäßigung ab der Energiewirtschaft möglich, da für die begünstigten Bereiche ein einheitlicher Steuersatz angewendet wird, der von vornherein feststeht. Der einzelne Betrieb müßte lediglich nachweisen, daß er zu einem begünstigten Bereich gehört; die Finanzverwaltung könnte Dokumente ausstellen, in denen der jeweils geltende ermäßigte Steuersatz angegeben wird.
- Aufwendig wird das Besteuerungsverfahren vor allem dadurch, daß ermäßigt belastete Produktionsbereiche mit bestimmten Energieverbräuchen der Normalbelastung unterliegen sollen. So verfährt Dänemark bei den Verkehrskraftstoffen sowie beim Energieeinsatz für Raumwärme und Warmwasser. Dies ist kein großes Problem, wenn - wie bei den Verkehrskraftstoffen - am Energieträger angeknüpft werden kann, also der betreffende Energieträger nicht für ermäßigte Prozeßenergieverbräuche eingesetzt wird. Soll hingegen keine Ermäßigung für Raumwärme und Warmwasser gewährt werden, entsteht das Problem, Energieverbräuche nach Verwendungsbereichen differenzieren zu müssen, da Energieträger wie Erdgas, leichtes Heizöl, Kohlen oder Elektrizität sowohl zur Raumwärme- und Warmwasserbereitung als auch für die ermäßigungsberechtigten Produktionsprozesse eingesetzt werden. Die innerbetrieblichen Energieverbräuche wären dann nach begünstigten Prozeßverbräuchen und den übrigen Verwendungen auseinanderzurechnen. Dies erfordert aufwendige Veranlagungen, wie sie in Dänemark beklagt werden: Dort bezieht sich die Ermäßigung lediglich auf die "unmittelbar" in den Produktionsprozessen aufgewendeten Energieverbräuche⁸⁴. Im Einzelfall dürfte die genaue Abgrenzung zwischen "unmittelbaren" prozeßbezogenen Energieverbräuchen und dem Raumwärme-/Warmwasserbereich erheblichen Zusatzaufwand an Meßtechnik erfordern, andernfalls wären Hilfsschätzungen anhand von groben Indikatoren heranzuziehen. Man denke etwa an die Verwendung von Dampf bei der Produktion von chemischen Grundstoffen, der neben dem Einsatz als Prozeßenergie auch zu Raumwärmezwecken verwendet wird. Sofern die Steuersätze bereits

⁸⁴ KPMG (1996); Mette (1996).

ab Energiewirtschaft ermäßigt werden, müßten die betreffenden Unternehmen oder Betriebe für die nicht ermäßigten Energieverbräuche Nachzahlungen leisten.

6.2.2. Steuersatzermäßigung nach Energieträgern

Ein vereinfachtes und typisierendes Verfahren könnte auch darin bestehen, auf Grundlage von Energieträgern oder bestimmten technischen oder wirtschaftlichen Abnahmemodalitäten (z.B. Spannungshöhe, Temperatur, Abnahmemengen) Ermäßigungen zu gewähren. Dem liegt die Idee zugrunde, daß energieintensive Produktionsbereiche in großen Mengen Energie beschaffen und durch bestimmte Verbrauchsformen und Abnahmemodalitäten gekennzeichnet sind.

- Großabnehmer von Elektrizität verfügen zumeist über eigene Umspannungstechnik. Eine Ermäßigungsregelung könnte hier an der Lieferspannung anknüpfen⁸⁵.
- Bestimmte Energieträger sind relativ eindeutig energieintensiven Produktionsprozessen zuzuordnen. So werden Kohlen bzw. Koks sowie schweres und mittelschweres Heizöl nicht oder kaum noch für Raumwärmezwecke eingesetzt. Hier könnte eine Ermäßigungsregelung an den Energieträgern ansetzen.
- Ferner könnte auf die Abnahmemengen abgestellt werden. Erwähnt wurde bereits die Praxis in den Niederlanden, für bestimmte Energieträger Obergrenzen einzuziehen, die die Energiesteuerbelastung nach der Abnahmemenge begrenzen (so für Elektrizität, Erdgas)⁸⁶. Denkbar wäre es, ab einer bestimmten Abnahmemenge ermäßigte Steuersätze anzuwenden (z.B. ab 500 MWh Strom oder 100 000 m³ Gas pro Jahr).

Der Vorteil dieses Verfahrens liegt in seiner vergleichsweise einfachen Handhabung. Aufwendige Veranlagungen und Überprüfungen der betriebsindividuellen Begünstigungsgrundlagen entfallen; die Energiewirtschaft könnte - entsprechend dem Energieträger oder den Abnahmemodalitäten - die Energiesteuersätze variieren; Rückvergütungsverfahren oder Ausweitungen des Steuerlagerverbundes wären nicht erforderlich. Zugleich liegen die Nachteile auf der Hand: Großabnehmer von Energie werden bevorzugt; sie erhalten die Begünstigung für sämtliche Energieverbräuche, also auch für den Raumwärme- und sonstigen Niedertemperaturbereich. Eine Differenzierung nach diesen Kriterien würde das Verfahren wieder aufwendig machen (siehe oben). Ferner würden energieintensive Produktionsbereiche, in denen kleine und mittlere Unternehmen dominieren, nicht oder nur wenig entlastet, da sie nur geringe Mengen abnehmen. In Grenzbereichen würden auch Anreize gesetzt, durch Schaffung der technischen Voraussetzungen (eigene Umspannung) oder Abnahme großer Mengen (etwa mittels einer Energie-Einkaufsgemeinschaft) an der Ermäßigung zu partizipieren. Schließlich ist die Anknüpfung an einzelnen Energieträgern

⁸⁵ So war im Entwurf eines "Stromsparsteuergesetzes", das von Seiten einzelner Bundesländer in die Beratungen über das Jahressteuergesetz 1996 eingebracht wurde, eine Ermäßigung des Steuersatzes für Strom ab einer Lieferspannung von 10 000 Volt und mehr vorgesehen.

⁸⁶ Vgl. oben, Kapitel 4.1.1.

aus allgemeinen konzeptionellen Erwägungen fraglich. Stark unterschiedliche Steuerbelastungen je Energieträger (bezogen auf den Energiegehalt) setzen auf längere Sicht ineffiziente Anreize zur Energieträgersubstitution. Dies dürfte nicht zuletzt für den Raumwärmebereich sowohl in der Wirtschaft aber auch bei den privaten Haushalten gelten: Werden bestimmte Energieträger wie schweres/mittelschweres Heizöl oder Kohlen/Koks deutlich geringer als die übrigen Brennstoffe belastet, dürften mittelfristig entsprechende Heizungsanlagen für diese Brennstoffe angeboten und eingesetzt werden. Insgesamt erscheint daher das im vorangehenden Abschnitt dargestellte dänische Modell überzeugender zu sein, auch wenn es administrativ aufwendiger ist.

6.3. Allgemeine Steuersatzermäßigung für die Wirtschaft insgesamt oder für einzelne Wirtschafts- oder Produktionsbereiche auf einen einheitlichen Anteil der Normalbelastung

6.3.1. Allgemeine Steuersatzermäßigung für die Wirtschaft insgesamt

Eine Steuersatzermäßigung für die gesamte Wirtschaft bedeutet, daß die "Normal"-Belastung lediglich die wirtschaftlichen Endverbrauchssektoren (private Haushalte, öffentlicher Sektor) trifft; Verbräuche der Wirtschaft werden mit einem ermäßigten Steuersatz - z.B. 30 vH des jeweils geltenden Normalsteuersatzes - belastet. Im Gegensatz zu den stärker differenzierten Sonderregelungsvarianten erfüllt dieses Ermäßigungsmodell in hohem Maße die oben gestellte Anforderung der Regelmäßigkeit von Sonderregelungen. Diskretionäre Entscheidungen werden vermieden; das Verfahren wird dadurch transparent und rechtssicher. Ferner entstehen für die Interessengruppen keine Anreize zum Lobbying. Nachteilig ist die Reduzierung der Energiesteuer-Grenzbelastung. Für die minderbelastete Wirtschaft wird der Anreiz zum Energiesparen abgeschwächt. In dynamischer Perspektive bleiben dadurch Energiesparpotentiale in der Wirtschaft unerschlossen - insbesondere im Abwärme- und Raumwärmebereich. Ferner reduziert sich das Steueraufkommen deutlich; dadurch steht weniger Kompensationsvolumen zur Senkung von herkömmlichen Steuern und Abgaben zur Verfügung.

Unter administrativen Gesichtspunkten erscheint eine allgemeine Steuersatzermäßigung für die gesamte Wirtschaft zunächst günstig. Vermieden werden

- unternehmens- oder betriebsindividuelle Veranlagungen der Begünstigungsgrundlagen, wie sie bei Ermäßigungen nach der individuellen Energieintensität erforderlich sind;
- Festlegungen von zu ermäßigenden Wirtschafts- bzw. Produktionsbereichen oder Prozeßenergieverbräuchen und anschließender Einordnung von Unternehmen/Betrieben in die zu ermäßigenden Bereiche, wie sie bei spezifischen Steuersatzermäßigungen nach Wirtschaftsbereichen, Produktionsbereichen oder -prozessen erforderlich sind.

Der Energiesteuersatz für die Wirtschaft kann bei den Verkäufen der Energiewirtschaft einheitlich verringert werden; es müssen also auch keine differenzierten Steuersätze (etwa

nach Wirtschaftszweigen/Produktionsbereichen oder für Prozeßenergieverbräuche) angewendet werden.

Allerdings entsteht die Notwendigkeit zur Abgrenzung zwischen der ermäßigt belasteten Wirtschaft und den normalbelasteten Endverbrauchsbereichen. Dies ist im Gegensatz zu den spezifischen Sonderregelungsvarianten insoweit relevant, als die Zahl der in die Ermäßigungsregelung einbezogenen Unternehmen/Betriebe sehr hoch ist. Während sich die spezifischen Ermäßigungsmodelle zumeist auf wenige Bereiche des Bergbaus und der Industrie beschränken, die häufig auf wenige große Betriebe konzentriert sind, werden bei einer allgemeinen Steuersatzermäßigung für die gesamte Wirtschaft auch die zahlreichen kleinen und mittleren Unternehmen der Landwirtschaft, des Handwerks und der Dienstleistungen einbezogen.

Die große Zahl der ermäßigungsberechtigten Unternehmen stellt für die laufende Administration grundsätzlich kein größeres Problem dar, da - wie ausgeführt - die Steuersätze bereits bei Rechnungsstellung in der steuerpflichtigen Energiewirtschaft gesenkt werden können. Dadurch lassen sich im Regelfall aufwendigere Rückvergütungsverfahren oder Ausweitungen des Steuerlagerverbundes vermeiden. Voraussetzung für die Anwendung des ermäßigten Steuersatzes ist, daß die energiesteuerpflichtigen Unternehmen der Energiewirtschaft ihre Kunden ohne größeren Aufwand als ermäßigungsberechtigte Unternehmer identifizieren können. Dies dürfte in der überwiegenden Zahl der Fälle kein Problem darstellen; die Finanzverwaltung könnte entsprechende Dokumente ausstellen. In einzelnen Fällen mag die Ermäßigung des Steuersatzes indes Probleme bereiten, wenn es für den energiesteuerpflichtigen Verkäufer nicht ohne weiteres möglich oder technisch unzumutbar ist, die Unternehmereigenschaft seines Kunden zu klären - etwa beim Barverkauf von Kleinmengen an Tankstellen oder im lokalen Brennstoffhandel. Dazu müßte ergänzend ein Rückvergütungsverfahren eingerichtet werden.

Für die Abgrenzung der wirtschaftlichen Verbräuche von den Endverbrauchsbereichen bietet es sich an, möglichst die bestehende steuerrechtliche Praxis zum wirtschaftlichen Unternehmerbegriff zu nutzen.

- Es könnte auf den umsatzsteuerlichen Unternehmerbegriff (§ 2 Abs. 1 UStG) zurückgegriffen werden. Ein Unternehmen ist demnach jede selbständige gewerbliche oder berufliche (d.h. nachhaltig zur Erzielung von Einnahmen) ausgeübte Tätigkeit, auch wenn die Absicht zur Gewinnerzielung fehlt oder eine Personenvereinigung gegenüber ihren Mitgliedern tätig wird⁸⁷. Dies bedeutet allerdings, daß sämtliche Unternehmen (also neben den Gewerbebetrieben im Sinne des Einkommensteuerrechtes auch Land- und Forstwirtschaft, Freiberufler, Wohnungswirtschaft) sowie private Organisationen ohne Erwerbszweck in den Genuß der Ermäßigung kämen. Nicht entlastet würden lediglich die privaten Haushalte; ferner der Staatssektor, soweit er hoheitlich tätig

⁸⁷ Letztere Kriterien weichen ab vom einkommen- bzw. ertragsteuerlichen Unternehmerbegriff (§ 15 Abs. 2 Satz 1 EStG), der neben der Gewinnabsicht auch die Beteiligung am allgemeinen wirtschaftlichen Verkehr vorsieht ("Markteinkommenstheorie").

wird; gewerbliche oder land- und forstwirtschaftliche Betriebe von juristischen Personen des öffentlichen Rechts⁸⁸ wären hingegen einbezogen. Die Zahl der in die Steuersatzermäßigung einbezogenen Unternehmen wäre allerdings außerordentlich groß: Die aktuellste verfügbare Umsatzsteuerstatistik aus dem Jahr 1992 weist für Deutschland insgesamt 2,632 Mill. Umsatzsteuerpflichtige nach, darunter 1,927 Mill. Einzelunternehmen, 210 000 offene Handelsgesellschaften und 360 000 GmbHs⁸⁹. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß Unternehmen mit ausschließlich steuerfreien Umsätzen oder nur geringen steuerpflichtigen Umsätzen (unter 600 DM im Vorjahr) nicht in der Statistik erfaßt werden⁹⁰; dies dürfte vor allem für praktizierende Ärzte im Bereich Humanmedizin oder private Wohnungsvermieter gelten.

- Alternativ könnten die unternehmerischen Tätigkeiten nach den Einkunftsarten des Einkommensteuergesetzes qualifiziert werden. Damit ließen sich auch einzelne Erwerbstätigkeiten wie z.B. die Landwirtschaft, die Wohnungsvermietung oder selbstständige Arbeit/freie Berufe anders behandeln als die Gewerbebetriebe. Zur Zahl der einbezogenen Unternehmen liefert die aktuellste gegenwärtig verfügbare Einkommen- und Körperschaftsteuerstatistik für das Jahr 1989 und die alten Bundesländer folgende Ergebnisse⁹¹:
 - Mit Einkünften aus Gewerbebetrieb werden bei der Einkommensteuer 2,541 Mill. Steuerpflichtige erfaßt⁹². Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß in dieser Zahl sämtliche Mitunternehmer enthalten sind, also natürliche Personen, die an einer Personengesellschaft/Gemeinschaft beteiligt sind; die Zahl der Personengesellschaften/Gemeinschaften wird mit 176 000 angegeben; daran sind etwa 515 000 Mitunternehmer beteiligt. Daraus läßt sich eine Zahl von 2,026 unternehmerischen Einheiten (Einzelunternehmer und Personengesellschaften) im Rahmen der Einkommensteuer eingrenzen. Die Körperschaftsteuerstatistik weist insgesamt 380 000 erfaßte Kapitalgesellschaften nach. Insgesamt ergeben sich somit für den Bereich der Einkünfte aus Gewerbebetrieb 2,4 Mill. Unternehmen.
 - Für die Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft gibt die Statistik gut 467 000 Unternehmen an.
 - Im Rahmen der Einkünfte aus selbständiger Arbeit finden 915 000 Unternehmen.
 - Für die Einkünfte aus Vermietung und Verpachtung sind 3,2 Mill. Steuerpflichtige nachgewiesen.

Diese Zahlen erlauben lediglich eine erste Orientierung über die im Rahmen der Einkunftsarten von Einkommen- und Körperschaftsteuer erfaßten unternehmerischen Ein-

⁸⁸ Vgl. § 1 Abs. 1 Nr. 6 und § 4 KStG; § 2 Abs. 3 Satz 1 UStG.

⁸⁹ Umsatzsteuerstatistik (1992).

⁹⁰ Die Umsatzsteuerstatistik beruht auf dem Umsatzsteuer-Voranmeldungsverfahren.

⁹¹ Einkommensteuerstatistik und Körperschaftsteuerstatistik (1989).

⁹² Einschließlich Steuerpflichtige mit negativen Einkünften und Verlustfälle.

heiten. Zu bedenken ist zum einen, daß einzelne Steuerpflichtige innerhalb der jeweiligen Einkunftsarten mehrere wirtschaftliche Einheiten besitzen können (z.B. mehrere Einzelunternehmen), aber nur einmal in der Statistik auftauchen. Zum anderen können Steuerpflichtige mit verschiedenen Einkunftsarten erfaßt sein; insoweit - und dies dürfte häufig der Fall sein - sind in den oben dargestellten Zahlen Doppelzählungen enthalten.

Als Ergänzung zur quantitativen Dimension des Problems sei hier noch das Ergebnis der letzten Arbeitsstättenzählung nachgetragen, die 1987 in Verbindung mit der Volkszählung durchgeführt wurde. Diese weist für dieses Stichjahr 2,098 Mill. Unternehmen nach (für die alten Bundesländer) - definiert als kleinste, gesondert bilanzierenden und rechtlich selbständigen Wirtschaftseinheiten⁹³.

Im Detail ergeben sich bei einer allgemeinen Steuersatzermäßigung für die gesamte Wirtschaft folgende Probleme:

- Mit der Einbeziehung zahlreicher kleiner und mittlerer Unternehmen dürfte sich das Problem der Abgrenzung zwischen betrieblichen und privaten Energieverbräuchen stellen. Zu denken ist hier vor allem an die vielen Kleinbetriebe im unmittelbaren Wohnumfeld - etwa landwirtschaftliche Betriebe oder kleine Handwerks- und Handelsbetriebe, bei denen sich die Wohnung häufig im gleichen Gebäude befindet. Dabei kann es Probleme bereiten, die betriebsbezogenen Energieverbräuche von den privaten Verbräuchen für Raumwärme/Warmwasser und Elektrizität zu trennen. Hierbei kann zwar grundsätzlich auf die Entnahmetatbestände zurückgegriffen werden, wie sie für Umsatzsteuer und die Ertragsteuern praktiziert werden, so daß sich der zusätzliche Verwaltungsaufwand in Grenzen halten dürfte; im Einzelfall können dabei jedoch nicht unerhebliche Vollzugsprobleme auftreten, wie sie auch für diese Steuern beklagt werden. Um diese administrative Problematik zu umgehen, wäre daran zu denken, Kleinverbraucher von der Steuersatzermäßigung auszunehmen - etwa indem bestimmte Mindestverbrauchsmengen oder wirtschaftliche Kriterien (z.B. eine Umsatzgrenze) eingeführt werden, ab deren Überschreitung die Steuersatzermäßigung erst greift. Dies würde jedoch eine unsystematische und wettbewerbspolitisch problematische Diskriminierung von kleinen und mittleren Unternehmen bedeuten und auch zu Ausweichreaktionen der Unternehmen führen.
- Die Frage ist, wie der Staatssektor behandelt wird. Sowohl umsatzsteuerrechtlich als auch bei der Ertragsbesteuerung ist der Staat, soweit er hoheitlich tätig wird, steuerfrei gestellt. Dies würde bedeuten, daß für die entsprechenden öffentlichen Dienstleistungen keine Energiesteuerermäßigung erfolgt.
- Probleme ergeben sich, sofern ermäßigt belastete Unternehmen an private Haushalte "Energiedienstleistungen" liefern. Dies gilt vor allem für die Wohnungsvermietung, sofern die Mieter die Energieträger nicht direkt von der Energiewirtschaft beziehen (etwa Brennstoffe oder Gas für ihre Heizung einkaufen oder Warmwasser mittels

⁹³ Statistisches Jahrbuch (1996), S. 129 ff.

Durchlauferhitzer zubereiten), sondern von ihrem Vermieter über eine zentrale Heizungsanlage Heizwärme oder Warmwasser im Rahmen des Mietverhältnis geliefert bekommen. Sofern die Vermietung dem Unternehmenssektor zugerechnet würde und somit ermäßigungsberechtigt wäre, würde die entsprechenden Heizwärme- und Warmwasserlieferungen an die privaten Haushalte ebenfalls ermäßigt belastet; demgegenüber würden die selbstnutzenden Wohneigentümer oder die Mieter mit eigenen Heizungs-/Warmwasserbereitungsanlagen auf ihre Energieverbräuche keine Entlastung erfahren. Um diese nicht zu begründende Ungleichbehandlung zu vermeiden und im Bereich der privaten Haushalte die Lenkungswirkung der Energiesteuer zu erhalten, müßten diese Energiedienstleistungen im Rahmen der Vermietung an private Haushalte und sonstige Nicht-Unternehmer von der Ermäßigung ausgenommen werden. Dies spricht dafür, die Einkunftsarten des Einkommensteuergesetzes zu verwenden und die Wohnungsvermietung von der Ermäßigungsregelung auszunehmen. Zugleich müßte dabei gewährleistet werden, daß die Heizwärme- und Warmwasserbereitstellung im Rahmen der gewerblichen Vermietung in die Ermäßigung einbezogen wird - auch wenn der Vermieter kein Unternehmer ist. Allgemein bedeuten diese Zusammenhänge, daß im Falle der Mischnutzung von Gebäuden und zentraler Beheizung und Warmwasserbereitstellung die Energieverbräuche für Wohnungsvermietung und gewerbliche Räumlichkeiten abgegrenzt werden müssen. Dies wird bei Kleinbetrieben im unmittelbaren Wohnumfeld Schwierigkeiten bereiten - man denke etwa an das Ladenlokal, den Handwerksbetrieb oder die Freiberufler-Praxis im mehrgeschossigen Wohnhaus, die zentral beheizt werden. Der Gebäudeinhaber (Vermieter oder Unternehmer) müßte seine Energieverbräuche auf gewerbliche Nutzungen und Wohnnutzungen aufteilen (z.B. nach der Nutzfläche) und lediglich für erstere den ermäßigten Steuersatz in Anspruch nehmen; die Finanzverwaltung müßte dies kontrollieren und bei fehlerhafter Aufteilung Nachzahlungen oder Rückvergütungen veranlassen.

- Bei der Behandlung von "Energiedienstleistungen" wird das allgemeine Problem einer Energiesteuersatz-Ermäßigung für die Wirtschaft im Grenzbereich zwischen unternehmerischer und privater Sphäre deutlich: Energieintensive Güter oder Dienstleistungen, die traditionell im privaten Haushalt selbst produziert werden, können auch von Unternehmen angeboten werden und kommen somit in den Genuß der Steuerermäßigung. Statt selbst eine Heizungsanlage zu betreiben und die dafür erforderlichen Brennstoffe von der Energiewirtschaft zu kaufen (die dann mit Energiesteuer in normaler Höhe unterliegt), könnten "Energiedienstleistungen" von ermäßigungsberechtigten Unternehmen angeboten werden. Taxifahren würde nur geringfügig mehr belastet, während die Benzinrechnung des privaten PKW mit dem Normalsteuersatz belastet wird. Wer sein Brot selbst backt, würde für den eingesetzten Energieverbrauch mit dem Normalsteuersatz belastet, nicht jedoch der Bäcker.
- Sofern auf die Einkunftsarten des Einkommensteuergesetzes zurückgegriffen wird, wäre es grundsätzlich möglich, die dahinterstehenden wirtschaftlichen Tätigkeiten unterschiedlich zu behandeln. Etwa könnte die Steuersatzermäßigung auf Land- und Forstwirtschaft sowie Gewerbebetriebe beschränkt werden, während die übrigen

betrieblichen Einkunftsarten (selbständige Arbeit) sowie die Wohnungsvermietung (also ohne gewerbliche Vermietung) nicht ermäßigt würden. Ob dies eine sinnvolle Differenzierung ist, sei dahingestellt. Zu erwarten wäre dann jedoch, daß insbesondere die ohnehin schwierige Abgrenzung des Gewerbebetriebs von den übrigen Einkunftsarten eine neue Dimension erhielte.

- Die Frage ist, welche Behörde diese Regelungen administriert. Die Zollverwaltung dürfte wohl überfordert sein, wirtschaftliche Tatbestände wie Betriebsentnahmen oder die Einordnung in die Einkunftsarten des Einkommensteuergesetzes zu überprüfen. Hier wäre eine Zusammenarbeit mit den Finanzämtern erforderlich, die für die Veranlagung der Umsatzsteuer und der Ertragsteuern zuständig sind.

Insgesamt zeigt sich also, daß bei einer allgemeinen Steuersatzermäßigung für die gesamte Wirtschaft

- aufgrund der im einzelnen nicht einfachen Abgrenzung der Unternehmenssphäre (Frage der privaten Verbräuche/Entnahmen, der Behandlung einzelner Bereiche, vor allem der Wohnungsvermietung)
- und der großen Zahl der einbezogenen wirtschaftlichen Einheiten (im Prinzip alle "Unternehmen", also auch der Kleinbetriebe im unmittelbaren Wohnumfeld)

eine Reihe von administrativ-technischen Fragen auftauchen, die zwar grundsätzlich lösbar erscheinen, jedoch hinsichtlich ihrer Praktikabilität näher zu untersuchen wären.

Im Rahmen des politischen Willensbildungsprozesses dürfte bei einer allgemeinen Steuersatzermäßigung, die gleichmäßig für weite Bereiche oder sogar die gesamte Wirtschaft gewährt wird, eine Härtefallregelung für besonders stark belastete Produktionsbereiche gefordert werden. So weisen einzelne Bereiche der Grundstoffindustrie extrem energieintensive Produktionsverfahren auf, bei denen ohne Sonderregelungen längerfristig (direkte) Energiesteuerbelastungen von bis zu 30 vH und mehr entstehen können (dazu unten, Kapitel 9). Sofern diese Produktionsbereiche intensivem internationalen Preiswettbewerb ausgesetzt sind, mag eine allgemeine Steuersatzermäßigung auf z.B. 30 vH der Normalbelastung nicht ausreichen, um die Wettbewerbsfähigkeit dieser Betriebe dauerhaft zu sichern.

Eine zusätzliche Ausnahmeregelung durchbräche indes die Regelhaftigkeit einer allgemeinen Steuersatzermäßigung, die diskretionäre Entscheidungen grundsätzlich vermeidet. Daher ist die Inanspruchnahme einer solchen Ausnahmeregelung auf wenige echte Härtefälle zu beschränken. Eine unbestimmte und interpretationsbedürftige Härtefallklausel im Sinne von "wirtschaftlicher Unzumutbarkeit" sollte vermieden, vielmehr sehr restriktive Kriterien für die Inanspruchnahme angewendet werden:

- Die Härtefallregelung sollte nur in Fällen akuter Existenzbedrohung greifen und besonders für Betriebsstätten ermittelt werden; die Unternehmen müßten diese beantragen und anhand ihrer wirtschaftlichen Situation und voraussichtlichen Entwicklung darlegen, daß die Energiesteuerbelastung wesentlich dazu beiträgt, längerfristig die wirtschaftliche Existenz der Betriebsstätte erheblich zu gefährden. Eine ähnliche

"Härteklausel" sah das Dritte Verstromungsgesetz bei Einführung oder Erhöhungen des inzwischen aufgehobenen "Kohlepfennigs" vor, sofern die damit verbundene Belastung für eine "unbillige Härte" für einzelne Unternehmen oder Betriebsstätten bedeutete⁹⁴.

- Um Spielräume bei der Interpretation dieser unbestimmten Rechtsbegriffe möglichst gering zu halten sowie um von vornherein zu vermeiden, daß die Härtefallregelung auch von Betrieben in Anspruch genommen wird, die aus anderen Gründen ohnehin in ihrer Wettbewerbsfähigkeit bedroht sind, jedoch nur geringfügigen Energiesteuerbelastungen unterliegen, sollte die Härtefallregelung erst ab einer festgelegten Energiesteuerbelastung anwendbar sein. Hier könnte eine bestimmte Energiesteuerbelastung im Verhältnis zum Umsatz (z.B. 5 vH) oder zur Wertschöpfung festgelegt werden. Betriebe, die nicht nachweisen können, daß sie längerfristig über dieser Grenze liegen, wären von der Härtefallregelung unwiderlegbar ausgeschlossen.

Die Frage ist schließlich, welcher Energiesteuerbelastung die Betriebe unterliegen sollen, die unter die Härtefallregelung fallen. Entweder kann eine Belastungsobergrenze verwendet werden (z.B. die erwähnten 5 vH des Umsatzes), ab der die darüber hinausgehende Energiesteuer vollständig rückerstattet wird (die Grenzbelastung also Null beträgt); es könnte jedoch auch - wie beim in Anhang II dargestellten Ermäßigungstarif für Entlastungen nach der Energiesteuerintensität - eine positive Grenzbelastung (von z.B. 10 vH) bestehen bleiben.

Eine solche Härtefallregelung würde eine Veranlagung der Begünstigungsvoraussetzungen nach Betriebsstätten erfordern; ferner müßten Rückvergütungen gewährt oder der Steuerlagerverbund auf die einbezogenen Betriebe ausgedehnt werden. Sofern die Belastungsgrenze entsprechend hoch angesetzt wird und somit die Härtefallregelung nur von wenigen Betrieben in Anspruch genommen werden kann, ist der zusätzliche Verwaltungsaufwand gering. Für Betriebe, die durch die Härtefallregelung entlastet werden, wären besondere Konditionierungen (z.B. verbindliche Selbstverpflichtungen oder ordnungsrechtliche Maßnahmen) zu erwägen.

6.3.2. Allgemeine Steuersatzermäßigungen für einzelne Wirtschafts- oder Produktionsbereiche

Allgemeine Steuersatzermäßigungen können nicht nur für die gesamte Wirtschaft, sondern auch für einzelne Wirtschafts- oder Produktionsbereiche gewährt werden. Zu denken wäre hierbei an das gesamte produzierende Gewerbe (also neben dem verarbeitenden Gewerbe auch Bergbau, die Energie- und Wasserversorgung sowie das Baugewerbe), das verarbeitendes Gewerbe, energieintensive Industriebereiche wie die Grundstoffindustrie

⁹⁴ § 11 Drittes Verstromungsgesetz. Im Zuge der Neuregelung der Steinkohlesubventionierung nach der Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts zum Kohlepfennig ist dieses Gesetz inzwischen aufgehoben worden.

sowie einzelne besonders betroffene Wirtschaftszweige oder Produktionsbereiche (z.B. die Verhüttung von Metallen). Individuelle Veranlagungen der Begünstigungsvoraussetzungen, wie sie für die betriebsindividuelle Ermäßigung nach der Energiesteuerintensität (folgendes Kapitel 6.4) notwendig werden, sind dabei nicht erforderlich. Ferner wird eine Entlastung weiter Wirtschaftsbereiche wie etwa des Dienstleistungsgewerbes und die damit einhergehende deutliche Reduktion der Energiespar-Anreize sowie des Energiesteueraufkommens vermieden. Dafür stellt sich das Problem der Einordnung von Unternehmen, Betrieben oder Betriebsteilen in den ermäßigten belasteten Bereich. Die Frage ist insbesondere, nach welchen Kriterien die ermäßigungsberechtigten Wirtschafts- oder Produktionsbereiche ausgewählt werden:

- Zum einen könnte der Bereich pauschal festgelegt werden - etwa das produzierende oder verarbeitende Gewerbe insgesamt oder einzelne Industriebranchen - und ein einheitlich ermäßigter Energiesteuersatz (z.B. von 20 vH des jeweils geltenden Normalsteuersatzes) zur Anwendung kommen.
- Zum anderen könnte analog dem oben (Kapitel 6.2.1) dargestellten Verfahren einer Steuersatzermäßigung für Prozeßenergieverbräuche ein genereller Ermäßigungstarif (z.B. nach der Energiesteuerintensität) vorgeben werden. Anhand dessen müßte dann der Verordnungsgeber oder eine Expertenkommission die konkrete Ermittlung der bereichsbezogenen Entlastungssätze vornehmen.

Auch hierbei wäre eine Steuersatzermäßigung ab der Energiewirtschaft möglich. Bei einer solchen bereichsbezogenen Steuersatzermäßigung entsteht allerdings - wie oben (Kapitel 6.2.1) anhand der prozeßbezogenen Steuersatzermäßigung ausgeführt - das Problem der Einordnung von Unternehmen oder Betrieben in den jeweiligen Bereich. Ebenfalls müßte an Betriebsstätten, idealerweise an produktbezogenen fachlichen Betriebsteilen angeknüpft werden - entweder nach der amtlichen Wirtschaftszweig-Systematik oder anhand von Produktionsbereichen bzw. Produktgruppen auf Grundlage der Zolltarif-Nomenklatur. Dabei ergeben sich die bereits mehrfach angedeuteten Probleme bei der innerbetrieblichen Aufschlüsselung von Energieverbräuchen, sofern normalbelastete sowie begünstigte (bzw. unterschiedlich begünstigte) Betriebsteile zu einem Unternehmen gehören.

Die Abgrenzungsproblematik zu den normalbelasteten Endverbrauchsbereichen, wie sie im vorangehenden Abschnitt 6.3.1 für die allgemeine Steuersatzermäßigung der gesamten Wirtschaft ausführlich erörtert wurden - ist hier weniger relevant. Die Wohnungsvermietung könnte von vornherein von der Ermäßigung ausgeschlossen werden; die Abgrenzung zum privaten Verbrauch dürfte eine geringe Rolle spielen, sofern die Sonderregelung auf die energieintensiven Bereiche des Bergbaus und der Grundstoffindustrie beschränkt werden, die im Vergleich zu den Dienstleistungsbetrieben üblicherweise kaum im unmittelbaren Wohnumfeld angesiedelt sind. Sofern jedoch auch Betriebe des Klein-gewerbes bzw. des Handwerks in die Steuersatzermäßigung einbezogen werden, dürfte die Zahl der ermäßigungsberechtigten Unternehmen oder Betriebe deutlich ansteigen;

ferner ist bei den Kleinbetrieben die Abgrenzung der betrieblichen Sphäre vom privaten Verbrauch naturgemäß schwieriger.

Diese Zusammenhänge der einbezogenen Unternehmen und Betriebe lassen sich anhand von Tabelle 6-1 grob eingrenzen. Darin sind für ausgewählte Bereiche des produzierenden Gewerbes für das Jahr 1992 die wirtschaftlichen Einheiten der Umsatzsteuerstatistik und der Produktionsstatistik nachgewiesen. Während in der Umsatzsteuerstatistik⁹⁵ grundsätzlich jedes steuerpflichtige Unternehmen auftaucht (entsprechend dem weitgefaßten Unternehmerbegriff des § 2 Abs. 1 UStG), werden in den laufenden Erhebungen der Produktionsstatistik lediglich die Unternehmen bzw. Betriebe von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten erfaßt - Kleinbetriebe, insbesondere der Handwerksbereich und sonstiges Kleingewerbe - werden also nicht berücksichtigt⁹⁶. Es zeigt sich, daß die Zahl der umsatzsteuerpflichtigen Unternehmen die Zahl der Unternehmen mit mindestens 20 Beschäftigten um ein Vielfaches übersteigt⁹⁷. Neben den eigentlichen "Industrie"-Unternehmen oder -Betrieben mit höherer Beschäftigtenzahl, die in der Produktionsstatistik erfaßt sind, existieren zahlreiche Kleinbetriebe, die im Rahmen einer allgemeinen Steuersatzermäßigung in die Entlastungsregelung einbezogen werden müßten.

Auch an dieser Stelle könnte erwogen werden, den kleingewerblichen Bereich unterhalb bestimmter Größenmerkmale (Energieverbrauch, Umsatz, Beschäftigte etc.) aus der Steuersatzermäßigung herauszunehmen, um die Entlastungen allein auf die eigentlichen "Industrie"-Unternehmen zu beschränken. Dies würde jedoch eine unsystematische und wettbewerbspolitisch unververtretbare Diskriminierung des Kleingewerbes bedeuten und auch zu Ausweichreaktionen führen.

6.4. Steuerermäßigung nach der Energieintensität

Steuerermäßigungen nach der Energieintensität beabsichtigen, die Entlastungen auf die betroffenen energieintensiven Produktionsbereiche zu beschränken. Für ein Sonderregelungsmodell nach der *individuellen* unternehmerischen oder betrieblichen Energiesteuerintensität wäre folgende Vorgehensweise denkbar:

- Zunächst ist über die Definition der Energiesteuerintensität zu entscheiden: Die Energiesteuerbelastung kann auf den Produktionswert/Umsatz oder auf die Wertschöpfungskomponenten bezogen werden; denkbar ist auch ein Kombinationskriterium aus beiden Elementen, wie es ursprünglich in Dänemark praktiziert wurde⁹⁸.

⁹⁵ Umsatzsteuerstatistik (1992).

⁹⁶ Monatsbericht für Betriebe und Unternehmen des Bergbaus und des verarbeitenden Gewerbes, Statistisches Bundesamt (1994 und 1995). Dazu auch ausführlich unten, Kapitel 9.1.

⁹⁷ Definitorische und methodische Unterschiede zwischen beiden Statistiken - etwa beim Unternehmensbegriff oder bei der Ermittlung des wirtschaftlichen Schwerpunktes der Unternehmen - dürften für die festgestellten Unterschiede nur von geringer Bedeutung sein.

⁹⁸ Dazu oben, Kapitel 4.2.2.

Tabelle 6-1

Wirtschaftliche Einheiten im produzierenden Gewerbe
Vergleich der Umsatzsteuerstatistik 1992 mit der Produktionsstatistik 1992 Deutschland

Wirtschaftsgliederung	Umsatzsteuer- statistik 1992	Produktionsstatistik für Bergbau und verarbeitendes Gewerbe 1992 ¹⁾		
	Steuer- pflichtige	Unternehmen ²⁾	Betriebe ³⁾	fachliche Betriebsteile ⁴⁾
Produzierendes Gewerbe	619 423	.	.	.
Elektrizitätsversorgung	1 255	.	.	.
Gasversorgung	303	.	.	.
Fernwärmeversorgung	214	.	.	.
Wasserversorgung	3 067	.	.	.
sonst. Versorgung	546	.	.	.
Bergbau	257	78	245	259
Verarbeitendes Gewerbe	349 704	39 385	47 177	61 014
darunter:				
Mineralölverarbeitung	118	49	81	115
Herst. u. Verarb. v. Spalt- und Brutstoffen	19	2	4	4
Gewinn. u. Verarb. v. Steinen u. Erden	16 934	1 977	3 536	4 489
Eisenschaffende Industrie	2 103	103	154	234
NE-Metallerzeugung, NE-Metallhalbzeugwerke	590	169	221	353
Gießerei	1 424	444	507	769
Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung usw.	7 419	1 953	2 120	2 686
Chemische Industrie	4 474	1 238	1 636	2 353
Feinkeramik	1 989	150	196	239
Herst. u. Verarbeitung v. Glas	1 860	300	364	428
Zellstoff-, Holzschliff-, Papier- u. Pappeerzeugung	558	125	161	197
Herst. v. Kunststoff- und Gummiwaren	8 146	2 469	2 834	3 591
Baugewerbe	264 077	.	.	.
Bauhauptgewerbe	105 864	.	.	.
Ausbaugewerbe	158 213	.	.	.
	619 423			
1) Betriebe von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten.- 2) Kleinste rechtlich selbständige Einheit, die aus handels- oder steuerrechtlichen Gründen Bücher führt und bilanziert.- 3) Örtliche Niederlassung eines Unternehmens.- 4) Teil eines Betriebs, der mit seiner Produktion auf einen bestimmten Wirtschaftszweig zurechenbar ist.				
Quelle: Statistisches Bundesamt.				

- Ferner ist der konkrete Ermäßigungstarif festzulegen. Wie in den Kapiteln 3.1 und 3.4.5 bereits allgemein ausgeführt, soll dabei ein gewisser Basis-Energieverbrauch mit der "normalen" Höhe des Energiesteuersatzes belastet werden, während die darüber hinausgehenden Verbräuche in Abhängigkeit von der betrieblichen Energiesteuerintensität eine ermäßigte Belastung erfahren (zu den Problemen und Gestaltungsmöglichkeiten vgl. auch Anhang II).
- Um dem Einfluß der Interessengruppen zu begegnen, könnte eine unabhängige Expertenkommission in das Verfahren zur Ermittlung des Ermäßigungstarifes eingeschaltet werden. Diese müßte - unter Zuhilfenahme von branchenspezifischen Modellrechnungen und Probeveranlagungen - nach Maßgabe der Ziele der Sonderregelung (vor allem

der Vermeidung von Wettbewerbsnachteilen für energieintensive Produktionsbereiche) einen konkreten Vorschlag für einen einheitlichen Ermäßigungstarif machen.

Ein gewichtiger Vorteil einer Beschränkung der Sonderregelungen auf die stark betroffenen energieintensiven Produktionsbereiche ist, daß nur wenige Betriebe in das Verfahren einbezogen werden. Anhand der unten in Kapitel 9 vorgenommenen Auswertungen der Produktionsstatistik des Bergbaus und des verarbeitenden Gewerbes für 1994 (Deutschland insgesamt) läßt sich die Zahl der einbezogenen Betriebe von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten (hier abgegrenzt nach örtlichen Betriebsstätten, einschließlich Handwerksbetrieben) grob eingrenzen. Verwendet man den im folgenden zugrundegelegten Ermäßigungstarif, der von einer Energiesteuerbelastung in Höhe von 2 vH des Bruttoproduktionswertes an Ermäßigungen vorsieht (dazu ausführlich Anhang II), so wären in Deutschland insgesamt etwa 4 300 Betriebe von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten mit in die Sonderregelung einbezogen⁹⁹; würde die Ermäßigung erst bei 3 vH des Bruttoproduktionswertes einsetzen, wären es nur noch 2 800 Betriebe; bei 4 vH würden 2 200 Betriebe und bei 5 vH nur noch 1 600 Betriebe ermäßigungsberechtigt sein. Dabei blieben unberücksichtigt die Betriebe von Unternehmen unter 20 Beschäftigte - also der kleingewerbliche Bereich, insbesondere das Handwerk. Dort dürften indes nur wenige energieintensive Bereiche zu finden sein - etwa Glas-, Papier-, keramische oder ähnliche Gewerbe, in bestimmten Zweigen des Elektro- und Metallgewerbes (Galvanisierer, Gießerei, Schmieden) oder im Nahrungs- und Genußmittelgewerbe (Bäcker/Konditoren, Brauer und Mälzer). Wieviele kleinere Betriebe insgesamt in die im folgenden untersuchte Ermäßigungsregelung fielen, läßt sich mangels statistischer Grundlage nicht näher eingrenzen.

Für die konkrete Umsetzung ergeben sich folgende Probleme:

- Es stellt sich auch bei diesem Ermäßigungsmodell die bereits mehrfach diskutierte Frage der institutionellen Anknüpfung an Unternehmen, örtliche Betriebsstätten oder produktbezogene fachliche Betriebsteile. Eine Einordnung von Unternehmen in bestimmte Wirtschaftsbereiche nach dem Schwerpunktprinzip hätte - jedenfalls bei längerfristig deutlich höherer Belastungsintensität des Energiesteuerszenarios - Umgründungen von Unternehmen zur Folge. Dies zeigen auch die Erfahrungen in Dänemark,

⁹⁹ Dabei wurde so vorgegangen, daß auf Ebene der SYPRO-"Viersteller" die Betriebe der Wirtschaftszweige gezählt wurden, soweit die Energiesteuerbelastung des Wirtschaftszweigs 2 vH des Umsatzes überstieg. Nicht berücksichtigt werden kann bei diesem Verfahren, daß in Wirtschaftszweigen, deren durchschnittliche Energiesteuerbelastung knapp unter der 2 vH-Grenze liegt, auch Betriebe zu finden sein dürften, die mit ihrer individuellen Belastung über dieser Grenze liegen; umgekehrt gilt dies für Wirtschaftszweige mit einer durchschnittlichen Belastung knapp über 2 vH, die auch Betriebe mit geringeren Belastungen enthalten werden. Beide Effekte kompensieren sich tendenziell; ob dies zu einer Über- oder Unterschätzung führt, läßt sich nicht angeben; angesichts der disaggregierten Betrachtung auf der Vierstellerebene, die also auf der Ebene von relativ homogenen Wirtschaftszweigen durchgeführt wird, dürfte sich der Fehler in engen Grenzen halten.

wo bis 1995 ein solches Ermäßigungsmodell praktiziert wurde¹⁰⁰. Im Extremfall wäre es sogar denkbar, Energiedienstleistungen (etwa das Betreiben einer Heizungsanlage) oder stark energieintensive Prozesse (wie etwa den Hochofenbereich in der Stahlindustrie) rechtlich in einem Unternehmen zu konzentrieren, um damit die Ermäßigung zu maximieren. Daher müßte auch bei diesem Modell idealerweise an produktbezogenen fachlichen Betriebsteilen angeknüpft werden. Dies ist wiederum administrativ aufwendig.

- Die Daten zur Ermittlung der Energiesteuerintensitäten (Energieverbrauch, Energiekosten, Produktionsoutput, Wertschöpfungsgrößen, Produktionswerte/Umsatzerlöse) können grundsätzlich dem betrieblichen Rechnungswesen entnommen werden; die Unternehmen müßten ihre betriebsinternen Daten entsprechend aufbereiten. Dies ist aufwendig, wenn die Ermäßigung an örtlichen Betriebsstätten oder sogar an fachlichen Betriebsteilen anknüpfen soll. Die relevanten Daten müßten dann nach Betriebsteilen aufgeschlüsselt werden. Kleinere Unternehmen verfügen häufig nicht über eine entsprechend ausgestaltete interne Rechnungslegung. Ferner sind Energieverbräuche in Produktionsverbünden häufig nicht eindeutig aufteilbar; aber auch die Aufschlüsselung von Produktionswerten/Umsätzen oder Wertschöpfungskomponenten auf einzelne Betriebe eines Unternehmen oder auf Tochterunternehmen eines Konzerns ist aufwendig und stark manipulations- und streitanfällig, da die Finanzverwaltung dies - mangels Fremdvergleichsmöglichkeiten - häufig nicht mit vertretbarem Verwaltungsaufwand kontrollieren kann. In diesem Zusammenhang sei an das Problem der Kontrolle von internen Verrechnungspreisen und anderen Geschäftsbeziehungen zwischen Mitgliedsunternehmen multinationaler Konzerne erinnert.
- Die Entlastung kann nicht mehr unmittelbar in der steuerpflichtigen Energiewirtschaft durch Ermäßigung des Steuersatzes erfolgen, da die Begünstigungsvoraussetzungen betriebsindividuell geprüft werden müssen. Daher wird die Einrichtung eines Rückvergütungsverfahrens oder eine Ausweitung des Steuerlagerverbundes erforderlich.

Es zeigt sich also, daß die Vorgabe eines allgemeinen Ermäßigungstarifs nach der betriebsindividuellen Energiesteuerintensität zwar die Einordnung von Unternehmen/Betrieben in einzelne Wirtschafts- oder Produktionsbereiche überflüssig macht, jedoch mit unübersehbaren administrativen Problemen einhergeht, da die jeweiligen Begünstigungsgrundlagen veranlagt werden müssen sowie Rückvergütungen oder Ausweitungen des Steuerlagerverbundes erforderlich werden.

6.5. Produktbezogene Entlastung

Oben wurde ein produktbezogenes Entlastungsverfahren entworfen, das für ausgewählte Produktionsbereiche Rückvergütungen vorsieht, die auf den Produktionsoutput abstellen (Kapitel 3.4.2). Dieses Verfahren kann sich z.B. an der durchschnittlichen Energiesteuer-

¹⁰⁰ Dazu unten, Kapitel 4.2.2 sowie Luhmann (1996); Luhmann (1997) und Mette (1996).

belastung des betreffenden Produktionsbereichs oder an bestimmten technischen Normen (z.B. Stand der Technik) orientieren. Ein Beispiel: Auf ein Produkt entfallen bei festzulegender (durchschnittlicher oder moderner) Produktionstechnik 100 GJ Energieverbrauch. Beträgt der Entlastungssatz z.B. 50 vH, wäre dem Produzenten auf jedes verkaufte Produkt für 50 GJ Energiesteuer zu vergüten, unabhängig vom tatsächlichen Energieverbrauch in der Produktion. Da sich die Grenzbelastung der Energiesteuer nicht verringert, bleiben die Anreize zum Energiesparen durch technisch-organisatorische Innovationen erhalten.

Für die konkrete Umsetzung sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Zwar sind auch bei diesem Verfahren Rückvergütungen erforderlich; alternativ wäre eine Ausweitung des Steuerlagerverbundes zu erwägen. Der laufende administrative Aufwand für die Abwicklung des Ermäßigungsmodells - sowohl bei den Unternehmen als auch in der Finanzverwaltung - dürfte jedoch im Vergleich etwa zu einer betriebsindividuellen Ermäßigung nach der Energiesteuerintensität deutlich geringer ausfallen, da lediglich der Produktionsoutput begünstigter Produkte seitens der Unternehmen deklariert und von der Finanzverwaltung überwacht werden muß. Auf eine unternehmens- oder sogar betriebsbezogene Erfassung von Energieverbräuchen, Wertschöpfung, Produktionswerten/Umsätze etc. - wie dies bei der bereichsbezogenen Kompensation oder Steuerermäßigungen nach der (betriebsindividuellen) Energiesteuerintensität erforderlich ist - kann verzichtet werden. Dafür müssen die begünstigten von den nichtbegünstigten Bereichen auf der Produkt-Ebene abgegrenzt werden. Dazu könnte auf die systematische und tief gegliederte Erfassung des Zolltarifs zurückgegriffen werden.
- Aufwendiger ist dagegen die Auswahl der einbezogenen Produktgruppen sowie die Festlegung der Erstattungssätze. Für jedes in die Entlastung einbezogene Produkt bzw. für jede Produktgruppe ist ein Entlastungssatz zu ermitteln. Dieser wäre in regelmäßigen Abständen zu revidieren. Um diskretionäre Entscheidungssituationen auf der Verordnungs- oder Verwaltungsebene sowie der damit verbundenen Einflußnahme der Interessengruppen zu begrenzen, wäre vom Gesetzgeber ein einheitliches Verfahren festzulegen. Dabei sollte ein einheitlicher Ermäßigungstarif vorgegeben werden, an den die ausführenden Institutionen bei der Ermittlung der produktspezifischen Entlastungssätze gebunden wären. Dann könnte eine unabhängige Expertenkommission anhand von Modellrechnungen und Probeveranlagungen sowie unterstützt durch externe Beratungskapazitäten die Entlastungssätze ermitteln und diese in regelmäßigen Abständen überprüfen.

Bezüglich der handelbaren Güter besteht im Rahmen des Zolltarifs eine systematische Erfassung in tiefer Gliederung. Eine produktspezifische Entlastungslösung könnte auf diese Zolltarif-Nomenklatur zurückgreifen. Dabei ist eine Abwägung zwischen einer möglichst detailgenauen Einzelfallgerechtigkeit und dem administrativem Aufwand vorzunehmen. Zur Verringerung des administrativen Aufwandes sollten die für die Entlastung festzulegenden Bereiche in homogene Produktgruppen zusammengefaßt werden. Nicht

zuletzt um die erwähnten Konflikte mit dem EU-Beihilferecht zu vermeiden, sollten diese hinsichtlich ihrer Energieintensität möglichst homogen sein.

Für den administrativen Aufwand eines solchen Verfahrens kommt es vor allem darauf an, wieviele Produkte bzw. Produktgruppen in das Rückvergütungsverfahren einbezogen werden. In diesem Zusammenhang sind die Ergebnisse einer Schweizer Studie aufschlußreich¹⁰¹. Dabei wurde für die nationale Einführung einer Energiesteuer in der Schweiz untersucht, auf welche Importgüter Grenzausgleichsabgaben erhoben werden sollten, die sich nach dem produktionsbedingten Energiegehalt der Produkte ("graue Energie") bemessen¹⁰². Von Interesse für den hier in Rede stehenden Zusammenhang ist die Vorgehensweise zur konkreten Auswahl der sonderbehandelten Produktionsbereiche. In der schweizerischen Studie wurden folgende Vorgaben gemacht¹⁰³:

- Einbezogen werden sollten Produktionsbereiche mit einer Energiesteuerbelastung von mehr als 2 vH des Produktionswertes; bei einem für die Schweiz vorgesehenen Energiesteuersatz von durchschnittlich 40 vH (bezogen auf die Endenergiepreise) entsprach dies einem Anteil der Energiekosten am Produktionswert (Energieintensität) von mehr als 5 vH.
- Zur Minimierung des administrativen Aufwandes war vorgesehen, die Produktionsbereiche soweit wie möglich in homogene Produktgruppen zusammenzufassen. Als "homogen" wurden dabei Produkte eingestuft, deren Energiekostenanteil am Produktionswert um nicht mehr als 2 Prozentpunkte voneinander abweicht.

Dementsprechend wurden die Import- und Exportgüter hinsichtlich ihrer Energieintensität untersucht und so weit wie möglich nach übergeordneten Zolllarif-Kapitelnummern aggregiert. Im Ergebnis würde nach diesen Vorgaben für die Schweiz die Erfassung von 115 Produktgruppen und Produkten der Zolllarif-Nomenklatur ausreichen; lediglich bei einer Produktgruppe (Kapitel 4819: Verpackungsmaterial aus Papier/Pappe) reiche die achtstellige Untergliederung des schweizerischen Zolllarifs nicht aus, da die Energieintensitäten der darin enthaltenen Produkte noch zu heterogen seien; daher müsse diese Produktgruppe noch weiter disaggregiert werden¹⁰⁴.

Es stellt sich indes die Frage, ob diese für die Schweiz abgeleiteten Ergebnisse auf Deutschland übertragbar sind. Angesichts der größeren Volkswirtschaft, aber auch aufgrund des höheren Gewichts der Grundstoffindustrie, ist zu erwarten, daß eine nach die-

¹⁰¹ INFRAS (1995), S. 57 ff.

¹⁰² Importe sollen entsprechend ihrem Anteil an grauer Energie (also die bei der Produktion und bei der Produktion der Vorleistungen eingesetzte Energie) mit Energiesteuer belastet werden; bei Exporten soll die Energiesteuer rückvergütet werden. Im wirtschaftlichen Ergebnis wären damit die Importe der heimischen Produktion gleichgestellt.

¹⁰³ INFRAS (1995), S. 57 ff.

¹⁰⁴ INFRAS (1995), S. 62 ff. Die ersten vier Ziffern des Zolllarifs sind im Rahmen von GATT/WTO-Vereinbarungen standardisiert; die schweizerischen Zolllarif-Kapitelnummern entsprechen insoweit dem KN-Code ("Kombinierte Nomenklatur") des EU-Zolllarifs.

sem Verfahren für Deutschland ermittelte Palette von Produktionsbereichen deutlich umfassender ausfallen dürfte und damit der administrative Aufwand für ein derartiges Verfahren steigt.

Insgesamt ergibt sich folgendes Bild: Eine produktspezifische Entlastungslösung erscheint unter konzeptionellen Gesichtspunkten interessant, da die Grenzbelastung der Energiesteuer und damit die ökonomischen Anreize zur Energieeinsparung weitgehend erhalten bleiben. Das Verfahren steht - ähnlich wie die bereichsspezifische Rückerstattung - der Freibetragslösung nahe. Indes ist die Auswahl der einbezogenen Produktgruppen und die Festlegung der Erstattungssätze sehr verwaltungsaufwendig und nicht zuletzt auch anfällig gegen den Lobbyismus der Verbände.

6.6. Zusammenfassende Übersicht konkreter Szenarien zur Umsetzung von Sonderregelungen

Insgesamt ist festzustellen, daß sich die administrativ-technischen Umsetzungsprobleme von Sonderregelungen durchaus komplex darstellen. Diese Problemdimension ist abzuwägen mit den übrigen oben gestellten Anforderungen an Sonderregelungen, etwa der ökologischen Wirksamkeit, der ökonomischen Effizienz oder der ordnungspolitischen Aspekte. Abschließend soll hier versucht werden, die verschiedenen in diesem Kapitel beleuchteten Aspekte der einzelnen Sonderregelungs-Konzepten zusammenzufassen und in ihren Vor- und Nachteilen darzustellen.

Sonderregelungen können auf die besonders betroffenen energieintensiven Wirtschafts- bzw. Produktionsbereiche konzentriert werden. Dies kann erfolgen mittels *bereichsspezifischer Rückerstattungsmodelle*, *allgemeiner Steuersatzermäßigungen für Wirtschafts- bzw. Produktionsbereiche* oder für *ausgewählte Prozeßenergieverbräuche*, ferner durch eine unternehmens- oder betriebsindividuelle *Steuerermäßigung nach der Energieintensität*, schließlich durch *produktbezogene Entlastungen*.

- Ein Vorteil dieser Verfahren ist, daß nur wenige Betriebe einbezogen werden. Dafür ist die Umsetzung der Sonderregelungen bei den einbezogenen Unternehmen oder Betrieben aufwendig. Die Ermäßigungsregelungen sollten nicht an die rechtliche Einheit des Unternehmens anknüpfen, da dies - jedenfalls bei längerfristig deutlich höherer Belastungsintensität des Energiesteuerszenarios - zu Umgründungen (Aus- oder Eingründungen von Betrieben) führen würde - dies zeigen auch die Erfahrungen in Dänemark mit einer derartigen Ausgestaltung. Daher ist eine Abgrenzung auf Ebene von örtlichen Betriebsstätten, idealerweise auf Grundlage von produktbezogenen fachlichen Betriebsteilen erforderlich. Dies bedeutet aber, daß bei Unternehmen mit unterschiedlich ermäßigten Produktionsbereichen die betreffenden Energieverbräuche auseinandergerechnet werden müssen. Diese Problematik umgeht die produktbezogene Entlastungslösung, da sie lediglich am Produktionsoutput anknüpft und daher einfacher umzusetzen sein dürfte. Allerdings müssen hierbei die

begünstigten von den nichtbegünstigten Bereichen auf der Produkt-Ebene abgegrenzt werden; dies ließe sich anhand des Zolltarifs bewerkstelligen.

- Allgemeine Steuersatzermäßigungen für Wirtschafts- oder Produktionsbereiche sowie produktbezogene Entlastungen vermeiden eine individuelle Veranlagung der Begünstigungsvoraussetzungen, wie dies für die betriebsindividuelle Ermäßigung nach der Energiesteuerintensität erfolgen muß. Dafür stellt sich das Problem der Einordnung von Betrieben oder Betriebsteilen in den ermäßigten belasteten Bereich. Das dazu erforderliche Verfahren ist zwangsläufig diskretionär und stark anfällig für das Lobbying der Interessenverbände. Um dem zu begegnen, sollte die Festlegung des Kreises der begünstigten Wirtschafts- oder Produktionsbereiche sowie die Höhe der Ermäßigungen von einer unabhängigen Regulierungs- oder Expertenkommission durchgeführt werden. Dabei könnte ein allgemeiner Ermäßigungstarif vom Gesetzgeber vorgegeben werden, der z.B. Ermäßigungen nach der Energiesteuerintensität vorsieht, die branchendurchschnittlich oder standardisiert (z.B. nach dem Stand der Technik) zugrunde zu legen wären.
- Die Anlehnung an die betriebsindividuelle Energiesteuerintensität umgeht zunächst die administrative Problematik, die begünstigungswürdigen Wirtschafts- oder Produktionsbereiche auszuwählen und steuertechnisch abzugrenzen. Dafür muß die Energiesteuerintensität für die laufende Administration handhabbar gemacht werden. Die Daten zur ihrer Ermittlung (Energieverbrauch, Energiekosten, Produktionsoutput, Wertschöpfungsgrößen, Produktionswerte/Umsatzerlöse) lassen sich grundsätzlich dem betrieblichen Rechnungswesen entnehmen; größtenteils werden diese Daten auch für die Veranlagung oder Berechnung von bestehenden Steuern (Ertragsteuern, Umsatzsteuer) aufbereitet. Das Verwaltungsverfahren wird aber aufwendig, wenn die Ermäßigung an örtlichen Betriebsstätten oder sogar an fachlichen Betriebsteilen anknüpfen soll. Die relevanten Daten müßten dann entsprechend aufgeschlüsselt werden. Kleinere Unternehmen verfügen vielfach nicht über eine entsprechende interne Rechnungslegung; Energieverbräuche sind in Produktionsverbänden häufig nicht eindeutig aufteilbar; die Aufschlüsselung von Produktionswerten/Umsätzen oder Wertschöpfungskomponenten auf einzelne Betriebe eines Unternehmen dürfte aufwendig, für die Finanzverwaltung in zahlreichen Fällen kaum kontrollierbar und daher stark manipulations- und streitanfällig sein. Ferner kann die Entlastung nicht mehr unmittelbar in der steuerpflichtigen Energiewirtschaft durch Ermäßigung des Steuersatzes erfolgen, da die Begünstigungsgrundlagen betriebsindividuell geprüft werden müssen. Daher wird die Einrichtung eines Rückvergütungsverfahrens oder eine Ausweitung des Steuerlagerverbundes erforderlich.
- Eine bereichsspezifische Rückerstattung, wie sie oben anhand des Konzeptes der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen dargestellt wurde, vereint beide vorangehend dargestellten Nachteile auf sich: Sie bedarf sowohl einer Abgrenzung der einbezogenen Bereiche als auch aufwendigen Veranlagungen der Indikatoren zur Aufteilung des bereichsbezogenen Kompensationsvolumens (Produktionswert/Umsatz oder Wertschöpfungskomponenten). Dafür bleiben bei dieser Variante die Energiesteuer-

Grenzbelastung und damit die Anreize zur Energieeinsparung bestehen, sofern die gemeinsam zu kompensierenden Bereiche weit genug abgegrenzt werden.

- Sonderregelungsmodelle für Prozeßenergieverbräuche sehen Steuersatzermäßigungen für bestimmte Wirtschafts- oder Produktionsbereiche vor, wobei die Steuersatzermäßigung auf Energieverbräuche beschränkt bleiben soll, die unmittelbar den Produktionsprozessen dienen; d.h., Verkehrskraftstoffe oder der Einsatz von Energieträgern im "Niedertemperaturbereich" (etwa für Raumwärme und sonstige Warmwasserbereitung) sollen von der Ermäßigung ausgenommen bleiben. Dazu müssen jedoch die innerbetrieblichen Energieverbräuche nach begünstigten Prozeßverbräuchen und den übrigen Verwendungen auseinandergerechnet werden. Dies erfordert aufwendige Veranlagungen. Ein vereinfachtes Verfahren, Ermäßigungen nach Energieträgern oder bestimmten technischen oder wirtschaftlichen Abnahmemodalitäten (z.B. Spannungshöhe, Temperatur, Abnahmemengen) zu gewähren, erscheint dagegen als zu undifferenziert, da tendenziell kleine und mittlere Unternehmen diskriminiert werden. In Grenzbereichen würden Anreize gesetzt, durch Schaffung der technischen Voraussetzungen (eigene Umspannung) oder Abnahme großer Mengen (etwa mittels einer Energie-Einkaufsgemeinschaft) von derartigen Ermäßigungen zu profitieren.

Zu diesen verschiedenen Konzepten sind auch Mischformen denkbar - etwa daß ausgewählte Wirtschafts- bzw. Produktionsbereiche oder Produktionsprozesse (ähnlich wie in Dänemark) pauschal auf einen niedrigen Energiesteuersatz ermäßigt werden, wobei dann auf Antrag eine Ermäßigung nach der betriebsindividuellen Energieintensität durchgeführt werden kann.

Als Alternative zu spezifischen Sonderregelungen, die differenziert für einzelne Wirtschafts- oder Produktionsbereiche gewährt werden, ist eine allgemeine *Steuersatzermäßigung für die gesamte Wirtschaft* auf z.B. 30 vH der Normalbelastung zu diskutieren. Die Normalbelastung würde auf die Endverbrauchssektoren (private Haushalte, öffentlicher Sektor) beschränkt. Ein solches Ermäßigungsmodell erfüllt in hohem Maße die Anforderung der Regelhaftigkeit von Sonderregelungen. Diskretionäre Entscheidungen werden weitgehend vermieden; das Verfahren wird dadurch transparent und rechtsicher. Ferner entstehen für die Interessengruppen keine Anreize zum Lobbying.

- Der Energiesteuersatz für die Wirtschaft kann bei den Verkäufen der Energiewirtschaft einheitlich verringert werden; es müssen also keine differenzierten Steuersätze (etwa nach Wirtschaftszweigen/Produktionsbereichen oder für Prozeßenergieverbräuche) angewendet werden; aufwendige Veranlagungen der betriebsindividuellen Begünstigungsgrundlagen werden vermieden.
- Allerdings entsteht die Notwendigkeit der Abgrenzung zwischen der ermäßigt belasteten Wirtschaft und den normalbelasteten Endverbrauchsbereichen. Dies ist im Gegensatz zu den spezifischen Sonderregelungsvarianten insoweit relevant, als die Zahl der in die Ermäßigungsregelung einbezogenen Unternehmen/Betriebe sehr hoch ist. Während sich die spezifischen Ermäßigungsmodelle auf wenige Branchen des Bergbaus und der Industrie beschränken, werden bei einer allgemeinen Steuersatzermäßigung

für die gesamte Wirtschaft im Prinzip alle "Unternehmen" einbezogen, also auch die zahlreichen kleinen und mittleren Unternehmen der Landwirtschaft, des Handwerks und der Dienstleistungen. Aufgrund der im Einzelfall nicht einfachen Abgrenzung der Unternehmenssphäre bei den vielen Kleinbetrieben im unmittelbaren Wohnumfeld (Frage der privaten Verbräuche/Entnahmen, der Behandlung einzelner Bereiche, vor allem der Wohnungsvermietung) ergeben sich eine Reihe von administrativ-technischen Problemen. Hierbei kann auf bestehende steuerrechtliche Regelungen zurückgegriffen werden, wie sie für Umsatzsteuer und die Ertragsteuern praktiziert werden - etwa zur Abgrenzung des wirtschaftlichen Unternehmerbegriffs oder auf die Entnahmetatbestände -, so daß sich der zusätzliche Verwaltungsaufwand in Grenzen halten dürfte; im Einzelfall können dabei allerdings nicht unerhebliche Vollzugsprobleme auftreten.

- Sofern im Rahmen der allgemeinen Steuersatzermäßigung eine Härtefallregelung für besonders stark belastete Produktionsbereiche gefordert wird, sollte diese sehr restriktiv gehandhabt und auf den Fall akuter Existenzbedrohung von Betrieben beschränkt werden. Um die mögliche Inanspruchnahme zu begrenzen und Unklarheiten bei der Anwendung der Kriterien so gering wie möglich zu halten, sollte die Härtefallregelung erst ab einer festgelegten Energiesteuerbelastung (z.B. 5 vH des Umsatzes) anwendbar sein. Für die einbezogenen Betriebe wären besondere Konditionierungen (z.B. verbindliche Selbstverpflichtungen oder ordnungsrechtliche Maßnahmen) zu erwägen.

6.7. Überleitung zur empirischen Betrachtung: Drei ausgewählte Varianten von Sonderregelungen

In den vorangehenden Abschnitten und Kapiteln wurde ein komplexes und differenziertes Bild der Sonderregelungen gezeichnet. Es zeigt sich, daß es den Königsweg zur Ermäßigung energieintensiver Wirtschaftsbereiche nicht gibt. Bei der Auswahl konkreter Modelle sind die verschiedenen, häufig konkurrierenden Anforderungen der *ökologischen Wirksamkeit*, der *ökonomischen Effizienz*, der *ordnungspolitischen Vereinbarkeit*, vor allem aber auch Fragen der *administrativen Umsetzbarkeit* gegeneinander abzuwägen. Die Entscheidung für oder gegen eine bestimmte Variante läßt sich nicht wissenschaftlich ableiten, sondern hängt davon ab, welche Kriterien stärker betont werden.

Für die empirische Betrachtung der wirtschaftlichen Wirkungen von Sonderregelungen, die in den folgenden Kapiteln dargestellt wird, werden hier exemplarisch drei Varianten von Sonderregelungen zugrundegelegt:

- *Variante I:* Ermäßigung der Energiesteuerbelastung für die Wirtschaft insgesamt auf 30 vH des Satzes, dem nichtbegünstigte Energieverbraucher unterliegen (Normalsteuersatz).
- *Variante II:* Ermäßigung der Energiesteuerbelastung für die Industrie auf 20 vH des Normalsteuersatzes.

- *Variante III*: Spezifische Ermäßigung der Energiesteuerbelastung für Wirtschafts- bzw. Produktionsbereiche nach deren *Energiesteuerintensität* (Energiesteuer im Verhältnis zum Bruttoproduktionswert) unter Anwendung eines einheitlichen Ermäßigungstarifs ("Kurve", zur Gestaltung ausführlich Anhang II).

Diese Varianten stehen als Modelle für die beiden Grundtypen von Sonderregelungen, nämlich allgemeine Steuerermäßigungen für die Wirtschaft insgesamt oder die Industrie (Varianten I und II) versus differenzierte Ermäßigung einzelner energieintensiver Problembereiche (Variante III). Differenzierte Ermäßigungsmodelle können als Freibetragsregelung, als (teilweise) bereichsspezifische Rückerstattung, als Steuersatzermäßigung für Wirtschafts- oder Produktionsbereiche sowie Prozeßenergie, als Steuerermäßigung nach der unternehmens- bzw. betriebsindividuellen Energieintensität oder als produktbezogene Entlastung ausgestaltet werden. Dabei sind auch Kombinations- und Mischformen denkbar - etwa daß ausgewählte Wirtschafts- bzw. Produktionsbereiche oder Produktionsprozesse (ähnlich wie in Dänemark) pauschal auf einen niedrigen Energiesteuersatz ermäßigt werden, wobei dann auf Antrag eine Ermäßigung nach der betriebsindividuellen Energieintensität durchgeführt werden kann.

Die Energiesteuer-Ermäßigungen dieser im folgenden diskutierten Sonderregelungs-Varianten sollen nicht für Verkehrskraftstoffe gelten; diese unterliegen stets der Normalbelastung. Ferner werden Verkehrsdienstleistungen nicht in das Ermäßigungsszenario nach der Energiesteuerintensität (Variante III) einbezogen, auch wenn sie die Begünstigungsvoraussetzungen erfüllen. Dies wird damit begründet, daß im Verkehrsbereich die Anpassungspotentiale durch Effizienzverbesserungen erheblich und die Belastungen regelmäßig nicht gravierend sind. Die im folgenden berechneten Sonderregelungsszenarien beziehen sich also allein auf die Energiesteuerbelastungen, soweit sie auf die Energieverbräuche ohne Verkehrskraftstoffe entfallen.

7. Zur Entwicklung des Energieverbrauchs

7.1. Grundlagen

Eine progressiv steigende Energiesteuer soll zum Klima- und Umweltschutz beitragen, indem der Energieverbrauch der verschiedenen Sektoren der Volkswirtschaft reduziert wird. Die energiewirtschaftlichen Auswirkungen eines solchen Steuerszenarios waren Bestandteil der Modellrechnungen im Rahmen der DIW-Studie zu den wirtschaftlichen Auswirkungen einer ökologischen Steuerreform im Auftrag von Greenpeace¹⁰⁵. In der Modellrechnung werden dabei eine angenommene Referenzentwicklung des Energieverbrauchs in Deutschland mit einer Entwicklung unter dem Einfluß einer progressiven Energiesteuer verglichen und so die Anpassungsreaktionen sowie das erwartete Steueraufkommen quantifiziert. Eine ausführlichere Beschreibung der allgemeinen Aspekte energiewirtschaftlicher Szenarien sowie der Annahmen, die den verwendeten Reaktionsstärken der volkswirtschaftlichen Sektoren zugrundeliegen, wurde in DIW (1994) vorgenommen.

Grundlage der vorliegenden energiewirtschaftlichen Modellrechnungen ist die Szenario-rechnung aus DIW (1994), die allerdings in verschiedener Hinsicht überarbeitet und erweitert wurde. Vor allem wurde die Datengrundlage für die Szenarien aktualisiert, wobei auf eine aktuellere Studie von Prognos zur energiewirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands (Prognos 1995¹⁰⁶) zurückgegriffen wurde (Tabelle 7-1). Die Einführung der Energiesteuer wurde für das Jahr 1996 modelliert; Referenzentwicklung der Preise und Auswirkungen der Energiesteuer auf die Preise (ohne ermäßigte Sätze) sind in den Tabellen 7-2 und 7-3 wiedergegeben.

Die progressive Einführung der Energiebesteuerung wird in der vorliegenden Studie auf 10 Jahre befristet. In Abweichung hiervon werden die energiewirtschaftlichen Szenario-rechnungen für eine Laufzeit der Steuer von 15 Jahren durchgeführt. Damit wird der Vergleich der Ergebnisse mit der vorhergegangenen Studie (DIW 1994) möglich, in der ebenfalls 15 Jahre berechnet wurden. Zugleich ist zu erwarten, daß ein wesentlicher Teil der durch die Energiebesteuerung ausgelösten Reaktionen erst nach dem 10. Jahr des Szenarios zum Tragen kommt, da entsprechende Investitionen häufig im Reinvestitionszyklus umgesetzt werden. Dieser Effekt würde in einer auf 10 Jahre beschränkten

¹⁰⁵ DIW (1994), S. 75 ff.

¹⁰⁶ Die Energieszenarien von Prognos im Auftrag des Bundeswirtschaftsministers wurden 1995 als Manuskript vervielfältigt und 1996 gleichlautend in Buchform veröffentlicht; die nachfolgend zitierten Seitenzahlen beziehen sich auf Prognos (1995).

Tabelle 7-1

Energieverbrauch in Deutschland: Referenzszenario

ohne zusätzliche Energiesteuer

in Petajoule (PJ)

Sektor	Energieträger	1987	1990	5. Jahr 1992	10. Jahr 2000	15. Jahr 2005	2010
Haushalte	Endenergie gesamt	2 726	2 380	2 389	2 510	2 463	2 383
	dav. Brennstoffe			1 947	2 041	1 999	1 925
	dav. Strom			442	469	464	458
Kleinverbraucher	Endenergie gesamt	1 730	1 565	1 531	1 615	1 620	1 640
	dav. Brennstoffe			1 159	1 192	1 168	1 155
	dav. Strom			372	423	452	486
Verkehr	Endenergie gesamt	2 101	2 379	2 522	2 969	3 002	2 986
	dav. Benzin			1 344	1 433	1 369	1 253
	dav. Diesel			917	1 189	1 293	1 343
	dav. sonstige Kraftstoffe			207	282	267	309
	dav. Strom			54	65	72	81
Industrie West und Ost	Endenergie gesamt	3 197	2 997	2 560	2 458	2 512	2 588
	dav. Brennstoffe			1 878	1 726	1 727	1 749
	dav. Strom			682	732	785	838
Militärische Dienststellen		189	139	72	68	64	61
Endenergieverbrauch (EEV)		9 943	9 460	9 074	9 620	9 661	9 657
darunter Elektrizität				1 549	1 688	1 774	1 863
Brennstoffeinsatz				5 130	5 132	5 133	5 160
Wirkungsgrad				0,30	0,33	0,35	0,36
Verbrauch und Verluste Stromerzeugung				3581	3444	3360	3298
Sonst. Umwandl./ stat. Differenzen		4 490	4 377	415	307	277	263
Nicht-energetischer Verbrauch		864	958	911	935	958	950
Primärenergieverbrauch (PEV)		15 297	14 795	13 981	14 305	14 256	14 167
<i>Nachrichtlich:</i>							
PEV im Referenzszenario in DIW (1994)				13 725	13 719	13 715	13 616
PEV im Steuerzenario nach DIW (1994)				13 600	12 908	12 153	11 702
<i>Energieeinsparung in vH</i>							
- gegenüber 1990				-5,5	-3,3	-3,6	-4,2
- jahresdurchschnittliche Änderung gegenüber 1990				-2,8	-0,3	-0,2	-0,2
- jahresdurchschnittliche Änderung der fünf Vorjahre ¹⁾				-1,8	0,3	-0,1	-0,1
¹⁾ 1992 gegenüber 1987 sowie 2000 gegenüber 1992.							
<i>Quellen:</i> Prognos 1995; Bundesminister für Wirtschaft (1992/93); Berechnungen des DIW.							

Tabelle 7-2

Annahmen zur Entwicklung ausgewählter Energiepreise
in jeweiligen Preisen und in Preisen von 1993, in DM/Verkaufseinheit

	1980	1985	1990	1993	2000	2005	2010
In jeweiligen Preisen							
Großhandelspreise (ohne MWSt)							
Heizöl leicht (DM/t)	612,10	778,20	452,30	405,40	503,50	608,00	732,90
Heizöl schwer (DM/t)	340,90	511,30	214,60	182,60	237,10	292,10	387,30
Benzin (DM/l)	0,95	1,14	0,92	1,07	1,41	1,66	1,95
Diesel (DM/l)	0,93	1,10	0,80	0,84	1,05	1,23	1,45
Erdgas (Industrie) (DM/1000 cbm)	239,60	457,50	263,00	250,00	299,00	364,20	442,60
Erdgas (Kraftwerke) (DM/1000 cbm)	193,70	364,90	216,00	210,00	250,60	313,60	389,60
Importkohle (DM/t SKE)	113,80	148,10	95,00	72,00	109,00	134,80	167,50
Strom Ind. (Hochspannung) (Pf/kWh)	9,70	12,90	13,20	13,60	13,50	15,30	18,80
Haushaltspreise (mit MWSt)							
Heizöl (DM/100 l)	62,00	79,30	48,80	48,40	58,00	70,30	84,20
Erdgas (Pf/cbm)	51,20	74,20	52,10	58,70	68,70	82,40	98,10
Normalbenzin (ab 86 bleifrei) (DM/l)	1,13	1,36	1,14	1,35	1,74	2,06	2,41
Superbenzin (ab 1990 bleifrei) (DM/l)	1,18	1,42	1,19	1,40	1,80	2,11	2,47
Diesel (DM/l)	1,14	1,33	1,02	1,09	1,31	1,55	1,81
Strom PHH (Normaltarif) (Pf/kWh)	20,90	27,40	29,70	31,50	33,50	38,20	46,20
In Preisen von 1993							
Großhandelspreise (ohne MWSt)							
Heizöl leicht (DM/t)	861,90	911,70	494,10	405,40	424,80	440,40	455,70
Heizöl schwer (DM/t)	480,00	599,00	234,50	182,60	200,00	211,60	240,80
Benzin (DM/l)	1,34	1,33	1,00	1,07	1,19	1,20	1,21
Diesel (DM/l)	1,31	1,29	0,87	0,84	0,89	0,89	0,90
Erdgas (Ind.) (DM/1000 cbm)	337,40	536,00	287,30	250,00	252,20	263,80	275,20
Erdgas (Kraftw.) (DM/1000 cbm)	272,70	427,50	236,00	210,00	211,40	227,10	242,20
Importkohle (DM/t SKE)	160,30	173,50	103,80	72,00	92,00	97,60	104,10
Strom Ind. (Hochspannung) (Pf/kWh)	13,60	15,20	14,40	13,60	11,40	11,10	11,70
Haushaltspreise (mit MWSt)							
Heizöl (DM/100 l)	87,30	92,90	53,30	48,40	49,00	50,90	52,40
Erdgas (Pf/cbm)	72,10	86,90	56,90	58,70	57,90	59,70	61,00
Normalbenzin (ab 86 bleifrei) (DM/l)	1,59	1,59	1,24	1,35	1,47	1,49	1,50
Superbenzin (ab 1990 bleifrei) (DM/l)	1,66	1,66	1,30	1,40	1,52	1,53	1,54
Diesel (DM/l)	1,61	1,56	1,11	1,09	1,11	1,12	1,13
Strom PHH (Normaltarif) (Pf/kWh)	29,40	32,20	32,30	31,50	28,20	27,70	28,70
Quelle: Prognos 1995.							

Tabelle 7-3

Preisveränderung durch die Energiebesteuerung

	Energiepreise			Anstieg gegenüber Referenz			Anstieg gegenüber 1990		
	2000	2005	2010	2000	2005	2010	2000	2005	2010
In jeweiligen Preisen	DM/Einheit			vH			vH		
Großhandelspreise (ohne MWSt)									
Heizöl leicht (DM/t)	681,55	1 120,98	1 822,66	35,4	84,4	148,7	50,7	147,8	303,0
Heizöl schwer (DM/t)	411,53	788,05	1 443,56	73,6	169,8	272,7	91,8	267,2	572,7
Benzin (DM/l)	1,55	2,05	2,80	9,7	23,6	43,4	68,1	123,1	204,0
Diesel (DM/l)	1,20	1,65	2,36	14,2	34,3	62,8	49,8	106,5	195,1
Erdgas (Industrie) (DM/1000 cbm)	432,93	741,88	1 259,35	44,8	103,7	184,5	64,6	182,1	378,8
Erdgas (Kraftwerke) (DM/1000 cbm)	386,78	694,04	1 196,58	54,3	121,3	207,1	79,1	221,3	454,0
Importkohle (DM/t SKE)	233,93	484,62	920,60	114,6	259,5	449,6	146,2	410,1	869,1
Strom Ind. (Hochspannung) (Pf/kWh)	17,44	26,63	43,07	29,2	74,0	129,1	32,1	101,7	226,3
Haushaltspreise (mit MWSt)									
Heizöl (DM/100 l)	75,51	119,51	188,48	30,2	70,0	123,9	54,7	144,9	286,2
Erdgas (Pf/cbm)	84,40	125,78	191,46	22,9	52,7	95,2	62,0	141,4	267,5
Normalbenzin (ab 86 bleifrei) (DM/l)	1,90	2,51	3,39	9,0	21,9	40,5	66,3	120,3	197,0
Superbenzin (ab 1990 bleifrei) (DM/l)	1,96	2,56	3,44	8,7	21,3	39,4	64,4	115,1	189,4
Diesel (DM/l)	1,48	2,04	2,86	13,0	31,5	57,9	45,1	99,8	180,2
Strom PHH (Normaltarif) (Pf/kWh)	37,89	51,20	74,01	13,1	34,0	60,2	27,6	72,4	149,2
In Preisen von 1993									
Großhandelspreise (ohne MWSt)									
Heizöl leicht (DM/t)	580,26	812,57	1 129,94	36,6	84,5	148,0	17,4	64,5	128,7
Heizöl schwer (DM/t)	347,88	565,80	886,93	73,9	167,4	268,3	48,3	141,3	278,2
Benzin (DM/l)	1,31	1,49	1,73	10,0	23,9	43,1	30,9	48,7	73,1
Diesel (DM/l)	1,02	1,20	1,46	14,6	34,7	62,4	17,2	37,7	68,0
Erdgas (Ind.) (DM/1000 cbm)	367,86	540,45	775,98	45,9	104,9	182,0	28,0	88,1	170,1
Erdgas (Kraftw.) (DM/1000 cbm)	325,71	501,65	746,72	54,1	120,9	208,3	38,0	112,6	216,4
Importkohle (DM/t SKE)	199,52	355,04	561,89	116,9	263,8	439,8	92,2	242,0	441,3
Strom Ind. (Hochspannung) (Pf/kWh)	14,84	19,35	26,74	30,2	74,3	128,5	3,0	34,4	85,7
Haushaltspreise (mit MWSt)									
Heizöl (DM/100 l)	63,79	86,53	117,30	30,2	70,0	123,9	19,7	62,3	120,1
Erdgas (Pf/cbm)	71,08	91,49	118,84	22,8	53,2	94,8	24,9	60,8	108,9
Normalbenzin (ab 86 bleifrei) (DM/l)	1,61	1,82	2,10	9,3	22,2	40,1	29,6	46,8	69,5
Superbenzin (ab 1990 bleifrei) (DM/l)	1,66	1,86	2,14	9,1	21,6	39,1	27,5	43,1	64,8
Diesel (DM/l)	1,26	1,48	1,78	13,4	31,8	57,5	13,4	33,0	60,4
Strom PHH (Normaltarif) (Pf/kWh)	32,15	37,18	45,92	14,0	34,2	60,0	- 0,5	15,1	42,2
Quellen: Prognos 1995; Berechnungen des DIW.									

Betrachtung zu einer tendenziellen Unterschätzung und Enttäuschung über den umweltpolitischen Erfolg einer Energie-Steuerreform führen.

7.2. Energiesparpotentiale zwischen Theorie und Realisierung

Verschiedentlich wurde Kritik daran geübt, daß die im DIW-Energieszenario verwendeten "Elastizitäten" oder Einsparreaktionen der Sektoren zu hoch angesetzt worden seien. Die wissenschaftliche Diskussion um die Potentiale einer rationelleren Energieverwendung bewegt sich zwischen den Aussagen von zwei prinzipiellen methodischen Ansätzen, die häufig als "top down" oder "bottom up" charakterisiert werden.

In zahlreichen einzelwirtschaftlich-technischen Untersuchungen werden umfangreiche wirtschaftliche Potentiale der rationellen Energieverwendung in Abhängigkeit von den Energiepreisen diagnostiziert ("bottom up"-Ansatz). In diesen Untersuchungen werden allerdings regelmäßig verschiedene Kostenkategorien (Transaktions- oder Informationskosten) ausgeblendet. Diese erreichen in der unternehmerischen Praxis oft spürbare Größenordnungen und führen dazu, daß auf den ersten Blick "lohnende" Einsparinvestitionen unterbleiben¹⁰⁷. In der Tendenz überschätzen bottom up-Analysen deshalb die "wirtschaftlichen" oder "kosteneffizienten" Einsparpotentiale.

Diesem Ansatz steht eine Klasse von Studien gegenüber, die sich methodisch auf "Elastizitäten" als empirisch ermitteltes Maß der typischen Stärke von Reaktionen der verschiedenen Wirtschaftsbereiche auf Preisveränderungen stützen ("top down"-Ansatz). Diese "Elastizitäten" haben gegenüber den einzeltechnischen Untersuchungen den Vorteil, daß sie aufgrund ihres hohen Aggregationsniveaus bestimmte Kostenparameter implizit miteinfassen, die bei den "bottom-up"-Studien ausgeblendet werden. Elastizitäten sind aggregierte Werte, die auf Basis von vergangenheitsbezogenen Datenreihen geschätzt werden. Sie erlauben es nicht, genauere Aussagen über einzelne Bestimmungsgründe zu treffen. Belastbare Aussagen über die künftige Reaktionsstärke können aus diesem Ansatz nur gewonnen werden, solange vergleichbare Rahmenbedingungen unterstellt werden und die untersuchte Preisveränderung im Intervall der bis zu diesem Zeitpunkt beobachteten Preisschwankungen liegt. Insofern sind Untersuchungen auf Basis von Elastizitäten mit Vorsicht zu interpretieren. Die Preisentwicklung für Energieträger weist mit Ausnahme der schockartigen und nur mittelfristig anhaltenden Ölpreiskrisen (sie liegen mittlerweile mehr als zwei Jahrzehnte zurück, und die Hochpreisphase bei Rohöl endete im August 1986) keine deutlichen Aufwärtstrends auf. Vor allem im Hinblick auf Vorhersehbarkeit und Kontinuität ist die Preisentwicklung in der Vergangenheit mit dem hier zugrundegelegten Steuerpfad nicht vergleichbar. Deshalb konnten die empirisch beobachteten Elastizitäten nicht ohne Modifikationen für die hier durchgeführten Szenariorechnungen verwendet werden. Im Energieszenario des DIW wird ein "Mittelweg" eingeschlagen, der

¹⁰⁷ Praetorius (1996).

zwar methodisch ebenfalls gewisse Probleme aufweist; die Größenordnung der Reaktionen kann aber als belastbar gelten.

7.3. Modifikationen und Grenzen der Modellrechnungen

Im Gegensatz zu DIW (1994) lautete die vorliegende Aufgabenstellung, Sonderregelungen für energieintensive Wirtschaftsbereiche zu untersuchen und die Ergebnisse miteinander zu vergleichen. Um die Spannweite der möglichen Reaktionen zu beschreiben, wurden dazu zunächst die beiden "Extremsituationen" formuliert, die als Minimal- und Maximallösung den Rahmen für mögliche Zwischenlösungen abstecken. Es sind dies das *Referenzszenario* ohne zusätzliche Energiesteuer und das Szenario mit Energiesteuer, das analog zu DIW (1994) ohne Sonderregelungen und mit einer Steuerprogression von jährlich 7 vH auf den Energiepreis von 9 DM/GJ modelliert wurde (das sogenannte "*Basis-Steuerszenario*").

Im Unterschied zum Verkehrsbereich wurde in den Bereichen der privaten Haushalte, Kleinverbraucher¹⁰⁸ und Industrie die Energiesparreaktion ausdrücklich *nicht* auf Basis von Elastizitäten ermittelt. Vielmehr wurde die Stärke der Einsparreaktion ausgehend von bottom up-ermittelten wirtschaftlichen Einsparpotentialen geschätzt (insbesondere Enquête-Kommission 1990), deren Umsetzung aber aufgrund diverser marktinhärenter Hemmnisse und Transaktionskosten nicht vollständig sein wird. Allerdings wurde unterstellt, daß bestehende Hemmnisse im Bau- und Wohnrecht zumindest teilweise ausgeräumt werden und laufende ordnungsrechtliche Prozesse wie die regelmäßige Verschärfung von Wärmeschutzverordnung und Heizungsanlagenverordnung auch in Zukunft weiter vorangetrieben werden und so gemeinsam mit dem preislichen Impuls dazu beitragen, daß deutliche Energiesparinvestitionen realisiert werden. Zugleich darf nicht übersehen werden, daß eine *Verdopplung* der Energiepreise im Haushaltsbereich doch als vergleichsweise spürbares, deutliches Preissignal betrachtet werden kann, das dazu beiträgt, Energieeffizienz zu einem Entscheidungskriterium bei Investitionen in längerfristige Konsumgüter zu machen. Insofern liegen die im Szenario angenommenen erschlossenen Energiesparpotentiale zwar weit unter den einzelwirtschaftlichen (bottom up) Potentialen, aber zugleich deutlich über denjenigen, die auf Basis einer top down-Analyse unter Verwendung von Elastizitäten zu erwarten wären.

Kritisch zu hinterfragen ist, ob dieser Ansatz eines "Maßnahmenmix" (Energiesteuer und ordnungsrechtliche Vorschriften) methodisch gerechtfertigt werden kann oder ob dadurch die Wirkung einer Energiesteuer überzeichnet wird. So reagieren private Haushalte

¹⁰⁸ Der Sektor der Kleinverbraucher erfaßt als Restgröße den Bereich der Land- und Forstwirtschaft, der Dienstleistungen sowie die Betriebe des produzierenden Gewerbes unter 20 Mitarbeitern, während die "Industrie" mit dem verarbeitenden Gewerbe im Sinne der Statistik des produzierenden Gewerbes gleichzusetzen ist (also die Betriebe mit mehr als 20 Mitarbeitern erfaßt).

unter Umständen weniger auf höhere Energiepreise, sondern vielmehr auf verschärfte Vorschriften zu Wärmeisolierung und Heizungsanlagenbetrieb.

In den Modellrechnungen wird angenommen, daß existierende "flankierende" Eingriffe des Staates bestehen bleiben und auch künftig (wie bisher) weiter verschärft werden. Das Szenario ist damit kompatibel mit dem zugrundegelegten Referenzszenario von Prognos (1995), das implizit ebenfalls derartige Maßnahmen abbildet. Es kann darüber hinausgehend angenommen werden, daß zwischen der Intensität umweltpolitischer staatlicher Interventionen und dem politisch-gesellschaftlichen Konsens über den Stellenwert umweltpolitischer Ziele ein direkter Zusammenhang besteht. Im Szenario einer ökologischen Steuerreform genießen Umwelt- und Klimaschutz eine hohe Priorität, so daß damit zu rechnen ist, daß technische Vorschriften ebenfalls fortgeschrieben werden. Dies betrifft im Bereich der Stromwirtschaft Vorschriften zu Mindestwirkungsgraden neuer Kraftwerke sowie im Bereich der Raumwärme die weitere Verschärfung von Wärmeschutz- und Heizungsanlagenverordnung, aber auch die Entwicklung (Verbesserung) der Wirkungsgrade elektrischer Anwendungen im Haushalts- und Kleinverbrauchersegment.

Im Bereich der Industrie wurde davon ausgegangen, daß der steuerlich bedingte Energiepreisanstieg, der aufgrund des langfristig angelegten Szenarios auch die *Preiserwartungen* beeinflusst, zu einer Beschleunigung des vorhandenen Trends zur Energieeinsparung führt. Dieser Trend liegt nach Prognos (1996) für das verarbeitende Gewerbe bei einer jährlichen Reduktion des spezifischen Energieverbrauchs je DM Nettoproduktionswert um 2 bis 3 vH (im Schnitt von 1992 bis 2010 bei 2,3 vH jährlich). Unter dem Einfluß der Energiesteuer beschleunigt sich dieser Rückgang um etwa einen halben Prozentpunkt auf dann durchschnittlich 2,7 vH per annum. Im Vergleich hierzu ist die Schätzung der Anpassungsreaktion in der Industrie in DIW (1994) deutlich zu konservativ ausgefallen. Dies wurde in den der Veröffentlichung folgenden Diskussionen der Ergebnisse des Energieszenarios immer wieder deutlich gemacht.

Auch entstanden zu den Einsparpotentialen in der Industrie in der Zwischenzeit weitere Untersuchungen, insbesondere im Rahmen des Studienprogramms "Energie" der Enquête-Kommission des 12. Deutschen Bundestages "Schutz der Erdatmosphäre" sowie des umfangreichen Forschungsprojektes IKARUS (Instrumente für Klimagasreduktionsstrategien) des Bundesministers für Forschung und Technologie; diese neueren Erkenntnisse fließen ebenfalls in die Modellrechnungen ein. Allerdings unterscheiden sich Fragestellungen und verwendete methodische Ansätze z.T. erheblich, so daß eine Reihe von Einschränkungen gemacht werden müssen. Dies betrifft insbesondere den im hier untersuchten Steuerszenario zugrundegelegten Pfad der Energiepreisentwicklung. Energiepreise spielen bei der Ausschöpfung von Einsparpotentialen eine zentrale Rolle. Da die Rahmendaten in den genannten Studien keine spürbaren energiesteuerbedingten Preissteigerungen berücksichtigen, sind die Resultate nur sehr begrenzt übertragbar. Dennoch geben die Studien wertvolle Hinweise auf die Größenordnung zu erwartender Reaktionen und erlauben so ein Urteil darüber, ob die Ergebnisse der Szenarien in plausiblen Größenordnungen liegen. In jedem Fall sind an dieser Stelle weitere Untersuchungen notwendig und wün-

schenswert, um die Bestimmungsgründe für das Energieverbrauchs- und Investitionsverhalten verschiedener Sektoren und Branchen zu konkretisieren.

Nach der Revision von Datengrundlagen und Anpassungsmöglichkeiten fällt der Beitrag der Industrie zur gesamtwirtschaftlichen Energieeinsparung im aktualisierten Szenario geringfügig höher aus als in DIW (1994). Es wird angenommen, daß die weniger energieintensiven Industrien zukünftig eine geringfügig höhere Reaktionsstärke aufweisen als die energieintensiven, d.h. auf eine gleiche relative Preissteigerung mit einer stärkeren Einschränkung des Energieverbrauchs reagieren. Bei energieintensiven Industrien tragen Energiekosten in überdurchschnittlichem Maß zu den Produktionskosten bei; im Jahre 1991 lag der Anteil der Energiekosten an der Bruttowertschöpfung in der eisenschaffenden Industrie bei 11 vH, in der Chemischen Industrie bei 5,6 vH, in der Zellstoff- und Papiererzeugung bei 9,2 vH, im Durchschnitt des verarbeitenden Gewerbes aber nur bei 2,2 vH¹⁰⁹. Informations- und Transaktionskosten für energiesparende Investitionen haben bei hohem Kostendruck durch hohe mengenmäßige Energieverbräuche ein geringeres Gewicht, da sie sich auf größere absolute Einsparpotentiale verteilen; aus diesem Grund kann man davon ausgehen, daß energieintensive Industrien bei bestehenden Energiepreisen bereits einen großen Teil der wirtschaftlichen Einsparpotentiale erschlossen haben. Zugleich ist anzunehmen, daß sich diese Industrien zumeist auf einem steileren Abschnitt ihrer "individuellen" Grenzkostenkurve der Energieeinsparung befinden: Energie ist als Input in deren Produktionsfunktion nur noch bedingt substituierbar (physikalisch oder chemisch bedingter Energieverbrauch, beispielsweise in den metall-erzeugenden und -verarbeitenden Bereichen sowie in der Grundstoffchemie). Energiesparpotentiale liegen hier häufig weniger in der Reduktion der unmittelbaren Prozeßenergie z.B. zur Stahlschmelze, sondern in der Nutzung der Abwärme und Restenergie und besonders im Bereich der Eisen- und Metallwirtschaft in der Verringerung von Produktionsschritten, die jeweils mit dem Erwärmen und Abkühlen des Werkstoffes verbunden ist; die Prozeßenergieverbräuche selbst sind meist nur durch aufwendige Meß- und Regeltechniken zu vermindern.

Nicht berücksichtigt wurde auch in diesem Szenario wiederum der unterstützende Einfluß der Energiesteuer auf den Trend des Strukturwandels. Zu beachten ist, daß bereits dem Referenzszenario Annahmen zur Entwicklung des Strukturwandels zugrundeliegen¹¹⁰. Der Trend der sektoralen Entwicklung verläuft dabei in Richtung auf eine stärker qualitativ orientierte Produktion und auf eine wachsende Bedeutung der Dienstleistungen im weiteren Sinne. Dabei muß berücksichtigt werden, daß eine abnehmende *relative* Bedeutung eines Sektors oder Subsektors nicht zwingend mit abnehmenden *absoluten* Produktionswerten einhergehen muß. Zugleich muß ein wachsender Produktionswert nicht mit steigendem Materialaufwand verbunden sein, sondern kann auch durch Produktivitätsverbesserungen und Wertsteigerungen erzielt werden. Prognos (1995) erwartet für die energieintensiven Bereiche folgende Entwicklungslinien:

¹⁰⁹ DIW (1994), S. 156.

¹¹⁰ Prognos (1995), S. 58 ff.

- Die chemische Industrie dürfte stärkere Umstrukturierungsprozesse (intrasektoraler Strukturwandel), aber insgesamt eine günstige Entwicklung des sektoralen Wachstums (insbesondere für pharmazeutische und konsumorientierte Produkte) verzeichnen; insgesamt erwartet Prognos Wachstumsraten deutlich über 3 vH p.a.
- Für die Metallerzeugung sei ein konstanter realer Nettoproduktionswert zu erwarten, also kein weiteres Wachstum.
- Die Leistungen des Sektors "Steine und Erden" dürften - ebenso wie die Bauleistungen - zunehmen (bis 2000 noch 2,7 vH, danach 1,7 vH p.a.).
- Überdurchschnittliche Wachstumsraten werden auch für die Verbrauchsgütersektoren (darunter Papier und Pappe mit 2,9 vH p.a. bis 2000 und 2,2 vH p.a. bis 2010) erwartet.
- Als wachstumsdynamisch dürften sich die Bereiche Maschinenbau (2,9 vH), Büromaschinen, Elektrotechnik (3,4 vH) sowie Luftfahrzeugbau und Feinmechanik erweisen.

Insgesamt dürfte das verarbeitende Gewerbe einen jährlich um 2 vH bzw. nach dem Jahr 2000 sogar um 2,4 vH wachsenden Beitrag zum realen Bruttoinlandsprodukt verzeichnen. Dienstleistungen im Bereich Handel, Verkehr, Nachrichten, Kredit- und Versicherungsgewerbe sowie Wohnungsvermietung wachsen weitgehend im Trend des Bruttoinlandsprodukts (jährlich 2,3 bis 2,4 vH). Für die "sonstigen Dienstleistungen"¹¹¹ hingegen erwartet Prognos "deutlich überdurchschnittliche Zuwachsraten und damit kräftige Anteilsgewinne am Inlandsprodukt (...). In diesem Bereich werden auch die weitaus meisten zusätzlichen Arbeitsplätze entstehen"¹¹². Die geschilderten Trends des sektoralen Strukturwandels werden durch die Einführung der Energiesteuer in der Tendenz verstärkt.

Auf den nicht-energetischen Verbrauch wird im vorliegenden Szenario anders als in DIW (1994) keine Energiesteuer erhoben. Produkte aus der nicht-energetischen Nutzung von Mineralölen werden i.d.R. letztlich einem Verbrennungsprozeß zugeführt; im Gegensatz zu DIW (1994) wird im zugrundegelegten Energiesteuerkonzept jedoch die Energiegewinnung aus der Müllverbrennung besteuert, so daß Ausweichreaktionen gering bleiben dürften. Das Vorgehen entspricht zugleich international üblichen Verfahren, nur energetische Nutzungen zu besteuern.

Für die militärischen Dienststellen, deren Energieverbrauch nicht preissensibel ist, wird angenommen, daß die Energiesteuer den Energieverbrauch nicht beeinflusst. Daher ergeben sich gegenüber dem Trend- oder Referenzfall keine Veränderungen.

¹¹¹ Die statistische Kategorie "Sonstige Dienstleistungen" ist ein sehr heterogener Subsektor, der u.a. folgende Aktivitäten umfaßt: Gaststätten, Beherbergungswesen; Bildung, Wissenschaft, Kunst, Kultur, Publizistik; Gesundheits- und Veterinärwesen; Beratungsleistungen, Werbung, Messe- und Ausstellungswesen, Laboratorien, Institute, Grundstücks- und Wohnungsverwaltung bzw. Vermögensverwaltung.

¹¹² Prognos (1995), S. 67.

Ein weiterer Kritikpunkt an der ersten Studie des DIW zu den wirtschaftlichen Wirkungen einer ökologischen Steuerreform wurde von seiten der elektrizitätserzeugenden Industrie formuliert und bezieht sich auf die im Steuerszenario erwartete Steigerung des durchschnittlichen Wirkungsgrades des deutschen Kraftwerksparks auf 45 vH bis zum Jahre 2010. Diese Annahme stellt sich aufgrund der längerfristigen Investitionszyklen in dieser kapitalintensiven Branche als zu optimistisch dar. Im vorliegenden Szenario wurden die Werte vor diesem Hintergrund nach unten korrigiert.

Wie bereits in DIW (1994) wird auch hier vereinfachend auf die Ermittlung von Substitutionseffekten zwischen den Energieträgern verzichtet und nur auf die Energiespareffekte abgestellt, da die Modellrechnung sonst nach Energietechnologien, Produktionsprozessen und Energieträgern disaggregiert durchgeführt werden müßte. Dies würde einen erheblich höheren Aufwand bedeuten, der in der vorliegenden Studie nicht geleistet werden kann. Aus diesem Grund werden auch keine Angaben zur Entwicklung der CO₂-Emissionen gemacht. In Analogie zu DIW (1994) soll hier darauf verwiesen werden, daß sich Energieeinsparung und CO₂-Reduktion etwa in den gleichen Größenordnungen bewegen werden, solange nicht sehr deutliche Verschiebungen der verwendeten Primärenergieträger hin zu erneuerbaren Energien und dem CO₂-ärmeren Erdgas stattfinden; dies ist aber im betrachteten Zeitraum (10 Jahre) in nennenswertem Umfang nicht zu erwarten. Derartige Substitutionseffekte führen aber in der Tendenz dazu, daß die CO₂-Emissionen stärker zurückgehen als der Energieverbrauch.

7.4. Untersuchte Energiesteuerszenarien

Ergänzend zum Referenzfall ("Referenz-Szenario") und der Modellierung des ursprünglichen DIW-Szenarios ("Basis-Steuerszenario") werden in der vorliegenden Studie drei Varianten von Sonderregelungen für die Wirtschaft und Industrie hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Entwicklung der Energienachfrage untersucht:

- *Variante I:* Ermäßigung des Energiesteuersatzes für die Wirtschaft insgesamt (Industrie und Kleinverbraucher) auf 30 vH der Normalbelastung; nur die privaten Haushalte sowie Verkehrskraftstoffe unterliegen der vollen Energiebesteuerung.
- *Variante II:* Ermäßigung für die Industrie auf 20 vH der Normalbelastung; private Haushalte, Kleinverbraucher und der Verkehr werden der vollen Steuerbelastung unterzogen.
- *Variante III:* Ermäßigung nur für die energieintensiven Industrien auf 60 vH der Normalbelastung.

Die Modellrechnungen basieren auf einer Abgrenzung der Wirtschaftssektoren nach der Energiebilanz¹¹³. In den Energiebilanzen wird das verarbeitende Gewerbe in 4 bzw. bei Einbeziehung des "übrigen Bergbaus" in 5 Industriegruppen und darunter in 22 Subsektoren

¹¹³ Vgl. Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen.

ren bzw. Restgrößen ("übriges Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe" usw.) untergliedert; eine feinere Disaggregation liegt nicht vor. Für die Modellrechnungen muß deshalb ebenfalls eine vergleichsweise grobe Abgrenzung von energieintensiven und nicht energieintensiven Sektoren gewählt werden, bei der die z.T. deutlichen Unterschiede der Energieintensität *innerhalb* der Sektoren nicht ausreichend berücksichtigt werden können¹¹⁴. Der Systematik der Energiebilanz folgend werden die in Tabelle 7-4 aufgeführten energieintensiven Branchen unterschieden; die Aussagen des Energieszenarios müssen vor diesem Hintergrund interpretiert werden.

Tabelle 7-4

**Endenergieverbrauch und Nettoproduktionswert
der energieintensiven Industriezweige in Deutschland, 1992**

in Preisen von 1991

Wirtschaftsbereich	Endenergieverbrauch		Nettoproduktionswert	
	PJ	vH	1 000 DM	vH
Steine und Erden	226,0	8,9	27 021	2,9
Eisenschaffende Industrie	572,0	22,6	21 747	2,4
Eisen- und Stahlgießereien	30,7	1,2	6 713	0,7
NE-Metalle, -gießereien	107,1	4,2	12 902	1,4
Chemische Industrie	546,7	21,6	110 133	11,9
Zellstoff-, Papier- und Pappeerzeugung	126,6	5,0	9 548	1,0
Feinkeramik, Glas	88,8	3,5	13	0,0
Summe der energieintensiven Industrien	1 697,9	67,0	188 076	20,4
Verarbeitendes Gewerbe insgesamt	2 535,6	100,0	924 005	100,0

Quelle: Prognos 1995.

7.5. Wirkungen von Energiebesteuerung und Sonderregelungen auf den Energieverbrauch

Im Basis-Steuerszenario sinkt der Primärenergieverbrauch in Deutschland bis zum Jahr 2010 gegenüber 1990 um mehr als 22 vH, und gegenüber dem gleichen Jahr im Referenzszenario noch um knapp 19 vH (Tabelle 7-5). Mit der Verringerung der Steuerbelastung sinkt der Anreiz zu energiesparenden Investitionen oder sonstigen Anpassungsmaßnahmen in allen Sektoren. Ausschlaggebend für die Stärke dieses Effektes ist die Reaktionsbereitschaft und -fähigkeit des Sektors zu entsprechenden Maßnahmen sowie der Umfang der Ermäßigung des Steueranreizes (Tabellen 7-6 bis 7-9). Während die Reaktion in den Bereichen der privaten Haushalte und Verkehr mangels Ermäßigung in allen betrachteten Varianten (und unter Vernachlässigung von indirekten Effekten durch die Verände-

¹¹⁴ Beispielsweise beträgt der Anteil der Energiekosten in der Grundstoffchemie 5 bis 6 vH, während er in den chemischen Subsektoren Herstellung von Seifen, Wasch- und Körperpflegemitteln, von pharmazeutischen sowie von fotochemischen Erzeugnissen bei 1 vH der Kosten liegt. vgl. DIW (1994), S. 161 ff.

rungen der relativen Preise) gleich ausfällt, wirken sich die Vergünstigungen je nach zugrundegelegtem Ermäßigungskonzept recht unterschiedlich auf den Umfang des sektoralen Energieverbrauchsrückgangs aus.

Tabelle 7-5

Energieverbrauch in Deutschland: Basis-Szenario

in Petajoule (PJ)

Sektor	Energieträger	1987	1990	1992	5. Jahr 2000	10. Jahr 2005	15. Jahr 2010
Haushalte	Endenergie gesamt	2 726	2 380	2389	2168	1854	1592
	dav. Brennstoffe			1947	1762	1492	1265
	dav. Strom			442	405	361	327
Kleinverbraucher	Endenergie gesamt	1 730	1 565	1531	1425	1314	1248
	dav. Brennstoffe			1159	1050	941	855
	dav. Strom			372	376	373	393
Verkehr	Endenergie gesamt	2 101	2 379	2522	2911	2857	2718
	dav. Benzin			1344	1393	1278	1102
	dav. Diesel			917	1157	1211	1189
	dav. sonstige Kraftstoffe			207	282	267	309
	dav. Strom			54	79	101	119
Industrie West und Ost	Endenergie gesamt	3 197	2 997	2560	2362	2284	2189
	dav. Brennstoffe			1878	1658	1570	1480
	dav. Strom			682	703	714	709
Militärische Dienststellen		189	139	72	68	64	61
Endenergieverbrauch (EEV)		9 943	9 460	9 074	8 934	8 373	7 808
darunter Elektrizität				1 549	1 563	1 549	1 548
Brennstoffeinsatz				5 130	4 751	4 266	4 029
Wirkungsgrad				0,30	0,33	0,36	0,38
Verbrauch und Verluste Stromerzeugung				3581	3188	2718	2481
Sonst. Umwandl./ stat. Differenzen		4 490	4 377	415	307	277	263
Nicht-energetischer Verbrauch		864	958	911	935	958	950
Primärenergieverbrauch (PEV)		15 297	14 795	13 981	13 364	12 326	11 502
Zum Vergleich: PEV im Referenzszenario				13 981	14 306	14 256	14 168
Energieeinsparung in vH							
- gegenüber 1990				-5,5	-9,7	-16,7	-22,3
- gegenüber dem gleichen Jahr im Referenz-Szenario				0,0	-6,6	-13,5	-18,8
- jahresdurchschnittliche Änderung gegenüber 1990				-2,8	-1,0	-1,2	-1,3
- jahresdurchschnittliche Änderung der fünf Vorjahre ¹⁾				-1,8	-0,6	-1,6	-1,4
¹⁾ 1992 gegenüber 1987 sowie 2000 gegenüber 1992.							
Quellen: Prognos 1995; Bundesminister für Wirtschaft (1992/93); Berechnungen des DIW.							

Tabelle 7-6

Energieverbrauch in Deutschland: Ermäßigung für alle Wirtschaftsbereiche (Variante I)
in Petajoule (PJ)

Sektor	Energieträger	1987	1990	1992	5. Jahr 2000	10. Jahr 2005	15. Jahr 2010
Haushalte	Endenergie gesamt	2 726	2 380	2389	2168	1854	1592
	dav. Brennstoffe			1947	1762	1492	1265
	dav. Strom			442	405	361	327
Kleinverbraucher	Endenergie gesamt	1 730	1 565	1531	1563	1547	1559
	dav. Brennstoffe			1159	1153	1114	1092
	dav. Strom			372	410	433	466
Verkehr	Endenergie gesamt	2 101	2 379	2522	2911	2857	2718
	dav. Benzin			1344	1393	1278	1102
	dav. Diesel			917	1157	1211	1189
	dav. sonstige Kraftstoffe			207	282	267	309
	dav. Strom			54	79	101	119
Industrie West und Ost	Endenergie gesamt	3 197	2 997	2560	2432	2457	2505
	dav. Brennstoffe			1878	1708	1689	1693
	dav. Strom			682	724	768	811
Militärische Dienststellen		189	139	72	68	64	61
Endenergieverbrauch (EEV)		9 943	9 460	9 074	9 142	8 779	8 435
darunter Elektrizität				1 549	1 618	1 663	1 724
Brennstoffeinsatz				5 130	4 919	4 742	4 685
Wirkungsgrad				0,30	0,33	0,35	0,37
Verbrauch und Verluste Stromerzeugung				3581	3301	3079	2961
Sonst. Umwandl./ stat. Differenzen		4 490	4 377	415	307	277	263
Nicht-energetischer Verbrauch		864	958	911	935	958	950
Primärenergieverbrauch (PEV)		15 297	14 795	13 981	13 685	13 093	12 609
Zum Vergleich: PEV ohne Energiesteuer				13 981	14 306	14 256	14 168
Energieeinsparung in vH							
- gegenüber 1990				-5,5	-7,5	-11,5	-14,8
- gegenüber dem gleichen Jahr im Referenz-Szenario				0,0	-4,3	-8,2	-11,0
- jahresdurchschnittliche Änderung gegenüber 1990				-2,8	-0,8	-0,8	-0,8
- jahresdurchschnittliche Änderung der fünf Vorjahre ¹⁾				-1,8	-0,3	-0,9	-0,8
¹⁾ 1992 gegenüber 1987 sowie 2000 gegenüber 1992.							
Quellen: Prognos 1995; Bundesminister für Wirtschaft (1992/93); Berechnungen des DIW.							

Tabelle 7-7

Energieverbrauch in Deutschland: Ermäßigung für die Industrie (Variante II)
in Petajoule (PJ)

Sektor	Energieträger	1987	1990	1992	5. Jahr 2000	10. Jahr 2005	15. Jahr 2010
Haushalte	Endenergie gesamt	2 726	2 380	2389	2168	1854	1592
	dav. Brennstoffe			1947	1762	1492	1265
	dav. Strom			442	405	361	327
Kleinverbraucher	Endenergie gesamt	1 730	1 565	1531	1425	1314	1248
	dav. Brennstoffe			1159	1050	941	855
	dav. Strom			372	376	373	393
Verkehr	Endenergie gesamt	2 101	2 379	2522	2911	2857	2718
	dav. Benzin			1344	1393	1278	1102
	dav. Diesel			917	1157	1211	1189
	dav. sonstige Kraftstoffe			207	282	267	309
	dav. Strom			54	79	101	119
Industrie West und Ost	Endenergie gesamt	3 197	2 997	2560	2441	2477	2535
	dav. Brennstoffe			1878	1714	1702	1714
	dav. Strom			682	727	774	821
Militärische Dienststellen		189	139	72	68	64	61
Endenergieverbrauch (EEV)		9 943	9 460	9 074	9 013	8 566	8 155
darunter Elektrizität				1 549	1 586	1 609	1 660
Brennstoffeinsatz				5 130	4 823	4 610	4 541
Wirkungsgrad				0,30	0,33	0,35	0,37
Verbrauch und Verluste Stromerzeugung				3581	3236	3001	2881
Sonst. Umwandl./ stat. Differenzen		4 490	4 377	415	307	277	263
Nicht-energetischer Verbrauch		864	958	911	935	958	950
Primärenergieverbrauch (PEV)		15 297	14 795	13 981	13 492	12 802	12 249
Zum Vergleich: PEV ohne Energiesteuer				13 981	14 306	14 256	14 168
Energieeinsparung in vH							
- gegenüber 1990				-5,5	-8,8	-13,5	-17,2
- gegenüber dem gleichen Jahr im Referenz-Szenario				0,0	-5,7	-10,2	-13,5
- jahresdurchschnittliche Änderung gegenüber 1990				-2,8	-0,9	-1,0	-0,9
- jahresdurchschnittliche Änderung der fünf Vorjahre ¹⁾				-1,8	-0,4	-1,0	-0,9
¹⁾ 1992 gegenüber 1987 sowie 2000 gegenüber 1992.							
Quellen: Prognos 1995; Bundesminister für Wirtschaft (1992/93); Berechnungen des DIW.							

Tabelle 7-8

Energieverbrauch in Deutschland: Ermäßigung nach Energiesteuerintensität (Variante III)
in Petajoule (PJ)

Sektor	Energieträger	1987	1990	5. Jahr 1992	10. Jahr 2000	15. Jahr 2005	15. Jahr 2010
Haushalte	Endenergie gesamt	2 726	2 380	2389	2168	1854	1592
	dav. Brennstoffe			1947	1762	1492	1265
	dav. Strom			442	405	361	327
Kleinverbraucher	Endenergie gesamt	1 730	1 565	1531	1425	1314	1248
	dav. Brennstoffe			1159	1050	941	855
	dav. Strom			372	376	373	393
Verkehr	Endenergie gesamt	2 101	2 379	2522	2911	2857	2718
	dav. Benzin			1344	1393	1278	1102
	dav. Diesel			917	1157	1211	1189
	dav. sonstige Kraftstoffe			207	282	267	309
	dav. Strom			54	79	101	119
Industrie West und Ost	Endenergie gesamt	3 197	2 997	2560	2383	2338	2288
	dav. Brennstoffe			1878	1674	1607	1547
	dav. Strom			682	710	731	741
Militärische Dienststellen		189	139	72	68	64	61
Endenergieverbrauch (EEV)		9 943	9 460	9 074	8 956	8 427	7 908
darunter Elektrizität				1 549	1 569	1 566	1 580
Brennstoffeinsatz				5 130	4 771	4 313	4 113
Wirkungsgrad				0,30	0,33	0,36	0,38
Verbrauch und Verluste Stromerzeugung				3581	3201	2747	2532
Sonst. Umwandl./ stat. Differenzen		4 490	4 377	415	307	277	263
Nicht-energetischer Verbrauch		864	958	911	935	958	950
Primärenergieverbrauch (PEV)		15 297	14 795	13 981	13 399	12 409	11 654
Zum Vergleich: PEV ohne Energiesteuer				13 981	14 306	14 256	14 168
Energieeinsparung in vH							
- gegenüber 1990				-5,5	-9,4	-16,1	-21,2
- gegenüber dem gleichen Jahr im Referenz-Szenario				0,0	-6,3	-13,0	-17,7
- jahresdurchschnittliche Änderung gegenüber 1990				-2,8	-1,0	-1,2	-1,2
- jahresdurchschnittliche Änderung der fünf Vorjahre ¹⁾				-1,8	-0,5	-1,5	-1,2
¹⁾ 1992 gegenüber 1987 sowie 2000 gegenüber 1992.							
Quellen: Prognos 1995; Bundesminister für Wirtschaft (1992/93); Berechnungen des DIW.							

Die stärksten Einbußen in der Wirksamkeit der Energiesteuer treten im Fall einer Senkung des Steuersatzes für die Wirtschaft insgesamt auf 30 vH des ursprünglichen Satzes auf (Variante I). In diesem Szenario sänte der Einspareffekt im Jahre 2005 auf 11,5 vH und im Jahre 2010 auf knapp 15 vH gegenüber 1990 (Tabelle 7-6). Bei einer Ermäßigung des Steuersatzes nur für die Industrie auf 20 vH (Variante II) würde die Energieeinsparung hingegen immerhin noch 13,5 vH im 10. Jahr (17,2 vH im 15. Jahr) gegenüber dem klimapolitischen Bezugsjahr 1990 betragen; gegenüber den Werten im gleichen Jahr des Referenzszenarios verringerte sich der Energieverbrauch um 10,2 vH im 10. Jahr bzw. 13,5 vH im 15. Jahr (Tabelle 7-7). Die geringsten Einbußen zeigt die Variante III der Ermäßigung nach Maßgabe der Energiesteuerintensität; der Rückgang des Primärenergieverbrauchs gegenüber 1990 fällt hier im 10. Jahr nur um 0,6 und im 15. Jahr um 0,9 Prozentpunkte niedriger aus als im Basis-Steuerszenario. Gegenüber den Werten im gleichen Jahr des Referenzszenarios verringert sich der Energieverbrauch um 13,0 vH im 10. Jahr bzw. 17,7 vH im 15. Jahr (Tabelle 7-8).

Welche Reduktion der Kohlendioxidemissionen mit der Verminderung des Primärenergieverbrauchs (Tabelle 7-9) einhergeht, hängt im wesentlichen davon ab, wie sich in Zukunft die Struktur des Energieträgereinsatzes entwickelt. Da anzunehmen ist, daß vor allem das weniger kohlenstoffintensive Erdgas Marktanteile gewinnen wird und die weitgehend emissionsarmen erneuerbaren Energiequellen - auch aufgrund der energiesteuerbedingten Anreizwirkungen - verstärkt genutzt werden, dürften die Kohlendioxidemissionen in den Steuerszenarien im Ergebnis eher stärker sinken als der entsprechende Primärenergieverbrauch.

Tabelle 7-9

**Reduktion des Primärenergieverbrauchs gegenüber der Referenzentwicklung
und gegenüber 1990**

Primärenergieverbrauch, in vH

Sektor	Gegenüber Referenzentwicklung			Gegenüber 1990		
	2000	2005	2010	2000	2005	2010
Referenzentwicklung ohne Steuern	.	.	.	-3,3	-3,6	-4,2
Basis-Steuerszenario ohne Sonderregelungen	-6,6	-13,5	-18,8	-9,7	-16,7	-22,3
Variante I: Ermäßigung für die Wirtschaft insgesamt auf 30 vH der Normalbelastung	-4,3	-8,2	-11,0	-7,5	-11,5	-14,8
Variante II: Ermäßigung für die Industrie auf 20 vH der Normalbelastung	-5,7	-10,2	-13,5	-8,8	-13,5	-17,2
Variante III: Ermäßigung nach Energiesteuerintensität	-6,3	-13,0	-17,7	-9,4	-16,1	-21,2
Quelle: Berechnungen des DIW.						

Aus den Modellrechnungen wird deutlich, daß die Industrie bei einer gleichmäßigen Energiebesteuerung ohne umfassende Ausnahmeregelungen einen signifikanten Beitrag

zur Energieeinsparung leisten würde. Gegenüber dem gleichen Jahr im Referenzszenario sinkt der Energieverbrauch der Industrie im Basis-Steuerszenario im 10. Jahr um 9,1 vH (15. Jahr: 15,4 vH). Bei einer Ermäßigung des Steuersatzes für die Industrie bzw. die Wirtschaft insgesamt reduziert sich die Einsparung auf geringe Werte von 1,4 bis 3,2 vH, und selbst bei einer Ermäßigung nach Maßgabe der Energieintensität fällt die erwartete Reduktion noch deutlich auf 6,9 vH (11,6 vH) zurück (Tabelle 7-10)¹¹⁵.

Tabelle 7-10

Einsparreaktion im sektoralen Endenergieverbrauch

in vH

Sektor	Gegenüber Referenzentwicklung			Gegenüber 1990		
	2000	2005	2010	2000	2005	2010
Referenzentwicklung ohne Steuern						
Haushalte				5,4	3,5	0,1
Verkehr				24,8	26,2	25,5
Kleinverbraucher				3,2	3,5	4,8
Industrie				-18,0	-16,2	-13,7
Endenergieverbrauch				1,7	2,1	2,1
Basis-Steuerszenario ohne Sonderregelungen						
Haushalte	-13,6	-24,8	-33,2	-8,9	-22,1	-33,1
Verkehr	-1,9	-4,8	-8,9	22,4	20,1	14,3
Kleinverbraucher	-11,7	-18,9	-23,9	-8,9	-16,0	-20,2
Industrie	-3,9	-9,1	-15,4	-21,2	-23,8	-27,0
Endenergieverbrauch	-7,1	-13,3	-19,1	-5,6	-11,5	-17,5
Variante I: Ermäßigung für die Wirtschaft insgesamt auf 30 vH						
Haushalte	-13,6	-24,8	-33,2	-8,9	-22,1	-33,1
Verkehr	-1,9	-4,8	-8,9	22,4	20,1	14,3
Kleinverbraucher	-3,2	-4,5	-5,0	-0,1	-1,2	-0,4
Industrie	-1,1	-2,2	-3,2	-18,9	-18,0	-16,4
Endenergieverbrauch	-5,0	-9,1	-12,7	-3,4	-7,2	-10,8
Variante II: Ermäßigung für Industrie auf 20 vH						
Haushalte	-13,6	-24,8	-33,2	-8,9	-22,1	-33,1
Verkehr	-1,9	-4,8	-8,9	22,4	20,1	14,3
Kleinverbraucher	-11,7	-18,9	-23,9	-8,9	-16,0	-20,2
Industrie	-0,7	-1,4	-2,0	-18,6	-17,4	-15,4
Endenergieverbrauch	-6,3	-11,3	-15,6	-4,7	-9,5	-13,8
Variante III: Ermäßigung nach Energiesteuerintensität						
Haushalte	-13,6	-24,8	-33,2	-8,9	-22,1	-33,1
Verkehr	-1,9	-4,8	-8,9	22,4	20,1	14,3
Kleinverbraucher	-11,7	-18,9	-23,9	-8,9	-16,0	-20,2
Industrie	-3,0	-6,9	-11,6	-20,5	-22,0	-23,6
Endenergieverbrauch	-6,9	-12,8	-18,1	-5,3	-10,9	-16,4
Veränderungen der relativen Preise für Haushalte und Verkehr wurden nicht berücksichtigt. Quelle: Berechnungen des DIW.						

¹¹⁵ Im Gegensatz zu den Annahmen für die privaten Haushalte wird allerdings für die Industrie davon abgesehen, flankierende Maßnahmen zu unterstellen, d.h. es handelt sich um eine "bedingungslose" Reduktion des Steuersatzes.

Sonderregelungen führen also dazu, daß Energiesparpotentiale nicht genutzt werden. Es ist vor diesem Hintergrund über flankierende Maßnahmen im Bereich der Industrie nachzudenken, um diese Einsparpotentiale trotz der steuerlichen Sonderregelungen nutzbar zu machen. Hierbei ist insbesondere an die Konditionierung der Sonderregelungen sowie an gezielte Maßnahmen zur Reduktion von Transaktionskosten und Informationshemmnissen (Energieaudits, Informationskampagnen) zu denken. Geringere Energiesteuersätze für bestimmte steuerpflichtige Sektoren führen zwar zu geringeren Einsparaktivitäten und damit zu einer höheren Steuerbemessungsgrundlage. Allerdings wird dieser Effekt durch den niedrigeren Steuersatz überkompensiert, so daß die Modellrechnungen für die Sonderregelungen in allen Fällen ein gegenüber dem ursprünglichen Modell deutlich sinkendes Steueraufkommen verzeichnen (Tabelle 7-11).

Tabelle 7-11

Entwicklung des Steueraufkommens

Mrd. DM, Preise von 1993, ohne MWSt

	2005 (10. Jahr)	2010 (15. Jahr)
<i>Basis-Steuerszenario</i> ohne Sonderregelungen	98,9	167,1
<i>Variante I:</i> Ermäßigung für die Wirtschaft insgesamt auf 30 vH der Normalbelastung	64,4	106,1
<i>Variante II:</i> Ermäßigung für die Industrie auf 20 vH der Normalbelastung	74,2	124,4
<i>Variante III:</i> Ermäßigung nach Energiesteuerintensität	90,8	152,8
<i>Nachrichtlich:</i> Geschätzte zusätzliche Mehrwertsteuer-Mehreinnahmen im Basis-Steuerszenario	5,1	8,3
<i>Quelle:</i> Berechnungen des DIW.		

8. Sektorale Preiswirkungen

In diesem Kapitel werden die sektoralen Preiswirkungen verschiedener Sonderregelungen auf Grundlage der statischen Input-Output-Analyse dargestellt. Dazu wird auf den Berechnungsansatz zurückgegriffen, der für die DIW-Studie von 1994 konzipiert wurde¹¹⁶. Für die Darstellung der Sonderregelungen mußte dieser Berechnungsansatz entsprechend weiterentwickelt werden.

8.1. Der Input-Output-Ansatz

Die Energiesteuer verteuert nicht nur unmittelbar den Energieverbrauch der Unternehmen. Soweit nicht Anpassungsmaßnahmen den Kostendruck verringern, läßt die zu erwartende Überwälzung auf die Nachfrager tendenziell die Preise für sämtliche Produkte steigen, zu deren Herstellung direkt und *indirekt* - über die Vorleistungsverflechtung - steuerpflichtige Energieträger eingesetzt werden. So erhöht die Energiesteuer bei einem Maschinenbauunternehmen nicht nur die unmittelbaren Energiekosten für Strom, Kraft- und Brennstoffe, Raumwärme etc.; zugleich steigen auch die Preise von energieintensiven Vorleistungen, etwa Blechen oder Kunststoffen, da deren Produktion ebenfalls von der Energiesteuer verteuert wird. Umgekehrt wirkt sich die Kompensation über die Senkung der Sozialversicherungsbeiträge oder der Unternehmensbesteuerung aus. Arbeitsintensive Vorleistungen z.B. - etwa Reparatur-, Service- und Beratungsdienstleistungen - werden billiger. Diese Wirkungsketten können im statischen Preismodell der Input-Output-Analyse sektoral abgebildet werden. Mit seiner Hilfe werden der *Kostendruck* durch die Energiesteuer, die *Entlastungswirkungen* der Kompensation sowie die *Nettobelastung* des gesamten Ökosteuer-Reformszenarios nach Produktionsbereichen ermittelt.

Input-Output-Analysen basieren auf den Nachfrage- und Lieferbeziehungen der Volkswirtschaft, die in der Input-Output-Tabelle zusammengefaßt werden. Sie umfassen die intersektoralen und intrasektoralen Güterströme, die Lieferungen der Produktionssektoren an die Endnachfragekomponenten (Verbrauch, Investitionen, Ausfuhr) sowie die primären Inputs (Faktoreinsatz und Einfuhr) nach Produktionsbereichen.

In dem hier verwendeten offenen statischen Input-Output-Preismodell wird angenommen, daß die durch die Energiesteuer ausgelösten Preiserhöhungen auf sämtlichen Produktionsstufen *vollständig überwälzt* werden. Ferner wird angenommen, daß keine mengenmäßigen Änderungen der Bezugs- und Absatzstrukturen erfolgen, d.h. es wird unterstellt, die Wirtschaftssubjekte geben die Preiserhöhungen weiter, reagieren sonst

¹¹⁶ DIW (1994), S. 110.

aber nicht durch Anpassungen ihrer Produktionsverhältnisse - etwa durch Produktionsumstellungen, durch Verbesserung der Energieeffizienz im Rahmen von Ersatz- oder Erweiterungsinvestitionen oder Verbesserungen organisatorischer Abläufe etc. In gleicher Weise wird die Kompensation durch Senkung der Sozialbeiträge oder der Unternehmensbesteuerung behandelt, d.h. für die berücksichtigten Entlastungen wird ebenfalls unterstellt, daß sie in voller Höhe in Form von Preissenkungen an die Abnehmer weitergegeben werden. Da außer den Überwälzungshypothesen keine Anpassungsreaktionen auf die erhebliche Veränderung der relativen Preise unterstellt wurden - eine solche Annahme wäre mit dem statischen Input-Output-Modell nicht vereinbar -, sind die im folgenden für das 10. Jahr berechneten sektoralen Preiseffekte als Obergrenze anzusehen¹¹⁷. Zu beachten ist indes, daß im Input-Output-Modell zum Teil recht heterogene Wirtschaftszweige zu homogenen Produktionsbereichen aggregiert werden. Die berechneten Preisveränderungen geben somit den Durchschnittswert für die Produktionsbereiche insgesamt an. In Teilsektoren können die Effekte erheblich abweichen.

Die Restriktion fixer Input-Koeffizienten könnte durch die Verwendung eines empirischen Gleichgewichts-Modells überwunden werden. Ein solches Modell ist jedoch in hinreichender sektoraler Disaggregation für Deutschland nicht verfügbar¹¹⁸. Die Verwendung des Input-Output-Ansatzes erscheint infolgedessen gerechtfertigt, da er sektorale Ergebnisse liefert, die unter Beachtung der Grenzen in der Aussagefähigkeit eines statischen Ansatzes als Ausgangsgrößen auch für die weiterführenden Arbeiten verwendet werden können.

Grundlage der Berechnung ist die funktional abgegrenzte Input-Output-Tabelle des Statistischen Bundesamtes für das Jahr 1988 mit 58 Produktionssektoren, sechs Endnachfragebereichen (privater Verbrauch, öffentlicher Verbrauch, Ausrüstungsinvestitionen, Bauinvestitionen, Vorratsveränderung, Ausfuhr) und sieben primären Inputs (Einfuhr, nichtabzugsfähige Umsatzsteuer, Abschreibungen, Produktionssteuern abzüglich Subventionen, Einkommen aus unselbständiger Arbeit, Einkommen aus Untermertätigkeit und Vermögen)¹¹⁹. Im Rahmen der früheren DIW-Studie sind die in der Input-Output-Tabelle nachgewiesenen vier Energiesektoren in 32 Subsektoren disaggregiert worden¹²⁰. Dies war erforderlich, da die Energiesteuer aufgrund ihrer Ausgestaltung als Mengensteuer zu sehr unterschiedlichen Preiseffekten bei den einzelnen Energieträgern führt. Die Disaggregation erfolgte für inländische Produkte und Importe; die Inputs der disaggregierten Sektoren mußten ebenfalls vorgegeben werden, um die Input-

¹¹⁷ Die Preiseffekte werden berechnet, indem die neuen Bruttoproduktionswerte, wie sie sich aus den Modelldurchläufen ergeben, durch die alten Bruttoproduktionswerte der Input-Output-Basis-tabelle dividiert werden. Die Preiseffekte für die Endnachfragebereiche lassen sich quantifizieren, indem die Lieferungen der einzelnen Produktionsbereiche an die Endnachfragebereiche mit den jeweiligen sektoralen Preisveränderungen multipliziert werden.

¹¹⁸ Dazu auch Welsch (1996a).

¹¹⁹ Statistisches Bundesamt (1985-1988).

¹²⁰ Näheres vgl. DIW (1994), S. 112 f.

Output-Analyse durchführen zu können. Dabei wurden die Transaktionen zwischen den disaggregierten Produktionssektoren, deren Importe sowie die Produktionssteuern abzüglich Subventionen geschätzt. Die Aufteilung der restlichen Inputs erfolgt gemäß der Struktur der in der Input-Output-Tabelle ausgewiesenen Sektoren.

Auf diese Berechnungen wird auch in der hier durchgeführten Untersuchung zurückgegriffen, um die Vergleichbarkeit mit den früheren Berechnungen herzustellen und da eine neuerliche Aufteilung der betreffenden Sektoren für die inzwischen verfügbare aktuellere Input-Output-Tabelle im Rahmen dieses Projektes nicht vorgenommen werden kann. Seit 1988 haben sich die Strukturen der Wirtschaft in den alten Bundesländern geändert; beispielsweise ist der spezifische Energieverbrauch tendenziell weiter gesunken und die Arbeitsproduktivität gestiegen. Die Änderungen der Input- und Output-Koeffizienten über die Zeit dürften aber vom Gewicht her im Verhältnis zu den Änderungen, die mit der Einführung der Umweltafgaben verbunden sind, von geringer Bedeutung sein. Auch zielt die mit Hilfe der Input-Output-Rechnung vorgenommene Analyse primär darauf ab, relative Änderungen der Preise im Vergleich zu einer Referenzsituation ohne ökologische Steuerreform aufzuzeigen. Dies kann ohne Verfälschung auf der Basis der Input-Output-Tabelle für 1988 durchgeführt werden, wenn das Verhältnis der Koeffizienten annähernd gleichgeblieben ist.

Im Gegensatz zum Konzept der früheren DIW-Studie soll nun der nichtenergetische Verbrauch von Energieträgern steuerfrei bleiben. Nichtenergetische Verwendungen spielen vor allem in der chemischen Industrie eine Rolle; für diese Zwecke werden dort in größerem Umfang die Energieträger Rohbenzin, schweres Heizöl, sonstige Mineralölprodukte (Schmierstoffe etc.), Flüssiggas und Raffineriegas verwendet. Im Berechnungsmodell mußten die entsprechenden Leistungsbeziehungen sowie Energiesteuerbelastungen angepaßt werden. Ferner wurde das Kompensationsvolumen, das in die Entlastung der Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung fließt, entsprechend vermindert.

Die sektoralen Preiseffekte des Basis-Steuerszenarios für das 10. Jahr sind in Tabelle 8-1 abgebildet. Sie entsprechen weitgehend den Ergebnissen der DIW-Studie von 1994¹²¹. Mit den vorgenommenen Änderungen - insbesondere durch die Steuerfreiheit des nichtenergetischen Verbrauchs - ergeben sich leichte Belastungsverschiebungen. Die stärksten Preissteigerungen löst die Energiesteuer nach wie vor bei den energieintensiven Produktionsbereichen wie Eisen und Stahl, Zellstoff/Holzschliff/Papier und Pappe, Wasser, Dienstleistungen der Eisenbahnen sowie chemische Erzeugnisse aus. Als Folge der Kompensation entstehen die größten Preissenkungsspielräume bei den arbeitsintensiven Produktionsbereichen des verarbeitenden Gewerbes und bei den verschiedenen Dienstleistungsbereichen. Per saldo ergeben sich Nettobelastungen vor allem für die Bereiche des Grundstoff- und Produktionsgütergewerbes sowie für einige Produktionsbereiche des Verbrauchsgütergewerbes und Verkehrsleistungen. Nettoentlastungen sind für Produkte

¹²¹ DIW (1994), S. 115 ff.

Tabelle 8-1

Basis-Energiesteuerszenario DIW 1994Sektorale Preiseffekte der ökologischen Steuerreform im 10. Jahr in vH gegenüber Basisjahr¹⁾

Produktionsbereiche	Energiesteuer	Senkung der Sozialversicherungsbeiträge	Nettopreiseffekte
1 Produkte der Landwirtschaft	5,8	-3,3	2,5
2 Produkte der Forstw., Fischerei usw.	6,0	-4,5	1,5
3 Elektrizität, Dampf, Warmwasser	44,3	-2,3	42,0
4 Gas	87,4	-1,1	86,3
5 Wasser	11,8	-2,4	9,4
6 Kohle, Erz. des Kohlenbergbaus	32,8	-5,4	27,4
7 Bergbauverz. (ohne Kohle, Erdöl, Erdgas)	8,5	-3,8	4,7
8 Erdöl, Erdgas	7,0	-2,0	5,1
9 Chemische Erzeugnisse, Spalt- u. Brutst.	6,9	-2,5	4,4
10 Mineralölerzeugnisse	47,5	-0,5	47,0
11 Kunststoffserzeugnisse	3,6	-2,7	0,9
12 Gummierzeugnisse	3,7	-2,9	0,8
13 Steine und Erden, Baustoffe usw.	8,1	-3,0	5,1
14 Feinkeramische Erzeugnisse	7,0	-3,4	3,6
15 Glas und Glaswaren	8,0	-2,7	5,2
16 Eisen und Stahl	22,3	-3,2	19,0
17 NE-Metalle, NE-Metallhalbzeug	7,4	-2,2	5,2
18 Gießereierzeugnisse	6,4	-3,9	2,5
19 Erz. der Ziehereien, Kaltwalzwerke usw.	6,2	-3,6	2,6
20 Stahl- u. Leichtmetallbauverz., Schienenf.	3,2	-3,0	0,2
21 Maschinenbauzeugnisse	2,4	-3,5	-1,0
22 Büromaschinen, ADV-Geräte u.-Einrichtung	2,4	-2,8	-0,4
23 Straßenfahrzeuge	2,7	-2,9	-0,2
24 Wasserfahrzeuge	3,1	-3,6	-0,5
25 Luft- und Raumfahrzeuge	1,8	-3,1	-1,3
26 Elektrotechnische Erzeugnisse	2,0	-3,0	-1,0
27 Feinmechanische u. optische Erz., Uhren	1,7	-3,0	-1,2
28 Eisen-, Blech- und Metallwaren	3,8	-3,1	0,7
29 Musikinstr., Spielwaren, Sportgeräte usw.	2,1	-2,8	-0,7
30 Holz	5,5	-3,0	2,5
31 Holzwaren	2,8	-3,2	-0,4
32 Zellstoff, Holzschliff, Papier, Pappe	11,1	-2,3	8,8
33 Papier- und Pappwaren	3,9	-2,4	1,5
34 Erz. der Druckerei u. Vervielfältigung	2,9	-2,9	-0,1
35 Leder, Lederwaren, Schuhe	2,0	-2,5	-0,5
36 Textilien	4,0	-2,6	1,4
37 Bekleidung	2,0	-2,8	-0,8
38 Nahrungsmittel (ohne Getränke)	4,3	-2,5	1,8
39 Getränke	3,5	-2,2	1,2
40 Tabakwaren	0,6	-0,5	0,1
41 Hoch- u. Tiefbauleistungen u.ä.	3,0	-3,7	-0,8
42 Ausbauleistungen	2,0	-2,8	-0,9
43 Dienstl. des Großhandels u.ä., Rückgewinnung	1,6	-3,0	-1,3
44 Dienstl. des Einzelhandels	3,1	-2,9	0,3
45 Dienstl. der Eisenbahnen	11,3	-8,9	2,4
46 Dienstl. der Schiff., Wasserstr., Häfen	5,5	-1,8	3,7
47 Dienstl. des Postdienstes u. Fernmeldewesens	1,0	-4,3	-3,3
48 Dienstl. des sonstigen Verkehrs	4,2	-2,7	1,4
49 Dienstl. der Kreditinstitute 2)	.	.	.
50 Dienstl. der Versicherungen (ohne SV)	1,2	-2,6	-1,5
51 Dienstl. der Gebäude- u. Wohnungsvermietung	0,9	-0,9	0,0
52 Marktbest. Dienstl. d. Gastgew. u. d. Heime	3,5	-2,4	1,1
53 Dienstl. der Wiss. u. Kultur u. d. Verlage	1,7	-2,2	-0,4
54 Marktbest. Dienstl. Gesundh.- u. Vet.wesen	1,1	-1,7	-0,6
55 Sonstige marktbest. Dienstleistungen	1,1	-1,4	-0,3
56 Dienstl. der Gebietskörperschaften	2,2	-5,7	-3,5
57 Dienstl. der Sozialversicherung	1,8	-3,5	-1,7
58 Dienstl. der priv. Org. o. Erw., häusl. Dienste	1,6	-4,8	-3,2
59 Produktionsbereiche insgesamt	5,3	-3,3	2,1

1) Bei unveränderten Strukturen des Basisjahres 1988 und vollständiger Preisüberwälzung. - 2) Die Ergebnisse sind wegen der besonderen methodischen Verbuchung in der Input-Output-Tabelle nicht interpretierbar.
 Quellen: Statistisches Bundesamt; Input-Output-Rechnung des DIW; Berechnungen des DIW.

des Investitionsgütergewerbes, für traditionelle Produktbereiche des Verbrauchsgütergewerbes (Ledererzeugnisse, Bekleidung, Musikinstrumente und Spielwaren), für Bauleistungen und für fast alle Dienstleistungsbereiche außerhalb des Verkehrs zu erwarten.

Die Preise für die Endnachfragekomponenten steigen per saldo mit 0,6 vH nur leicht; jahresdurchschnittlich sind dies weniger als 0,06 vH (Tabelle 8-7). Dabei müssen private Haushalte und Exporteure mit den größten Preissteigerungen rechnen. Durch die Steuerbefreiung der nichtenergetischen Verbräuche kommt es im Vergleich zu den Ergebnissen der Studie von 1994 zu einer deutlichen Verschiebung der Steuerbelastung auf den privaten Verbrauch¹²², während die übrigen Endnachfragebereiche entlastet werden. Die Preise für den öffentlichen Verbrauch -und in geringerem Maße für Ausrüstungs- und Bauinvestitionen - dürften zurückgehen. Der arbeitsintensive öffentliche Verbrauch, der größtenteils Personalaufwendungen für die Erstellung der staatlichen Leistungen enthält, wird dabei durch die Entlastung der Arbeitgeberbeiträge bei Dienstleistungen der Gebietskörperschaften und der Sozialversicherung in besonderem Maße begünstigt.

8.2. Berücksichtigung der Sonderregelungsszenarien

Sonderregelungen sollen die Energiesteuerbelastung der zu begünstigenden Wirtschaftsbereiche vermindern. Um die damit verbundenen Wirkungen im hier zugrundegelegten Preismodell abzubilden, muß zunächst ermittelt werden, wie sich die Energiesteuerbelastung auf die Produktionsbereiche verteilt. Dabei können allein die *direkten* Energiesteuerbelastungen einbezogen werden, also diejenige Energiesteuer, die auf den unmittelbaren Energieverbrauch der Produktionsbereiche entfällt. Dies betrifft also die Steuerbelastung, die die Energiewirtschaft *unmittelbar* auf die Abnehmer überwälzt. *Nicht* einbezogen wird die Energiesteuer, die *indirekt* - also *mittelbar* über die Vorleistungsverflechtung - auf die nachgelagerten Produktionsstufen weitergewälzt wird.

Diese Vorgehensweise entspricht der praktischen Umsetzung der Sonderregelungsmodelle, bei denen aus administrativen Gründen ebenfalls allein auf den direkten Energieverbrauch abgestellt werden kann. Dabei ist zu berücksichtigen, daß auch auf vorgelagerten Produktionsstufen Sonderregelungen zur Anwendung kommen können. Im Falle eines Maschinenbauunternehmens bedeutet dies, daß bereits auf der Ebene der Grundstoffproduktion (Rohstahl) sowie auf der Zwischenstufe (Herstellung von Blechen) die Preiseffekte der Energiesteuer durch Sonderregelungen vermindert werden.

Zur Berechnung der direkten Energiesteuerlasten der Produktionsbereiche wurde die Belastung der Energieimporte sowie der inländischen Energiewirtschaft mit Energiesteuer entsprechend den Lieferbeziehungen (modelltechnisch anhand der Output-Koeffizienten) auf die Produktionsbereiche verteilt (Tabelle 8-2). Damit wird der erste Überwälzungsschritt der Energiesteuer auf die unmittelbaren Energieverbraucher abgebildet. Es wurde einmal mit und einmal ohne Belastung der Verkehrskraftstoffe gerechnet - dies ist rele-

¹²² Vgl. dazu DIW (1994), Tabelle 6.5-2 auf S. 133.

vant für die Ermittlung der Steuerermäßigung: Da die Verkehrskraftstoffe weiterhin der Normalbelastung unterliegen sollen und somit nicht in die Sonderregelungen einbezogen werden, wird die Ermäßigung auf die Energiesteuerbelastung ohne Verkehrskraftstoffe berechnet. Die Werte sind nachgewiesen in Mill. DM und in vH des Bruttoproduktionswertes. Letztere können als durchschnittliche sektorale Preiseffekte unter der Annahme sonst gleicher Bedingungen und vollständiger Überwälzung der Energiesteuer interpretiert werden: Eine Steigerung von z.B. +8,8 vH des Bruttoproduktionswertes (Nr. 16, Eisen und Stahl) bedeutet, daß bei konstanten Produktionsverhältnissen dieser Produktionsbereich seine Absatzpreise um durchschnittlich 8,8 vH anheben müßte, um weiterhin den gleichen Gewinn zu erzielen. Wohlgemerkt handelt es sich bei den dargestellten Effekten um die *direkten* Belastungs- und Entlastungswirkungen. Nicht berücksichtigt sind hier die *indirekten* Wirkungen über die Preis-Absatz-Verflechtung und die damit verbundenen Überwälzungsvorgänge.

Die Verkehrskraftstoffe spielen für die sektoralen Belastungen allein in den verkehrsinintensiven Produktionsbereichen wie Landwirtschaft, Handel sowie bei den Verkehrsdienstleistern eine nennenswerte Rolle. Bemerkenswert ist das in der vorletzten Spalte von Tabelle 8-2 ausgewiesene Verhältnis von Energiesteuer zu ursprünglichen Energiekosten. Es läßt sich interpretieren als durchschnittliche sektorale Verteuerung der Energierechnung, die durch die Energiesteuer nach 10 Jahren ausgelöst wird (bei konstantem Mengengerüst). Es zeigt sich, daß die durchschnittlichen Energiekosten im Bergbau und im Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe (vor allem NE-Metalle, Glas, Eisen und Stahl, Feinkeramik, Chemische Industrie) sehr stark steigen. In der Investitionsgüter- und Verbrauchsgüterproduktion liegen die Kostensteigerungen deutlich niedriger; in verstärktem Maße gilt dies für die Dienstleister. Neben Unterschieden im Energieträgermix dürfte dieses Ergebnis vor allem auf Preisdifferenzierung nach Kundengruppen, insbesondere auf Mengenrabatte, zurückzuführen sein: So beziehen Großabnehmer im Bereich der Grundstoffproduktion die Energieträger - vor allem Elektrizität und Gas - zu erheblich günstigeren Konditionen im Vergleich zu kleinen und mittleren Betrieben und anderen Kleinverbrauchern. Angesichts dieser unterschiedlichen Kostenwirkungen wurde oben empfohlen, im Rahmen von Sonderregelungen die *Energiesteuerintensität* (4. Spalte von Tabelle 8-2) der *Energie(kosten)intensität* (nachgewiesen in der letzten Spalte von Tabelle 8-2) vorzuziehen, da sie die tatsächliche Kostenbelastung des jeweiligen Produktionsbereichs besser wiedergibt. Nur gering fällt die Energiekostensteigerung in der Energiewirtschaft aus. Dies ist plausibel, da diese Bereiche sehr hohe Energiekosten aufweisen, jedoch nur in geringem Umfang auf ihre Eigenverbräuche mit Energiesteuer belastet werden (nur diese Energiesteuerbelastungen sind in Tabelle 8-2 nachgewiesen). Eine Ausnahme bildet der Bergbau, der in erheblichem Umfang selbst Energie verbraucht und dementsprechend belastet wird.

Die Relationen zwischen direkten Preiswirkungen und den Gesamteffekten einschließlich der indirekten Preiseffekte können einem Vergleich der Tabellen 8-2 und 8-1 entnommen werden. Es zeigt sich, daß die direkten Preiswirkungen durchgängig und deutlich unter den Gesamteffekten liegen. Dieser Zusammenhang ist grundsätzlich plausibel:

Tabelle 8-2

Basis-Energiesteuerszenario DIW 1994

Direkte Belastungs- und Entlastungswirkungen im 10. Jahr

Produktionsbereiche		Energiesteuer				Energiekosten (alt)	Energiest./Energiekosten	Energieintensität (alt)
		einschließlich		ohne				
		Verkehrskraftstoffe						
		Mill. DM	vH BPW	Mill. DM	vH BPW	Mill. DM	vH	vH
1	Produkte der Landwirtschaft	2 363	3,9	1 655	2,7	4 772	49,5	7,8
2	Produkte der Forstw., Fischerei usw.	381	4,8	364	4,5	589	64,7	7,4
3	Elektrizität, Dampf, Warmwasser	66	0,1	30	0,0	25 167	0,3	29,8
4	Gas	45	0,3	38	0,2	7 271	0,6	46,8
5	Wasser	833	10,9	830	10,9	1 348	61,8	17,6
6	Kohle, Erz. des Kohlenbergbaus	1 030	3,8	1 027	3,8	8 022	12,8	29,3
7	Bergbauverz. (ohne Kohle, Erdöl, Erdgas)	160	4,4	160	4,4	185	86,4	5,1
8	Erdöl, Erdgas	160	6,3	158	6,2	312	51,4	12,2
9	Chemische Erzeugnisse, Spalt- u. Brutst.	8 480	4,7	8 436	4,7	13 542	62,6	7,5
10	Mineralölserzeugnisse	758	1,7	742	1,6	21 910	3,5	48,0
11	Kunststoffserzeugnisse	813	1,6	804	1,6	1 235	65,8	2,5
12	Gummierzeugnisse	340	2,4	337	2,4	494	68,8	3,5
13	Steine und Erden, Baustoffe usw.	2 252	5,9	2 218	5,8	2 725	82,7	7,1
14	Feinkeramische Erzeugnisse	252	5,7	245	5,6	284	88,6	6,4
15	Glas und Glaswaren	717	5,8	707	5,7	807	88,8	6,5
16	Eisen und Stahl	8 128	8,8	8 094	8,8	9 522	85,4	10,3
17	NE-Metalle, NE-Metallhalbzeug	1 343	4,7	1 335	4,6	2 012	66,8	7,0
18	Gießereierzeugnisse	749	4,2	745	4,2	1 027	73,0	5,8
19	Erz. der Ziehereien, Kaltwalzwerke usw.	746	1,8	735	1,8	1 057	70,6	2,5
20	Stahl- u. Leichtmetallbauverz., Schienenf.	200	0,7	169	0,6	370	54,1	1,3
21	Maschinenbauzeugnisse	1 343	0,8	1 192	0,7	2 381	56,4	1,5
22	Büromaschinen, ADV-Geräte u.-Einrichtung	195	1,1	186	1,1	324	60,1	1,9
23	Straßenfahrzeuge	1 538	0,7	1 462	0,7	2 671	57,6	1,3
24	Wasserfahrzeuge	60	1,0	56	1,0	110	54,2	1,9
25	Luft- und Raumfahrzeuge	100	0,8	98	0,8	165	60,8	1,4
26	Elektrotechnische Erzeugnisse	1 158	0,7	1 066	0,7	2 018	57,4	1,3
27	Feinmechanische u. optische Erz., Uhren	145	0,6	129	0,5	264	54,8	1,1
28	Eisen-, Blech- und Metallwaren	594	1,2	573	1,1	915	65,0	1,8
29	Musikinstr., Spielwaren, Sportgeräte usw.	72	0,8	68	0,8	125	57,8	1,4
30	Holz	326	3,2	316	3,1	472	69,0	4,6
31	Holzwaren	435	1,2	331	0,9	868	50,1	2,3
32	Zellstoff, Holzschliff, Papier, Pappe	1 692	8,5	1 685	8,5	2 373	71,3	12,0
33	Papier- und Pappwaren	214	0,9	203	0,9	303	70,7	1,3
34	Erz. der Druckerei u. Vervielfältigung	325	0,9	309	0,9	521	62,3	1,5
35	Leder, Lederwaren, Schuhe	78	0,9	72	0,9	124	63,2	1,5
36	Textilien	870	2,3	862	2,3	1 190	73,1	3,2
37	Bekleidung	141	0,6	119	0,5	254	55,6	1,0
38	Nahrungsmittel (ohne Getränke)	2 422	1,6	2 289	1,5	3 519	68,8	2,3
39	Getränke	523	1,9	480	1,7	772	67,8	2,7
40	Tabakwaren	53	0,3	49	0,3	82	64,7	0,4
41	Hoch- u. Tiefbauleistungen u.ä.	1 033	0,8	516	0,4	2 750	37,6	2,0
42	Ausbauleistungen	282	0,3	138	0,2	696	40,6	0,8
43	Dienstl. des Großhandels u.ä., Rückgewinnung	1 891	1,1	1 496	0,9	3 578	52,8	2,1
44	Dienstl. des Einzelhandels	3 565	2,6	3 005	2,2	6 925	51,5	5,1
45	Dienstl. der Eisenbahnen	1 404	10,3	1 292	9,4	2 424	57,9	17,7
46	Dienstl. der Schiff., Wasserstr., Häfen	486	4,1	370	3,1	719	67,5	6,1
47	Dienstl. des Postdienstes u. Fernmeldewesens	397	0,7	337	0,6	909	43,6	1,7
48	Dienstl. des sonstigen Verkehrs	3 138	3,0	1 541	1,5	7 145	43,9	6,9
49	Dienstl. der Kreditinstitute	432	0,4	404	0,4	812	53,2	0,8
50	Dienstl. der Versicherungen (ohne SV)	220	0,4	208	0,4	401	54,9	0,8
51	Dienstl. der Gebäude- u. Wohnungsvermietung	515	0,2	512	0,2	918	56,1	0,4
52	Marktbest. Dienstl. d. Gastgew. u.d. Heime	1 474	2,1	1 408	2,0	2 520	58,5	3,5
53	Dienstl. der Wiss. u. Kultur u.d. Verlage	290	0,5	246	0,4	528	54,9	0,9
54	Marktbest. Dienstl. Gesundh. - u. Vet.wesen	329	0,5	253	0,4	789	41,8	1,1
55	Sonstige marktbest. Dienstleistungen	1 805	0,5	1 269	0,4	3 866	46,7	1,2
56	Dienstl. der Gebietskörperschaften	5 024	1,5	4 753	1,4	9 948	50,5	3,0
57	Dienstl. der Sozialversicherung	100	0,1	59	0,0	246	40,6	0,2
58	Dienstl. der priv. Org. o. Erw., häusl. Dienste	560	0,9	520	0,9	1 027	54,5	1,7

Quellen: Statistisches Bundesamt; Input-Output-Rechnung des DIW; Berechnungen des DIW.

Die Gesamteffekte enthalten, wie oben ausführlich dargestellt, neben den direkten Verteuerungen der in der Produktion eingesetzten Energieträger auch die mittelbaren Preiseffekte über die Vorleistungen. Dementsprechend machen die direkten Preiseffekte nur einen geringen Anteil an den gesamten Preiseffekten insbesondere bei den Produktionsbereichen aus, die in der Produktionskette weit "hinten" liegen, somit einen hohem Vorleistungsanteil aufweisen und typischerweise eher geringe Energieeinsätze aufweisen; hierbei handelt es sich um das Investitionsgüter produzierende Gewerbe, die Bauleistungen und die meisten Dienstleistungsbereiche (abgesehen von den Verkehrsbereichen, diese weisen durch den Input an Verkehrskraftstoffen hohe direkte Belastungen auf). Demgegenüber ergeben sich in der Landwirtschaft und im Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe höhere Quoten. Letzteres gilt indes nicht für den Bereich Eisen und Stahl, der direkt lediglich Preiswirkungen von 8,8 vH aufweist; bei den Gesamteffekten aber mit 22,3 vH die Spitzenposition einnimmt. Dieses auf den ersten Blick unplausible Ergebnis erklärt sich durch die hohe intrasektorale Vorleistungsverflechtung des Produktionsbereichs Eisen und Stahl. So gibt die Input-Output-Tabelle an, daß dieser Bereich gemessen am Produktionswert 56 vH seiner Vorleistungen aus dem eigenen Sektor bezieht. Ökonomisch läßt sich dieser Zusammenhang als "Aufblähung" der Produktionswerte dieses Bereichs interpretieren: Die Energiesteuer - sowohl die auf den Energieträger-Inputs unmittelbar beruhende als auch die mittelbar über die Vorleistungen in den Bereich überwälzte - wird bereits *innerhalb* des Produktionsbereichs mehrfach weitergewälzt. Bei der hier vorgenommenen Berechnung werden allerdings - mangels Disaggregation - stets Durchschnittswerte unterstellt. Wünschenswert wäre es an sich, gerade die energieintensiven Produktionsbereiche zu disaggregieren, um auch die intrasektoralen Lieferverflechtungen besser abzubilden und damit die Preiseffekte nach den einzelnen Subsektoren darstellen zu können. Der erhebliche Aufwand, den eine solche Erweiterung des Rechenmodells mit sich bringt, ist aber im Rahmen dieses Projektes nicht zu leisten. Daher muß offen bleiben, ob die intrasektorale Leistungsverflechtung - so wie sie hier im Input-Output-Preismodell abgebildet ist - aufgrund der zugrundegelegten Durchschnittswerte die Preiseffekte unter- oder überschätzt.

Dieser Effekt schlägt in einer funktional abgegrenzten Input-Output-Tabelle deutlich stärker zu Buche als bei institutioneller Abgrenzung. Die hier zugrundegelegte Input-Output-Tabelle beruht auf der Tabelle des Statistischen Bundesamtes¹²³. Diese folgt in ihrer institutionellen Abbildung der Wirtschaftsverflechtung einer *funktionalen* Gliederung. Dabei werden "produktionstechnische Einheiten" - also Betriebe oder Betriebsteile, die gleiche oder möglichst ähnliche Güter herstellen - zu *Produktionsbereichen* zusammengefaßt, unabhängig von ihrer Betriebs- oder Unternehmenszugehörigkeit. Dies ergibt ein Bild der volkswirtschaftlichen Produktionsverflechtung, bei der die produktionstechnischen Zusammenhänge im Vordergrund stehen. Die unternehmensinternen Leistungsverflechtungen in Unternehmen mit Betriebsteilen unterschiedlicher Produktionsbereiche werden als quasi-marktliche Beziehungen abgebildet. Dadurch wird der Effekt der

¹²³ Statistisches Bundesamt (1985-1988).

"Aufblähung" der Produktionswerte durch die Energiesteuer noch verstärkt. Im Rahmen der *institutionellen* Abgrenzung werden dagegen lediglich die Transaktionen zwischen formalrechtlich selbständigen Unternehmen als intrasektorale Lieferungen des betreffenden Produktionsbereichs erfaßt. Diese Betrachtung stellt stärker auf die volkswirtschaftliche Marktverflechtung ab. Dies mag auf den ersten Blick auch für die hier aufgeworfenen Fragen als angemessener Rahmen erscheinen, da es bei der Frage der preislichen Wettbewerbsfähigkeit letztlich auf tatsächliche Markttransaktionen ankommt, die zwischen Unternehmen erfolgen. Indes greift eine solche Betrachtung zu kurz im Hinblick auf die Globalisierung der Wirtschaft, angesichts der Tendenz zum Outsourcing von Leistungen und eingedenk verbesserter produktspezifischer Kostenrechnungen. Denn letztlich stehen Produkte und damit auch produktbezogene Betriebsteile im Wettbewerb mit in- und ausländischen Konkurrenten. So gesehen findet das hier verwendete funktionale Konzept seine Berechtigung.

Ausgehend von der ermittelten direkten Energiesteuerbelastung lassen sich die Sonderregelungs-Szenarien simulieren, indem Rückvergütungen an die begünstigten Produktionsbereiche gemäß den vorgegebenen Ermäßigungsszenarien gezahlt werden. Zugrundegelegt werden jeweils die direkten Energiesteuerbelastungen der Produktionsbereiche ohne die Energiesteuer, die auf Verkehrskraftstoffe entfällt.

8.3. Anpassung der Kompensationslösungen

Im ursprünglichen DIW-Szenario von 1994 war eine gruppenmäßige Kompensation für Wirtschaft und private Haushalte vorgesehen: Beide Gruppen sollten jeweils mit dem auf sie entfallenden Energiesteueraufkommen (67 vH Wirtschaft, 33 vH private Haushalte) kompensiert werden. Für die Wirtschaft war geplant, die Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung zu senken. Die privaten Haushalte sollten durch gleiche Pro-Kopf-Transfers (Öko-Bonus) entlastet werden. Im hier untersuchten Szenario sollen dagegen Arbeitgeber- und Arbeitnehmerbeiträge gleichmäßig gesenkt werden; der Öko-Bonus als Instrument der Kompensation privater Haushalte fällt weg.

Insoweit die Sonderregelungen die Belastung der Wirtschaft vermindern, wird das für die Wirtschaft insgesamt zur Verfügung gestellte Kompensationsvolumen entsprechend gekürzt. Dabei soll die gruppenmäßige Belastungsneutralität zwischen Wirtschaft und privaten Haushalten weiterhin gewährleistet bleiben. Neben verteilungspolitischen Implikationen im Bereich der privaten Haushalte ergibt sich hier für die allgemeine Kompensation der Unternehmen folgendes Problem: Sofern der hälftige Anteil an der Senkung der Sozialversicherungsbeiträge als Kompensationsvolumen für den Unternehmenssektor auch unter Berücksichtigung der Sonderregelungen nicht ausreicht, müssen ergänzende Kompensationsinstrumente die Gruppenäquivalenz gewährleisten. Dieses Problem stellt sich bei denjenigen Sonderregelungs-Varianten, die nur wenige Wirtschaftsbereiche begünstigen. Insbesondere gilt dies, wenn die Industrie (Variante II) oder allein die energieintensiven Produktionsbereiche (Variante III) entlastet werden, so daß der Anteil der Wirtschaft an der Energiesteuer 50 vH deutlich übersteigt. In diesen Fällen muß die Wirt-

schaft neben der Entlastung der Arbeitgeberbeiträge ergänzend kompensiert werden. Hier wird eine Entlastung bei der Unternehmensbesteuerung vorgeschlagen, die als Senkung der Gewerbesteuer modelliert worden ist. Umgekehrt ist es bei einer allgemeinen Ermäßigung der Energiesteuerbelastung auf 30 vH des Normalsatzes für alle Wirtschaftsbereiche (Variante I). Bei dieser Variante fällt der Anteil der Wirtschaft leicht unter 50 vH. D.h. die gleichmäßige Senkung von Arbeitgeber- und Arbeitnehmerbeiträgen ist für die Wirtschaft ausreichend. Hier müssen die privaten Haushalte ergänzend kompensiert werden, etwa über eine Entlastung bei der Einkommensteuer oder bei der Umsatzsteuer.

Zur Berechnung der sektoralen Verteilung der Entlastung bei den Arbeitgeberbeiträgen wurde auf den in der früheren Studie vom DIW entwickelten Ansatz zurückgegriffen¹²⁴. Schwierig gestaltet sich die empirische Abbildung der sektoralen Entlastungswirkungen bei einer Senkung der Gewerbesteuer, da aktuelles und repräsentatives Datenmaterial nicht verfügbar ist. Um dennoch branchenbezogene Wirkungen einer Entlastung bei der Gewerbesteuer bestimmen zu können, wurde hier auf einen Modellansatz von Müller zurückgegriffen, der im Anhang III kurz skizziert ist.

8.4. Ergebnisse der Berechnungen

8.4.1. Sonderregelungs-Variante I: Ermäßigung der Energiesteuerbelastung auf 30 vH der Normalbelastung für die Wirtschaft insgesamt

Zunächst ist eine allgemeine Ermäßigung der Energiesteuerbelastung auf 30 vH für alle Wirtschaftsbereiche berechnet worden (Tabelle 8-3). Dies führt zu einem Rückgang des auf die Wirtschaft entfallenden Energiesteueraufkommens (einschließlich der Belastung der Verkehrskraftstoffe) auf gut ein Drittel des Niveaus ohne Sonderregelungen¹²⁵. Dementsprechend vermindern sich auch die Preiseffekte der Energiesteuer: In den grundstofforientierten Produktionsbereichen mit nur geringem Input an Verkehrsleistungen verringert sich der Preiseffekt auf fast 30 vH des Wertes ohne Ermäßigung; in den nachgelagerten Produktionsbereichen des verarbeitenden Gewerbes, bei den Bauleistungen und in den Dienstleistungsbereichen fallen die Entlastungen dagegen in Relation zur "Normalbelastung" des Basisszenarios DIW 1994 etwas geringer aus; dies gilt vor allem für die Verkehrsbereiche. Die Ermäßigung der Energiesteuer mindert entsprechend das Kompensationsvolumen, das über die Senkung der Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung zur Verfügung steht.

Im Ergebnis bleibt die intersektorale Struktur der Belastungen und Entlastungen im Vergleich zum Basis-Steuerszenario weitgehend erhalten. Die stark belasteten Bereiche der Grundstoffindustrie werden nur noch mit etwa 30 vH ihres ursprünglichen Niveaus

¹²⁴ DIW (1994), S. 122 ff.

¹²⁵ Da die Verkehrskraftstoffe normalbelastet bleiben, geht die Belastung der Wirtschaft nicht ganz auf 30 vH zurück.

Tabelle 8-3

Sonderregelungs-Variante I:
Ermäßigung für die Wirtschaft insgesamt auf 30 vH der Normalbelastung
Sektorale Preiseffekte der ökologischen Steuerreform
im 10. Jahr in vH gegenüber Basisjahr¹⁾

Produktionsbereiche	Energiesteuer	Senkung der Sozialversicherungsbeiträge	Nettopreiseffekte
1 Produkte der Landwirtschaft	2,8	-1,4	1,4
2 Produkte der Forstw., Fischerei usw.	2,1	-1,9	0,2
3 Elektrizität, Dampf, Warmwasser	43,2	-1,0	42,2
4 Gas	86,5	-0,5	86,0
5 Wasser	3,7	-1,0	2,6
6 Kohle, Erz. des Kohlenbergbaus	28,7	-2,3	26,3
7 Bergbauverz. (ohne Kohle, Erdöl, Erdgas)	2,7	-1,6	1,1
8 Erdöl, Erdgas	2,3	-0,8	1,6
9 Chemische Erzeugnisse, Spalt- u. Brutst.	2,5	-1,1	1,4
10 Mineralerzeugnisse	46,1	-0,2	45,9
11 Kunststoffserzeugnisse	1,2	-1,1	0,1
12 Gummierzeugnisse	1,2	-1,3	-0,1
13 Steine und Erden, Baustoffe usw.	2,7	-1,3	1,4
14 Feinkeramische Erzeugnisse	2,5	-1,4	1,1
15 Glas und Glaswaren	2,6	-1,1	1,5
16 Eisen und Stahl	6,9	-1,3	5,6
17 NE-Metalle, NE-Metallhalbzeug	2,4	-0,9	1,4
18 Gießereierzeugnisse	2,0	-1,7	0,3
19 Erz. der Ziehereien, Kaltwalzwerke usw.	2,0	-1,5	0,5
20 Stahl- u. Leichtmetallbauverz., Schienenfahrz.	1,2	-1,3	-0,1
21 Maschinenbauzeugnisse	0,9	-1,5	-0,6
22 Büromaschinen, ADV-Geräte u. -Einrichtg.	0,9	-1,1	-0,3
23 Straßenfahrzeuge	1,0	-1,2	-0,3
24 Wasserfahrzeuge	1,0	-1,5	-0,5
25 Luft- und Raumfahrzeuge	0,7	-1,3	-0,7
26 Elektrotechnische Erzeugnisse	0,7	-1,3	-0,6
27 Feinmechanische u. optische Erz., Uhren	0,7	-1,3	-0,6
28 Eisen-, Blech- und Metallwaren	1,3	-1,3	-0,1
29 Musikinstr., Spielwaren, Sportgeräte usw.	0,8	-1,1	-0,3
30 Holz	1,8	-1,3	0,6
31 Holzwaren	1,2	-1,4	-0,2
32 Zellstoff, Holzschliff, Papier, Pappe	3,5	-1,0	2,6
33 Papier- und Pappwaren	1,3	-1,0	0,3
34 Erz. der Druckerei u. Vervielfältigung	1,0	-1,2	-0,2
35 Leder, Lederwaren, Schuhe	0,8	-1,0	-0,1
36 Textilien	1,3	-1,1	0,2
37 Bekleidung	0,8	-1,2	-0,4
38 Nahrungsmittel (ohne Getränke)	1,8	-1,0	0,7
39 Getränke	1,3	-1,0	0,4
40 Tabakwaren	0,2	-0,2	0,0
41 Hoch- u. Tiefbauleistungen u.ä.	1,3	-1,6	-0,3
42 Ausbauleistungen	0,8	-1,2	-0,4
43 Dienstl. des Großhandels u.ä., Rückgewinnung	0,7	-1,3	-0,5
44 Dienstl. des Einzelhandels	1,3	-1,2	0,1
45 Dienstl. der Eisenbahnen	4,1	-3,7	0,4
46 Dienstl. der Schiff, Wasserstr., Häfen	2,6	-0,7	2,0
47 Dienstl. des Postdienstes u. Fernmeldewesens	0,4	-1,8	-1,4
48 Dienstl. des sonstigen Verkehrs	2,5	-1,2	1,4
49 Dienstl. der Kreditinstitute 2)	.	.	.
50 Dienstl. der Versicherungen (ohne SV)	0,4	-1,1	-0,7
51 Dienstl. der Gebäude- u. Wohnungsvermietung	0,3	-0,4	-0,1
52 Marktbest. Dienstl. d. Gastgew. u. d. Heime	1,3	-1,0	0,3
53 Dienstl. der Wiss. u. Kultur u. d. Verlage	0,6	-0,9	-0,3
54 Marktbest. Dienstl. Gesundh.- u. Vet.wesen	0,5	-0,7	-0,3
55 Sonstige marktbest. Dienstleistungen	0,5	-0,6	-0,1
56 Dienstl. der Gebietskörperschaften	0,8	-2,4	-1,6
57 Dienstl. der Sozialversicherung	0,7	-1,5	-0,8
58 Dienstl. der priv. Org. o. Erw., häusl. Dienste	0,6	-2,0	-1,4
59 Produktionsbereiche insgesamt	3,2	-1,4	1,8

1) Bei unveränderten Strukturen des Basisjahres 1988 und vollständiger Preisüberwälzung. - 2) Die Ergebnisse sind wegen der besonderen methodischen Verbuchung in der Input-Output-Tabelle nicht interpretierbar.
 Quellen: Statistisches Bundesamt; Input-Output-Rechnung des DIW; Berechnungen des DIW.

netto belastet. Dies bedeutet für den Produktionsbereich Eisen und Stahl, daß sich der sektorale Nettopreiseffekt von 19,0 im Basis-Steuerszenario auf 5,6 vH verringert; für Zellstoff/Holzschliff/Papier/Pappe geht er von 8,8 auf 2,6 vH zurück; in allen übrigen Produktionsbereichen schwanken die sektoralen Preiseffekte nur noch zwischen -1,5 und +2 vH. Kleinere Verschiebungen in den Nettopreiseffekten im Vergleich zum Basis-Steuerszenario sind auf die weiterhin normalbelasteten Verkehrskraftstoffe zurückzuführen. Insgesamt verringert sich die Streuung zwischen Gewinnern und Verlieren. Als Streuungsmaß für die Nettopreiseffekte wurde hier die Standardabweichung berechnet¹²⁶. Das Streuungsmaß sinkt von 3,7 im Basis-Steuerszenario auf einen Wert von 1,2.

Für die Endnachfragebereiche (Tabelle 8-7) gilt per saldo, daß die Belastung des privaten Verbrauchs nur geringfügig zurückgeht, während sich die Entlastungseffekte für den öffentlichen Verbrauch und die Anlageinvestitionen um etwa die Hälfte vermindern; sehr stark zurück geht die Belastung der Ausfuhr, d.h., die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Exportwirtschaft wird in diesem Szenario so gut wie nicht verschlechtert. Diese differenzierten Wirkungen auf die Endnachfragebereiche sind im wesentlichen darauf zurückzuführen, daß die Verkehrskraftstoffe weiterhin der Normalbelastung unterliegen, was sich insbesondere im privaten Verbrauch stark niederschlägt.

8.4.2. Sonderregelungs-Variante II: Ermäßigung der Energiesteuerbelastung für die Industrie auf 20 vH der Normalbelastung

Eine Ermäßigungsregelung für die Industrie, die in der hier vorgestellten Berechnung mit nur noch 20 vH der Normalsteuersatzes belastet wird (Tabelle 8-4), führt im Vergleich zur allgemeinen Ermäßigungsregelung auf 30 vH der Normalbelastung für die Wirtschaft insgesamt zu einem höheren Steueraufkommen. Das auf die Wirtschaft entfallende Energiesteueraufkommen (einschließlich der Belastung der Verkehrskraftstoffe) reduziert sich hier auf 55 vH des Niveaus ohne Sonderregelungen.

Durch die Beschränkung der Ermäßigung auf die Industrie werden differenzierte sektorale Preiseffekte ausgelöst. Es kommt - verglichen mit der allgemeinen Ermäßigungsregelung auf 30 vH der Normalbelastung - zu einer deutlich veränderten Struktur der Netto-preiseffekte. Per saldo werden die Industriebranchen gegenüber den übrigen Wirtschaftsbereichen deutlich besser gestellt, da sie bei der Energiesteuerbelastung durchgreifend entlastet werden, weiterhin jedoch von der - allerdings verringerten - allgemeinen Kompensation profitieren. Die Grundstoffproduktionsbereiche werden kaum noch belastet, allein Eisen und Stahl sowie Zellstoff/Holzschliff/Papier/Pappe weisen noch Preiseffekte von 3,7 vH und 1,5 vH auf; eine Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit dürfte damit weitgehend vermieden werden. In den übrigen Bereichen des verarbeitenden Gewerbes kommt es hier - im Vergleich zum Basis-Steuerszenario - zu zum Teil deutli-

¹²⁶ Dabei blieb die Energiewirtschaft unberücksichtigt.

Tabelle 8-4

Sonderregelungs-Variante II:
Ermäßigung für die Industrie auf 20 vH der Normalbelastung
Sektorale Preiseffekte der ökologischen Steuerreform
im 10. Jahr in vH gegenüber Basisjahr¹⁾

Produktionsbereiche	Energiesteuer	Kompensation			Nettopreiseffekte
		Senkung der Sozialversicherungsbeiträge	Senkung der Gewerbesteuer	Insgesamt	
1 Produkte der Landwirtschaft	5,2	-1,3	-0,4	-1,7	3,5
2 Produkte der Forstw., Fischerei usw.	5,6	-1,7	-0,2	-2,0	3,6
3 Elektrizität, Dampf, Warmwasser	44,0	-0,9	-1,2	-2,1	41,9
4 Gas	87,3	-0,5	-1,0	-1,5	85,8
5 Wasser	11,4	-0,9	-1,0	-2,0	9,4
6 Kohle, Erz, des Kohlenbergbaus	32,2	-2,2	-1,1	-3,3	29
7 Bergbau erz. (ohne Kohle, Erdöl, Erdgas)	7,7	-1,4	-0,8	-2,2	5,5
8 Erdöl, Erdgas	7,0	-0,8	-1,2	-2,0	5,1
9 Chemische Erzeugnisse, Spalt- u. Brutst.	2,2	-1,0	-1,0	-2,1	0,1
10 Mineralerzeugnisse	47,5	-0,2	-0,8	-1,0	46,5
11 Kunststoffherzeugnisse	1,2	-1,1	-0,9	-2,0	-0,8
12 Gummierzeugnisse	1,1	-1,1	-1,1	-2,2	-1,1
13 Steine und Erden, Baustoffe usw.	2,3	-1,2	-0,8	-1,9	0,4
14 Feinkeramische Erzeugnisse	2,3	-1,1	-0,5	-1,6	0,7
15 Glas und Glaswaren	2,2	-1,0	-0,9	-1,9	0,2
16 Eisen und Stahl	5,8	-1,2	-0,9	-2,1	3,7
17 NE-Metalle, NE-Metallhalbzeug	2,0	-0,9	-0,7	-1,6	0,5
18 Gießereierzeugnisse	1,8	-1,6	-1,0	-2,5	-0,7
19 Erz, der Zehereien, Kaltwalzwerke usw.	1,8	-1,4	-0,6	-2,0	-0,2
20 Stahl- u. Leichtmetallbauwerk., Schienenf.	1,2	-1,2	-0,9	-2,0	-0,9
21 Maschinenbauherzeugnisse	0,9	-1,4	-1,0	-2,4	-1,5
22 Büromaschinen, ADV-Geräte u. -Einrichtung	0,9	-1,1	-0,7	-1,8	-0,9
23 Straßenfahrzeuge	1,0	-1,2	-0,9	-2,1	-1,1
24 Wasserfahrzeuge	1,0	-1,4	-0,9	-2,2	-1,2
25 Luft- und Raumfahrzeuge	0,7	-1,3	-1,2	-2,4	-1,8
26 Elektrotechnische Erzeugnisse	0,8	-1,2	-1,1	-2,2	-1,5
27 Feinmechanische u. optische Erz., Uhren	0,7	-1,2	-0,8	-2,0	-1,3
28 Eisen-, Blech- und Metallwaren	1,2	-1,2	-0,9	-2,1	-0,9
29 Musikinstr., Spielwaren, Sportgeräte usw.	0,8	-1,1	-0,8	-1,9	-1,1
30 Holz	2,2	-1,2	-0,6	-1,8	0,5
31 Holzwaren	1,3	-1,2	-0,6	-1,9	-0,6
32 Zellstoff, Holzschliff, Papier, Pappe	3,0	-0,9	-0,6	-1,5	1,5
33 Papier- und Pappwaren	1,2	-0,9	-0,7	-1,6	-0,4
34 Erz. der Druckerei u. Vervielfältigung	1,0	-1,1	-0,6	-1,8	-0,8
35 Leder, Lederwaren, Schuhe	1,0	-1,0	-0,4	-1,3	-0,4
36 Textilien	1,2	-1,0	-0,7	-1,7	-0,5
37 Bekleidung	0,8	-1,1	-0,6	-1,6	-0,8
38 Nahrungsmittel (ohne Getränke)	2,5	-0,9	-0,6	-1,6	0,9
39 Getränke	1,5	-0,9	-0,9	-1,7	-0,3
40 Tabakwaren	0,3	-0,2	-1,3	-1,5	-1,2
41 Hoch- u. Tiefbauleistungen u.ä.	1,6	-1,5	-0,8	-2,3	-0,6
42 Ausbauleistungen	1,0	-1,1	-0,7	-1,8	-0,8
43 Dienstl. des Großhandels u.ä., Rückgew.	1,5	-1,2	-1,0	-2,2	-0,6
44 Dienstl. des Einzelhandels	3,0	-1,1	-0,3	-1,4	1,6
45 Dienstl. der Eisenbahnen	10,9	-3,5	-0,4	-3,9	7
46 Dienstl. der Schiff., Wasserstr., Häfen	5,3	-0,6	-0,3	-0,9	4,4
47 Dienstl. des Postdienstes u. Fernmeldew.	0,9	-1,7	-0,1	-1,8	-0,8
48 Dienstl. des sonstigen Verkehrs	3,9	-1,1	-0,6	-1,7	2,2
49 Dienstl. der Kreditinstitute 2)	.	.	.	.	.
50 Dienstl. der Versicherungen (ohne SV)	1,0	-1,0	-1,0	-2,1	-1,1
51 Dienstl. der Gebäude- u. Wohnungsvermietung	0,7	-0,3	-0,3	-0,6	0,1
52 Marktbest. Dienstl. d. Gastgew. u. d. Heime	3,0	-0,9	-0,5	-1,4	1,5
53 Dienstl. der Wiss. u. Kultur u. d. Verlage	1,1	-0,9	-0,5	-1,3	-0,3
54 Marktbest. Dienstl. Gesundh.- u. Vet.wesen	0,8	-0,7	-0,4	-1,1	-0,3
55 Sonstige marktbest. Dienstleistungen	0,9	-0,6	-0,4	-1,0	-0,1
56 Dienstl. der Gebietskörperschaften	1,9	-2,2	-0,2	-2,4	-0,5
57 Dienstl. der Sozialversicherung	1,3	-1,4	-0,4	-1,7	-0,5
58 Dienstl. der priv. Org. o. Erw., häusl. Dienst	1,3	-1,9	-0,2	-2,1	-0,7
59 Produktionsbereiche insgesamt	3,8	-1,3	-0,9	-2,2	1,6

1) Bei unveränderten Strukturen des Basisjahres 1988 und vollständiger Preisüberwälzung. - 2) Die Ergebnisse sind wegen der besonderen methodischen Verbuchung in der Input-Output-Tabelle nicht interpretierbar.

Quellen: Statistisches Bundesamt, Input-Output-Rechnung des DIW, Berechnungen des DIW.

chen Nettopreisentlastungen. Demgegenüber verschärfen sich die Nettopreiseffekte für die übrigen Produktionsbereiche, die nicht in das Ermäßigungsszenario einbezogenen sind. Zwar ergeben sich gegenüber dem Basis-Steuerszenario ebenfalls leichte Entlastungen bei der Energiesteuer, insoweit Vorleistungen aus der Industrie bezogen werden. Zugleich sind diese Bereiche jedoch vom deutlich (um 45 vH) verringerten Kompensationsvolumen betroffen. Besonders die arbeitsintensiven Dienstleistungsbereiche erfahren erheblich geringere Entlastungen bzw. höhere Nettopreiseffekte; gleiches gilt auch für Land- und Forstwirtschaft, Wasserwirtschaft und Bergbau. Hinzu kommt, daß im hier untersuchten Szenario die allgemeine Kompensation zu etwa einem Viertel über eine Senkung der Gewerbesteuer vorgenommen wird. Dies entlastet allgemein die Industrie relativ stärker als die übrigen Wirtschaftsbereiche; auch innerhalb der Industrie werden die ertragsstarken, kapitalintensiven und großbetrieblich strukturierten Bereiche mit den höheren Gewerbesteuerbelastungen relativ stärker entlastet. Dies gilt besonders stark für die chemische Industrie, weniger ausgeprägt, aber doch spürbar auch für die übrigen Bereiche des Grundstoff- und Produktionsgütergewerbes; besonders deutlich ist dieser Effekt auch in wichtigen Bereichen des Investitionsgüter produzierenden Gewerbe wie etwa Maschinen- und Straßenfahrzeugbau oder Elektrotechnik gegeben. Im Vergleich zum allgemeinen Ermäßigungsszenario auf 30 vH der Normalbelastung nimmt das Streuungsmaß leicht zu und weist hier einen Wert von 1,4 auf.

Bei den Endnachfragekomponenten (Tabelle 8-7) zeigt sich per saldo, daß gegenüber dem Basis-Steuerszenario die Belastung des privaten Verbrauchs sogar leicht zunimmt. Gleichmaßen fallen die Entlastungseffekte für den öffentlichen Verbrauch niedriger aus. Die höheren Nettopreiseffekte in den konsumnäheren Dienstleistungsbereichen verteuern die konsumtive Nachfrage. Stärker entlastet werden die Ausrüstungsinvestitionen; die Ausfuhr wird hier sogar netto entlastet. Darin kommt die hohe Exportorientierung der Industrie zum Ausdruck, die hier stark entlastet wird. Insgesamt kommt es zu einer deutlichen Belastungsverschiebung zum privaten Verbrauch zugunsten der Investitionsnachfrage und der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der Exportproduktion.

8.4.3. Sonderregelungs-Variante III: Steuerermäßigung energieintensiver Wirtschaftsbereiche in Abhängigkeit von der Energiesteuerintensität ("Kurve")

Das dritte Szenario sieht Ermäßigungen für ausgewählte Produktionsbereiche in Abhängigkeit von deren Energiesteuerintensität (Energiesteuerbelastung in vH des Bruttoproduktionswertes) vor. Wie oben beschrieben, soll ein gewisser Basis-Energieverbrauch mit der "normalen" Höhe des Energiesteuersatzes belastet, darüber hinausgehende Verbräuche jedoch in Abhängigkeit von der betrieblichen Energiesteuerintensität ermäßigt werden. In Anlehnung an die ursprünglichen schweizerischen Überlegungen von 1994 wird hier ein Ermäßigungstarif zugrundegelegt, der in Anhang II ausführlich beschrieben ist. Dieser sieht ab einer Energiesteuerintensität von 2 vH eine degressive Ermäßigung der Energiesteuerbelastung vor.

Wie ein Blick auf Tabelle 8-2 zeigt, weisen folgende Produktionsbereiche eine Energiesteuerintensität (ohne Verkehrskraftstoffe) von mehr als 2 vH auf: Produkte der Land- und Forstwirtschaft/Fischerei usw., Wasser, div. Bergbauerzeugnisse, chemische Erzeugnisse, Gummierzeugnisse, Steine und Erden/Baustoffe, Feinkeramik, Glas und Glaswaren, Eisen und Stahl, NE-Metalle, Gießereierzeugnisse, Holz, Zellstoff/Holzschliff/Papier/Pappe, Textilien, ferner die Dienstleistungsbereiche Einzelhandel, Eisenbahnen, Schifffahrt/Wasserstraßen/Häfen sowie Gastwirtschaft/Heime. Angesichts größerer Einsparmöglichkeiten beim Energieverbrauch als auch des regelmäßig nur geringen Kosten- und internationalen Wettbewerbsdrucks durch die Energiesteuer sollen hier die Wasserproduktion sowie die Dienstleistungsbereiche nicht in das Sonderregelungsszenario einbezogen werden. Auf die übrigen energieintensiven Bereiche des Bergbaus und der Industrie sowie auf die wurde der Ermäßigungstarif angewendet. Dabei konnte aus modelltechnischen Gründen lediglich auf die sektoralen Durchschnitte abgestellt werden. Tatsächlich ist davon auszugehen, daß innerhalb der Produktionsbereiche die Energiesteuerintensitäten nach Unterbranchen zum Teil deutlich variieren können; diesen Schluß legen insbesondere die im folgenden Kapitel 9 in tiefer Gliederung dargestellten direkten Belastungseffekte im verarbeitenden Gewerbe nahe. Die Nichtbeachtung der damit verbundenen Struktureffekte muß im Rahmen dieser Auswertung hingenommen werden, da sich im Rahmen der Input-Output-Analyse eine Disaggregation unterhalb der 58 Produktionsbereiche mangels Datenmaterial nicht nachvollziehen läßt. Wie der in Anhang II diskutierte Verlauf der Durchschnittsbelastungskurve des Ermäßigungsszenario zeigt (Schaubild A-2 im Anhang II), dürfte dies bei den Produktionsbereichen mit einer eher niedrigen Energiesteuerbelastung gemessen am Produktionswert eher zu einer Unterschätzung des sektoralen Ermäßigungseffekts führen; bei Bereichen mit einer Energiesteuerintensität von mehr als 5 vH ist hingegen eine leichte Überschätzung des Entlastungseffektes zu erwarten.

Im Ergebnis führt die spezifische Ermäßigung für energieintensive Wirtschaftsbereiche zu einer Konzentration der Entlastung auf wenige Produktionsbereiche (Tabelle 8-5). Das auf die Wirtschaft entfallende Energiesteueraufkommen sinkt hier lediglich um 16 vH; entsprechend vermindert sich das zur Verfügung stehende Kompensationsvolumen für alle Produktionsbereiche um diesen Anteil.

Die in die Ermäßigung einbezogenen energieintensiven Produktionsbereiche werden deutlich entlastet, allerdings nicht so stark wie im vorangehend dargestellten Szenario der 20 vH-Ermäßigung allein der Industrie. Dies bedeutet für den Produktionsbereich Eisen und Stahl, daß sich der sektorale Netto-Preiseffekt auf 7,6 vH verringert; für Zellstoff/Holzschliff/Papier/Pappe geht er auf 3,3 vH zurück; in den Bereichen Steine und Erden, Feinkeramik und Glas sowie Holz liegen die Nettopreiseffekte noch über 2 vH. Durch die Konzentration der Ermäßigung auf nur wenige Wirtschaftsbereiche und der damit einhergehenden geringfügigen Minderung des allgemeinen Kompensationsvolumens fällt die Differenzierung der sektoralen Preiseffekte zwischen Industrie und den übrigen

Tabelle 8-5

Sonderregelungs-Variante III:
Ermäßigung nach Energiesteuerintensität ("Kurve")
 Sektorale Preiseffekte der ökologischen Steuerreform
 im 10. Jahr in vH gegenüber Basisjahr¹⁾

Produktionsbereiche	Energiesteuer	Kompensation			Nettopreiseffekte
		Senkung der Sozialversicherungsbeiträge	Senkung der Gewerbesteuer	Insgesamt	
1 Produkte der Landwirtschaft	5,4	-1,3	-0,9	-2,2	3,2
2 Produkte der Forstw., Fischerei usw.	4,6	-1,7	-0,7	-2,5	2,1
3 Elektrizität, Dampf, Warmwasser	44,0	-0,9	-2,6	-3,6	40,4
4 Gas	87,1	-0,5	-2,3	-2,8	84,3
5 Wasser	11,5	-0,9	-2,5	-3,4	8,1
6 Kohle, Erz. des Kohlenbergbaus	31,5	-2,2	-2,5	-4,6	26,9
7 Bergbauernz. (ohne Kohle, Erdöl, Erdgas)	6,6	-1,4	-1,9	-3,3	3,3
8 Erdöl, Erdgas	4,7	-0,8	-2,3	-3,1	1,6
9 Chemische Erzeugnisse, Spalt- u. Brutst.	5,5	-1,0	-2,2	-3,2	2,3
10 Mineralerzeugnisse	47,5	-0,2	-1,9	-2,0	45,4
11 Kunststoffherzeugnisse	3,3	-1,1	-2,1	-3,2	0,1
12 Gummierzeugnisse	3,4	-1,1	-2,4	-3,5	-0,1
13 Steine und Erden, Baustoffe usw.	5,3	-1,2	-1,7	-2,9	2,4
14 Feinkeramische Erzeugnisse	5,0	-1,1	-1,4	-2,5	2,5
15 Glas und Glaswaren	5,3	-1,0	-2,0	-3,1	2,3
16 Eisen und Stahl	10,8	-1,2	-2,0	-3,2	7,6
17 NE-Metalle, NE-Metallhalbzeug	5,5	-0,9	-1,6	-2,5	3
18 Gießereierzeugnisse	4,8	-1,6	-2,2	-3,8	1
19 Erz. der Ziehereien, Kaltwalzwerke usw.	4,4	-1,4	-1,5	-2,9	1,5
20 Stahl- u. Leichtmetallbauernz., Schienenf.	2,3	-1,2	-2,0	-3,1	-0,8
21 Maschinenbauernzeugnisse	2,1	-1,4	-2,3	-3,7	-1,6
22 Büromaschinen, ADV-Geräte u.-Einrichtungen	2,2	-1,1	-1,6	-2,7	-0,5
23 Straßenfahrzeuge	2,3	-1,2	-2,1	-3,3	-1
24 Wasserfahrzeuge	2,6	-1,4	-1,9	-3,3	-0,7
25 Luft- und Raumfahrzeuge	1,7	-1,3	-2,6	-3,8	-2,2
26 Elektrotechnische Erzeugnisse	1,8	-1,2	-2,4	-3,5	-1,8
27 Feinmechanische u. optische Erz., Uhren	1,5	-1,2	-1,8	-3,0	-1,4
28 Eisen-, Blech- und Metallwaren	2,9	-1,2	-2,0	-3,2	-0,3
29 Musikinstr., Spielwaren, Sportgeräte usw.	1,9	-1,1	-1,7	-2,8	-0,9
30 Holz	4,8	-1,2	-1,3	-2,4	2,3
31 Holzwaren	2,6	-1,2	-1,4	-2,6	-0,1
32 Zellstoff, Holzschliff, Papier, Pappe	5,6	-0,9	-1,4	-2,3	3,3
33 Papier- und Pappwaren	2,8	-0,9	-1,5	-2,5	0,3
34 Erz. der Druckerei u. Vervielfältigung	2,2	-1,1	-1,4	-2,5	-0,3
35 Leder, Lederwaren, Schuhe	1,9	-1,0	-1,1	-2,0	-0,1
36 Textilien	3,7	-1,0	-1,6	-2,6	1,1
37 Bekleidung	1,8	-1,1	-1,2	-2,3	-0,5
38 Nahrungsmittel (ohne Getränke)	4,1	-1,0	-1,3	-2,3	1,8
39 Getränke	3,3	-0,9	-1,9	-2,8	0,5
40 Tabakwaren	0,5	-0,2	-2,9	-3,1	-2,6
41 Hoch- u. Tiefbauleistungen u.ä.	2,3	-1,5	-1,8	-3,3	-0,9
42 Ausbauleistungen	1,6	-1,1	-1,5	-2,6	-1
43 Dienstl. des Großhandels u.ä., Rückgewinnung	1,6	-1,2	-2,2	-3,4	-1,8
44 Dienstl. des Einzelhandels	3,1	-1,1	-0,7	-1,8	1,3
45 Dienstl. der Eisenbahnen	11,0	-3,5	-0,9	-4,4	6,6
46 Dienstl. der Schiff., Wasserstr., Häfen	5,4	-0,6	-0,9	-1,5	3,9
47 Dienstl. des Postdienstes u. Fernmeldewesens	0,9	-1,7	-0,1	-1,8	-0,9
48 Dienstl. des sonstigen Verkehrs	4,1	-1,1	-1,4	-2,5	1,6
49 Dienstl. der Kreditinstitute 2)	.	.	.	.	.
50 Dienstl. der Versicherungen (ohne SV)	1,1	-1,0	-2,3	-3,3	-2,2
51 Dienstl. der Gebäude- u. Wohnungsvermietung	0,8	-0,3	-0,6	-0,9	-0,1
52 Marktbest. Dienstl. d. Gastgew. u. d. Heime	3,3	-0,9	-1,1	-2,0	1,3
53 Dienstl. der Wiss. u. Kultur u. d. Verlage	1,5	-0,9	-1,1	-1,9	-0,4
54 Marktbest. Dienstl. Gesundh.- u. Vet.wesen	1,0	-0,7	-1,0	-1,6	-0,7
55 Sonstige marktbest. Dienstleistungen	1,1	-0,6	-1,0	-1,6	-0,5
56 Dienstl. der Gebietskörperschaften	2,1	-2,2	-0,4	-2,6	-0,6
57 Dienstl. der Sozialversicherung	1,7	-1,4	-0,8	-2,2	-0,5
58 Dienstl. der priv. Org. o. Erw., häusl. Dienste	1,5	-1,9	-0,4	-2,3	-0,8
59 Produktionsbereiche insgesamt	4,7	-1,3	-1,9	-3,2	1,5

1) Bei unveränderten Strukturen des Basisjahres 1988 und vollständiger Preisüberwälzung. - 2) Die Ergebnisse sind wegen der besonderen methodischen Verbuchung in der Input-Output-Tabelle nicht interpretierbar.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Input-Output-Rechnung des DIW, Berechnungen des DIW.

Branchen geringer aus im Vergleich zur Ermäßigung für die gesamte Industrie. Allerdings ist zu beachten, daß im hier untersuchten Szenario aufgrund des hohen Anteils der Wirtschaft am Energiesteueraufkommen die allgemeine Kompensation zur Hälfte über die Senkung der Gewerbesteuer rückerstattet wird, was zu Strukturverschiebungen der Netto-preiseffekte gegenüber dem Basis-Szenario führt. Insbesondere die großbetrieblich organisierten und ertragsstarken Bereiche der Industrie und der Dienstleister profitieren stark von diesem Effekt. Das Streuungsmaß beträgt hier 1,9 und liegt damit höher als bei den übrigen beiden Sonderregelungs-Varianten.

Hinsichtlich der Endnachfragekomponenten (Tabelle 8-7) ergibt sich per saldo, daß die Belastung des privaten Verbrauchs leicht abnimmt. Die Entlastungseffekte für den öffentlichen Verbrauch fallen ähnlich niedrig aus wie im 20 vH-Szenario; demgegenüber noch deutlicher entlastet werden die Ausrüstungsinvestitionen, während sich die Exporte leicht verteuern. Die für das 20 vH-Industrie-Ermäßigungsszenario festgestellte Belastungsver-schiebung in den Verbrauch zugunsten der Investitionen und der internationalen Wettbewerbsfähigkeit ist hier weniger ausgeprägt.

8.5. Zusammenfassung

Es sind folgende Ergebnisse festzuhalten (vgl. auch die Überblickstabellen 8-6 und 8-7 sowie die Schaubilder 8-1 bis 8-3):

- Die hier diskutierten Sonderregelungen verringern die Streubreite der "Gewinner" und "Verlierer". Damit wird die Umverteilungsintensität des Reformszenarios reduziert; entsprechend vermindern sich die Anstoßwirkungen für den Strukturwandel und die Anreize zur Energieeinsparung.
- Je nach Breite und Höhe der Ermäßigung geht das Steueraufkommen der Wirtschaft zurück. Dies reduziert entsprechend die allgemeine Kompensation über die Senkung der Sozialversicherungsbeiträge und die Entlastung bei der Unternehmensbesteuerung.
- Die Konzentration der Ermäßigung auf einzelne Energieträger und Produktionsbereiche wie etwa die Industrie oder energieintensive Industriebereiche löst differenzierte sektorale Preiseffekte aus. Zwar ermäßigen sich auch für die normalbelasteten Bereiche die Preiswirkungen, da sie über die Vorleistungen aus den ermäßigten Produktionsbereichen weniger Energiesteuer überwältzt bekommen. Durch den deutlichen Rückgang beim Energiesteueraufkommen und des damit einhergehenden geringeren Kompensationsvolumens werden die Produktionsbereiche ohne Ermäßigung relativ stärker belastet. Dieser Zusammenhang gilt bereits für die allgemeine Ermäßigungsregelung für die Wirtschaft insgesamt auf 30 vH der Normalbelastung, insoweit die Verkehrskraftstoffe bei der Ermäßigung nicht berücksichtigt werden. Sehr stark tritt dieser Effekt auf, wenn die gesamte Industrie auf 20 vH der Normalbelastung ermäßigt wird: Aufgrund des deutlichen Rückgangs des Energiesteueraufkommens werden die normalbelasteten Produktionsbereiche in erheblichem Umfang zusätzlich belastet.

Tabelle 8-6

**Sektorale Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform
im 10. Jahr in vH gegenüber Basisjahr¹⁾**

Produktionsbereiche	Basis- Steuerszenario	Sonderregelungs-Varianten		
		I 30 vH für Wirt- schaft insgesamt	II 20 vH für Industrie	III Energieintens- sive Branchen
1 Produkte der Landwirtschaft	2,5	1,4	3,5	3,2
2 Produkte der Forstw., Fischerei usw.	1,5	0,2	3,6	2,1
3 Elektrizität, Dampf, Warmwasser	42,0	42,2	41,9	40,4
4 Gas	86,3	86,0	85,8	84,3
5 Wasser	9,4	2,6	9,4	8,1
6 Kohle, Erz. des Kohlenbergbaus	27,4	26,3	29,0	26,9
7 Bergbau erz. (ohne Kohle, Erdöl, Erdgas)	4,7	1,1	5,5	3,3
8 Erdöl, Erdgas	5,1	1,6	5,1	1,6
9 Chemische Erzeugnisse, Spalt- u. Brutst.	4,4	1,4	0,1	2,3
10 Mineralerzeugnisse	47,0	45,9	46,5	45,4
11 Kunststoffherzeugnisse	0,9	0,1	-0,8	0,1
12 Gummierzeugnisse	0,8	-0,1	-1,1	-0,1
13 Steine und Erden, Baustoffe usw.	5,1	1,4	0,4	2,4
14 Feinkeramische Erzeugnisse	3,6	1,1	0,7	2,5
15 Glas und Glaswaren	5,2	1,5	0,2	2,3
16 Eisen und Stahl	19,0	5,6	3,7	7,6
17 NE-Metalle, NE-Metalhalbzeug	5,2	1,4	0,5	3,0
18 Gießereierzeugnisse	2,5	0,3	-0,7	1,0
19 Erz. der Ziehereien, Kaltwalzwerke usw.	2,6	0,5	-0,2	1,5
20 Stahl- u. Leichtmetallbauherz., Schienenf.	0,2	-0,1	-0,9	-0,8
21 Maschinenbauherzeugnisse	-1,0	-0,6	-1,5	-1,6
22 Büromaschinen, ADV-Geräte u.-Einricht.	-0,4	-0,3	-0,9	-0,5
23 Straßenfahrzeuge	-0,2	-0,3	-1,1	-1,0
24 Wasserfahrzeuge	-0,5	-0,5	-1,2	-0,7
25 Luft- und Raumfahrzeuge	-1,3	-0,7	-1,8	-2,2
26 Elektrotechnische Erzeugnisse	-1,0	-0,6	-1,5	-1,8
27 Feinmechanische u. optische Erz., Uhren	-1,2	-0,6	-1,3	-1,4
28 Eisen-, Blech- und Metallwaren	0,7	-0,1	-0,9	-0,3
29 Musikinstr., Spielwaren, Sportgeräte usw.	-0,7	-0,3	-1,1	-0,9
30 Holz	2,5	0,6	0,5	2,3
31 Holzwaren	-0,4	-0,2	-0,6	-0,1
32 Zellstoff, Holzschliff, Papier, Pappe	8,8	2,6	1,5	3,3
33 Papier- und Pappwaren	1,5	0,3	-0,4	0,3
34 Erz. der Druckerei u. Vervielfältigung	-0,1	-0,2	-0,8	-0,3
35 Leder, Lederwaren, Schuhe	-0,5	-0,1	-0,4	-0,1
36 Textilien	1,4	0,2	-0,5	1,1
37 Bekleidung	-0,8	-0,4	-0,8	-0,5
38 Nahrungsmittel (ohne Getränke)	1,8	0,7	0,9	1,8
39 Getränke	1,2	0,4	-0,3	0,5
40 Tabakwaren	0,1	0,0	-1,2	-2,6
41 Hoch- u. Tiefbauleistungen u.ä.	-0,8	-0,3	-0,6	-0,9
42 Ausbauleistungen	-0,9	-0,4	-0,8	-1,0
43 Dienst. des Großhandels u.ä., Rückgew.	-1,3	-0,5	-0,6	-1,8
44 Dienst. des Einzelhandels	0,3	0,1	1,6	1,3
45 Dienst. der Eisenbahnen	2,4	0,4	7,0	6,6
46 Dienst. der Schiff., Wasserstr., Häfen	3,7	2,0	4,4	3,9
47 Dienst. des Postdienstes u. Fernmeldew.	-3,3	-1,4	-0,8	-0,9
48 Dienst. des sonstigen Verkehrs	1,4	1,4	2,2	1,6
49 Dienst. der Kreditinstitute ²⁾	-	-	-	-
50 Dienst. der Versicherungen (ohne SV)	-1,5	-0,7	-1,1	-2,2
51 Dienst. der Gebäude- u. Wohnungsvermiet.	0,0	-0,1	0,1	-0,1
52 Marktbest. Dienst. d. Gastgew. u. d. Heime	1,1	0,3	1,5	1,3
53 Dienst. der Wiss. u. Kultur u. d. Verlage	-0,4	-0,3	-0,3	-0,4
54 Marktbest. Dienst. Gesundh.- u. Vet. wesen	-0,6	-0,3	-0,3	-0,7
55 Sonstige marktbest. Dienstleistungen	-0,3	-0,1	-0,1	-0,5
56 Dienst. der Gebietskörperschaften	-3,5	-1,6	-0,5	-0,6
57 Dienst. der Sozialversicherung	-1,7	-0,8	-0,5	-0,5
58 Dienst. der priv. Org. o. Erw., häusl. Dienste	-3,2	-1,4	-0,7	-0,8
59 Produktionsbereiche insgesamt	2,1	1,8	1,6	1,5
Nachrichtlich: Standardabweichung	3,7	1,2	1,4	1,9

¹⁾ Bei unveränderten Strukturen des Basisjahres 1988 und vollständiger Preisüberwälzung. - ²⁾ Die Ergebnisse sind wegen der besonderen methodischen Verbuchung in der Input-Output-Tabelle nicht interpretierbar.
Quellen: Statistisches Bundesamt; Input-Output-Rechnung des DIW; Berechnungen des DIW.

Werden hingegen allein die energieintensiven Industriebranchen nach der "Kurve" ermäßigt (Variante III), ist der Rückgang des Steueraufkommens sehr viel geringer, so daß dieser Effekt weit weniger stark ausgeprägt ist.

Tabelle 8-7

**Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform für die Endnachfragebereiche¹⁾
im 10. Jahr in vH gegenüber Basisjahr**

Endnachfragebereiche	Basis- Steuerszenario	Sonderregelungs-Varianten		
		I 30 vH für Wirt- schaft insgesamt	II 20 vH für Industrie	III Energieinten- sive Branchen
Privater Verbrauch	2,5	2,4	2,6	2,4
Öffentlicher Verbrauch	-2,9	-1,3	-0,5	-0,6
Ausrüstungsinvestitionen	-0,7	-0,4	-1,1	-1,3
Bauinvestitionen	-0,6	-0,3	-0,6	-0,8
Ausfuhr	1,4	0,3	-0,3	0,3
Endnachfrage insgesamt	0,6	0,7	0,7	0,7

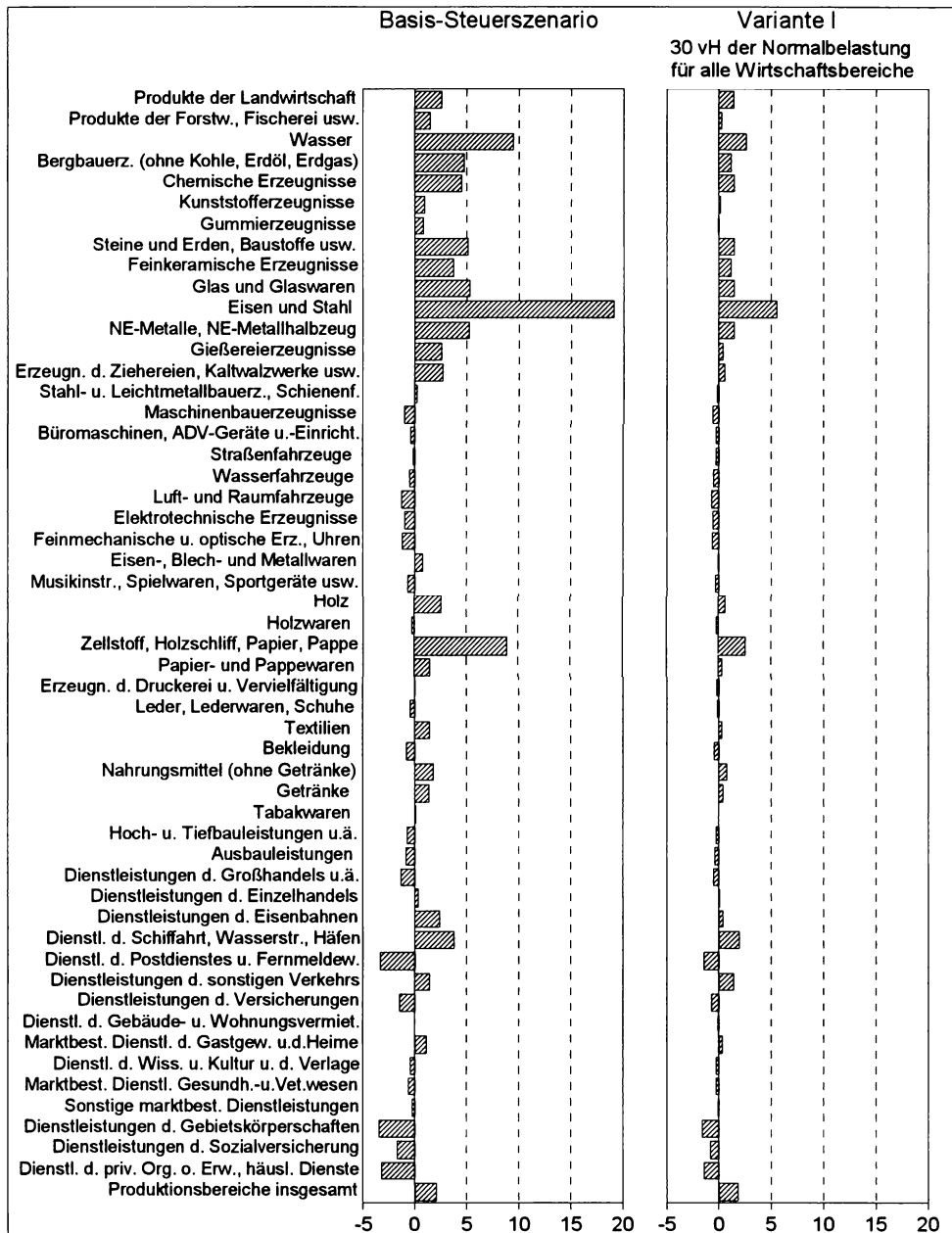
¹⁾ Unter Berücksichtigung der Importe und der nichtabzugsfähigen Umsatzsteuer sowie bei unveränderten Strukturen des Basisjahres 1988 und vollständiger Preisüberwälzung.

Quellen: Statistisches Bundesamt; Input-Output-Rechnung des DIW; Berechnungen des DIW.

- Ebenfalls zu einer Strukturverschiebung der Nettopreiseffekte führt die Kompensation über eine Senkung der Unternehmensbesteuerung, die hier anhand der Gewerbesteuer modelliert wurde. Diese entlastet die Industrie relativ stärker als die übrigen Wirtschaftsbereiche; auch innerhalb der Industrie werden die ertragsstarken, kapitalintensiven und großbetrieblich strukturierten Bereiche mit den höheren Gewerbesteuerbelastungen relativ stärker entlastet. Da die energieintensiven Wirtschaftsbereiche eher diesen Wirtschaftsstrukturen zuzurechnen sind, wirkt die Kompensationsvariante Gewerbesteuer-senkung der Betroffenheit der energieintensiven Industrie stärker entgegen als die Kompensation über die Arbeitgeberbeiträge. Dieser Effekt ist besonders deutlich ausgeprägt bei der Ermäßigung nur einzelner energieintensiver Wirtschaftsbereiche nach der "Kurve": Da das Energiesteueraufkommen nur geringfügig zurückgeht, entfällt ein die Hälfte des Kompensationsvolumens der Wirtschaft auf die Gewerbesteuer-Senkung.
- Die mehr oder weniger spezifische Entlastung der energieintensiven Industriebereiche setzt sich in die Preiswirkungen auf die Endnachfragekomponenten fort. Der private Verbrauch wird kaum entlastet oder sogar zusätzlich belastet. Der öffentliche Verbrauch wird zum Teil erheblich weniger stark entlastet. Demgegenüber werden die Ausrüstungsinvestitionen in den industriespezifischen Ermäßigungsszenarien stärker entlastet; dies gilt insbesondere für die 20 vH-Ermäßigung für die gesamte Industrie, die - im Gegensatz zu der spezifischeren Ermäßigungslösung nach der "Kurve" - nicht

Schaubild 8-1

**Sektorale Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform
im 10. Jahr in vH gegenüber dem Basisjahr¹⁾**

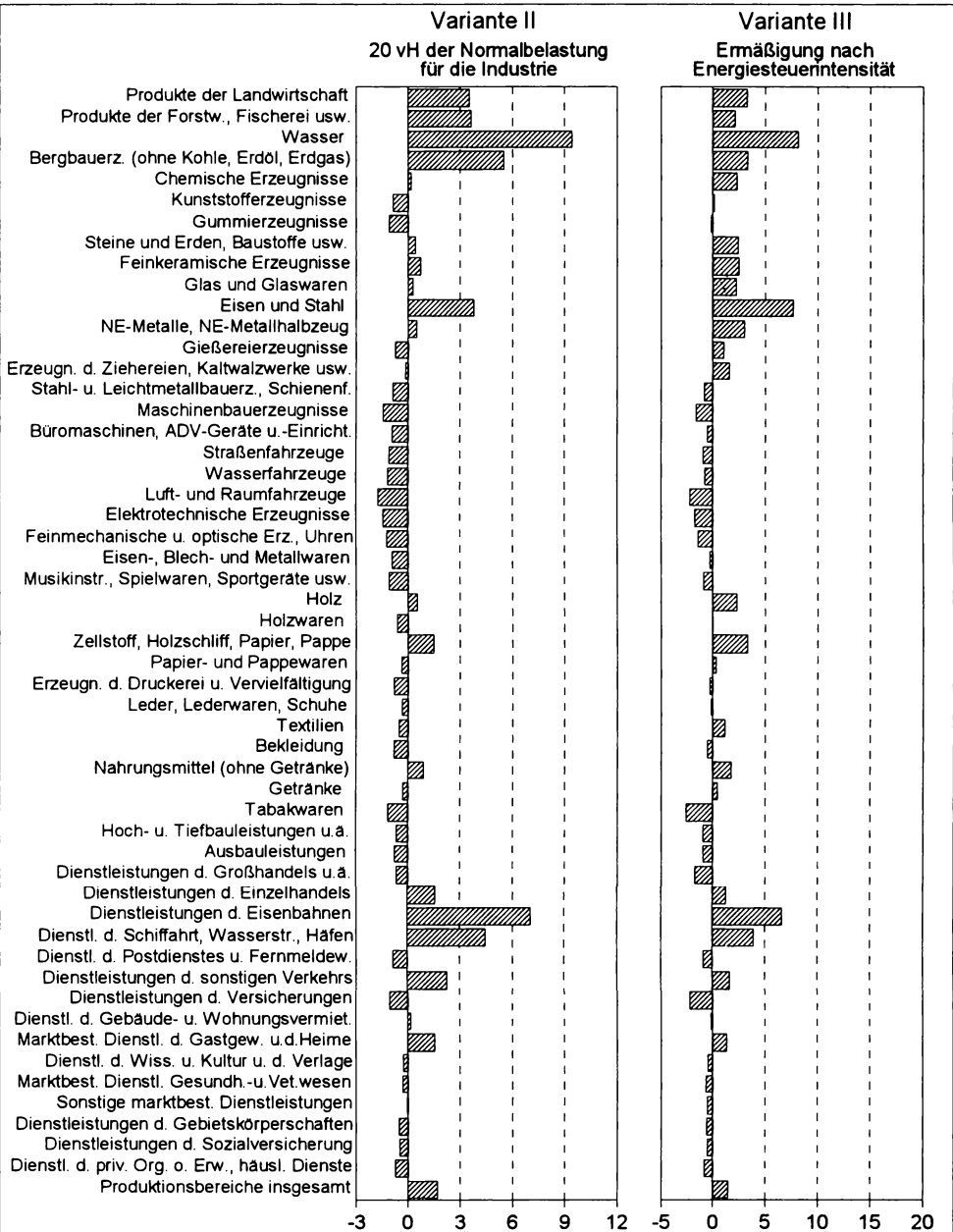


¹⁾ Ergebnisse des statischen Input-Output-Preismodells, d.h. unter der Annahme unveränderter Strukturen d. Basisjahrs und vollständiger Preisüberwälzung. Produktionssektoren ohne Kohlenbergbau, Energiewirtschaft und Kreditinstitute.

Quellen: Statistisches Bundesamt, Input-Output-Tabelle 1988; Berechnung des DIW.

DIW 97

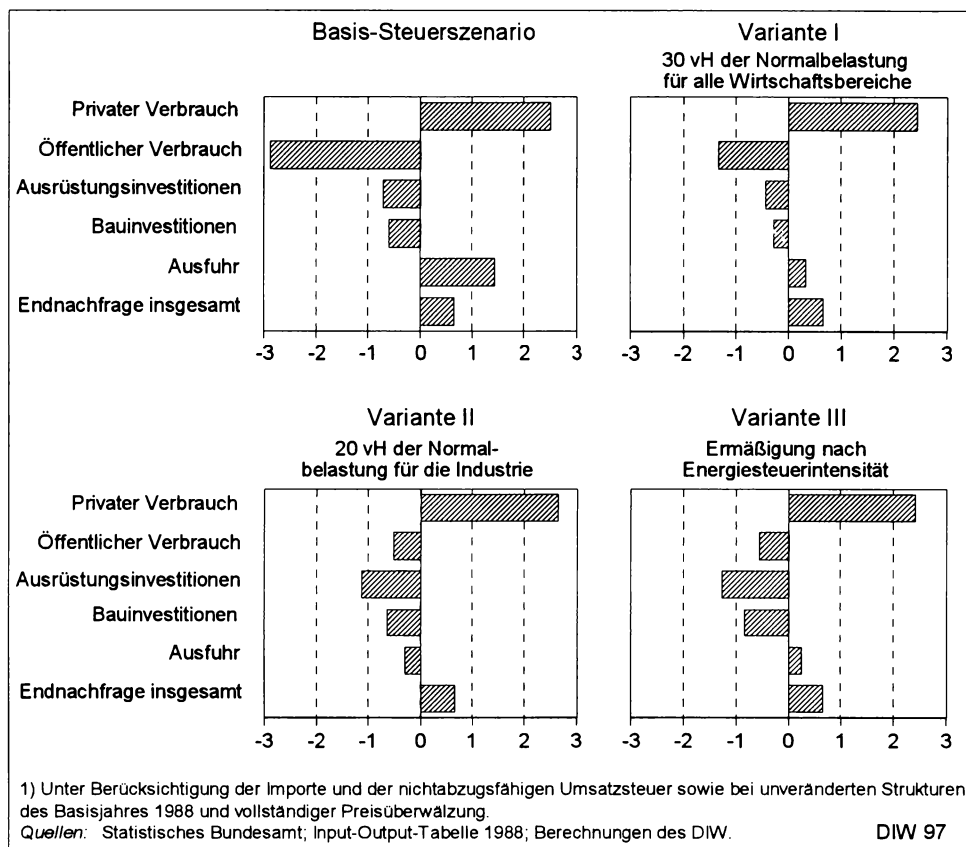
Schaubild 8-2
Sektorale Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform
im 10. Jahr in vH gegenüber dem Basisjahr ¹⁾



1) Ergebnisse des statischen Input-Output-Preismodells, d.h. unter der Annahme unveränderter Strukturen d. Basisjahrs und vollständiger Preisüberwälzung. Produktionssektoren ohne Kohlenbergbau, Energiewirtschaft und Kreditinstitute.
Quellen: Statistisches Bundesamt, Input-Output-Tabelle 1988; Berechnung des DIW.

Schaubild 8-3

Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform für die Endnachfragebereiche im 10. Jahr in vH gegenüber dem Basisjahr¹⁾



nur die energieintensive Grundstoffproduktion, sondern auch das Investitionsgüter produzierende Gewerbe (Maschinen- und Straßenfahrzeugbau, Elektrotechnik) entlastet. Die gleiche Wirkungsrichtung tritt auch hinsichtlich der Exportnachfrage auf. Während sich im Basis-Steuerszenario die preisliche Wettbewerbsfähigkeit verschlechtert, ist dies bei den Ermäßigungsszenarien kaum mehr der Fall; im Falle der Ermäßigung für die gesamte Industrie kommt es sogar zu einer preislichen Entlastung. Dies ist plausibel, denkt man an die besonders exportstarken Bereiche der Investitionsgüterindustrie. Insgesamt kommt es je nach Sonderregelungs-Szenario im Vergleich zum Basis-Steuerszenario zu einer mehr oder weniger deutlichen Verschiebung der Steuerbelastung in den privaten und öffentlichen Verbrauch, zu einer Entlastung der Investitionsnachfrage sowie zu einer Verbesserung der preislichen Wettbewerbsfähigkeit der Exportwirtschaft. Dabei ist jedoch darauf hinzuweisen, daß dies nur bei stabilen makroökonomischen Rahmenbedingungen (insbesondere Zinsen und Wechselkurse)

gilt. Auf die makroökonomischen Implikationen wird in Kapitel 9 ausführlich eingegangen.

Als Ergebnis bleibt festzuhalten, daß die Sonderregelungsszenarien die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der besonders betroffenen energieintensiven Wirtschaftsbereiche im Vergleich zum Basis-Steuerszenario DIW 1994 weniger stark beeinträchtigen. Wohl-gemerkt bildet die hier dargestellte Input-Output-Analyse lediglich die kostenmäßigen bzw. preislichen Anstoßwirkungen des Ökosteuer-Reformszenarios ab; durch die Annahme konstanter Produktionsverhältnisse werden die Veränderungen der Wirtschaftsstruktur, die die ökologische Steuerreform auslöst, aber auch die unabhängig davon stattfindenden Strukturwandelprozesse sowie Veränderungen in den monetären Rahmenbedingungen (insbesondere der Wechselkurse) ausgeblendet.

Die hier durchgeführten Analysen im Input-Output-Preismodell haben aber den Vorteil, daß sie direkte und indirekte Rückwirkungen aufgrund der Wirtschaftsverflechtung sowie die Preiswirkungen auf die Endnachfragebereiche unter Annahme konstanter Produktionsstrukturen konsistent abbilden können. Allerdings ist die sektorale Gliederung mit den 58 Produktionsbereichen nicht sehr tief. Tatsächlich ist davon auszugehen, daß innerhalb der Produktionsbereiche die Energiesteuerbelastungen nach Unterbranchen zum Teil deutlich variieren können; diesen Schluß legen insbesondere die im folgenden Kapitel 9 in tiefer Gliederung dargestellten direkten Belastungseffekte im produzierenden Gewerbe nahe.

Es muß daher an dieser Stelle bei einer Tendenzaussage bleiben: Die Sonderregelungsmodelle vermindern die Wettbewerbsnachteile besonders betroffener Branchen; im Vergleich zum Basis-Steuerszenario werden durch die Belastungsverschiebung zum Verbrauch die Investitionsnachfrage sowie die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der inländischen Wirtschaft gestärkt. Dies geschieht auf Kosten der ökologischen Lenkungswirkung, der Anstoßwirkungen für den Strukturwandel und einer Verminderung des Energiesteueraufkommens und einer Belastungsverschiebung auf die weniger oder nicht ermäßigten Bereiche.

9. Direkte Preiswirkungen in einzelnen Wirtschaftszweigen des Bergbaus und des verarbeitenden Gewerbes

In Kapitel 8 wurden die sektoralen Preiswirkungen der Sonderregelungs-Szenarien auf Grundlage des Input-Output-Preismodells analysiert. Damit lassen sich die direkten *und* indirekten Preisänderungen für einzelne Produktionsbereiche simultan ermitteln. Dies ergibt ein vollständiges Bild über die kurz- bis mittelfristig zu erwartenden kostenmäßigen Anstoßwirkungen - unter Annahme konstanter Liefer- und Bezugsstrukturen in der Volkswirtschaft und einer vollständigen Überwälzung der Preiseffekte auf allen Produktionsstufen.

Von Nachteil ist jedoch, daß die verfügbaren Input-Output-Tabellen des Statistischen Bundesamtes mit 58 Produktionssektoren, sechs Endnachfragebereichen und sieben primären Inputs ein recht hohes Aggregationsniveau aufweisen. Dabei werden Wirtschaftsbereiche mit teilweise sehr unterschiedlicher Energieintensität zusammengefaßt. Dies gilt insbesondere für Bereiche des Grundstoff- und Produktionsgütergewerbes, die von einer Energiesteuer besonders betroffen sind, wie etwa Eisen und Stahl, Steine und Erden oder chemische Erzeugnisse. Um diese intrasektoralen Differenzen näher zu beleuchten, werden im folgenden Daten der laufenden Berichterstattung des Statistischen Bundesamtes für den Bergbau und das verarbeitende Gewerbe für das Jahr 1994 ausgewertet. Diese ermöglichen bei hoher Erfassungstiefe eine disaggregierte Betrachtung der *direkten* Belastungseffekte. Eine Einbeziehung der indirekten Effekte ist hier nicht möglich, da im Rahmen dieser Statistik keine Lieferverflechtungen erfaßt werden. Dargestellt werden im folgenden die Ergebnisse für die Wirtschaftszweige der "Vierstellerebene" nach der alten Systematik des Produzierenden Gewerbes (SYPRO), die bis 1994 der Statistik zugrundelag. Ferner konnten die Daten für 1995 ausgewertet werden. Diese sind nach der neuen Wirtschaftszweigklassifikation (WZ 1993) aufbereitet worden, die eine teilweise abweichende Abgrenzung und Gliederung der Wirtschaftszweige mit sich bringt, jedoch für die hier interessierenden Zusammenhänge der Energiesteuerbelastung zumeist eine tiefere Gliederung aufweist. Im folgenden werden diese Daten für den Bergbau und ausgewählte energieintensive Wirtschaftsbereiche des verarbeitenden Gewerbes ebenfalls auf der Ebene der "Viersteller" ausgewertet.

Zu beachten ist, daß sich die hier präsentierten Ergebnisse nicht ohne weiteres mit Resultaten der Input-Output-Analyse vergleichen lassen. Es werden lediglich die *direkten* Effekte einer Energiebesteuerung erfaßt. Aber auch Abweichungen bei der Datenerfassung und beim Berichtskreis, vor allem die unterschiedliche zeitliche Bezugsbasis (hier: 1994 bzw. 1995, Input-Output-Analyse: 1988) spielen dabei eine wichtige Rolle und müssen bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden.

9.1. Datengrundlage

Die folgenden Berechnungen beruhen auf den Erhebungen des "Monatsberichts für Betriebe und Unternehmen des Bergbaus und des verarbeitenden Gewerbes"¹²⁷. Der Berichtskreis dieser Statistik umfaßt sämtliche Betriebe von Unternehmen dieser Wirtschaftsbereiche mit mindestens 20 Beschäftigten; sofern Betriebe dieser Wirtschaftsbereiche zu Unternehmen gehören, deren wirtschaftlicher Schwerpunkt in anderen Wirtschaftsbereichen liegt, werden sie einbezogen, sofern sie mindestens 20 Beschäftigte aufweisen. Als Betrieb gilt jede örtliche Niederlassung eines Unternehmens.

Somit sind die Kleinbetriebe im Bereich des verarbeitenden Gewerbes - vor allem also die Handwerksbetriebe - in den hier vorgestellten Berechnungen nicht berücksichtigt. Im Gegensatz dazu werden im Rahmen von gesamtwirtschaftlichen Rechenwerken wie der Input-Output-Tabelle auch die wirtschaftlichen Aktivitäten der Kleinbetriebe für die Bereiche des verarbeitenden Gewerbes geschätzt.

Für die hier vorzunehmenden Berechnungen ist neben den Merkmalen Zahl der Betriebe, Beschäftigte, Umsatz sowie Bruttolohn- und -gehaltsumme vor allem die differenzierte Darstellung des Energieeinsatzes von großem Interesse: Nachgewiesen ist der Verbrauch von Kohlen, Heizöl, Gas und Strom in Mengen- bzw. Volumeneinheiten¹²⁸; keine Angaben gibt es über den Verbrauch von Verkehrskraftstoffen.

Die Wirtschaftsbereichs-Gliederung der hier verwendeten Daten erfolgt nach Betrieben, nicht nach Unternehmen. Betriebe werden also auch dann in ihren zugehörigen Wirtschaftszweig eingruppiert, wenn sie zu einem Unternehmen gehören, dessen wirtschaftlicher Schwerpunkt in einem anderen Wirtschaftszweig liegt. In diesem Punkt ist eine konzeptionelle Übereinstimmung zur funktionalen Gliederung Input-Output-Analyse hergestellt, die auf "produktionstechnische Einheiten" - also Betriebe oder Betriebsteile - abstellt.

9.2. Ergebnisse

Die detaillierte Darstellung der Energieträgerstruktur in physikalischen Einheiten erlaubt es, für einzelne Wirtschaftszweige die Energiesteuerbelastung sowie die *direkten* Kosten- bzw. Preiswirkungen der Sonderregelungs-Szenarien zu berechnen (Tabelle 9-1). Dabei

¹²⁷ Statistisches Bundesamt (1994 und 1995).

¹²⁸ Der Verbrauch von *Steinkohlen* wird für Briketts und Koks nachgewiesen; der *Braunkohlen*-verbrauch nach Rohbraunkohle sowie Briketts/Koks; die unterschiedlichen Kohlearten werden anhand des physischen Energiegehaltes auf diese Kategorien aufgerechnet und in Tonnen angegeben. Der *Gas*verbrauch ist für Ortsgas/Kokereigas sowie Erdgas/Erdölgas in m³ bzw. (ab 1995) in KWh angegeben; alle Gasarten werden auf einen oberen Heizwert von 35 169 kJ/m³ umgerechnet. Der *Heizöl*verbrauch wird nach den Kategorien "leicht" sowie "mittelschwer/schwer" in Tonnen nachgewiesen. Für den *Strom*verbrauch liegen Angaben für Eigenerzeugung, Fremdbezug und Abgabe vor.

bleiben mangels Nachweis die Belastungen der Verkehrskraftstoffe unberücksichtigt. Die Energieverbräuche der Wirtschaftszweige wurden jeweils nach Energieträgern in GJ umgerechnet, wobei für Elektrizität ein Zuschlag auf den Energiesteuersatz von 263 vH angewendet wurde (dem Kehrwert des durchschnittlichen Wirkungsgrads von 38 vH); darauf wird anschließend der Energiesteuersatz für das 10. Jahr in Höhe von 8,70 DM/GJ erhoben.

Nicht betrachtet werden im folgenden die Entlastungswirkungen der Kompensation durch Senkung der Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung und die Senkung der Unternehmensbesteuerung. Deren Berechnung ist im hier zugrundegelegten Datenzusammenhang schwierig, da aus den Angaben des Monatsberichts hinsichtlich der sektoralen Verteilung für die Sozialversicherungsbeiträge nur grobe und für die Gewerbesteuerbelastungen keine Anhaltspunkte abzuleiten sind.

Die Ergebnisse der direkten (Brutto-)Belastungen in Bergbau und verarbeitendem Gewerbe auf Datengrundlage des Jahres 1994 sind für das 10. Jahr und Deutschland insgesamt in Tabelle 9-1 nachgewiesen. Die Energiesteuerbelastung wird hier auf die Umsätze statt auf die Produktionswerte bezogen, da in der zugrundeliegenden Statistik des Monatsberichts keine Produktionswerte nachgewiesen werden. Da indes Produktionswerte und Umsätze meist nur geringfügig differieren¹²⁹, dürfte diese Abweichung im Normalfall nicht ins Gewicht fallen. Allerdings haben selbsterstellte Anlagen in den Wirtschaftsbereichen unterschiedliche Bedeutung. Zu berücksichtigen ist ferner, daß Produktionswert und Umsatz im Konjunkturverlauf divergieren können: Im Abschwung werden die Läger häufig - ungeplant - aufgebaut, ehe sich die Produktion an die verringerte Nachfrage anpaßt.

Entsprechend wurde für die Berechnung der Sonderregelungs-Variante III für die energiereichen Bereiche (entsprechend der Ermäßigungs-"Kurve") ebenfalls auf die Umsätze abgestellt. Die in Tabelle 9-1 auf Basis der Jahreswerte 1994 für das Basis-Steuerszenario wie auch die Sonderregelungen nachgewiesenen Energiesteuerbelastungen in vH des Umsatzes lassen sich - analog zum vorangehenden Kapitel - als sektordurchschnittliche Preiswirkungen (bei voller Preisüberwälzung ohne Anpassungen bei den Produktionsverhältnissen) interpretieren. Hierbei handelt es sich also um eine Art "Bruttopreiseffekte", da auch die kompensatorische Senkung von Sozialabgaben und Gewerbesteuer nicht betrachtet werden kann. Unberücksichtigt bleiben ferner die *indirekten* Wirkungen über die Preis-Absatz-Verflechtung und die damit verbundenen Überwälzungsvorgänge. Diese können lediglich im Rahmen einer Input-Output-Analyse abgebildet werden, wie sie im vorangehenden Kapitel durchgeführt wurde, da diese Statistik auch die Lieferverflechtungen erfaßt.

¹²⁹ Der Produktionswert ergibt sich aus den *Umsätzen* (Wert der Verkäufe von Waren und Dienstleistungen aus eigener Produktion sowie von Handelsware an andere in- und ausländische Wirtschaftseinheiten), zuzüglich dem Wert der Bestandsveränderung an halbfertigen und fertigen Erzeugnissen aus eigener Produktion, zuzüglich dem Wert der selbsterstellten Anlagen.

Tabelle 9-1

Betriebe, Beschäftigung und Energiesteuerbelastung (ohne Verkehrskraftstoffe)
direkte Belastungen 10. Jahr

Datenbasis: Deutschland, 1994

SYPRO-Nr.	Wirtschaftsgruppe, Wirtschaftszweig	Betriebe	Beschäftigte	Energiesteuerbelastung (Brutto, ohne Kompensation)			
				Basis-Steuerszenario DMW 1994		Sonderregelungs-Varianten	
				Mill. DM	vH Umsatz	I: 30 vH f. Wirtschaft insg.	II: 20 vH für Industrie III: Energie- int. Branchen
		Zahl	Zahl			vH Umsatz	vH Umsatz
	Bergbau						
21	Bergbau*	255	173 801	2 928	8,8	2,6	8,8
2111	Steinkohlenbergbau u. Briketherst., Kokerei*	70	105 223	1 383	7,2	2,2	7,2
2114	Braunkohlenbergbau u. Briketherst.*	31	48 064	1 131	14,9	4,5	14,9
2130	Eisenerzbergbau	1	.	.	.	.	.
2141	NE-Metalbergbau	1	.	.	.	.	.
2145	Gewinn v. spalt-u. brutstoffhaltigen Erzen	.	.	.	.	.	.
2150	Kalk- und Steinsalzbergbau, Salinen	27	11 792	193	9,8	2,9	9,8
2160	Gewinnung v. Erdöl, -gas*	46	.	.	.	.	.
2171	Sonstiger Bergbau	18	715	10	1,3	0,4	1,3
2180	Torf Gewinnung u. -veredlung	61	2 228	2	0,5	0,2	0,5
	Grundstoff- und Produktionsgütergewerbe						
22	Mineralölverarbeitung*	95	27 907	1 160	1,1	0,3	0,2
24	Herst.u.Verarb.v. Spalt- und Brutstoffen	4	1 931	8	.	.	.
25	Gewinn.u.Verarb.v. Steinen u.Erden	4 236	193 319	2 596	4,4	1,3	0,9
2512	Gewinnung v. Natursteinen, a.n.g.	595	12 304	107	2,7	0,8	0,5
2514	Gewinnung v. Kalkstein, Gips, Kreide	32	744	14	4,7	1,4	0,9
2516	Gewinnung v. Sand, Kies	595	13 014	55	1,5	0,5	0,3
2517	Gewinnung v. Schiefer, Ton, Kaolin	80	2 824	23	4,5	1,3	0,9
2519	Gewinnung v. Dolomit, Bims, Steinen und Erden a.n.g.	16	464	5	5,3	1,6	1,1
2525	Verarb.v. Natursteinen a.n.g.	194	8 707	14	0,9	0,3	0,2
2529	Verarb.v. Schiefer, Steinen und Erden a.n.g.	83	6 414	83	4,2	1,3	0,8
2531	Herst.v. Zement	65	12 797	1 191	20,6	6,2	4,1
2535	Herst.v. Kalk, Mörtel	135	9 636	331	8,3	2,5	1,7
2536	Herst.v. gebranntem Gips, Ziegelei	23	1 330	37	5,6	1,7	1,1
2541	Ziegelei	232	16 898	355	7,5	2,2	1,5
2542	Herst.v. Grobsteinzeug	10	1 480	24	6,2	1,9	1,2
2543	Herst.v. Feuerfester Grobkeramik	81	8 986	82	3,5	1,0	0,7
2551	Herst.v. Kalksandst.	104	3 560	50	3,8	1,1	0,8
2553	Herst.v. Baustoffen aus Bims	36	1 217	1	0,3	0,1	0,1
2555	Herst.v. grossformat. Fertigbauteilen a. Beton f. Hochbau	161	12 721	13	0,5	0,2	0,1
2559	Herst.v. Betonzeugnissen	688	50 082	95	0,7	0,2	0,1
2563	Herst.v. Gipszeugnissen, Dämm- und Leichtbauplatten	34	3 176	68	6,4	1,9	1,3
2565	Herst.v. Asbestzementwaren	14	2 886	10	1,2	0,4	0,2
2570	Verarb.v. Asbest	5	600	2	1,5	0,4	0,3
2580	Herst.v. Schleifmitteln	66	8 893	19	1,1	0,3	0,2
2591	Herst.v. Transportbeton	1 007	14 576	17	0,2	0,1	0,0
27	Eisenschaffende Industrie	164	138 104	6 649	15,6	4,7	3,1
2711	Hochofen-, Stahl- u. Warmwalzwerke	79	106 113	6 416	18,2	5,5	3,6
2715	Herst.v. Stahlrohren	35	15 095	129	2,8	0,8	0,6
2720	Herst.v. Präzisionsstahlrohren	23	7 936	35	2,4	0,7	0,5
2740	Schmiede-, Press-, u. Hammerwerke	27	6 960	69	5,7	1,7	1,1
28	NE-Metallerzeugung, NE-Metallhalbzeugwerke	219	65 389	1 438	5,8	1,7	1,1
2811	NE-Leichtmetallhütten	10	4 876	740	30,4	9,1	6,1
2813	NE-Schwermetallhütten	16	6 741	241	5,8	1,7	1,2
2816	NE-Metallumschmelzwerke	34	2 755	61	4,1	1,2	0,8
2850	NE-Metallhalbzeugwerke	159	51 017	397	2,3	0,7	0,5
29	Gießerei	544	83 278	533	3,8	1,1	0,8
2910	Eisen-, Stahl- u. Tempergießerei	263	53 156	430	4,7	1,4	0,9
2950	NE-Metallgießerei	281	30 122	103	2,2	0,7	0,4
30	Ziehereien, Kaltwalzwerke, Stahlverformung usw.	2 164	177 301	567	1,6	0,5	0,3
3011	Stabziehereien, Kaltwalzwerke	82	11 288	67	1,6	0,5	0,3
3015	Drahtziehereien	216	24 445	102	1,4	0,4	0,3
3021	Herst.v. Gesenk- u. leichten Freiformschmiedestücken	340	41 423	137	1,6	0,5	0,3
3025	Stahlverformung a.n.g., Oberflächenveredlung, Härtung	1 226	88 352	252	1,7	0,5	0,3
3030	Mechanik a.n.g.	300	11 793	9	0,5	0,2	0,1
40	Chemische Industrie	1 830	569 999	7 396	3,5	1,0	0,7
4031	Herst.v. chem. Grundstoffen	354	264 959	6 153	5,8	1,8	1,2
4034	Herst.v. chem. Erz. vorw. f. Gewerbe, Landw.	780	103 126	526	1,4	0,4	0,3
4035	Herst.v. pharmaz. Erz.	351	100 334	167	0,5	0,1	0,1

noch Tabelle 9-1

SYPRO-Nr.	Wirtschaftsgruppe, Wirtschaftszweig	Betriebe	Beschäftigte	Energiesteuerbelastung (Brutto, ohne Kompensation)				
				Basis-Steuerszenario DMW 1994		Sonderregelungs-Varianten		
						I: 30 vH f. Wirtschaft insg.	II: 20 vH für Industrie	III: Energie- int. Branchen
		Zahl	Zahl	Mill. DM	vH Umsatz	vH Umsatz	vH Umsatz	vH Umsatz
4036	Herst.v. Seifen, Wasch-, Rein-, u. Körperpflegemitteln	164	51 131	114	0,5	0,2	0,1	0,5
4037	Herst.v. fotochem. Erz.	21	8 974	28	0,6	0,2	0,1	0,6
4039	Herst.v. sonst. chem. Erz. f. priv.Verbrauch	128	20 929	93	1,5	0,4	0,3	1,5
4090	Herst.v. Chemiefasern	32	20 546	315	6,0	1,8	1,2	3,6
53	Holzbearbeitung	1 069	43 932	237	.	.	.	.
5311	Säge- und Hobelwerke	903	21 707	3	0	0	0	0
5361	Herst.v. Halbwaren aus Holz	166	22 225	66	.	.	.	.
55	Zellstoff-, Holzschnitz-, Papier- u. Pappeherzeugung	186	47 629	1 765	9,6	2,9	1,9	4,0
	Investitionsgüter produzierendes Gewerbe							
31	Stahl- u. Leichtmetallbau, Schienenfahrzeugbau	2 238	259 095	196	0,5	0,1	0,1	0,5
3111	Herst.v. Stahl- und Leichtmetallkonstruktionen	1 561	113 358	64	0,3	0,1	0,1	0,3
3114	Weichenbau, Herst. v. Erzeugnissen u.ä. Gleismaterial	45	13 348	6	1,2	0,4	0,2	1,2
3117	Herst.v. Gruben- und Bergbaukonstruktionen	29	2 059	5	0,8	0,2	0,2	0,8
3151	Kessel- und Behälterbau	506	71 070	45	0,3	0,1	0,1	0,3
3171	Lokomotivbau	9	2 078	1	0,2	0,1	0,0	0,2
3174	Waggonbau	27	21 162	38	1,0	0,3	0,2	1,0
3177	Feld- und Industriebahnwagenbau	1	0	.	.	.	.	.
3179	Reparatur v. Schienenfahrzeugen	60	0	.	.	.	.	.
32	Maschinenbau	6 755	966 745	976	0,5	0,1	0,1	0,5
3210	Herst.v. landwirtsch. Maschinen, Ackerschleppern	253	37 338	61	0,6	0,2	0,1	0,6
3220	Herst.v. Metallbearb.masch. u.ä.	1 125	122 536	121	0,6	0,2	0,1	0,6
3230	Herst.v. Textil- u. Nähmasch.	191	46 277	46	0,5	0,1	0,1	0,5
3240	Herst.v. Masch.f.d.Nahr.- u. Gen.mitt.-, Chem. u. verw. ind.	1 085	136 473	103	0,4	0,1	0,1	0,4
3256	Herst.v. Hütten- u. Walzwerkeinrichtungen	878	114 081	95	0,4	0,1	0,1	0,4
3257	Herst.v. Bau-, Baustoff-, u.ä. Maschinen	361	52 252	49	0,4	0,1	0,1	0,4
3260	Herst.v. Zahnrädern, Getrieben, Lagern, Antriebsselementen	304	69 183	127	0,9	0,3	0,2	0,9
3270	Herst.v. Maschinen f. weitere best. W.-zweige	437	83 969	83	0,5	0,1	0,1	0,5
3280	Sonstiger Maschinenbau	2 121	304 636	291	0,4	0,1	0,1	0,4
33	Strassenfahrzeugbau, Rep.v. Kraftf.	3 005	784 044	1 405	0,5	0,2	0,1	0,5
3311	Herst.v. Kraftwagen u. Kraftwagenmotoren	77	404 120	760	0,4	0,1	0,1	0,4
3314	Herst.v. Teilen f. Kraftwagen und Kraftwagenmotoren	577	234 792	521	1,1	0,3	0,2	1,1
3316	Herst.v. Karosserien, Aufbauten, Anhängern f. Kraftwagen	337	45 778	51	0,5	0,2	0,1	0,5
3321	Herst.v. Kraftfädern, Kraftfadmotoren	3	2 030	6	0,9	0,3	0,2	0,9
3324	Herst.v. Fahrrädern	25	5 500	4	0,3	0,1	0,1	0,3
3327	Herst.v. Kraftf.- und Fahrradteilen	31	2 055	3	0,8	0,2	0,2	0,8
3380	Sonstiger Straßenfahrzeugbau	28	3 370	2	0,4	0,1	0,1	0,4
3390	Rep.v. Kraftfahrz., Fahrz., Lackier. v. Straßenfahrz.	1 927	86 401	58	0,3	0,1	0,1	0,3
34	Schiffbau	122	40 691	52	0,6	0,2	0,1	0,6
35	Luft- und Raumfahrzeugbau	79	67 149	80	0,5	0,2	0,1	0,5
36	Elektrotechnik, Rep. v. elektr. Geräten f. d. Haushalt	4 537	948 349	945	0,4	0,1	0,1	0,4
3610	Herst.v. Batterien, Akkumulatoren	36	11 481	37	1,5	0,4	0,3	1,5
3620	Herst.v. Geräten u. Einr. f. d. Elektrizitätserzeugung...	1 705	392 187	449	0,5	0,2	0,1	0,5
3640	Herst.v. elektr. Leuchten u. Lampen	285	37 297	45	0,5	0,2	0,1	0,5
3650	Herst.v. Elektrohaushaltsgeräten	169	71 027	75	0,4	0,1	0,1	0,4
3660	Herst.v. Zähl-, Fern-, Meß-, Regel- u. elektromed. Geräten	1 348	310 854	259	0,3	0,1	0,1	0,3
3670	Herst.v. Rundfunk-, Fernseh-, und phonotechn. Geräten	170	50 234	66	0,4	0,1	0,1	0,4
3680	Rep.v. elektr. Ger. f. d. Haushalt	130	6 209	1	0,0	0,0	0,0	0,0
3690	Montage v. elektrotechn. Erz.	694	69 260	13	0,1	0,0	0,0	0,1
37	Feinmechanik, Optik, Herstellung von Uhren	1 414	135 211	102	0,4	0,1	0,1	0,4
3711	Optik	73	20 426	17	0,5	0,2	0,1	0,5
3715	Augenoptik	174	15 319	14	0,5	0,2	0,1	0,5
3721	Herst.v. Foto-, Projektions- und Kinogeräten	69	11 130	9	0,3	0,1	0,1	0,3
3751	Feinmechanik	282	29 265	22	0,4	0,1	0,1	0,4
3780	Herst.v. medizin- und orthopädiem. Erz.	750	53 385	36	0,4	0,1	0,1	0,4
3771	Herst.v. Uhren	66	5 686	4	0,4	0,1	0,1	0,4
38	Herst. von Eisen-, Blech- und Metallwaren	2 800	316 129	484	0,7	0,2	0,1	0,7
3810	Herst.v. Handelswaffen und deren Munition	34	8 501	10	0,5	0,2	0,1	0,5
3821	Herst.v. Werkzeugen sowie Ger. f. d. Landwirtschaft	324	27 077	37	0,8	0,2	0,2	0,8
3830	Herst.v. Heiz- und Kochgeräten	55	12 202	14	0,4	0,1	0,1	0,4
3842	Herst.v. Stahlblechwaren	764	69 398	111	0,7	0,2	0,1	0,7
3844	Herst.v. NE-Metallblechwaren	358	20 550	14	0,3	0,1	0,1	0,3
3847	Herst.v. Möbeln aus Metall	302	40 823	47	0,5	0,1	0,1	0,5
3848	Herst.v. Panzerschränken	20	2 052	1	0,3	0,1	0,1	0,3
3849	Herst.v. Kleinstblechpackungen	52	9 938	38	1,2	0,4	0,2	1,2
3850	Herst.v. Schlössern, Beschlägen	256	52 023	54	0,5	0,2	0,1	0,5

noch Tabelle 9-1

SYPRO-Nr.	Wirtschaftsgruppe, Wirtschaftszweig	Betriebe	Beschäftigte	Energiesteuerbelastung (Brutto, ohne Kompensation)				
				Basis-Steuerszenario DMW 1994		Sonderregelungs-Varianten		
						I: 30 vH f. Wirtschaft insg.	II: 20 vH für Industrie	III: Energie-int. Branchen
		Zahl	Zahl	Mill. DM	vH Umsatz	vH Umsatz	vH Umsatz	vH Umsatz
3871	Herst.v. Schneidwaren, Bestecken	78	11 117	13	0,6	0,2	0,1	0,6
3882	Herst.v. sonstigen Metallwaren	208	27 648	100	1,3	0,4	0,3	1,3
3889	Herst.v. Metallkurzw., leicht. Press-, Zieh- u. Stanzteilen	349	34 802	45	0,7	0,2	0,1	0,7
50	Herst.v. Büromasch., DV-Geräten u. -einricht.	202	51 839	75	0,3	0,1	0,1	0,3
5080	Herst.v. Büromaschinen	37	6 898	4	0,3	0,1	0,1	0,3
5080	Herst.v. Geräten u. Einr. f.d. autom. DV	185	45 041	71	0,3	0,1	0,1	0,3
	Verbrauchsgüter produzierendes Gewerbe							
39	Herst.v. Musikinstr., Spielw., Schmuck, Füllhaltern...	877	58 344	40	0,4	0,1	0,1	0,4
3911	Herst.v. Musikinstrumenten	87	5 807	4	0,6	0,2	0,1	0,6
3931	Herst.v. Spielwaren, Christbaumschmuck	171	15 675	12	0,5	0,1	0,1	0,5
3940	Herst.v. Turn- u. Sportgeräten	56	5 459	5	0,5	0,1	0,1	0,5
3951	Herst.v. Gold	3	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
3954	Herst.v. Gold- u. Silberschmiedewaren	139	8 257	2	0,1	0,0	0,0	0,1
3957	Herst.v. Phantasieschmuck	34	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
3980	Bearb.v. Edel- u. Schmucksteinen, Perlen u.ä.	7	348	0	0,1	0,0	0,0	0,1
3970	Herst.v. Münzen, Medaillen	9	495	0	0,4	0,1	0,1	0,4
3980	Herst.v. Füllhaltern u.ä., Stempeln	41	6 551	7	0,5	0,2	0,1	0,5
3990	Foto- und Filmlabors	130	11 752	0	0	0	0	0
51	Feinkeramik	221	43 443	180	3,4	1,0	0,7	2,8
5110	Herstellung von Porzellan	76	18 814	55	3,4	1,0	0,7	2,9
5120	Herst.v. Steingut, Feinsteinzeug, Ton- und Töpferwaren	62	5 195	12	2,3	0,7	0,5	2,2
5150	Herst.v. sanitärer Installationskeramik	11	2 509	11	1,7	0,5	0,3	1,7
5160	Herst.v. technischer Keramik	33	7 266	34	3,8	1,1	0,8	3,1
5170	Herst.v. Fliesen, Baukeramik, Kacheln, Kachelöfen	39	9 659	68	4,2	1,3	0,8	3,3
52	Herst.u.Verarb.v. Glas	438	70 470	829	5,5	1,7	1,1	2,9
5211	Herst.v. Flachglas	20	3 804	131	11,8	3,5	2,3	4,2
5225	Herst.v. Hohlglas	99	34 542	568	8,3	2,5	1,7	3,8
5290	Verarb.u.Veredl.v. Glas, Herst.u.Verarb.v. Glasfaser	319	32 124	132	1,9	0,6	0,4	1,9
54	Holzverarbeitung	2 647	228 326	207	0,4	0,1	0,1	0,4
5411	Herst.v. Bauelementen aus Holz	557	37 152	30	0,4	0,1	0,1	0,4
5421	Herst.v. Holzmöbeln	1 252	120 004	120	0,5	0,1	0,1	0,5
5424	Herst.v. Polstermöbeln	243	31 089	13	0,2	0,1	0,0	0,2
5427	Herst.v. Matratzen	40	3 236	2	0,2	0,1	0,0	0,2
5431	Herst.v. Holzverpackungsmitteln u. -lagern	144	5 319	4	0,4	0,1	0,1	0,4
5441	Herst.v. sonstigen Holzwaren	327	25 140	33	0,7	0,2	0,1	0,7
5461	Herst.v. Kork-, Korb-, u. Flechtwaren	5	286	0	0,2	0,1	0,0	0,2
5470	Herst.v. Pinseln, Besen, Bürsten, Bearb.v. Naturschwämmen	79	6 090	5	0,5	0,1	0,1	0,5
56	Papier- und Papierverarbeitung	975	111 381	348	1,3	0,4	0,3	1,3
5610	Herst.v. Tapeten, Spezialpap., Verp.mitt. a. Papier u. Pappe	586	62 283	170	1,1	0,3	0,2	1,1
5620	Herst.v. Schreibwaren, Bürobedarf, Buchbinderei	239	25 453	23	0,5	0,2	0,1	0,5
5691	Herst.v. sonst. Waren aus Papier und Pappe	150	23 645	155	2,0	0,6	0,4	2,0
57	Druckerei, Vervielfältigung	2 299	185 856	270	0,7	0,2	0,1	0,7
58	Herst.v. Kunststoffwaren	2 800	290 779	820	1,2	0,4	0,2	1,2
59	Gummiverarbeitung	317	84 064	264	1,4	0,4	0,3	1,4
61	Ledererzeugung	42	4 279	18	1,7	0,5	0,3	1,7
62	Lederverarbeitung	450	35 001	16	0,2	0,1	0,0	0,2
6211	Lederverarb. (ohne Schuhe)	222	12 008	4	0,2	0,1	0,0	0,2
6251	Herst.v. Schuhen	228	22 993	12	0,2	0,1	0,0	0,2
63	Textilgewerbe	1 387	167 315	645	1,9	0,6	0,4	1,7
6301	Wollaufbereitung, Zwirnerei	6	1 640	14	2,2	0,7	0,4	2,1
6311	Wollspinnerei	27	5 038	24	2,1	0,6	0,4	2,1
6312	Baumwollspinnerei	52	10 155	70	3,6	1,1	0,7	3,0
6322	Zwirnerei, Aufmachung von Baumwollgarnen	15	1 419	5	2,3	0,7	0,5	2,2
6323	Zwirnerei, Aufmachung v. Seidengarnen	31	8 170	67	3,2	1,0	0,6	2,8
6331	Wollweberei a.n.g.	36	5 865	22	1,7	0,5	0,3	1,7
6332	Baumwollweberei a.n.g.	99	15 018	63	2,2	0,6	0,4	2,1
6333	Seidenweberei a.n.g.	53	6 507	40	2,2	0,7	0,4	2,1
6354	Leinen-, Hanf- u. Ramieaufb.- u. -verarb.	3	380	1	1,7	0,5	0,3	1,7
6355	Jutespinnerei u. -weberei	11	651	1	0,8	0,2	0,2	0,8
6357	Herst.v. Seilenwaren, Bindfäden, Schnürlen.	10	0	0	0	0	0	0
6361	Herst.v. Gardinstoff	32	4 369	7	1,0	0,3	0,2	1,0
6365	Herst.v. Möbel- u. Dekorationsstoff	44	4 660	10	1,0	0,3	0,2	1,0
6370	Wirkerei, Strickerei	431	40 374	41	0,6	0,2	0,1	0,6
6380	Herst.v. Teppichen u.ä. beschichtetem Gewebe	76	14 210	57	1,5	0,5	0,3	1,5
6391	Veredlung v. Textilien	188	23 017	152	3,7	1,1	0,7	3,1
6399	Sonstiges Textilgewerbe, a.n.g.	273	25 401	70	1,3	0,4	0,3	1,3

noch Tabelle 9-1

SYPRO-Nr.	Wirtschaftsgruppe, Wirtschaftszweig	Betriebe	Beschäftigte	Energiesteuerbelastung (Brutto, ohne Kompensation)				
				Basis-Steuerszenario DMW 1994		Sonderregelungs-Varianten		
				Mik. DM	vH Umsatz	I: 30 vH f. Wirt- schaft insg.	II: 20 vH für Industrie	III: Energie- int. Branchen
		Zahl	Zahl			vH Umsatz	vH Umsatz	vH Umsatz
64	Bekleidungsgewerbe	1 583	124 382	60	0,2	0,1	0,0	0,2
6413	Herst.v. Herrenoberbekleidung	163	22 493	11	0,2	0,1	0,0	0,2
6414	Herst.v. Damen- u. Kinderoberbekleidung	714	54 803	17	0,1	0,0	0,0	0,1
6421	Herst.v. Herren-, Damen-, Kinderwäsche	82	5 800	2	0,1	0,0	0,0	0,1
6425	Herst.v. Haus-, Bett-, u. Tischwäsche	80	7 177	11	0,8	0,2	0,2	0,8
6430	Seidenfertigung v. genähter Arbeits-, Sport- u.ä. Bekleidung	167	9 025	4	0,2	0,1	0,0	0,2
6440	Herst.v. Miederwaren	23	4 113	1	0,2	0,1	0,0	0,2
6450	Herst.v. Kopfbedeckungen, Bekl.-zubehör	95	5 743	3	0,5	0,1	0,1	0,5
6460	Verarb.v. Fellen, Pelzen	14	796	1	0,8	0,2	0,2	0,8
6470	Herst.v. Bettwaren	105	7 875	7	0,4	0,1	0,1	0,4
6481	Herst.v. Konfektion, Text., Artikeln f.d. Innenausstattung	13	841	0	0,3	0,1	0,1	0,3
6489	Herst.v. sonst. Konfektion, Text., Art., a.n.g.	91	3 757	3	0,5	0,2	0,1	0,5
6499	Mit dem Bekl.-gew. verb. Tätigkeiten	36	1 959	1	0,5	0,1	0,1	0,5
65	Reparatur v. Gebrauchsgütern	18	511	0	0,4	0,1	0,1	0,4
	Nahrungs- und Genußmittelgewerbe							
68	Ernährungsgewerbe	5 200	531 877	2 221	1,0	0,3	0,2	1,0
6811	Mahl- u. Schlämühlen	75	4 476	38	1,3	0,4	0,3	1,3
6812	Herst.v. Teigwaren	25	2 277	10	1,3	0,4	0,3	1,3
6813	Herst.v. Nahrungsmitteln	82	21 022	44	0,5	0,2	0,1	0,5
6814	Herst.v. Stärke, Stärkeerzeugnissen	18	2 603	89	5,4	1,6	1,1	3,5
6816	Herst.v. Kartoffelerzeugnissen	57	6 230	54	3,0	0,9	0,6	2,7
6818	Herst.v. Backwaren	1 343	108 856	135	1,1	0,3	0,2	1,1
6819	Herst.v. Dauerbackwaren	99	16 336	34	1,0	0,3	0,2	1,0
6821	Zuckerindustrie	50	9 274	286	4,0	1,2	0,8	3,2
6825	Obst- u. Gemüseverarb.	262	23 193	95	0,9	0,3	0,2	0,9
6828	Herst.v. Süßwaren	181	41 579	107	0,6	0,2	0,1	0,6
6831	Molkerei, Käseerei	284	33 378	228	0,8	0,2	0,2	0,8
6836	Herst.v. Dauermilch, Milchpräp., Schmelzkäse	56	10 052	90	1,3	0,4	0,3	1,3
6841	Ölmühlen, Herst.v. Speisöl	18	2 075	90	2,0	0,6	0,4	2,0
6844	Herst.v. Margarine u.ä. Nahrungsfetten	19	6 500	19	0,6	0,2	0,1	0,6
6847	Talgschmelzen, Schmalzsiedereien	13	582	8	3,8	1,1	0,8	3,1
6852	Schlachthäuser	222	21 376	67	0,6	0,2	0,1	0,6
6853	Fleischwarenindustrie	394	55 136	138	0,8	0,2	0,2	0,8
6854	Fleischerei	472	26 389	34	0,6	0,2	0,1	0,6
6856	Fischverarbeitung	111	11 533	18	0,5	0,2	0,1	0,5
6860	Verarb.v. Kaffee, Tee, Herst.v. Kaffeemitteln	47	7 839	54	0,6	0,2	0,1	0,6
6871	Brauerei	478	52 452	253	1,3	0,4	0,3	1,3
6872	Mälzerei	46	981	45	4,7	1,4	0,9	3,4
6873	Alkoholbrennerei	25	1 214	18	5,2	1,5	1,0	3,5
6875	Herst.v. Spirituosen	116	7 065	11	0,1	0,0	0,0	0,1
6877	Herst.u.Verarb.v. Wein	44	3 877	7	0,3	0,1	0,1	0,3
6879	Mineralbrunnen, Herst.v. Mineralwasser, Limonaden	236	24 041	71	0,6	0,2	0,1	0,6
6882	Übriges Ernährungsgewerbe	132	18 490	37	0,6	0,2	0,1	0,6
6889	Herst.v. Futtermitteln	295	15 271	143	1,3	0,4	0,3	1,3
69	Tabakverarbeitung	44	15 455	37	0,1	0,0	0,0	0,1
6911	Herst.v. Zigaretten	19	12 375	32	0,1	0,0	0,0	0,1
6915	Tabakv. ohne Herst. v. Zigarretten	25	3 080	5	0,3	0,1	0,1	0,3
	Insgesamt	50 814	6 987 486	35 932	1,8	0,6	0,5	1,1
	Nachrichtlich: Standardabweichung	-	-	-	3,3	1,0	1,3	1,2
* Energiesteuerbelastung bezieht sich nur auf Eigenverbräuche.								
Quellen: Statistisches Bundesamt, Monatsbericht im Bergbau und im Verarbeitenden Gewerbe; Berechnungen des DIW.								

Die Ergebnisse zeigen, daß in nennenswertem Ausmaß nur wenige Wirtschaftszweige belastet werden. Dies sind - für die hier untersuchten Sektoren - im wesentlichen der Bergbau, die energieintensiven Bereiche der Grundstoffindustrie (Steine und Erden, eisenschaffende Industrie, Nichteisen-Metalle, chemische Industrie, Zellstoff/Holz-schliff/Papier/Pappe), sowie in geringerem Umfang einzelne Bereiche der Verbrauchs-güterproduktion sowie der Nahrungs- und Genußmittelindustrie. Aufschlußreich ist die

tieferer Gliederung der Wirtschaftszweige nach den SYPRO-"Vierstellern"; nachrichtlich dargestellt sind auch die Ergebnisse für 1995, die nach der neuen Wirtschaftszweigklassifikation WZ 1993 aufbereitet und ebenfalls nach den "Vierstellern" dargestellt wurden (Tabelle 9-2). Es zeigt sich, daß viele Sub-Sektoren in ihrer Energieintensität sehr heterogen sind - und damit auch hinsichtlich des Kostendrucks, den die Energiesteuer auslöst (die folgenden Erläuterungen beziehen sich auf 1994er Ergebnisse in Tabelle 9-1). So ist im *Basis-Steuerszenario* für den Bergbau eine sektordurchschnittliche Belastung von 8,8 vH angegeben; dabei liegen der Braunkohlebergbau mit 14,9 vH und der Kalibergbau mit 9,8 vH höher. Im Bereich Steine und Erden beträgt die Belastung sektordurchschnittlich lediglich 4,4 vH; über dem Durchschnitt liegen die Zweige Kalk/Mörtel, Ziegelei und vor allem die Zementherstellung (mit 20,6 vH), während eine Reihe anderer Sub-Bereiche dieser Branche eine Energiesteuerbelastung von unter 1,5 vH am Umsatz aufweisen. Ähnliche oder sogar noch stärker ausgeprägte Belastungsunterschiede ergeben sich in den anderen Bereichen der Grundstoffindustrie: In der eisen-schaffenden Industrie ist vor allem der Hochofen- und Walzwerkbereich sehr stark betroffen (mit einer "Bruttopreiswirkung" von 15,6 vH), auf den auch das Gros der Beschäftigung entfällt (78 vH), während die übrigen Bereiche nur moderat getroffen werden. Bei den NE-Metallen ragt der Leichtmetallbereich hervor (darunter wohl vor allem die Aluminiumproduktion), der mit 30,4 vH die höchste Energiesteuerbelastung aller hier betrachteten Wirtschaftszweige aufweist. In der chemischen Industrie ist auffällig, daß die Grundstoffchemie und die Chemiefasern in stärkerem Maße betroffen sind, während Chemiesparten wie Pharmazeutika oder Fotochemie nur sehr geringfügig belastet werden. An dieser Stelle ist indes anzumerken, daß der Bereich Grundstoffchemie, auf den immerhin 46 vH der Beschäftigung der gesamten chemischen Industrie entfällt, selbst wiederum eine Reihe von heterogenen Bereichen umfaßt, die in ihrer Energieintensität große Unterschiede aufweisen; dies zeigt die Auswertung für 1995 nach der neuen Wirtschaftszweigsystematik (vgl. unten). Im Investitionsgüter produzierenden Gewerbe sind die Energiesteuerbelastungen durchgängig sehr niedrig. Im Verbrauchsgüter produzierenden Gewerbe entstehen nennenswerte Belastungen allein in den Bereichen Feinkeramik und Glas, so etwa im Wirtschaftszweig Flachglas mit 11,6 vH. Im Nahrungs- und Genußmittelgewerbe sind höhere Belastungen lediglich in den Bereichen Stärke, Zucker, Mälzerei und Alkoholbrennerei zu erwarten.

Ausgewertet wurden auch die Daten für 1993; dargestellt sind in Tabelle 9-1 lediglich die Ergebnisse für 1994. Ein Vergleich beider Jahre zeigt, daß die Belastungen für 1993 durchgängig niedriger liegen. Diese Unterschiede dürften vor allem konjunkturelle Ursachen haben. Im Jahresverlauf 1993 kam es zu einem scharfen Einbruch bei der Nachfrage nach Industrieprodukten, der sich aber 1994 schnell wieder erholte. Hier dürfte der oben bereits angedeutete Effekt eingetreten sein, daß bei deutlich sinkenden Umsatzerlösen die Produktion nicht so schnell zurückgefahren werden konnte, also zunächst auf Lager produziert wurde. Ferner sind Kostenremanenzen möglich, da der Energieverbrauch nicht entsprechend dem niedrigeren Output verringert werden konnte.

Dargestellt sind in den Tabellen 9-1 und 9-2 ferner die Wirkungen der *drei Sonderregelungs-Varianten*. Es zeigt sich, daß alle drei Sonderregelungen die Streubreite zwischen den "Gewinnern" und "Verlierern" deutlich vermindern. Als Streuungsmaß für die Belastungen im Verhältnis zu den Umsätzen wurde hier die Standardabweichung berechnet (Tabelle 9-1)¹³⁰. Diese beträgt im Basis-Steuerszenario 3,3; dieser Wert sinkt auf 1 bis 1,3 bei den Sonderregelungen. Sehr stark vermindert werden die Belastungen im Falle der 20 vH-Ermäßigung für die Industrie. Die spezifische Ermäßigungsregelung für die energieintensiven Branchen gemäß der "Kurve" entlastet die besonders hoch belasteten Bereiche wie Zement, NE-Leichtmetalle oder die Stahlproduktion im Hochofen- und Walzwerkbereich sehr stark; bei der 30 vH-Regelung für die Wirtschaft insgesamt ist dieser Effekt nicht so ausgeprägt.

Anhand der Angaben über die Beschäftigten je Wirtschaftszweig können auch grobe Richtungsaussagen hinsichtlich der Beschäftigungsdimension des Energiesteuerszenarios mit und ohne Sonderregelungen gemacht werden. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß die Betriebe von Unternehmen unter 20 Beschäftigte - also der kleingewerbliche Bereich, insbesondere das Handwerk - im hier zugrunde gelegten Datenmaterial nicht enthalten ist. Geht man von einer Energiesteuerbelastung von 3 vH bezogen auf den Umsatz aus, so ergibt eine Auswertung der 1994er Ergebnisse aus Tabelle 9-1, daß unter Zugrundelegung des Basis-Steuerszenarios etwa 890 000 Beschäftigte in Betrieben von Unternehmen mit 20 und mehr Beschäftigten mit einer höheren Energiesteuerbelastung arbeiten - dies entspricht einem Anteil von 12,8 vH aller Beschäftigten in Bergbau und verarbeitendem Gewerbe. Die Sonderregelungsmodelle verringern den Kreis der Betroffenen wie folgt:

- Bei der 30 vH-Ermäßigung des Normalsteuersatzes für die Wirtschaft insgesamt verringert sich dieser Anteil auf 1,8 vH der Beschäftigten insgesamt (130 000 Beschäftigte);
- bei der 20 vH-Ermäßigung der Industrie zählen Betriebe mit 300 000 Beschäftigte oder 4,3 vH der Beschäftigten insgesamt zu den höherbelasteten Bereichen (dieser Unterschied ist vor allem auf den Bergbau zurückzuführen, der nicht zur Industrie zählt und daher in diesem Szenario nicht ermäßigt belastet wird);
- bei der spezifischen Ermäßigung der energieintensiven Bereiche nach der "Kurve" sind noch 850 000 Beschäftigte mit einem Anteil von 12,2 vH betroffen.

Betrachtet man demgegenüber diejenigen Betriebe, die eine Energiesteuerbelastung von mehr als 5 vH erfahren, so zeigt sich, daß im Basis-Steuerszenario immer noch 720 000 oder 10,3 vH der Beschäftigten betroffen sind. Die Sonderregelungsmodelle wirken sich hier folgendermaßen aus:

- Bei der 30 vH-Ermäßigung für die Wirtschaft insgesamt verringert sich der Zahl der betroffenen Beschäftigten auf 124 000 oder 1,8 vH der Beschäftigten insgesamt;

¹³⁰ Die sektoralen "Bruttopreiseffekte" wurden mit den jeweiligen Umsätzen gewichtet.

- bei der 20 vH-Ermäßigung der Industrie auf 180 000 Beschäftigte oder 2,6 vH der Beschäftigten insgesamt;
- bei der spezifischen Ermäßigung der energieintensiven Bereiche nach der "Kurve" sind nur noch 20 000 Beschäftigte mit einem Anteil von 0,3 vH betroffen.

Hier macht sich bemerkbar, daß die spezifische Ermäßigung energieintensiver Bereiche nach der "Kurve" Wirtschaftszweige mit Energiesteuerbelastungen einen Basis-Energieverbrauch von 2 vH bezogen auf den Umsatz/Produktionswert "normal" belastet, jedoch ab einem Bereich von 3 vH sehr hohe Ermäßigungen gewährt. Dadurch werden insbesondere die im Basis-Steuerszenario sehr stark belasteten Bereiche der Grundstoffindustrie entlastet. Dies erklärt auch, warum bei dieser Sonderregelungs-Variante III im Vergleich zum Basis-Steuerszenario zwar sehr viele Betriebe noch mit 3 vH belastet werden, während die allgemeinen Ermäßigungsvarianten bereits wesentlich weniger Betriebe bzw. die darin Beschäftigten in dieser Größenordnung treffen. Demgegenüber sind im Vergleich zu den allgemeinen Steuersatzermäßigung kaum noch Betriebe bzw. Beschäftigte von einer Kostensteigerung über 5 vH betroffen.

In Betrieben, die im Basis-Steuerszenario mit einer Energiesteuerbelastung von *mehr als 10 vH* rechnen müssen, sind in den hier betrachteten Wirtschaftszweigen immerhin noch mehr als 130 000 Personen beschäftigt. Im Rahmen der Sonderregelungsszenarien sind keine Beschäftigten mehr betroffen, da die Belastung durchgängig auf deutlich unter 10 vH gesenkt wird.

Nachrichtlich dokumentiert sind im folgenden die Auswertungen für 1995, die nach der neuen Wirtschaftszweigsystematik (WZ 1993) gegliedert sind (Tabelle 9-2). Diese erlaubt für einzelne Bereiche eine tiefere Darstellung, bringt jedoch eine teilweise abweichende Abgrenzung und Gliederung der Wirtschaftszweige mit sich. In Tabelle 9-2 sind die Ergebnisse für den Bergbau und ausgewählte energieintensive Wirtschaftsbereiche des verarbeitenden Gewerbes nachgewiesen. Soweit sie sich auf vergleichbare Wirtschaftszweige beziehen, sind die Abweichungen zu 1994 zumeist nur gering; bei größeren Abweichungen ist genauer zu klären, ob diese neben Veränderungen der zugrundeliegenden wirtschaftlichen Bedingungen auch auf die Umstellung in der Abgrenzung der Wirtschaftszweige zurückzuführen sind. Interessant ist die tiefere Gliederung einzelner energieintensiven Bereiche, die wichtige ergänzende Informationen zur Auswertung der Daten für 1994 liefert. So ist die Sparte der Grundstoffchemie in der 1995er Statistik in sieben Bereiche gegliedert. Dabei zeigt sich, daß die Düngemittel- und Stickstoffproduktion extrem hohe Energiesteuerbelastungen erfährt, ebenso die Herstellung von Industriegasen; auf beide Bereiche entfallen indes nur etwa 4 vH der Arbeitsplätze in der Grundstoffchemie; hingegen weisen die Bereiche Organika, Anorganika und Kunststoffe, auf die mit 93 vH das Schwergewicht der Beschäftigung entfällt, nur durchschnittliche Belastungen (4 bis 7 vH) auf. Tiefer gegliedert sind auch die Bereiche eisenschaffende Industrie und NE-Metallerzeugung, die nun in der Kategorie Metallerzeugung und -bearbeitung (Nr. 27 der WZ 1993) zusammengefaßt sind. Allerdings ist in der neuen Wirtschaftszweigsystematik bei den NE-Metallen der Verhüttungsbereich mit der ersten Bearbeitung zusammengefaßt

Tabelle 9-2

Betriebe, Beschäftigung und Energiesteuerbelastung (ohne Verkehrskraftstoffe)
direkte Belastungen 10. Jahr

Datenbasis: Deutschland, 1994

noch Tabelle 9-2

Iff. Nr. WZ 1993	Wirtschaftsgruppe, Wirtschaftszweig	Betriebe	Beschäftigte	Energiesteuerbelastung (Brutto, ohne Kompensation)				
				Basis-Steuerszenario DIW 1994	Sonderregelungs-Varianten			
					I: 30 vH f. Wirt- schaft insg.	II: 20 vH für Industrie	III: Energie- int. Branchen	
		Zahl	Zahl	Mill. DM	vH Umsatz	vH Umsatz	vH Umsatz	vH Umsatz
C	Bergbau* u. Gewinnung v. Steinen u. Erden	1 520	185 700	2 807	6,9	2,1	6,9	3,7
CA	Kohlenbergbau, Torfgewinnung, Gewinnung v. Erdöl	199	145 936	2 370	8,0	2,4	8,0	3,8
10	Kohlenbergbau, Torfgewinnung	150	139 644	2 147	9,0	2,7	9,0	3,9
10,1	Steinkohlenbergbau u. briкетtherst.	59	95 668	1 180	7,4	2,2	7,4	3,7
10,2	Braunkohlenbergbau u. briкетtherst.	31	41 754	965	12,9	3,9	12,9	4,3
10,3	Torfgewinnung u. veredlung	60	2 222	2	0,5	0,2	0,5	0,5
11	Gew.v. Erdöl u. Erdgas, Erbrg. verb. Dienstleist.	49	6 292	223	3,9	1,2	3,9	3,2
12	Bergbau a. Uran- u. Thoriumerze	.	.	.	.	.	.	.
CB	Erzbergbau, Gew.v. Steinen u. Erden, sonst. Bergbau	1 321	39 764	437	4,0	1,2	4,0	3,2
13	Erzbergbau	5	352	7	1,1	0,3	1,1	1,1
14	Gew.v. Steinen u. Erden, sonst. Bergbau	1 315	39 412	429	4,2	1,2	4,2	2,3
14,1	Gew.v. Naturstein	90	2 763	68	9,3	2,8	9,3	3,9
14,1,1	Gew.v. Naturwerksteinen u. Naturst. ang.	.	.	.	.	.	.	.
14,1,2	Gew.v. Kalk, Dolom.-Gips u. Anhydritstein, Kreide	46	1 815	67	13,2	4,0	13,2	4,3
14,1,3	Gew.v. Schiefer	.	.	.	.	.	.	.
14,2	Gew.v. Kies, Sand, Ton u. Kaolin	1 179	26 939	184	2,5	0,7	2,5	2,3
14,2,1	Gew.v. Kies u. Sand	1 118	24 116	157	2,3	0,7	2,3	2,2
14,2,2	Gew.v. Ton u. Kaolin	61	2 823	27	3,8	1,1	3,8	3,1
14,3	Bergbau a. chemische u. Düngemittelminerale	19	6 492	124	10,3	3,1	10,3	4,0
14,4	Gew.v. Salz	14	2 515	48	6,6	2,0	6,6	3,7
14,5	Gew.v. Steinen u. Erden ang. sonst. Bergbau	15	703	5	2,2	0,6	2,2	2,1
D	Verarbeitendes Gewerbe darunter:							
15	Ernährungsgewerbe	5 088	524 520	2 184	1,0	0,3	0,2	1,0
15,1	Schlachten u. Fleischverarbeitung	1 150	105 189	305	0,8	0,3	0,2	0,8
15,2	Fischverarbeitung	111	12 099	20	0,6	0,2	0,1	0,6
15,3	Obst- u. Gemüseverarbeitung	294	26 889	126	1,1	0,3	0,2	1,1
15,4	H.v. pflanzlichen u. tierischen Ölen u. Fetten	39	8 544	100	1,3	0,4	0,3	1,3
15,5	Milchverarbeitung	340	49 241	341	0,9	0,3	0,2	0,9
15,6	Mahl- u. Schäl-möhlen, H.v. Stärke u. Stärkeerzeugn.	107	9 261	134	2,3	0,7	0,5	2,2
15,7	H.v. Futtermitteln	225	12 291	80	0,8	0,2	0,2	0,8
15,8	Sonst. Ernährungsgewerbe (oh. Getränkeherst.)	1 910	215 582	699	1,1	0,3	0,2	1,1
15,9	Getränkeherstellung	910	85 414	380	0,9	0,3	0,2	0,9
15,9,1	H.v. Spirituosen	119	7 593	10	0,1	0,0	0,0	0,1
15,9,2	Alkoholbrennerei	11	316	6	7,7	2,3	1,5	3,8
15,9,3	H.v. Wein a. frischen Trauben	33	3 025	5	0,2	0,1	0,0	0,2
15,9,4	H.v. Apfelwein u. sonst. Fruchtweinen	5	304	1	0,9	0,3	0,2	0,9
15,9,5	H.v. Wermutwein u. s. aromatisierten Weinen	4	202	1	0,6	0,2	0,1	0,6
15,9,6	H.v. Bier	448	48 216	241	1,2	0,4	0,2	1,2
15,9,7	H.v. Malz	44	938	45	4,7	1,4	0,9	3,4
15,9,8	Mineralbrunnen, H.v. Erfrischungsgetränken	246	24 820	72	0,6	0,2	0,1	0,6
16	Tabakverarbeitung	41	14 633	19	0,1	0,0	0,0	0,1

noch Tabelle 9-2

Iff. Nr. WZ 1993	Wirtschaftsgruppe, Wirtschaftszweig	Betriebe	Beschäftigte	Energiesteuerbelastung (Brutto, ohne Kompensation)			
				Basis-Steuerszenario DIW 1994		Sonderregelungs-Varianten	
				Mill. DM	vH Umsatz	I: 30 vH f. Wirtschaft insg.	II: 20 vH für Industrie
		Zahl	Zahl			vH Umsatz	III: Energie-int. Branchen
17	Textilgewerbe	1 448	150 744	551	1,7	0,5	0,3
17,1	Spinnstoffaufbereitung u. Spinnerei	120	19 327	113	2,5	0,7	0,5
17,2	Weberei	228	30 852	134	1,8	0,5	0,4
17,3	Textilveredlung	185	21 015	139	3,8	1,1	0,7
17,4	H.v. Konfektion, Textilwaren (oh. Bekleidung)	334	22 847	27	0,6	0,2	0,1
17,5	Sonst. Textilgewerbe(oh. Maschinenware)	305	31 912	106	1,4	0,4	0,3
17,6	H.v. gewirktem u. gestricktem Stoff	61	5 205	12	0,9	0,3	0,2
17,7	H.v. gewirkten u. gestrickten Fertigerz.	216	19 588	20	0,8	0,2	0,1
21	Papiergewerbe	1 072	154 728	2 280	4,2	1,3	0,8
21,1	H.v. Holzstoff, Zellstoff, Papier, Karton u. Pappe	212	48 679	1 795	7,8	2,3	1,6
21,2	Papier- Karton- u. Pappeverarbeitung	860	106 047	465	1,5	0,5	0,3
21,21	H.v. Wellenpapier- u.-pappe, Verpackungsmitteln	512	55 515	178	1,2	0,4	0,2
21,22	H.v. Haushalts- u. Hygieneart. a. Zellstoff u. Papier	64	17 523	188	2,4	0,7	0,5
21,23	H.v. Schreibwaren, Bürobedarf a. Papier u. Pappe	87	13 227	40	1,1	0,3	0,2
21,24	H.v. Tapeten	20	3 072	18	1,9	0,6	0,4
21,25	H.v. sonst. Waren a. Papier, Karton u. Pappe	177	16 710	42	1,0	0,3	0,2
23	Kokerei, Mineralölverarb., H.v. Brutstoffen*	85	26 831	935	0,8	0,3	0,2
23,10	Kokerei	8	2 278	306	.	.	.
23,20	Mineralölverarbeitung	74	23 155	624	0,6	0,2	0,1
23,30	H.u.Verarb.v. Spalt-u. Brutstoffen	3	1 398	.	.	.	.
24	Chemische Industrie	1 717	535 898	7 901	3,8	1,1	0,7
24,1	H.v. chemischen Grundstoffen	434	248 874	8 764	6,1	1,8	1,2
24,11	H.v. Industriegasen	62	4 108	264	14,8	4,4	3,0
24,12	H.v. Farbstoffen u. Pigmenten	30	8 778	107	2,9	0,9	0,6
24,13	H.v. sonst. anorganischen Grundstoffen	80	22 873	733	6,9	2,1	1,4
24,14	H.v. sonst. organischen Grundstoffen u. Chemik.	123	146 347	3 863	6,0	1,8	1,2
24,15	H.v. Düngemitteln u. Stickstoffverbindungen	21	4 797	651	32,4	9,7	6,5
24,16	H.v. Kunststoff in Primärformen	114	59 898	1 144	4,0	1,2	0,8
24,17	H.v. synthetischem Kautschuk in Primärformen	4	273	1	0,9	0,3	0,2
24,2	H.v. Schädlingsbekämpfung-u. Pflanzenschutzsm.	24	4 519	10	0,5	0,2	0,1
24,3	H.v. Anstrichmitteln, Druckfarben u. Kitten	324	43 940	79	0,5	0,1	0,1
24,4	H.v. pharmazeut. Erzeugn.	325	102 556	202	0,6	0,2	0,1
24,41	H.v. pharmazeut. Grundstoffen	18	1 907	13	2,6	0,8	0,5
24,42	H.v. pharmazeut. Spezialitäten u. sonst. Erzeugn.	307	100 649	189	0,5	0,2	0,1
24,5	H.v. Seifen, Wasch-, Reinigungs- u. Körperpf.	249	61 526	210	0,8	0,2	0,2
24,51	H.v. Seifen, Wasch-, Reing.- u. Poliermitteln	139	31 961	186	1,3	0,4	0,3
24,52	H.v. Duft- u. Körperpflegemitteln	110	29 565	23	0,2	0,1	0,0
24,6	H.v. sonst. chemischen Erzeugnissen	316	52 195	299	1,4	0,4	0,3
24,61	H.v. pyrotechnischen Erzeugnissen	25	4 693	8	0,8	0,2	0,2
24,62	H.v. Klebstoffen u. Gelatine	50	5 938	34	1,8	0,5	0,3
24,63	H.v. etherischen Ölen	18	2 671	7	0,7	0,2	0,1
24,64	H.v. fotochemischen Erzeugnissen	20	8 663	29	0,6	0,2	0,1
24,65	H.v. unbespielten Ton-, Bild- u. Datenträgern	8	2 693	15	0,9	0,3	0,2
24,66	H.v. chemischen Erzeugnissen ang	195	27 537	206	2,0	0,6	0,4
24,7	H.v. Chemiefasern	45	24 288	337	4,6	1,4	0,9
25	H.v. Gummi- u. Kunststoffwaren	2 956	362 461	1 089	1,2	0,4	0,2
25,1	H.v. Gummiwaren	292	84 140	283	1,3	0,4	0,3
25,11	H.v. Bereifungen	21	22 632	107	1,3	0,4	0,3
25,12	Rundeneuerung v. Bereifung	19	1 787	5	1,2	0,4	0,2
25,13	H.v. sonst. Gummiwaren	252	59 721	171	1,3	0,4	0,3
25,2	H.v. Kunststoffwaren	2 664	278 321	806	1,2	0,4	0,2
25,21	H.v. Platten, Folien usw. a. Kunststoff	489	71 521	331	1,5	0,4	0,3
25,22	H.v. Verpackungsmitteln a. Kunststoff	386	38 770	164	1,8	0,5	0,4
25,23	H.v. Baubedarfsartikeln a. Kunststoff	530	43 970	50	0,4	0,1	0,1
25,24	H.v. sonst. Kunststoff	1 259	124 060	261	1,1	0,3	0,2

noch Tabelle 9-2

Iff. Nr. WZ 1993	Wirtschaftsgruppe, Wirtschaftszweig	Betriebe	Beschäftigte	Energiesteuerbelastung (Brutto, ohne Kompensation)				
				Basis-Steuerszenario DIW 1994	Sonderregelungs-Varianten			
					I: 30 vH f. Wirtschaft insg.	II: 20 vH für Industrie	III: Energie-int. Branchen	
		Zahl	Zahl	Mill. DM	vH Umsatz	vH Umsatz	vH Umsatz	vH Umsatz
26	Glasgewerbe, Keramik, Verarb.v. Steinen und Erden	3 744	283 779	3 455	4,7	1,4	0,9	2,3
26,1	H.u.Verarb.v.Glas	416	68 789	851	5,5	1,7	1,1	3,6
26,11	H.v. Flachglas	17	3 618	142	10,9	3,3	2,2	4,1
26,12	Veredlg.u. Verarb.v. Flachglas	207	22 175	58	1,2	0,4	0,2	1,2
26,13	H.v. Hohlglas	88	24 767	461	8,6	2,6	1,7	3,9
26,14	H.v. Glasfaser	27	4 428	77	5,6	1,7	1,1	3,6
26,15	H., Veredlg.u.Verarb.v. sonst. Glas, techn. Glas	77	13 781	114	4,5	1,4	0,9	3,4
26,2	Keramik (ch. Ziegelei u. Baukeramik)	278	45 715	212	3,0	0,9	0,6	2,7
26,21	H.v. keramischen Haushaltsw.u. Ziergegenst.	111	20 985	56	3,0	0,9	0,6	2,7
26,22	H.v. Sanitärkeramik	11	4 983	29	2,8	0,8	0,6	2,6
26,23	H.v. Isolatoren u. Isolierteilen a. Keramik	17	4 975	21	3,4	1,0	0,7	2,9
26,24	H.v. keramischen Erzeugn.	17	2 224	9	2,0	0,6	0,4	2,0
26,25	H.v. keramischen Erzeugnissen ang.	45	3 520	9	2,1	0,6	0,4	2,0
26,26	H.v. feuerfesten keramischen Werkstoffen	75	9 028	87	3,4	1,0	0,7	2,9
26,3	H.v. keramischen Wand-u. Bodenfliesen u.-platten	34	7 839	82	5,4	1,6	1,1	3,5
26,4	Ziegelei, H.v. sonst. Baukeramik	216	14 988	344	8,4	2,5	1,7	3,8
26,5	H.v. Zement, Kalk u. gebranntem Gips	114	17 418	1 453	19,8	5,9	4,0	5,0
26,51	H.v. Zement	66	12 577	1 183	20,8	6,2	4,2	5,1
26,52	H.v. Kalk	24	3 107	212	23,1	6,9	4,6	5,3
26,53	H.v. gebranntem Gips	24	1 734	57	7,8	2,3	1,6	3,8
26,6	H.v. Erzeugnissen a. Beton, Zement u. Gips	2 267	97 285	306	1,0	0,3	0,2	1,0
26,61	H.v. Betonerzeug. f.d.Bau u. Kalksandsteinen	1 009	66 781	150	0,9	0,3	0,2	0,9
26,62	H.v. Gipsezeugnissen f. d. Bau	18	1 954	72	9,0	2,7	1,8	3,9
26,63	H.v. Transportbeton	1 077	15 718	18	0,2	0,1	0,0	0,2
26,64	H.v. Mörtel	99	5 954	51	1,9	0,6	0,4	1,9
26,65	H.v. Faserzementwaren	30	3 710	12	1,2	0,4	0,2	1,2
26,66	H.v. Erzeugnissen a. Beton, Zement u.Gips ang	34	3 168	3	0,4	0,1	0,1	0,4
26,7	Be-u. Verarb.v. Natursteinen ang	172	8 199	21	1,4	0,4	0,3	1,4
26,8	H.v. sonst.Mineralerzeugnissen	249	23 566	187	2,6	0,8	0,5	2,4
26,81	H.v. Mühl-,Polier u.ä.Steinen, Schleifwerkzeug	68	9 289	21	1,1	0,3	0,2	1,1
26,82	H.v. Mineralerzeugnissen ang.	181	14 277	166	3,1	0,9	0,6	2,7
27	Metallerzeugung u.-bearbeitung.	1 128	294 620	8 879	8,7	2,6	1,7	3,4
27,1	Erzeugung v. Roheisen, Stahl, Ferroleg. (EGKS)	82	98 864	6 481	16,6	5,0	3,3	4,7
27,2	H.v. Rohren	208	40 912	285	2,7	0,8	0,5	2,5
27,21	H.v. Rohren u. Rohrstücken a. Gußeisen	41	9 512	89	4,7	1,4	0,9	3,4
27,22	H.v. Stahlrohren u. Rohrstücken a. Eisen	165	31 400	196	2,3	0,7	0,5	2,2
27,3	Sonst.erste Bearb.v.Eisen, Stahl, H.v.Ferroleg.	159	23 902	171	1,9	0,6	0,4	1,9
27,31	H.v. Blankstahl	30	3 052	21	1,6	0,5	0,3	1,6
27,32	H.v. Kaltband unter 500 mm Breite	45	9 044	62	1,7	0,5	0,3	1,7
27,33	H.v. Kaltprofilen	15	1 347	2	0,5	0,1	0,1	0,5
27,34	H.v. gezogenem Draht	63	8 987	60	2,0	0,6	0,4	2,0
27,35	Erste Bearb.v. Eisen u. Stahl ang, H.v. Ferroleg.	6	1 472	25	7,7	2,3	1,5	3,8
27,4	Erzeugung u. erste Bearb.v. NE-Metallen	222	65 040	1 530	4,9	1,5	1,0	3,5
27,41	Erzeugung u. erste Bearb.v. Edelmetallen	18	3 342	8	0,6	0,2	0,1	0,6
27,42	Erzeugung u. erste Bearb.v. Aluminium	98	31 351	1 121	6,7	2,0	1,3	3,7
27,43	Erzeugung u. erste Bearb.v. Blei, Zink	26	3 354	145	10,8	3,2	2,1	4,1
27,44	Erzeugung u.erste Bearb.v. Kupfer	56	22 786	238	2,2	0,7	0,4	2,1
27,45	Erzeugung u. erste Bearb.v. sonst.NE-Metallen	26	4 207	18	1,5	0,4	0,3	1,5
27,5	Gießereindustrie	459	67 902	413	3,5	1,0	0,7	2,9
27,51	Eisengießerei	150	29 458	257	4,9	1,5	1,0	3,5
27,52	Stahlgießerei	47	8 764	47	3,0	0,9	0,6	2,7
27,53	Leichtmetallgießerei	195	22 956	93	2,3	0,7	0,5	2,2
27,54	Buntmetallgießerei	67	6 724	15	1,6	0,5	0,3	1,6

noch Tabelle 9-2

Ifd. Nr. WZ 1993	Wirtschaftsgruppe, Wirtschaftszweig	Betriebe	Beschäftigte	Energiesteuerbelastung (Brutto, ohne Kompensation)			
				Basis-Steuerszenario DIW 1994		Sonderregelungs-Varianten	
				Mill. DM	vH Umsatz	I: 30 vH f. Wirtschaft insg.	II: 20 vH für Industrie III: Energie-int. Branchen
		Zahl	Zahl			vH Umsatz	vH Umsatz
28	H.v. Metallherzeugnissen	6 500	596 539	1 004	0,8	0,2	0,8
28,1	Stahl-u. Leichtmetallbau	1 882	134 225	91	0,3	0,1	0,3
28,11	H.v. Stahl-u. Leichtmetallkonstruktionen	1 405	103 976	74	0,3	0,1	0,3
28,12	H.v. Ausbauelementen a. Stahl u. Leichtmetall	457	30 249	17	0,3	0,1	0,3
28,2	Kessel-u. Behälterbau (oh. H.v. Dampfkesseln)	235	32 698	50	0,6	0,2	0,6
28,21	H.v. Tanks u. Sammelbehältern	176	14 493	16	0,6	0,2	0,6
28,22	H.v. Zentralheizungs-Heizkörpern u. Kesseln	59	18 205	34	0,6	0,2	0,6
28,3	H.v. Dampfkesseln (oh. Zentralheizungskessel)	271	40 747	22	0,3	0,1	0,3
28,4	H.v. Schmiede-, Press-, Zieh-, Stanzteilen u.ä.	578	73 611	249	1,7	0,5	1,7
28,5	Oberfläch.veredig., Wärmebehandlg., Mechanik ang	1 000	56 488	153	1,6	0,5	1,6
28,51	Oberfläch.veredig. u. Wärmebehandlung	528	29 525	125	2,5	0,7	2,3
28,52	Mechanik ang	472	26 963	28	0,6	0,2	0,6
28,6	H.v. Schneidw., Werkzeug., Schlössern u. Beschlägen	902	111 952	131	0,6	0,2	0,6
28,61	H.v. Schneidwaren u. Bestecken	66	7 124	9	0,5	0,2	0,5
28,62	H.v. Werkzeugen	572	54 413	72	0,7	0,2	0,7
28,63	H.v. Schlössern u. Beschlägen	264	50 415	50	0,5	0,1	0,5
28,7	H.v. sonst. EBM-Waren	1 652	146 818	310	0,9	0,3	0,9
28,71	H.v. Behältern a. Eisen u. Stahl	39	3 689	11	1,2	0,4	1,2
28,72	H.v. Verpackungen u. Verschlüssen a. Metall	99	17 714	67	1,3	0,4	1,3
28,73	H.v. Drahtwaren	160	12 997	34	1,0	0,3	1,0
28,74	H.v. Schrauben, Nieten, Ketten u. Federn	407	40 604	95	1,2	0,4	1,2
28,75	H.v. EBM-Waren ang	947	71 814	102	0,7	0,2	0,7

* Energiesteuerbelastung bezieht sich nur auf Eigenverbräuche.

Quellen: Statistisches Bundesamt, Monatsbericht im Bergbau und im Verarbeitenden Gewerbe; Berechnungen des DIW.

worden¹³¹; daher wird für den Bereich Aluminium (einschließlich erste Bearbeitung) eine deutlich niedrigere Energiesteuerbelastung nachgewiesen.

Bei der laufenden Berichterstattung zu Bergbau und verarbeitendem Gewerbe, die den hier vorgestellten Auswertungen zugrunde liegt, werden Unternehmen bzw. Betriebe mit weniger als 20 Beschäftigten nicht erfaßt. Dabei dürfte es sich im wesentlichen um Handwerksbetriebe handeln. Um einen Eindruck von der Energieintensität im Handwerksbereich zu erhalten, ist hier die Kostenstrukturstatistik für das Handwerk von 1990 ausgewertet worden¹³². In Tabelle 9-3 werden die Ergebnisse der Kostenstrukturstatistik für ausgewählte Gewerbebezüge nach der Zahl der Beschäftigten dargestellt. Nachgewiesen werden lediglich die Gewerbebezüge, die eine Energieintensität (hier *Energiekosten* in vH der Gesamtleistung/Produktionswert) von mehr als 2,5 vH aufweisen. Eine Berech-

¹³¹ Vgl. in den Tabellen 9-1 und 9-2 die Nrn. 28 der alten SYPRO mit den Nrn. 27,4 der neuen WZ 1993.

¹³² Statistisches Bundesamt (1990). Das Datenmaterial beruht auf einer Befragung, an der sich knapp 10 000 Handwerksunternehmen mit weniger als 20 Mitarbeitern beteiligten; einbezogen sind ferner die knapp 5 000 Handwerksunternehmen mit mehr als 20 Mitarbeitern, die im Rahmen der Kostenstrukturerhebungen im verarbeitenden Gewerbe sowie im Bauhaupt- und Ausbaugewerbe erfaßt werden (die Angabe von Daten für die Kostenstrukturstatistik ist für Unternehmen mit mehr als 20 Mitarbeitern verpflichtend). Es handelt sich hierbei um eine Stichprobe, da eine Hochschätzung der erhobenen Daten aus methodischen Gründen unterbleibt.

nung der *Energiesteuerbelastung* ist anhand des Datenmaterials nicht möglich. Es zeigt sich, daß auch im Handwerksbereich bei den Glas-, Papier-, keramischen oder ähnlichen Gewerben, in bestimmten Zweigen des Metallgewerbes oder im Nahrungs- und Genußmittelgewerbe höhere Energieintensitäten vorliegen.

Insgesamt zeigen die hier durchgeführten Auswertungen, daß die Sonderregelungen eine deutliche Entlastungswirkung entfalten. Nur wenige Betriebe bzw. darin Beschäftigte werden selbst nach 10 Jahren mit einer Steuerbelastung von mehr als 5 vH getroffen - dies entspricht einer jahresdurchschnittlichen Kostensteigerung von weniger als 0,5 vH des Umsatzes. Zudem ist die allgemeine Kompensation über die Senkung Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung als auch der Unternehmensbesteuerung (Senkung der Gewerbesteuer) zu berücksichtigen, die zusätzlich entlastend wirkt. Die Kompensation über die Gewerbesteuer dürfte ferner die Grundstoffindustrien relativ stärker entlasten als eine reine Kompensation über die Sozialversicherungsbeiträge (vgl. auch Kapitel 8). Für die weiterführende Interpretation dieser Ergebnisse sind folgende Aspekte zu beachten:

Tabelle 9-3

**Energiekosten in ausgewählten energieintensiven Gewerbezweigen des Handwerks
in den alten Bundesländern 1990**

in vH der Gesamtleistung

Gewerbezweige	Zahl der Beschäftigten					
	1 bis 3	3 bis 5	5 bis 10	10 bis 20	20 bis 50	50 bis 100
Bau- und Ausbaugewerbe						
Strassenbauer	(3,3)	(4,4)	3,1	2,5	2,4	3,0
Metallgewerbe						
Graveure	2,8	(3,0)	(1,4)	(2,9)	-	-
Galvaniseure und Metallschleifer	(4,3)	(7,7)	5,6	5,3	(4,8)	6,2
Nahrungsmittelgewerbe						
Bäcker	5,7	4,2	3,8	3,9	3,3	2,8
Konditoren	5,5	5,5	4,8	4,0	3,7	2,9
Fleischer	3,9	3,4	3,1	2,8	2,2	1,9
Müller	2,7	3,2	(2,9)	(2,9)	(1,7)	-
Brauer und Mälzer	(6,5)	(6,8)	(5,4)	5,0	4,0	(3,3)
Gewerbe f. Gesundheits- u. Körperpflege, chemische und Reinigungsgewerbe						
Friseure	4,9	3,9	3,4	2,9	2,6	-
Textilreiniger	(8,6)	(9,6)	7,2	7,5	8,4	(8,2)
Glas-, Papier-, keramische u. sonst. Gewerbe						
Keramiker	9,3	5,3	(7,4)	(2,8)	-	-
Vulkaniseure	(2,0)	(2,0)	(2,6)	(2,5)	(1,3)	-

() = Aussagewert eingeschränkt, da der Zahlwert statistisch unsicher ist.

* Dargestellt werden hier nur Gewerbezweige mit durchschnittlich mehr als 2,5 vH Energiekosten an der Gesamtleistung.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Kostenstruktur im Handwerk; Berechnungen des DIW.

- Die Betrachtung auf der Gliederungsebene der "Viersteller" gibt zwar einen detaillierten Einblick in die Verhältnisse der einzelnen Wirtschaftsbereiche - insbesondere im Bergbau und in der Grundstoffindustrie. Tatsächlich ist aber selbst auf dieser disaggregierten Ebene davon auszugehen, daß in den Einzelbereichen der Wirtschaftszweige die Energiesteuerbelastungen noch deutlich variieren können. Zu denken ist hier insbesondere an Bereiche wie Zellstoff/Holzschliff/Papier- und Pappe, einzelne Bereiche der Grundstoffchemie oder Hochöfen/Walzwerke.
- Wie bereits erwähnt, sind hier allein die direkten Belastungswirkungen abgebildet worden. Die hinzutretenden indirekten Wirkungen dürften weniger im Bergbau und in der Grundstoffproduktion, sondern in den nachgelagerten Wirtschaftsbereichen stärker zu Buche schlagen. Allerdings sind im Bereich der Grundstoffindustrie Produktionsverbünde zu beachten, die sich auf verschiedene einzeln nachgewiesene Wirtschaftszweige beziehen können.
- Vermeidungskosten und Anpassungsreaktionen bleiben bei den hier angestellten Berechnungen wie auch bei der Input-Output-Analyse des vorangehenden Kapitels 8 unberücksichtigt; dargestellt sind allein die kostenmäßigen Anstoßwirkungen, die unter Annahme eines konstanten Mengengerüsts durch die Reformszenarien ausgelöst würden. Insoweit ist davon auszugehen, daß die hier präsentierten Belastungsquoten die (sektordurchschnittliche) Obergrenze darstellen, da einsetzende Anpassungsreaktionen die Belastung vermindern werden.

Alles in allem ist zu erwarten, daß bei Anwendung der hier vorgestellten Sonderregelungs-Varianten auch in den besonders betroffenen Bereichen der Grundstoffindustrie nennenswerte Kostensteigerungen - und damit Verschlechterungen der preislichen Wettbewerbsfähigkeit auf internationalen Märkten - nur in wenigen Fällen zu beobachten sein dürften. Die hier vorgeführten direkten Belastungswirkungen der verschiedenen Steuer-szenarien sagen indes nur bedingt etwas über die tatsächlichen Konsequenzen auf die Wettbewerbsfähigkeit und die längerfristigen Standortentscheidungen der Unternehmen aus. Die Reaktionen hängen neben den Anpassungsmöglichkeiten beim Energieverbrauch insbesondere von der preislichen Wettbewerbsintensität auf den einzelnen Märkten ab: So ist vorstellbar, daß Hersteller von Spezialzementen oder -stählen auch noch mit einer weit höheren Belastungen leben könnten, da sie über größere Anpassungsmöglichkeiten verfügen und gegenüber den Kunden einen gewissen Preissetzungsspielraum haben, während auf international umkämpften Märkten für standardisierte Massenprodukte bereits relativ kleine Kostendifferentiale Verlagerungsentscheidungen provozieren können. Diese Aspekte können an dieser Stelle nicht adäquat abgebildet werden. Hier müßten Branchenanalysen und technologische Fallstudien anknüpfen, um ein genaueres Bild über die Reaktionen zu erhalten, die in einzelnen Bereichen zu erwarten sind.

10. Gesamtwirtschaftliche Effekte der verschiedenen Energiesteuermodelle mit Sonderregelungen

10.1. Vorbemerkung

Im folgenden sollen mit Hilfe eines ökonometrischen Modells die gesamtwirtschaftlichen Wirkungen von verschiedenen Sonderregelungen zur Energiesteuererhöhung ermittelt werden. Die hier gewählte Methode, die Energiesteuererhöhung vorzugeben und die Energiesteuereinnahmen zur Reduzierung der Arbeitnehmer- und Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung und zu einer Senkung der Unternehmensbesteuerung (Gewerbsteuer) zu verwenden, stellt die simulationstechnische Umsetzung der Inzidenzanalyse dar. Die empirische Analyse soll analog zur früheren Studie¹³³ mit Hilfe eines ökonometrischen Makromodells für Westdeutschland erfolgen. Dabei vergleicht man die mit dem Modell simulierte gesamtwirtschaftliche Entwicklung *ohne* Energiesteuererhöhung (Referenzentwicklung) mit einer Entwicklung, die die Effekte der Energiebesteuerung einschließlich Kompensation umfassen (Basisszenario und Sonderregelungs-Szenarien). Dazu werden jeweils zwei simulierte Entwicklungen der endogenen Variablen miteinander verglichen.

10.2. Das ökonometrische Modell der Wirtschaftsforschungsinstitute

Bei dem hier verwendeten ökonometrischen Modell handelt es sich um eine Version des kurzfristigen Modells der Wirtschaftsforschungsinstitute, das für die hier durchgeführten Simulationen an einigen Stellen modifiziert wurde. Mit diesem Modell liegt über einen Zeitraum von 15 Jahren eine Vielzahl von Erfahrungen bei ex-ante Prognosen und ex-post Simulationen vor. Dabei wurde das Modell ständig weiterentwickelt¹³⁴.

Durch das Modell werden die wichtigsten Aggregate der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung, dazu die Zahl der Beschäftigten und der Arbeitslosen endogen erklärt. Bestandteil des Modells ist ein Staatssektor, in dem der Finanzierungssaldo sowie alle staatlichen Einnahmen und Ausgaben endogen erklärt werden. Das monetäre Teilmodell wird

¹³³ DIW (1994), S. 134 ff.

¹³⁴ Die hier verwendete Version des Modells enthält 49 stochastische Gleichungen und 26 exogene Variablen. Der Schätzzeitraum beträgt 10 Jahre und erstreckt sich vom 3. Quartal 1983 bis zum 2. Quartal 1992. Die Datenbasis bildet vor allem die vierteljährliche volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR) des DIW für Westdeutschland. Aussagen für Ostdeutschland können mit diesem Modell nicht gemacht werden. Geschätzt wurde mit Hilfe der gewöhnlichen Kleinst-Quadrat-Methode. Vgl. Zwiener (1989), Zwiener (1990) und Flassbeck, Horn, Zwiener (1992).

für die hier stattfindenden Untersuchungen ausgeblendet. Um mögliche Rückwirkungen von induzierten Preiseffekten auf den Wechselkurs und die Zinssätze einzubeziehen, werden in einer Basisvariante der *reale* Wechselkurs und die *realen* Zinssätze exogen gesetzt. Es wird also unterstellt, daß der Wechselkurs der D-Mark und die Nominalzinsen entsprechend den ausgelösten Preiseffekten reagieren.

Ein Kennzeichen der verschiedenen Energiesteuermodelle ist, daß die Steuermehreinnahmen zum Teil an die Unternehmen in Form einer Reduzierung der Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung zurückerstattet werden. Dies führt bei den Unternehmen *ceteris paribus* zu einer Reduzierung der Lohnstückkosten. Um die daraus resultierenden Preiseffekte adäquat einzubeziehen, wurden die Preisfunktionen des Modells neu spezifiziert.

Zur Simulation der gesamtwirtschaftlichen Effekte der hier zu untersuchenden Reformszenarien müßte idealerweise ein sektoral disaggregiertes ökonometrisches Makromodell verwendet werden, das zwischen den Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Energie unterscheidet. Dieses Modell - richtig spezifiziert und geschätzt - wäre in der Lage, die gesamtwirtschaftlichen und sektoralen Effekte unter Einbeziehung der Substitutionsbeziehungen zwischen Arbeit, Kapital und Energie zu ermitteln. Da ein solches Modell für Deutschland nicht zur Verfügung steht, muß es bei einem abgestimmten, aber nicht interdependent verbundenen Einsatz verschiedener Modelle bleiben.

Als Impulse für die Simulationen mit dem gesamtwirtschaftlichen Modell dienen im wesentlichen die Ergebnisse der Input-Output-Analyse (vgl. Kapitel 8). Diese Impulse sind das Ergebnis der unterstellten schrittweisen Energiepreiserhöhung unter Berücksichtigung der sektoralen Verflechtung der Wirtschaft. Dort werden die Preiseffekte bei den verschiedenen Endnachfragekomponenten des Sozialprodukts ermittelt, wobei eine gegebene Produktionstechnologie und eine unveränderte gesamtwirtschaftliche Nachfrage unterstellt werden.

Zusätzlich zu den aus der Input-Output-Analyse übernommenen Preiseffekten wird im gesamtwirtschaftlichen Modell berücksichtigt, daß die aus der Energiesteuererhöhung resultierenden Staatseinnahmen durch eine Senkung der Arbeitnehmer- und Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung an die Beschäftigten und die Unternehmen rückerstattet werden. Für die öffentlichen Transfers an die privaten Haushalte (Renten, Arbeitslosengeld, Sozialhilfe, Kindergeld etc.) wird eine Kombination aus Brutto- und Nettolohnanpassung unterstellt. Durch die Kompensation werden das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte erhöht und die Mehrkosten im Unternehmensbereich bei den Energieaufwendungen durch eine Senkung der Lohnstückkosten sowie - in einzelnen Szenarien - durch eine Reduzierung der Gewerbesteuer ausgeglichen. Hierdurch werden die Preiseffekte im Unternehmensbereich weitgehend neutralisiert.

10.3. Struktur- und Substitutionseffekte

Die Grundidee der ökologischen Steuerreform besteht in der Verteuerung von Energie und der gleichzeitigen Reduzierung der Arbeitskosten, damit mittel- bis langfristig der

Einsatz von Energie reduziert und die Nachfrage nach Arbeit erhöht bzw. deren Substitution durch Kapital verlangsamt wird. Gleichzeitig wird in zwei Szenarien noch die Gewerbesteuer reduziert und damit die Verzerrung der Faktorallokation reduziert. In allen Varianten soll gewährleistet werden, daß die gesamtwirtschaftliche Nachfrage nicht beeinträchtigt wird. Das hier verwendete gesamtwirtschaftliche Modell kennt allerdings keine direkten Substitutionsbeziehungen. So werden die realen Lohnstückkosten neben der Nachfrage als Approximation für die Kostenentwicklung angesehen und bei der Erklärung der Beschäftigungsentwicklung als Bestimmungsgröße für die Nachfrage nach Arbeit verwendet.

Unabhängig von der Höhe von Substitutionselastizitäten, die auf neoklassischen Produktionsfunktionen aufbauen, stellen sich positive gesamtwirtschaftliche Beschäftigungseffekte aufgrund eines Struktureffekts ein. Wenn es gelingt, die gesamtwirtschaftliche Nachfrage bei der Energiepreiserhöhung aufrechtzuerhalten und gleichzeitig Nachfrageverschiebungen von energieintensiven zu arbeitsintensiven Produkten auszulösen, dann erhöht dies die gesamtwirtschaftliche Beschäftigung. Den Ergebnissen mit einem gesamtwirtschaftlichen Modell sieht man allerdings nicht an, aufgrund welcher Faktoren - Substitutions- und/oder Struktureffekt - sich die Beschäftigung erhöht.

Es ist wahrscheinlich, daß durch die (absolute und relative) Verteuerung des Faktors Energie ein Prozeß der Substitution von Energie durch den (relativ) billigeren Faktor Kapital ausgelöst wird. Offen bleibt, ob und inwieweit eine Substitution von Kapital durch den (absolut und relativ) billigeren Faktor Arbeit stattfindet¹³⁵. Die entscheidende Frage dabei ist, ob die Unternehmen einen durch die Energiepreiserhöhung hervorgerufenen schwächeren Lohnkostenanstieg als langfristig stabil einschätzen.

10.4. Empirische Ergebnisse des Makromodells: Drei Alternativen

Um die gesamtwirtschaftlichen Effekte der Sonderregelungen zur Energiesteuererhöhung ermitteln zu können, muß ein bestimmter makroökonomischer Rahmen unterstellt werden. Der hier gewählte Rahmen - hinsichtlich des realen Außenwertes der D-Mark, der Realzinsen, des Tariflohnverhaltens und der Finanzpolitik - dürfte eine hohe Plausibilität haben. Die hier beschriebenen Alternativ-Varianten der Energiesteuererhöhungen bauen auf den folgenden Annahmen auf:

- Die Einnahmen durch die Energiesteuer werden zunächst hälftig zur Senkung der Arbeitnehmer- und Arbeitgeberanteile zur Sozialversicherung verwendet. Sofern der Anteil der Unternehmen am Energiesteueraufkommen mehr als 50 vH beträgt, wird zur Kompensation des über die Hälfte hinausgehenden Anteils der Unternehmen die

¹³⁵ Änderte sich die totale Faktorproduktivität nicht, könnte das gleiche Sozialprodukt bei der geänderten Faktorkombination von Energie, Kapital und Arbeit erstellt werden. D.h., der potentielle Wachstumspfad einer Volkswirtschaft wird nicht zwangsläufig durch die Senkung der Arbeitsproduktivität reduziert.

Unternehmensbesteuerung in Form der Gewerbesteuer gesenkt. Gleichzeitig werden die Transferzahlungen des Staates an die privaten Haushalte nicht an die Nettolohnentwicklung angepaßt, sondern ungefähr real konstant gehalten. Zusätzliche Staatseinnahmen und Einsparungen an anderer Stelle werden nicht zur Kompensation verwendet.

- Die Geldpolitik läßt einen Anstieg der kurz- und langfristigen Nominalzinsen nur im Umfang der im Zuge der Energiesteuererhöhungen auftretenden Preiseffekte zu, d.h., die Realzinsen bleiben auf dem Niveau der Referenzsimulation.
- Der nominale Wechselkurs gegenüber den wichtigsten Handelspartnern reagiert so daß ein möglicher Verlust an preislicher Wettbewerbsfähigkeit, gemessen am Preisindex für Exporte von Waren und Diensten, durch eine entsprechende Abwertung ausgeglichen wird.

Die Tarifpartner orientieren sich bei der Lohnfestsetzung an den (erwarteten) Preisen, der Arbeitsproduktivität und der Höhe der Arbeitslosigkeit. Im Modell werden hierzu die Vergangenheitswerte der entsprechenden Variablen herangezogen.

Unter diesen Basisannahmen wird die Entwicklung des realen Bruttoinlandsprodukts durch die Energiesteuererhöhungen nicht nennenswert verändert (vgl. Tabelle 10-1). Die Analyse erfolgt dabei für einen 6-Jahreszeitraum vom fünften bis zum zehnten Jahr der Steuerreform. In der Tabelle werden die Abweichungen gegenüber einer Referenzsimulation im zehnten Jahr ausgewiesen. Der durch die Energiesteuer induzierte Preisanstieg für die einzelnen Verwendungskomponenten wird durch die Senkung der Beiträge zur Sozialversicherung zwar gedämpft, doch verhindern etwas höhere Tariflöhne eine völlige Stabilität der Preisentwicklung. Bei der Tariflohnbestimmung dominieren damit die Einflüsse der höheren Lebenshaltungskosten jene, die von einer niedrigeren Arbeitsproduktivität ausgehen. Im zehnten Jahr der Energiepreiserhöhung liegt der Preisindex des privaten Verbrauchs in allen Varianten zwischen 2,7 vH und 4,5 vH über dem Referenzniveau, d.h., er ist Jahr für Jahr um etwa 0,2 vH bis 0,4 vH stärker gestiegen als im Referenzfall (vgl. Tabelle 10-1). Einen nur geringen Anteil an dieser Zunahme hat dabei die unterstellte Abwertung der D-Mark, die nach 10 Jahren zwischen 1 und 2 vH gegenüber dem Referenzniveau beträgt. Mit dieser Abwertung des nominalen Außenwertes kann der reale Export auf dem Niveau des Referenzpfades gehalten werden, während die realen Importe (im Vergleich zum Referenzniveau) um etwa einen halben vH-Punkt zurückgehen. Letzteres ist zum größeren Teil auf einen preisinduzierten Rückgang der Energieimporte zurückzuführen. Mit der Abwertung und dem damit verbundenen Anstieg der Importpreise wird auch verhindert, daß importierte Güter einen preislichen Wettbewerbsvorteil im Vergleich zu Produkten aus heimischer Produktion erringen können.

Unter der Annahme einer Einführung der Europäischen Währungsunion zum 1.1.1999 fällt die Möglichkeit zur Abwertung der D-Mark gegenüber den meisten europäischen Währungen weg. Dann führen steuer- und abgabeninduzierte Preiserhöhungen automatisch zu einer Verschlechterung der deutschen Wettbewerbsposition. Diese hält sich in den hier untersuchten Alternativ-Varianten I bis III allerdings in engen Grenzen. Der

Tabelle 10-1

Gesamtwirtschaftliche Effekte einer Energiesteuer

Abweichungen gegenüber Referenzsimulation nach 10 Jahren in vH

	Variante I	Variante II	Variante IIIa	Variante IIIb
Erwerbstätige	1,1	1,3	1,3	1,4
Produktivität (je Erwerbstätigen)	-1,2	-1,5	-1,3	-1,3
Bruttoinlandsprodukt real	-0,1	-0,2	0,0	0,0
- Privater Verbrauch real	-0,5	-0,6	-0,2	-0,1
- Staatsverbrauch real	0,0	0,0	0,1	0,1
- Anlageinvestitionen real	-0,5	-0,6	-0,5	-0,4
- Ausrüstungsinvest. real	-0,7	-0,8	-0,5	-0,3
- Bauinvestitionen real	-0,3	-0,4	-0,6	-0,5
- Exporte real	0,0	0,0	0,0	0,0
- Importe real	-0,6	-0,7	-0,6	-0,5
Bruttosozialprodukt nominal	2,2	2,7	2,0	1,7
Preisindex der Importe	1,8	2,1	1,2	0,7
Preisindex des priv. Verbrauchs	3,7	4,5	3,1	2,7
Preisindex des BSP	2,3	2,9	2,1	1,6
Bruttoeinkommen aus unselbst. Arbeit ¹⁾	0,1	0,2	-0,3	-0,8
Bruttoeinkommen aus Unternehmertätigkeit	-2,6	-2,2	-4,7	-4,8
Volkseinkommen	-0,7	-0,4	-1,5	-1,9
Nettoeinkommen der Unternehmen	-2,9	-2,5	-5,3	-5,3
Nettolöhne- und gehälter	5,7	6,5	6,1	5,7
Tariflöhne (je Stunde)	1,0	1,2	0,7	0,0
Lohnstückkosten	0,2	0,4	-0,2	-0,8
<i>Nachrichtlich:</i>				
Nominalzinsen (in Prozent-Punkten)	0,6	0,7	0,5	0,4
Beschäftigte (in 1 000)	330	380	360	390
Finanzierungssaldo Staat ²⁾ (Mrd. DM)	+4,5	+3,7	+0,3	-1,1

Annahmen:

Konstante Realzinsen und unveränderter realer Außenwert der D-Mark, keine Veränderung des lohn- und finanzpolitischen Verhaltens.

Variante I: Ermäßigung für alle Wirtschaftsbereiche (auf 30 vH des Normalsteuersatzes).

Variante II: Ermäßigung für die Industrie (auf 20 vH des Normalsteuersatzes).

Variante IIIa: Ermäßigung nach Energiesteuerintensität

Variante IIIb: Wie Alternativ-Variante IIIa, aber exogene Tariflohnentwicklung

¹⁾ Enthalten die Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung.- ²⁾ +: Defizitabnahme, -: Defizitabnahme, zu Preisen von 1991.

Quelle: Simulationen mit der DIW-Version des ökonometrischen Konjunkturmodells der Wirtschaftsforschungsinstitute für Westdeutschland.

reale Außenwert des bisherigen D-Mark Gebiets würde nach zehn Jahren um 0,7 bis 2,7 vH höher ausfallen bei einem unveränderten nominalen Außenwert. Dies reduzierte zwar die Exportmöglichkeiten der deutschen Wirtschaft. Gleichzeitig profitierte aber der private Verbrauch von der dann vergleichsweise günstigeren Importpreisentwicklung. In der Gesamtwirkung auf das reale Bruttoinlandsprodukt kompensieren sich diese beiden Effekte tendenziell. Bei der hier diskutierten Größenordnung für den Verlust an preislicher Wettbewerbsfähigkeit hätte dies nur marginale Auswirkungen auf das Wirtschaftswachstum.

Auf der Verwendungsseite des Sozialprodukts zeigt sich, daß der private Verbrauch, die Bau- und die Ausrüstungsinvestitionen etwas geringer ausfallen, während der Staatsverbrauch nahezu unverändert bleibt. Maßgeblich für diese Strukturveränderungen sind zum einen die ausgelösten Einkommenseffekte, zum anderen die Preiseffekte. Aufgrund der deutlich höheren Nettolöhne und -gehälter und der unterstellten nur teilweisen Anpassung der Transfers an die Entwicklung der Nettolöhne und -gehälter gelingt es nicht ganz, die realen verfügbaren Einkommen auf dem Referenzniveau zu halten. Ursache für die günstige Entwicklung der Nettolöhne und -gehälter ist die Senkung der Beitragssätze zur Sozialversicherung, von der die Arbeitnehmer deutlich profitieren. Daß die Ausrüstungsinvestitionen leicht unter das Referenzniveau fallen, dürfte an den niedrigeren Gewinnen liegen. Zwar sind die Lohnnebenkosten rechnerisch genau im Umfang der höheren Energiekosten für die Unternehmen reduziert worden, doch im gesamtwirtschaftlichen Zusammenhang gelingt keine volle Preisüberwälzung. Es kommt zu einem Rückgang der Gewinne gegenüber der Referenzsimulation. Gemäß den Modellsimulationen gelingt es den Unternehmen nicht, die Mehrbelastung durch die Energiesteuererhöhung vollständig an die Konsumenten weiterzuwälzen.

Staatseinnahmen und -ausgaben liegen im zehnten Jahr der Energiesteuererhöhung um rund 2 vH über dem Referenzniveau. Der Staat profitiert zwar auf der Einnahmenseite von dem induzierten Preisanstieg über höhere Mehrwertsteuereinnahmen und aufgrund der besseren Beschäftigungssituation von höheren Einnahmen aus der Sozialversicherung, während er auf der Ausgabenseite mit niedrigeren Lohnkosten für seine Beschäftigten und geringeren Zahlungen von Arbeitslosengeld belastet wird. Doch machen höhere Tariflohnabschlüsse einen Teil dieses Effekts wieder zunichte. Hinzu kommt die unterstellte Anpassung der öffentlichen Transferzahlungen an die privaten Haushalte, die sich zwischen einer Netto- und einer Bruttolohnanpassung bewegt. In der Tendenz wird mit einer solchen Anpassung gerade ein Inflationsausgleich erreicht. Eine echte Nettolohnanpassung der Transfers wäre mit erheblichen Finanzierungsdefiziten für den Staat verbunden, da die Senkung der Beitragssätze zur Sozialversicherung die Nettoeinkommen der Arbeitnehmer deutlich verbessert. Im Saldo verbessert sich die staatliche Finanzsituation bei der hier gewählten Anpassung in den meisten Simulationen.

Auffallend an den Ergebnissen ist die Senkung der Arbeitsproduktivität um gut einen vH-Punkt und die Zunahme der Beschäftigung um rund 350 000 Personen nach 10 Jahren (im Vergleich zum Referenzniveau). Dies entspricht einer Reduzierung des jährlichen Produktivitätsfortschritts um gut 0,1 vH-Punkte. Mit der Zunahme der Beschäftigung um

bis zu 390 000 Personen dürfte ein Abbau an registrierter Arbeitslosigkeit in der Größenordnung von 200 000 Personen verbunden sein. Die restlichen Personen kommen aus der stillen Reserve. Die Arbeitslosigkeit könnte durch eine so konzipierte Steuerreform nach 10 Jahren also um etwa 7 vH des derzeitigen Niveaus (alte Bundesländer) reduziert werden; dies entspricht einem Rückgang der Arbeitslosenquote um 0,6 Prozentpunkte. Dies macht deutlich, daß die verschiedenen Varianten einer Energiesteuererhöhung eine eigenständige Arbeitsmarktpolitik nicht ersetzen, sondern nur unterstützen können.

Die Beschäftigungsergebnisse werden durch ähnliche Simulationen mit anderen ökonometrischen Modellen bestätigt¹³⁶. Diese Modelle unterscheiden sich bezüglich der Disaggregation und der verwendeten Methoden zur Bestimmung der Preisimpulse. Nachzutragen ist noch, daß hier keine zusätzlichen Investitionen in dem Bereich Wärmedämmung und Heizungsmodernisierung berücksichtigt wurden; die Größenordnung derartiger Investitionen ist nur schwer einzuschätzen. Gleichzeitig wurden auch keine Verlagerungen von Investitionen ins Ausland angenommen, die von der Energiesteuer ausgelöst werden könnten. Beide potentiellen Investitionseffekte sind einander gegenübergestellt. Ihr Saldo ist nicht bekannt und daher wurden beide Investitionsmotive - obwohl in dem einen oder anderen Fall relevant - in den Modellsimulationen nicht berücksichtigt.

Folgt man den ökonometrischen Modellergebnissen, dann gelingt die Beschäftigungszunahme bei unverändertem Wirtschaftswachstum und geringfügig niedrigerer Investitionstätigkeit wie im Referenzfall. Ist dieses auf einem Konjunkturmodell beruhende Ergebnis auch unter theoretischen Aspekten plausibel? Wird der Energieeinsatz als Produktionsfaktor betrachtet, dann ist ein solches Ergebnis auch langfristig konsistent, weil sich die totalen Faktorproduktivitäten nicht ändern müssen (die niedrigeren Arbeitsproduktivitäten werden durch höhere Energieproduktivitäten ausgeglichen) und Strukturverschiebungen von energieintensiven zu arbeitsintensiven Branchen erfolgen. In dem Maße wie ursprünglich Energie importiert wird, ist eine zusätzliche Beschäftigungserhöhung durch eine Verbesserung des realen Außenbeitrags möglich. Es ist also vor allem der gezielte Einsatz der zusätzlichen Staatseinnahmen für die Senkung der Lohnkosten über eine Senkung der Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung, der die Beschäftigungseffekte bewirkt.

Variante I: Ermäßigung für die Wirtschaft insgesamt

In dieser ersten Alternativ-Variante wird der Energiesteuersatz auf 30 vH des Normalsatzes für die Wirtschaft insgesamt reduziert. Damit fallen die Energiesteuereinnahmen deutlich niedriger aus als im Basis-Steuerszenario des DIW von 1994. Diese Einnahmen werden vollständig zu einer Reduzierung der Beitragssätze der Arbeitnehmer- und Arbeitgeber zur Sozialversicherung verwendet. Die teilweise Anpassung der Transferzahlungen der privaten Haushalte an die höheren Nettolöhne, die weitgehend institutionalisiert ist, wird aus den induzierten Steuermehreinnahmen (Mehrwertsteuer und direkte Steuern) ge-

¹³⁶ DIW (1994), S.150 ff.

tragen. Mit dieser Steuer- und Abgabenumschichtung sind nur geringfügige Veränderungen bei den gesamtwirtschaftlichen Nachfrageaggregaten verbunden. Allerdings kommt es zu einer deutlichen Anhebung des Preisindex des privaten Verbrauchs. Diese hat mehrere Ursachen. Die wichtigste liegt in den direkten Preisimpulsen der Energiesteuer, die den Haushaltsbereich in voller Höhe der Normalbelastung trifft. Daneben wirken eine Erhöhung der Importpreise, ausgelöst durch eine leichte Abwertung der D-Mark, und eine geringfügige Anhebung der tariflichen Stundenlöhne zusätzlich preisstigernd.

Mit am auffallendsten an den Simulationsergebnissen sind die Auswirkungen auf die Einkommensverteilung. Dies liegt an der Fortschreibung des bisherigen "Tariflohnverhaltens". Damit ist der Prozeß der Tariflohnfindung gemeint, der sich in der Vergangenheit an den Inflationsraten, der Veränderung der Produktivität und dem Niveau der Arbeitslosigkeit orientiert hat. Erhöhungen der Beitragssätze haben in der Vergangenheit nicht direkt zu einer Erhöhung der tariflichen Stundenlöhne geführt. Unterstellt man auch im Rahmen der hier durchgeführten Simulationsstudien diesen Lohnbildungsprozeß, dann führt eine Senkung der Beitragssätze ebenfalls nicht zu niedrigeren Tariflohnabschlüssen, obwohl mit dieser Senkung direkte Einkommenseffekte bei den Arbeitnehmern verbunden sind. Damit ist im makroökonomischen Ergebnis letztlich ein Umverteilungsprozeß von den Unternehmereinkommen hin zu den Arbeitnehmereinkommen verbunden. Dieser wirkt sich zwar leicht negativ auf die Investitionstätigkeit aus, hat aber keine Konsequenzen für das Wachstum, da er zu geringfügig ist. Die Lohnstückkosten liegen nach 10 Jahren nur um 0,2 vH über status quo-Niveau, die Zahl der Beschäftigten ist um 330 000 gestiegen.

Variante II: Ermäßigung für die Industrie

In dieser Alternativ-Variante wird der Energiesteuersatz für die Industrie auf 20 vH des Normalsatzes reduziert. Neben der Kompensation der Energiesteuereinnahmen durch die Senkung der Beitragssätze findet noch eine geringfügige Reduzierung der Gewerbesteuer statt. Damit läßt sich die Gruppenäquivalenz von Unternehmen und privaten Haushalten bei der Belastung mit der Energiesteuer aufrechterhalten. Die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen sind minimal ungünstiger im Vergleich zu denen in der Alternativ-Variante I. Der Unterschied liegt im wesentlichen in den höheren Preiseffekten, die höhere Lohnforderungen der Gewerkschaften nach sich ziehen. Nach 10 Jahren liegt so der Preisindex des privaten Verbrauchs um 4,5 vH über dem Niveau der Referenzsimulation.

Variante III: Ermäßigung nach Energiesteuerintensität

Diese dritte Variante an Sonderregelungen unterscheidet sich in ihren gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen kaum von der ersten Variante, in der die gesamte Wirtschaft mit ermäßigten Steuersätzen begünstigt wird. Die Preiseffekte fallen ähnlich hoch aus, solange das bisherige Tariflohnverhalten unterstellt wird.

Niedriges Tariflohnwachstum

Deutlich anders sind dagegen die Wirkungen einer geänderten Tariflohnpolitik einzuschätzen. In der Alternativsimulation (IIIb) wird unterstellt, daß die Tarifpartner neben den direkten Preiseffekten der Energiepreisanhebung auch die höheren Nettolöhne aufgrund der geringeren Sozialversicherungs-Beitragssätze bei den Lohnverhandlungen teilweise berücksichtigen. In der Folge bleiben die Tariflöhne auf dem Referenzniveau. Dies bleibt nicht ohne Auswirkungen auf die Preisentwicklung. Der Preisindex des privaten Verbrauchs liegt nach 10 Jahren nur noch um 2,7 vH über dem Referenzniveau, der Deflator des Bruttosozialprodukts übersteigt sogar nur noch 1,6 vH über dem Referenzniveau. In dem Maße, wie die Preise mit einem geringeren Anstieg auf die verringerten Tariflohnänderungen reagieren, stellt sich allerdings auch keine Verbesserung der Verteilungsrelation zugunsten der Gewinnbezieher ein. Gleichzeitig kommt es infolge der hier unterstellten "Lohnzurückhaltung" nur zu einer marginalen Abwertung der D-Mark. Insgesamt ist diese Variante aus gesamtwirtschaftlicher Sicht der Alternativ-Variante IIIa leicht überlegen. Der Beschäftigungseffekt fällt geringfügig höher aus.

10.5. Vergleich mit den Ergebnissen des DIW Energiesteuerszenarios von 1994

Damit unterscheiden sich die verschiedenen Sonderregelungen an einer Stelle deutlich von den Ergebnissen des DIW-Energiesteuermodells von 1994. Damals wurden zur aufkommensneutralen Kompensation der Energiesteuereinnahmen nur die Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung reduziert und zusätzlich ein Öko-Bonus an die privaten Haushalte ausbezahlt. Dies erschien unter verteilungspolitischen Gesichtspunkten als "Ideallösung". Die hier verfolgten Kompensationsregelungen garantieren nicht die gleiche Verteilungsneutralität, die damals erreicht wurde. Zwar werden die privaten Haushalte durch die Sonderregelungen von der Energiesteuererhöhung selbst stärker belastet, doch erzielt hier ein Teil der privaten Haushalte - im wesentlichen die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten - eine deutlich höhere Entlastung. Beamte und Selbständige erhalten im Prinzip keine Entlastung, da sie nicht von der Senkung der Arbeitnehmerbeitragsätze zur Sozialversicherung profitieren. Die Höhe der Kompensation für die Transfer-einkommensbezieher (Rentner, Arbeitslose, Sozialhilfeempfänger u.a.) ist zwar weitgehend institutionalisiert, wird jedoch letztlich politisch entschieden.

Über diese veränderte Kompensation können die Lohnstückkosten nicht in der Weise gesenkt werden wie im DIW-Energiesteuerszenario von 1994. Damit fallen auch die Preiseffekte teilweise höher aus als in der DIW-Energiesteuervariante. Günstiger entwickeln sich allerdings die Exportpreise, da die Sonderregelungen und die Reduzierung der Gewerbesteuer insbesondere exportorientierten Unternehmen zugute kommen. Mit der fehlenden beziehungsweise geringeren Reduzierung der Lohnstückkosten verbunden sind auch die deutlich niedrigeren positiven Beschäftigungseffekte bei den Sonderregelungen. Die Struktur- und Substitutionseffekte fallen deutlich geringer aus als in der DIW-

Energiesteuervariante von 1994. Dabei muß allerdings beachtet werden, daß auch das Energiesteueraufkommen und die Kompensationsvolumina bei den verschiedenen Sonderregelungen erheblich kleiner sind als in der DIW-Energiesteuervariante.

10.6. Fazit

Allen Untersuchungen gemeinsam ist das Ergebnis, daß eine aufkommensneutrale Energiesteuererhöhung das Wachstum nicht beeinträchtigt und langfristig nennenswerte Beschäftigungseffekte entstehen. Diese bewegen sich nach 10 Jahren in der Größenordnung von um die 350 000 zusätzlich Beschäftigten für Westdeutschland.

Die mit der DIW-Version des ökonometrischen Konjunkturmodells der Wirtschaftsforschungsinstitute für Westdeutschland ermittelten gesamtwirtschaftlichen Ergebnisse bezüglich der schrittweisen Einführung einer Energiesteuer und der Mittelverwendung für eine Senkung der Arbeitnehmer- und Arbeitgeberbeitragssätze zur Sozialversicherung sowie zur Entlastung bei der Gewerbesteuer unterscheiden sich nicht gravierend in Bezug auf die gewählte Variante an Sonderregelungen. Die verbleibenden Unterschiede resultieren in erster Linie aus einem unterschiedlich hohen Steuerniveau und leichten Differenzen in den Preisimpulsen auf die gesamtwirtschaftlichen Nachfrageaggregate. Günstiger erscheinen die Varianten der Sonderregelungen, die entweder die gesamte Wirtschaft einbeziehen, oder nur die besonders betroffenen Bereiche begünstigen. Dieses Resultat hängt in hohem Maße vom unterstellten Tariflohnverhalten ab. Je mehr die Tarifpartner die hier unterstellten Senkungen der Beitragssätze zur Sozialversicherung in die Tarifabschlüsse einbeziehen, desto geringer fallen die ausgelösten Preiseffekte aus und desto unproblematischer sind die gesamtwirtschaftlichen Wirkungen.

11. Zusammenfassung und Ausblick

Im Juni 1994 hat das DIW ein Szenario für eine ökologische Steuerreform vorgestellt¹³⁷. Untersucht wurde die Einführung einer allgemeinen Energiesteuer, deren Aufkommen an die Unternehmen in Form einer Senkung der Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung, an die privaten Haushalte in Form eines Pro-Kopf-Transfers (Öko-Bonus) rückerstattet werden soll. Die Untersuchung ergab, daß eine solche Steuerreform wirtschaftlich vertretbar, sozial verträglich und umweltpolitisch positiv zu beurteilen ist. Der Energieverbrauch wird spürbar vermindert. Gesamtwirtschaftlich ist mit einer Zunahme der Beschäftigung zu rechnen. Durch die Reform wird ein ökologischer und beschäftigungsfördernder Strukturwandel ausgelöst. Dabei werden einige besonders energieintensive Bereiche der Grundstoffindustrie einem verstärktem Anpassungsdruck unterliegen, während arbeitsintensive Bereiche wie die Dienstleistungen, aber auch wichtige Industriebranchen (Maschinenbau, Elektrotechnik) eine Kostenentlastung erfahren. Eine Gefährdung der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Volkswirtschaft insgesamt ist durch die ökologische Steuerreform nicht zu befürchten.

Die Diskussion in den letzten Jahren zeigte allerdings, daß eine allgemeine Energiesteuer in weiten Teilen der Wirtschaft keine Akzeptanz findet und daher politisch schwer durchsetzbar ist. Eine ökologische Steuerreform forciert den Wandel der sektoralen und regionalen Wirtschaftsstruktur. Die damit einhergehenden Anpassungsprobleme lösen teilweise heftigen Widerstand der betroffenen Unternehmen, Branchen und Regionen aus. Es wird auf die Wettbewerbsfähigkeit energieintensiver Wirtschaftsbereiche verwiesen, deren Produktionskosten sich per saldo (also auch bei Berücksichtigung der kompensatorischen Abgabensenkung) erhöhen. Deren Unternehmen und Branchen sehen die Gefahr einer Gewinnreduktion und einer vorzeitigen Entwertung ihres Kapitalstocks. Regionen, in denen energieintensive Wirtschaftsbereiche eine große Bedeutung haben, befürchten regionale Anpassungslasten, insbesondere einen Anstieg der Arbeitslosigkeit. Darüber hinaus wird in Frage gestellt, ob die Wirtschaft insgesamt den Strukturwandel bewältigen kann, den eine solche Reform auslösen würde. Befürchtet werden Einbußen bei Wachstum und Beschäftigung. Schließlich wird im Falle von Produktionsverlagerungen auch der ökologische Nutzen der Energiesteuer bezweifelt, da zusätzliche Emissionen in anderen Ländern in gleichem oder sogar höherem Umfang entstehen könnten.

Unabhängig davon, inwieweit diese Befürchtungen begründet sind, können Erwägungen im Hinblick auf die politische Umsetzbarkeit des Reformszenarios dafür sprechen, die Anpassungslasten der ökologischen Steuerreform durch Sonderregelungen zu vermindern. Die vorliegende Untersuchung diskutiert die Möglichkeiten und Probleme von *Sonder-*

¹³⁷ DIW (1994).

regelungen zur Vermeidung von unerwünschten Wettbewerbsnachteilen im Rahmen einer Energiebesteuerung mit Kompensation. Es werden verschiedene Konzepte zur Ermäßigung der Steuerbelastung diskutiert und in ihren wirtschaftlichen Wirkungen dargestellt. Andere Modelle zur außenwirtschaftlichen Absicherung eines nationalen Ökosteu-Reformszenarios - etwa Grenzausgleichs-Abgaben (auf "graue" Energie), Anrechenbarkeit von "Joint Implementation"-Maßnahmen im Ausland sowie Förderprogramme für energiesparende Investitionen - werden nicht betrachtet.

11.1. Konzepte von Sonderregelungen

In dieser Untersuchung wurden verschiedene Konzepte von Ermäßigungsregeln diskutiert und auf ihre wirtschaftlichen Wirkungen hin überprüft. Grundsätzlich sind folgende Konzepte von Sonderregelungen vorstellbar (Übersicht):

– *Freibetragsregelungen.*

Durch Freibetragsregelungen wird ein bestimmter Energieverbrauch steuerfrei gestellt; dieser kann sich an den bisherigen Energieverbräuchen eines Unternehmens bzw. Betriebs oder am bisherigen Durchschnittsverbrauch des betreffenden Wirtschaftsbereichs orientieren. Die Grenzbelastung - also die auf der letzten eingesetzten Energieeinheit beruhende Belastung - und damit auch die Anreize für Verbesserungen der Energieeffizienz blieben erhalten, während die Durchschnittsbelastung stark gesenkt werden könnte. Nur schwer lösbar wäre allerdings die Ermittlung eines angemessenen Entlastungsvolumens für die einzelnen Unternehmen oder Betriebe.

– *Produktbezogene Entlastung.*

Durch produktbezogene Rückvergütungen läßt sich für einzelne Produktionsbereiche eine Ermäßigung gewähren, die anhand der durchschnittlichen oder standardisierten Energieintensität eines Produktes bemessen wird - also an dem Energiekosten- oder Energiesteueranteil, der bei typischer oder moderner Produktionstechnologie auf die einzelne Produkteinheit entfällt. Die Energiespar-Anreize bleiben hier ebenfalls erhalten. Für die laufende Administration der Ermäßigung müßte der Produktions-Output der begünstigten Produkte deklariert werden. Aufwendig wäre die Festlegung der Erstattungsätze, die zudem in regelmäßigen Abständen revidiert werden sollten.

– *Bereichsspezifische Rückerstattung.*

Im Rahmen einer bereichsspezifischen Rückerstattung können ausgewählte Branchen vollständig oder teilweise in Höhe des auf sie entfallenden Energiesteueraufkommens kompensiert werden. Diese Mittel könnten nach verschiedenen Kriterien (wie Produktionswert, Umsatz, Wertschöpfung oder Lohnsumme) auf die Unternehmen oder Betriebe der begünstigten Bereiche verteilt werden. Dies wäre allerdings sehr verwaltungsaufwendig; es stellt sich auch die Frage nach der Vereinbarkeit mit dem Beihilferecht der Europäischen Union.

*Übersicht***Sonder- und Ausnahmeregelungen im Rahmen einer Energiesteuer**

Konzept	Technische Anknüpfung
Freibetragsregelungen (vergangenheitsbezogener Energieverbrauch)	- Unternehmen - Betriebe
Produktbezogene Entlastung	Produktbereiche oder Produkte
Bereichsbezogene Kompensation Rückerstattung	- Branchen - Teil-Branchen
Allgemeine Steuersatzermäßigung - für die gesamte Wirtschaft - für Wirtschaftssektoren oder Wirtschaftsbereiche - für Produktionsbereiche - für Prozeßenergieverbräuche	- Sektoren - Branchen - Teil-Branchen Produkte/Produktgruppen Prozeßenergie oder Energieträger
Steuerermäßigung in Abhängigkeit von der Energieintensität	- Unternehmen - Betriebe

– *Allgemeine Steuersatzermäßigung.*

Bei allgemeinen Steuersatzermäßigungen werden die begünstigten Wirtschaftsbereiche einem ermäßigten Steuersatz unterworfen. Die Steuersatzermäßigung kann sich auf die Wirtschaft insgesamt beziehen oder für einzelne Bereiche der Wirtschaft wie etwa die Industrie, größere Sektoren wie die Grundstoffindustrie oder einzelne besonders betroffene Wirtschaftszweige oder Produktionsbereiche gewährt werden. Derartige Ermäßigungen lassen sich relativ leicht umsetzen, wenn die Wirtschaft insgesamt ausgenommen wird; allerdings müssen dabei sehr viele Unternehmen oder Betriebe einbezogen werden. Sollen dagegen lediglich einzelne Teilbereiche - etwa das verarbeitende Gewerbe bzw. die Industrie oder die energieintensiven Grundstoffbereiche der Industrie - in die Ermäßigungsregelung einbezogen werden, stellt sich die Frage der Kriterien für die Einordnung in den geringer belasteten Bereich. Um keine Anreize zu organisatorischen Anpassungen durch Umgründung von Unternehmen zu setzen, müssen die zu entlastenden Bereiche auf der Ebene von örtlichen Betriebsstätten, möglichst anhand von produktbezogenen fachlichen Betriebsteilen abgegrenzt werden, was administrativ aufwendig ist. Ökologisch und ökonomisch nachteilig ist die Reduzierung der Energiesteuer-Grenzbelastung: Für die minderbelasteten Bereiche wird der Anreiz zur Energieeinsparung abgeschwächt.

– *Steuerermäßigung in Abhängigkeit von der Energieintensität.*

Grundprinzip dieses Verfahrens ist es, einen gewissen Basis-Energieverbrauch mit der "normalen" Höhe des Energiesteuersatzes zu belasten, den darüber hinausgehenden

Verbrauch aber in Abhängigkeit von der unternehmens- oder betriebsindividuellen Energieintensität zunehmend geringer zu belasten. Für die begünstigten Unternehmen oder Betriebe führt dies zu einer Minderung der Grenzbelastung. Hinsichtlich der Kombination von Anreiz- und Belastungswirkungen ist dieses Verfahren problematisch: Während sich die Grenzbelastung stark vermindert, wird die Durchschnittsbelastung deutlich weniger reduziert¹³⁸. Die institutionelle Anknüpfung an Unternehmen dürfte auch bei diesem Verfahren unerwünschte Anreize setzen, durch Umgründung von Unternehmen in den Genuß einer möglichst hohen Ermäßigung zu gelangen.

11.2. Wirtschaftliche Wirkungen der Sonderregelungen

Die Wirkungen alternativer Konzepte von Sonderregelungen wurden anhand von drei Varianten untersucht¹³⁹:

- *Variante I:* Ermäßigung der Energiesteuerbelastung für die Wirtschaft insgesamt auf 30 vH des Normalsteuersatzes, dem nichtbegünstigte Energieverbraucher unterliegen.
- *Variante II:* Ermäßigung der Energiesteuerbelastung für die Industrie auf 20 vH des Normalsteuersatzes.
- *Variante III:* Spezifische Ermäßigung der Energiesteuerbelastung für Wirtschafts- bzw. Produktionsbereiche nach deren *Energiesteuerintensität* (Energiesteuer im Verhältnis zum Bruttoproduktionswert) unter Anwendung eines einheitlichen Ermäßigungsstarifs ("Kurve", zur Gestaltung vgl. Anhang II).

Diese Varianten stehen als Modelle für die beiden Grundtypen von Sonderregelungen, nämlich allgemeine Steuerermäßigungen für die Wirtschaft insgesamt oder die Industrie (Varianten I und II) versus differenzierte Ermäßigung einzelner energieintensiver Problembereiche (Variante III). Differenzierte Ermäßigungsmodelle können als Freibetragsregelung, als (teilweise) bereichsspezifische Rückerstattung, als Steuersatzermäßigung für Wirtschafts- oder Produktionsbereiche sowie Prozeßenergie, als Steuerermäßigung nach der unternehmens- bzw. betriebsindividuellen Energieintensität oder als produktbezogene Entlastung ausgestaltet werden. Dabei sind auch Kombinations- und Mischformen denkbar - etwa daß ausgewählte Wirtschafts- bzw. Produktionsbereiche oder Produktionsprozesse (ähnlich wie in Dänemark) pauschal auf einen niedrigen Energiesteuersatz ermäßigt werden, wobei dann auf Antrag eine Ermäßigung nach der betriebsindividuellen Energieintensität durchgeführt werden kann.

Als Ökosteu-Reformkonzept wurde hier das DIW-Szenario von 1994 zugrundegelegt. Anders als in der ursprünglichen DIW-Studie¹⁴⁰ soll der nicht-energetische Verbrauch von

¹³⁸ Der Anreiz zur Energieeinsparung hängt von der Grenzbelastung ab und geht damit zurück; hingegen können nach wie vor hohe (Durchschnitts-)Steuerbelastungen auftreten.

¹³⁹ Verkehrskraftstoffe wurden nicht in die Ermäßigungsregelungen einbezogen.

¹⁴⁰ DIW (1994), S. 56 f.

steuerpflichtigen Energieträgern von der Besteuerung befreit werden. Um Ausweichreaktionen zu vermeiden, müßte im Gegenzug die Abfallverbrennung und -deponierung besteuert werden. Modifiziert wurde auch die Struktur der aufkommensneutralen Kompensation. Statt einer einseitigen Senkung der *Arbeitgeberbeiträge* zur Sozialversicherung wurden hier Arbeitgeber- und Arbeitnehmerbeiträge gleichmäßig gesenkt. Der Öko-Bonus als Kompensation für die Haushalte entfällt. Es soll aber weiterhin gewährleistet bleiben, daß die Unternehmen und die privaten Haushalte als Gruppe jeweils im Saldo von Besteuerung und Entlastung nicht schlechter gestellt werden. Im Basis-Steuerszenario liegt der Anteil der Wirtschaft am Energiesteueraufkommen allerdings deutlich über dem Anteil der privaten Haushalte.¹⁴¹ Aufgrund der paritätischen Senkung der Sozialversicherungsbeiträge werden Wirtschaft und private Haushalte jedoch mit dem gleichen Betrag kompensiert. Um dennoch die gruppenspezifische Belastungsneutralität zu gewährleisten, mußte für die Wirtschaft eine ergänzende Senkung von anderen Unternehmensteuern, hier der Gewerbesteuer, vorgesehen werden. Die verschiedenen Sonderregelungsvarianten reduzieren den Anteil der Wirtschaft an der Energiesteuerbelastung; entsprechend wird die wirtschaftsbezogene Kompensation reduziert; die ergänzende Senkung der Unternehmensbesteuerung fällt somit geringer aus.

Folgende Ergebnisse der Untersuchung lassen sich festhalten:

- Grundsätzlich sind alle untersuchten Sonderregelungen geeignet, die *Streubreite* der "Gewinner" und "Verlierer" und damit den Druck zum Strukturwandel zu verringern. Damit wird die Umverteilungsintensität des Reformszenarios reduziert; entsprechend vermindert sich die Anstoßwirkung für den Strukturwandel. Infolge der Ermäßigung für die Wirtschaft oder einzelne energieintensive Wirtschaftsbereiche wird die preisliche Wettbewerbsfähigkeit der energieintensiven Unternehmen im Vergleich zum Basis-Steuerszenario DIW 1994 weniger stark beeinträchtigt. Die Steuerbelastung verschiebt sich hin zum privaten und öffentlichen Verbrauch.
- Je nach Breite und Höhe der Ermäßigung geht das *Steueraufkommen* aus der Wirtschaft zurück. Die geringsten Einbußen bringt die Konzentration der Ermäßigung auf die energieintensiven Bereiche gemäß der "Kurve" mit sich. Die allgemeinen Steuersatzermäßigungen für große Wirtschaftsbereiche oder für die gesamte Wirtschaft gehen mit einem erheblichen Rückgang des Energiesteueraufkommens einher. Da die gruppenspezifische Kompensation der Wirtschaft insgesamt mit dem auf sie entfallenden Energiesteueraufkommen beibehalten werden soll, reduziert dies entsprechend den Betrag, der für die allgemeine Kompensation über die Senkung der Sozialversicherungsbeiträge und die Entlastung bei der Unternehmensbesteuerung zur Verfügung steht.
- Die Konzentration der Ermäßigung auf einzelne Energieträger und Wirtschaftsbereiche wie etwa die Industrie oder energieintensive Wirtschaftsbereiche verändert die Struktur

¹⁴¹ Im DIW-Szenario von 1994 entfallen gut zwei Drittel des gesamten Energiesteueraufkommens auf die Wirtschaft.

der *sektoralen Preiseffekte*. Aufgrund des Rückgangs beim Energiesteueraufkommen und des damit einhergehenden geringeren Kompensationsvolumens werden die Produktionsbereiche ohne Ermäßigung zusätzlich belastet. Werden hingegen schwerpunktmäßig die energieintensiven Wirtschaftsbereiche ermäßigt, ist der Rückgang des Steueraufkommens geringer, so daß dieser Effekt weniger stark ausgeprägt ist. Ebenfalls zu einer Strukturverschiebung der Nettopreiseffekte führt auch die veränderte Kompensation über eine Senkung der Unternehmensbesteuerung. Diese entlastet die Industrie relativ stärker als die übrigen Wirtschaftsbereiche und reduziert damit die Streuung der Preiseffekte.

- Mit der marginalen Steuerbelastung sinkt zugleich auch der Anreiz zu energiesparenden Anpassungsmaßnahmen. Bei der spezifischen Ermäßigung für energieintensive Wirtschaftsbereiche fällt die Reduktion des gesamtwirtschaftlichen *Energieverbrauchs* für das 10. Jahr gegenüber 1990 mit 16,1 vH aber nur geringfügig niedriger aus als im Basis-Steuerszenario (16,7 vH). Ausgeprägter ist die Verringerung der Lenkungswirkung bei den allgemeinen Steuerermäßigungen für die Industrie (13,5 vH) und insbesondere für die Wirtschaft insgesamt (11,5 vH). Dies bedeutet Abstriche beim Ziel des Klimaschutzes.
- Die *gesamtwirtschaftlichen Effekte* der verschiedenen Sonderregelungs-Varianten verändern sich gegenüber den ursprünglichen Ergebnissen der Studie von 1994 nur geringfügig. Das Wachstum wird nicht beeinträchtigt. Weiterhin sind nennenswerte Beschäftigungseffekte zu erwarten; diese sind allerdings im Vergleich zur DIW-Studie von 1994 geringer, da sowohl durch den Rückgang im Steueraufkommen als auch aufgrund der paritätischen Absenkung von Arbeitgeber- und Arbeitnehmerbeiträgen die Lohnkostenentlastung der Unternehmen niedriger ausfällt. Die Preiseffekte liegen leicht höher. Verschiebungen ergeben sich bei den Verteilungsrelationen: Die Kompensation über die Senkung der Arbeitnehmerbeiträge entlastet vor allem die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Beamte und Selbständige erhalten nur geringe Entlastungen, da sie nicht oder nur in geringem Umfang Sozialversicherungsbeiträge bezahlen. Transfereinkommensbezieher (Rentner, Arbeitslose, Sozialhilfeempfänger u.a.) erfahren allerdings teilweise eine Anhebung ihrer Bezüge über die Koppelung der Transfers an die Nettolöhne oder die Lebenshaltungskosten und ähnliche Regelungen.
- Die Sonderregelungsszenarien reduzieren die kostenmäßigen bzw. preislichen Anstoßwirkungen des Ökosteuer-Reformszenarios. Dadurch wird die *preisliche Wettbewerbsfähigkeit* der energieintensiven Wirtschaftsbereiche weniger beeinträchtigt. Angesichts der beschränkten Verfügbarkeit von konsistentem, ausreichend detailliertem Datenmaterial und Modellanalysen zur Veränderung der sektoralen Wirtschaftsstruktur konnte die empirische Darstellung dieser Zusammenhänge im Rahmen dieser Studie nur auf hoher Aggregationsebene erfolgen.

11.3. Administrative und ordnungspolitische Aspekte

Neben der ökologischen Lenkung und den Wirkungen auf den sektoralen Strukturwandel sowie die wirtschaftliche Entwicklung sind bei der Bewertung der Sonderregelungskonzepte auch rechtliche, administrative sowie ordnungspolitische Aspekte in die Betrachtung einzubeziehen.

Im Hinblick auf die rechtlichen und verwaltungstechnischen Umsetzungsmöglichkeiten der Sonderregelungen stellt sich grundsätzlich das Problem, die begünstigten Wirtschaftsbereiche von den nicht begünstigten Bereichen abzugrenzen. Dabei entstehen je nach Sonderregelungskonzept unterschiedliche Anforderungen. Sollen lediglich Teile der Wirtschaft in die Sonderregelung einbezogen werden, stellt sich das Problem der Einordnung von Unternehmen, Betrieben oder Betriebsteilen in die begünstigten Bereiche. Eine Abgrenzung anhand der rechtlichen Einheit des Unternehmens hat den Vorteil, daß auf die handels- und steuerrechtliche Rechnungslegung zurückgegriffen werden kann. Zu bedenken ist jedoch, daß Unternehmen sowohl in Bereichen tätig sein können, die ermäßigt belastet werden sollen, als auch in solchen, für die dies nicht gilt. Orientiert sich die Sonderregelung an der rechtlichen Einheit des Unternehmens, entstehen Anreize zu Ausweichreaktionen, z.B. durch Umgründung (Zusammenlegung oder Aufspaltung) von Unternehmen. Dies kann zu Mitnahmeeffekten und Wettbewerbsverzerrungen führen.

Um dies weitgehend zu vermeiden, müßten die zu entlastenden Bereiche auf der Ebene von örtlichen Betriebsstätten, idealerweise auf Grundlage von produktbezogenen fachlichen Betriebsteilen abgegrenzt werden. Der Energieverbrauch wäre dann nach Betrieben gesondert zu berechnen; sofern die Ermäßigung gemäß der betrieblichen Energieintensität bemessen wird, müßten auch die dabei zugrunde gelegten Bezugsgrößen (Produktionswert/Umsatz oder Wertschöpfung) nach Betrieben aufgeschlüsselt werden. Dies wäre administrativ aufwendig, insbesondere für die Finanzverwaltung, die häufig nicht in der Lage sein dürfte, die Angaben der Unternehmen zu überprüfen. Derartige Verfahren dürften daher anfällig sein für Manipulationen und Rechtsstreitigkeiten.

Die genannten Abgrenzungsprobleme entfallen, wenn die Ermäßigungsregelung der Wirtschaft insgesamt gewährt wird. Aufgrund der großen Zahl der einbezogenen Unternehmen oder Betriebe sowie der im Einzelfall nicht einfachen Abgrenzung der Unternehmenssphäre bei den vielen Kleinbetrieben im unmittelbaren Wohnumfeld ergibt sich auch bei dieser Sonderregelungsvariante eine Reihe von administrativ-technischen Problemen. Hierbei kann allerdings auf bestehende steuerrechtliche Regelungen zurückgegriffen werden, wie sie für die Umsatzsteuer und die Ertragsteuern praktiziert werden, so daß sich der zusätzliche Verwaltungsaufwand in Grenzen halten dürfte.

Differenzierte Sonderregelungen für einzelne Wirtschaftsbereiche stehen auch in Konflikt mit dem ordnungspolitischen Grundsatz, daß Ausnahmen möglichst auf allgemeinen Regeln und nicht auf diskretionären Entscheidungen beruhen sollten. Einzelfallentscheidungen erfordern eine Beurteilung der Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit einzelner Produktionszweige. Die dazu notwendigen Informationen über gegenwärtige und zukünftige Vermeidungskosten, Anpassungsmöglichkeiten, Preissetzungsspielräume

sowie Betroffenheit von Unternehmen und Bürgern stehen dem Staat nicht zu Verfügung. Eine verwaltungstechnisch operable Definition von Wettbewerbsfähigkeit ist angesichts zahlreicher methodischer und empirischer Probleme schwer zu finden. Internationale Wettbewerbsfähigkeit wird von einem sehr heterogenen Bündel von Faktoren beeinflusst, die nicht auf wenige statistische Indikatoren reduziert werden können. Dafür wären auf möglichst detaillierter Produktebene Fallstudien zu Markt- oder Branchenentwicklungen erforderlich, was mit erheblichem Aufwand einherginge.

Es gilt schließlich: Je stärker sich Sonderregelungsmodelle von allgemeinen Ausnahmeregelungen hin zu diskretionären Einzelfallregelungen entfernen, desto stärker tritt deren Subventionscharakter in den Vordergrund. Einzelfallorientierte Entscheidungen erfordern eine Überprüfung der Begünstigungsvoraussetzungen in regelmäßigen Abständen sowie - um den Verwaltungsaufwand gering zu halten - notwendigerweise größere Ermessensspielräume der ausführenden Regulierungsinstitutionen und Verwaltungsbehörden. Damit sinken für die betroffenen Unternehmen Transparenz, Planbarkeit und Rechtssicherheit. Nicht zuletzt werden erhebliche Anreize zum Lobbying gesetzt.

11.4. Fazit

Als Ergebnis dieser Betrachtungen läßt sich festhalten, daß es keinen Königsweg zur Gestaltung von Sonderregelungen im Rahmen einer Energiesteuer gibt. Bei der Auswahl konkreter Modelle von Sonderregelungen sind die dargestellten, teilweise konkurrierenden Anforderungen - *Verringerung des Anpassungsdrucks für energieintensive Bereiche, ökologische Wirksamkeit, ökonomische Effizienz, ordnungspolitische Vereinbarkeit*, aber auch *Fragen der administrativen Umsetzbarkeit* - gegeneinander abzuwägen. Die Entscheidung für oder gegen eine bestimmte Variante hängt davon ab, welche Ziele stärker betont werden. Eine derartige Gewichtung kann nicht wissenschaftlich abgeleitet, sondern muß politisch festgelegt werden. Die wissenschaftliche Analyse kann mit einer Darstellung der Zielkonformität und der Zielkonflikte bei verschiedenen Arten von Sonderregelungen die politische Entscheidung vorbereiten.

- Grundsätzlich sind alle untersuchten Sonderregelungen geeignet, die Streubreite der "Gewinner" und "Verlierer" und damit den Druck zum Strukturwandel zu verringern. Dies geschieht auf Kosten der ökologischen Lenkungswirkung und geht mit einer Verminderung des Energiesteueraufkommens und einem erhöhten administrativen Aufwand einher.
- Die gesamtwirtschaftlichen Effekte unterscheiden sich nicht wesentlich von denen einer ökologischen Steuerreform ohne Sonderregelungen. Die Beschäftigungseffekte fallen allerdings geringer aus; Sonderregelungen sind daher mit verringerten Kosten des Strukturwandels und höherer politischer Akzeptanz zu begründen.
- Je genauer Sonderregelungen auf Problembereiche begrenzt werden können, desto weniger werden die Lenkungswirkung und das Aufkommen der Steuer beeinträchtigt. Steht bei der Reform also die kurz- bis mittelfristige Lenkungswirkung oder das

Steueraufkommen im Vordergrund, so weisen differenzierte Sonderregelungen Vorteile auf, da sie die Ermäßigungen auf die besonders betroffenen Wirtschaftsbereiche konzentrieren. Jedoch steigt der Informationsaufwand für die Abgrenzung der begünstigten Bereiche sowie für die Verwaltung der Energiebesteuerung mit dem Grad der Differenzierung.

- Allerdings sind grundlegende ordnungspolitische Vorbehalte gegen Eingriffe des Staates in die Wirtschaftsstruktur zu berücksichtigen. Differenzierte Sonderregelungen tragen den Geist diskretionärer Industriepolitik in sich, während Umweltabgaben als ökonomische Instrumente der Umweltpolitik gerade auf die Entdeckungs- und Innovationsfunktion des Marktes setzen, indem sie allgemeine Preissignale vorgeben.
- Diese Aspekte sprechen eher für eine allgemeine Ausnahmeregelung, bei der die Industrie bzw. das verarbeitende Gewerbe oder die gesamte Wirtschaft ermäßigt besteuert werden (z.B. mit 20 oder 30 vH des "normalen" Steuersatzes). Ein solches Ermäßigungsmodell erfüllt in hohem Maße die ordnungspolitische Anforderung der Regelmäßigkeit von Sonderregelungen. Diskretionäre Entscheidungssituationen werden so weitgehend vermieden; das Verfahren wird transparent und rechtssicher und es entstehen keine Anreize zum Lobbying. Nachteilig ist jedoch dabei, daß die ökologische Lenkungswirkung abgeschwächt wird. Zugleich vermindert sich das Steueraufkommen erheblich. Es ergeben sich - insbesondere im kleingewerblichen Bereich und bei der Vermietung - Abgrenzungsprobleme zum privaten Verbrauch.

Insgesamt spricht einiges dafür, auf differenzierte Gestaltungen zu verzichten. Ansonsten würde das Energiesteuerszenario mit ordnungspolitisch heiklen und administrativ aufwendigen Subventionstatbeständen belastet. Sofern Sonderregelungen zugunsten energieintensiver Produktionsbereiche für die politische Umsetzung des Energiesteuer-Reformszenarios unerlässlich erscheinen, sollte die Wirtschaft möglichst allgemein entlastet werden. Sonderregelungen sind in jedem Fall in regelmäßigen Abständen im Hinblick auf vergleichbare Maßnahmen im Ausland zu überprüfen.

11.5. Ausblick

Sonderregelungen sollten den notwendigen ökologischen Strukturwandel nicht verhindern, sondern nur verlangsamen. Ein zu rascher Strukturwandel kann beträchtliche wirtschaftliche und soziale Anpassungskosten verursachen. Dem Nutzen, den die Abmilderung des Anpassungsdrucks auslöst, müssen allerdings die Kosten gegenübergestellt werden, die durch die Sonderregelungen entstehen. Eine solche Abwägung ist schwer, da sich viele der relevanten Einflußfaktoren nicht quantifizieren lassen.

Auch wenn Sonderregelungen keine einfache Problemlösung versprechen, sollte auf den Einstieg in eine ökologische Steuerreform keinesfalls verzichtet werden, gegebenenfalls auch auf einem insgesamt niedrigeren Belastungsniveau. In der Klimapolitik besteht wei-

terhin Handlungsbedarf, der in Zukunft sogar zunehmen dürfte¹⁴². Um den ökologischen Wandel zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise herbeizuführen, wird man letztlich auf ökonomische Instrumente der Umweltpolitik zurückgreifen müssen. Selbstverpflichtungen, die derzeit von der Wirtschaft und der Bundesregierung befürwortet werden, stellen keine erfolversprechende Alternative dar¹⁴³.

Für eine ökologische Steuerreform sprechen auch steuersystematische und finanzpolitische Gründe. Geringes Wachstum, steigende Arbeitslosigkeit, aber auch die zunehmende Faktormobilität im Zuge der Globalisierung schwächen die traditionellen Steuer- und Abgabensysteme, vor allem die Gewinn- und Kapitaleinkommensbesteuerung und teilweise auch die sozialen Sicherungssysteme. Die Finanzpolitik ist in eine Zwickmühle geraten: Sie sieht sich wachsenden Haushaltsdefiziten gegenüber, will aber aus standort- und wachstumspolitischen Gründen die Steuersätze bei der direkten Besteuerung senken. Es wird vermutlich nicht gelingen, durchgreifende Entlastungen bei den Steuersätzen über Verbreiterungen der Bemessungsgrundlagen zu finanzieren. Die Entlastung der Sozialversicherungen von der Finanzierung versicherungsfremder Leistungen stellt zusätzliche Anforderungen. Auch wenn längerfristig eine Absenkung der Staatsquote wünschenswert erscheint: Angesichts des anhaltend hohen Transferbedarfs für die neuen Bundesländer, der kurzfristigen Umsetzungsprobleme sowie der kontraktiven makroökonomischen Rückwirkungen von Ausgabenkürzungen größeren Umfangs ist ein Ausbau der indirekten Besteuerung mittelfristig wohl kaum zu vermeiden, wenn bei der direkten Besteuerung und bei den Sozialabgaben entlastet werden soll.

Die ökologische Steuerreform stellt eine Chance dar, das Wirtschaftssystem auf zukünftige Herausforderungen einzustellen. Sie gibt den Anreiz, umweltfreundliche und ressourcenschonende Produkte und Produktionsverfahren zu entwickeln. Je früher dieser Weg eingeschlagen wird, desto wirtschafts- und sozialverträglicher kann er gestaltet werden. Von einer erfolgreichen ökologischen Modernisierung werden auch wichtige Innovationsimpulse ausgehen, die mittelfristig die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft stärken und neue Betätigungsfelder sowie Exportmöglichkeiten für die Wirtschaft eröffnen. Der Einstieg in eine ökologische Steuerreform in einem großen Industrieland wie Deutschland wäre nicht zuletzt von politischem Symbolwert mit Vorbildfunktion für andere Länder und dürfte internationale Entscheidungen über wirksame Maßnahmen des globalen Umweltschutzes beschleunigen.

¹⁴² Es ist heute absehbar, daß die EU und Deutschland ihre Ziele in der Klimapolitik verfehlen werden. Vgl. DIW, Forschungszentrum Jülich, FhG-ISI, Öko-Institut (1997); sowie Ziesing (1996).

¹⁴³ Kohlhaas, Praetorius (1994); Bergmann, Brockmann, Rennings (1996).

Anhang I

Zur Einführung einer CO₂-Abgabe in der Schweiz *

1. Aufgabenstellung

(1) *Aufgabe* der vorliegenden Expertise ist es, die Erfahrungen und Vorarbeiten zur Einführung einer CO₂-Abgabe in der Schweiz hinsichtlich der Behandlung von energieintensiven Branchen und Unternehmen und der potentiellen Auswirkungen auf diese darzustellen. Damit sollen Hinweise für die Gestaltung von *Sonderregelungen* für Deutschland gegeben werden.

(2) Da die Diskussion hinsichtlich einer CO₂-Abgabe in der Schweiz schon seit geraumer Zeit geführt wird und das Ende der Diskussion noch nicht erreicht ist, gibt es noch keinen abschliessenden Stand hierzu. Das betrifft auch etwaige *Sonderregelungen*. Insofern reflektieren die folgenden Ausführungen keinen Gesetzesstand, lassen aber die Richtung erkennen, in welche sich die Diskussion bewegt.

(3) Die *Prognos AG* hat den Diskussionsprozess teilweise mit Stellungnahmen, Modellrechnungen und Prognosen/Szenarien begleitet; die folgenden Ausführungen basieren hierauf.

2. Einleitung: Diskutierte Abgabe-Konzepte

(1) Im Rahmen der Abgaben-Diskussion sind sowohl die *Abgabeformen* als auch die Behandlung der energieintensiven Branchen unterschiedlich diskutiert worden. Bezüglich der *Abgabeformen* sind zu unterscheiden:

1. *CO₂-Abgabe 1994*
gemäss der Vernehmlassung des schweizerischen Bundesrates von 1994 im Rahmen eines Gesetzes zur CO₂-Abgabe
2. *CO₂-Abgabe 1996*
gemäss CO₂-Reduktionszielvorgabe im Rahmen eines Gesetzes zur Reduktion der CO₂-Emissionen
3. *Energie- und Umweltabgabe*
gemäss der Energie-Umwelt-Initiative von 1995.

* Expertise der Prognos AG. Bearbeitet von Martin Sättler und Konrad Eckerle. Basel, Oktober 1996.

Für alle drei Abgabeformen wurde und wird auch die Behandlung der energieintensiven Branchen mit Sonderregelungen diskutiert. Derzeit ist schwer absehbar, welche Abgabeform letztlich realisiert wird. Die Untersuchungen zu den CO₂-Abgaben 1994 und 1996 sind im Prinzip abgeschlossen, zur Energie- und Umweltabgabe hingegen noch nicht.

(2) Um die Ziele der Umwelt- und Energiepolitik zu erreichen, will der schweizerische Bundesrat 1994 gemäss der Vernehmlassung zur CO₂-Abgabe vom 29.3.1994 vermehrt marktwirtschaftliche Instrumente einsetzen. Die Einführung einer CO₂-Abgabe wurde als wesentlicher Schritt zur Umsetzung dieser Strategie betrachtet.

Der schweizerische Bundesrat hat seinerzeit drei verschiedene Abgabevarianten eingehend miteinander verglichen und sie gegeneinander abgewogen, nämlich die CO₂-Abgabe, eine Energielenkungsabgabe und eine kombinierte CO₂-/Energielenkungsabgabe gemäss Vorschlag der EG-Kommission. Er bevorzugte die CO₂-Abgabe. Diese emissionsbezogene Abgabe beschränkt sich auf die fossilen Energieträger. Damit wird der Akzent auf ein Instrument gesetzt, das insbesondere auf zwei wesentliche Ziele zugeschnitten ist, nämlich auf die Ziele der Klima- und der Luftreinhaltepolitik. Diese Ziele laufen weitgehend parallel zu den energiepolitischen Zielen für fossile Energieträger. Ausserdem wurde berücksichtigt, dass die Elektrizität bereits durch eine (vorgeschlagene) Erhöhung der Wasserzinsen verteuert würde (laufende Revision des Wasserrechtsgesetzes).

Die damalige Ausgestaltung der CO₂-Abgabe war durch folgende zentrale Punkte charakterisiert:

- *Emissionsbezogene Abgabe:* Fossile Energieträger werden nach Massgabe ihrer CO₂-Emissionen belastet.
- *Stufenweise Einführung:* Die Abgabe wird stufenweise in vorhersehbarer Weise erhöht. Das erlaubt es den Betroffenen, sich rechtzeitig auf die Abgabe einzustellen.
- *Erleichterungen für energieintensive Branchen:* Mit den Erleichterungen wird die Belastung dieser Branche so stark reduziert, dass ihre internationale Wettbewerbsfähigkeit durch die Abgabe nicht gefährdet wird.
- *Treibstoffe:* Sie werden mit dem gleichen Abgabesatz belastet wie die Brennstoffe. Damit wird der Erhöhung der Mineralölsteuer auf Treibstoffe vom März 1993 Rechnung getragen.
- *Rückerstattung:* Mindestens zwei Drittel der Einnahmen werden an die Bevölkerung und an die Wirtschaft zurückerstattet. Für maximal einen Drittel der Einnahmen ist eine befristete Teilzweckbindung zur Finanzierung von energie- und umweltpolitischen Aufgaben vorgesehen.

(3) Seit dem 12.2.1996 wird nun in der Schweiz ein *Gesetz zur Reduktion der CO₂-Emissionen* diskutiert. Die neue Strategie baut auf dem Bundesratsbeschluss vom 31.5.1995 auf, bis Mitte 1996 durch das Eidgenössische Departement des Innern eine entsprechende Botschaft auszuarbeiten und diese im Herbst 1996 dem schweizerischen Bundesrat zu unterbreiten. *Kernpunkte* des Gesetzes gemäss Bundesratsbeschluss sind:

- Festlegung der CO₂-Reduktionsziele für die Zeit nach dem Jahr 2000
- Rechtliche Verankerung der CO₂-Abgabe als Instrument
- Einführung der CO₂-Abgabe nur, wenn die Ziele nicht mit anderen Massnahmen erreicht werden können. (Andere Massnahmen sind: Energiegesetz, "Energie 2000 (+)", leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe, Finanzierung NEAT/Bahn 2000, freiwillige Massnahmen).

Wichtige Aspekte der neuen Strategie sind:

1. Einbettung in internationale Verhandlungen
(Beschluss Klimakonferenz Berlin (April 1995), Klimakonferenz Japan (Herbst 1997), IEA-Ministerkonferenz (Juni 1996, 1997))
2. Bessere Abstimmung von Zielen und Instrumenten
(Ziele und CO₂-Abgabe im gleichen Gesetz, Berücksichtigung der Wirkung anderer Massnahmen)
3. Einräumung der Chance für freiwillige Massnahmen
(Möglichkeit gewichtige Zielbeiträge mit freiwilligen Massnahmen zu leisten, bestehende Möglichkeiten von "Energie 2000" fortzusetzen und zu verstärken)
4. Koordination mit Energiestrategie "Energie 2000 (+)" (einschliesslich Beiträge zu Zielen in den Bereichen Elektrizität und erneuerbare Energien (2000, 2010, 2020))
5. CO₂-Abgabe als ergänzendes Instrument.

Zentrale *Elemente* des CO₂-Gesetzes sind:

1. Reduktionsziele

- Wichtige Kriterien:
- Wissenschaftliche Erkenntnisse zur Klimaerwärmung
 - Internationale Fortschritte
 - Reduktionspotential
 - Wirtschaftsverträglichkeit
 - Bisherige Erfahrungen mit energiepolitischen Zielen und Massnahmen

Dem Spannungsverhältnis von langfristig stabilen Vorgaben für die Wirtschaft und den auf längere Frist zunehmenden Unsicherheiten bezüglich der Entwicklung der Rahmendaten soll wie folgt begegnet werden:

- Verbindliches Reduktionsziel für das Jahr 2010
- Richtziel für das Jahr 2020 (Vorgabe Marschrichtung, vom Bundesrat in der Botschaft genannt)
- Das Parlament hätte ungefähr im Jahr 2008 ein verbindliches Reduktionsziel für das Jahr 2020 als nächste Etappe festzulegen.

2. CO₂-Abgabe

- Im Gesetz:
- Kann-Formulierung
 - Höchstabgabesatz
 - Möglichst stufenweise Einführung
 - Volle Rückerstattung der Einnahmen an Bevölkerung und Wirtschaft, keine Teilzweckbindung.

3. Kriterium für die Einführung der CO₂-Abgabe

- Kriterium: Die Zielerreichung ist ohne CO₂-Abgabe nicht zu erwarten.
- Die Entwicklung der CO₂-Emissionen wird periodisch evaluiert (Was ist erreicht; Welche anderen Massnahmen sind realisiert, Stand freiwilliger Massnahmen; Voraussichtliche Entwicklung)
- Wenn absehbar ist, dass die Ziele ohne CO₂-Abgabe nicht erreicht werden können, wird sie auf Verordnungsstufe eingeführt.

4. Verhältnis von freiwilligen Massnahmen zur CO₂-Abgabe

- Die Wirtschaft hat die Möglichkeit, mit freiwilligen Massnahmen einen gewichtigen Zielbeitrag zu leisten.
- Falls die Einführung der Abgabe erforderlich ist, soll eine Befreiung durch freiwillige Vereinbarungen erfolgen (honoriert freiwillige Anstrengungen, durch Befreiung kann auch eine Beeinträchtigung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit vermieden werden)

Hinsichtlich des Verhältnisses von freiwilligen Massnahmen zur CO₂-Abgabe wurde im Rahmen eines CO₂-Gesetzes folgendes diskutiert:

Phase 1: OHNE CO₂-ABGABE

- Die Einführung der CO₂-Abgabe ist offen.
- Massnahmen zur CO₂-Minderung werden von den Betroffenen auf freiwilliger Basis geplant und umgesetzt.
- Beginn Phase 1: Sofort (Anknüpfen an "Energie 2000").
Dauer: offen (bis zur möglichen Einführung einer CO₂-Abgabe).
- Periodische Evaluation zur Entwicklung der CO₂-Emissionen (inkl. Wirkung freiwilliger Massnahmen).

Phase 2: MIT CO₂-ABGABE

- Die CO₂-Abgabe wird eingeführt, wenn die Perspektiven und die Evaluation zeigen, dass die Ziele ohne Abgabe **nicht** erreicht werden.

- Um von der CO₂-Abgabe befreit zu werden, können Betroffene eine Selbstverpflichtung/freiwillige Vereinbarung eingehen (Vorleistungen sollen berücksichtigt werden). Bei Nichteinhaltung der Verpflichtung erlischt die Befreiung (Nach-/Strafzahlung).
- Beginn Phase 2: Bei Einführung einer CO₂-Abgabe.

Die *konkreten* Vorstellungen für das "Reduktionsgesetz" hat der Bundesrat nun Ende Oktober 1996 ins Vernehmlassungsverfahren geschickt. Das vorgeschlagene Gesetz sieht für das Jahr 2010 gegenüber dem Stand von 1990 eine gesamthafte Reduktion der CO₂-Emissionen aus sämtlichen Quellen um zehn Prozent vor.

Für die Brennstoffe beträgt das Reduktionsziel fünfzehn, für die Treibstoffe fünf Prozent. Als Variante wird ebenfalls eine Reduktion bei den Brennstoffen um achtzehn Prozent und eine Stabilisierung bei den Treibstoffen auf dem heutigen Niveau vorgestellt.

Zur Umsetzung der CO₂-Verminderung stützt sich der Gesetzesentwurf vor allem auf ohnehin geplante Massnahmen der Energie-, Verkehrs- und Finanzpolitik. Der Wirtschaft soll die Möglichkeit angeboten werden, mit freiwilligen Massnahmen zur CO₂-Verminderung beizutragen und die Begrenzungsziele selber durch Erklärung bekanntzugeben. Alle zwei Jahre will man die Wirkung dieser Massnahmen überprüfen.

Erst als subsidiäres Instrument wird gleichzeitig die *CO₂-Abgabe* vorbereitet. Sie soll aber nur dann einkassiert werden, wenn die Massnahmenüberprüfung ergibt, dass die freiwilligen Vorkehrungen nicht ausreichen. Mit Blick auf die Wirtschaft sollen Unternehmen und Unternehmensgruppen von der Abgabe befreit werden, wenn sie sich selber gegenüber dem Bund verbindlich verpflichten, ihre CO₂-Emissionen zu begrenzen. Ergibt die Nachkontrolle, dass die Verpflichtung im Einzelfall nicht eingehalten wird, wird die Abgabe nachträglich erhoben.

Dieses Selbstdklärationsmodell kann nur spielen, wenn ein grosser Teil der Verfahrensabwicklung von gut funktionierenden Privatorganisationen beziehungsweise Branchenverbänden übernommen wird. Die Begründung für das bis Mitte Dezember 1996 laufende Vernehmlassungsverfahren ist, dass Inhalt und Strategie des CO₂-Gesetzes sich derart stark von der reinen CO₂-Abgabe (1994) unterscheiden, dass eine zweite, verkürzte Vernehmlassung unumgänglich ist.

(4) Über dies hinaus gibt es in der Schweiz noch eine *Energie-Umwelt-Initiative* des Schweizer Volks von 1995. Gemäss Initiativtext soll der Verbrauch der nicht-erneuerbaren Energien innert acht Jahren nach Annahme der Vorlage stabilisiert und anschliessend während 25 Jahren um durchschnittlich 1 Prozent pro Jahr vermindert werden. Dafür soll eine Abgabe auf nicht-erneuerbare Energieträger eingeführt werden, deren Einnahmen wieder an die Bevölkerung und die Wirtschaft zurückverteilt werden. Um die internationale Wettbewerbsfähigkeit einzelner Branchen nicht allzu stark zu gefährden, gelten für energieintensive Unternehmen Sonderregelungen.

Die folgende Übersicht zeigt die Energieabgaben in Prozenten, wie sie etwa erforderlich sind, um die Zielwerte der Energie-Umwelt-Initiative zu erreichen. Die Abgaben

steigen kontinuierlich an. Insofern sind die drei ausgewiesenen Punkte im 1., um das 15. und um das 30. Jahr Ausschnitte aus einer kontinuierlich ansteigenden Kurve. Wie aus den prozentualen Angaben hervorgeht, liegen die abgabenbedingten Energiepreise für die Industrie bis ins 30. Jahr rund doppelt so hoch wie ohne Abgabe – mit allerdings deutlichen Unterschieden zwischen Elektrizität (mit der kleinsten prozentualen Abgabe) und Kohle (mit der höchsten relativen Abgabe).

Industrie	1. Jahr	um 15. Jahr	um 30. Jahr
– Heizöl extra leicht	4	56	100
– Heizöl mittel und schwer	4	55	98
– Erdgas (oberer Heizwert)	4	59	110
– Elektrizität	2	35	70
– Kohle	4	59	117
Private Haushalte, Dienstleistungen			
– Heizöl extra leicht	4	57	104
– Erdgas (oberer Heizwert)	4	60	119
– Elektrizität (Hochtarif)	1	24	49
Treibstoff			
– Benzin	2	42	100
– Diesel	2	42	100

Abgabeobjekte sind gemäss der Initiative auf der Stufe des Bruttoenergieverbrauchs das Rohöl und Erdölprodukte (ohne nicht-energetischen Verbrauch), Erdgas, Kohle und Kernbrennstoffe sowie Wasserkraft (ab 1 MW). Die Wasserkraft soll nach den Vorstellungen der Initianten durch die Lenkungsabgabe nur belastet werden, wenn das Preisgefälle zur Kernenergie zu gross wird.

Erhebungstechnisch soll wie folgt vorgegangen werden: Die Abgabe wird auf der Stufe Sekundärenergie, d.h. bei den Energieproduzenten und -importeuren, erhoben. Bei den fossilen Energien erübrigt sich damit ein neues Steuersystem (Mineralölsteuer). Die Abgabeobjekte lassen sich einfach erfassen, die Zahl der Steuersubjekte ist begrenzt und bei der Elektrizitäts- und Fernwärmeerzeugung lässt sich zwischen erneuerbarer und nicht-erneuerbarer Energie unterscheiden. Die erwähnte erforderliche Verteuerung der Endverbraucherpreise wird für den praktischen Vollzug auf Franken je physikalische Einheit (kg oder kWh) umgerechnet.

(5) Das *Fazit* ist: Die Diskussion ist noch im Gange, aber die Richtung ist festgelegt. Die *CO₂-Abgabe* ist vermutlich Bestandteil eines irgendwie gearteten CO₂-Reduktionsgesetzes, wobei hierbei ebenso Kompatibilität mit potentiellen diesbezüglichen EU-Regelungen angestrebt wird, wie auch die Konsensfähigkeit mit der Wirtschaft. Im weiteren wird deshalb schwerpunktmässig auf die Behandlung der energieintensiven Branchen gemäss der *CO₂-Abgabe* eingegangen. Die Energie-Umwelt-Initiative wurde im August 1996 zwar vom Bundesrat abgelehnt. Es können jedoch hierzu Hypothesen zu potentiellen *Anpassungsreaktionen* der Wirtschaft formuliert werden.

3. Behandlung der energieintensiven Branchen

3.1. Notwendigkeit von Sonderregelungen

Für die meisten Wirtschaftsbranchen hat die CO₂-Abgabe (gemäss den Vorarbeiten zur Vernehmlassung von 1994) relativ bescheidene Kostensteigerungen zur Folge. Aus diesem Grunde ist eine Befreiung der gesamten Wirtschaft von der Abgabe sachlich nicht notwendig. Eine solche Massnahme würde auch dem Charakter einer umweltpolitischen Lenkungsabgabe und dem Grundsatz der Allgemeinheit der Abgabe widersprechen. Sie wäre zudem beim vorgesehenen Besteuerungssystem administrativ nicht durchführbar. Branchen mit hohem Einsatz an fossilen Brennstoffen, welche zusätzlich auch dem internationalen Wettbewerb unterliegen, können aber die mit der Abgabe verbundene Kostensteigerung nicht ohne weiteres verkraften. Für diese Branchen bzw. für deren Unternehmen ist deshalb – gewissermassen als Ersatz für einen nicht realisierbaren Grenzausgleich – eine *Sonderregelung* vorzusehen.

Denkbar wäre es, die Sonderregelung mit dem *Stand der Technik* zu verknüpfen. Der realisierte Stand der Technik würde beispielsweise das Ausmass der Erleichterungen mitbestimmen. Die bei der Produktion angewandte Technologie soll aber aus grundsätzlichen Überlegungen und aus praktischen Gründen nicht berücksichtigt werden. Die CO₂-Abgabe soll nämlich nicht nur den Anreiz ausüben, bestehende Energiespar- und Substitutionsmöglichkeiten auszuschöpfen, sondern auch den Anreiz vergrössern, nach neuen technischen Sparmöglichkeiten im Energiebereich zu suchen. Dadurch, dass die Restemissionen bzw. die auch mit dem neuesten Stand der Technik nicht vermeidbaren Emissionen mit der Abgabe belastet werden, sind auch Verbesserungen bei der Güterallokation zu erwarten. Mit einer – angenommenen – Überwälzung der CO₂-Abgabe auf die Produktpreise dürften bereits bekannte Ersatzprodukte oder auch Recyclingverfahren attraktiver werden. Zudem muss auch im Interesse eines einfachen Vollzuges auf die Berücksichtigung des Standes der Technik verzichtet werden.

Im *EU-Vorschlag* ist ebenfalls eine Sonderregelung für energieintensive Branchen enthalten. Die Regelung sieht eine stufenweise Reduktion der Abgabenbelastung ab einer Energieintensität von 8 Prozent bezogen auf die Wertschöpfung vor. Sie ist grundsätzlich mit der folgenden Regelung vergleichbar.

3.2. Sonderregelung mit reduzierter Abgabenbelastung

(1) Aufgrund der genannten Überlegungen stand 1994 gemäss Vernehmlassung zur CO₂-Abgabe eine Sonderregelung mit reduzierter Abgabenbelastung für Unternehmen der energieintensiven Branchen. Die *Hauptkriterien* für diese Sonderregelung waren

- *Energieintensität* bezüglich fossiler Energieträger, definiert als Anteil des Gesamtaufwandes für fossile Energieträger (einschliesslich Abgabenbelastung) am Bruttoproduktionswert der Branchen.

- Erkennbare *Existenz von internationalem Wettbewerb* in den betreffenden Branchen.

Für die Beurteilung der Frage, ab welchem Wert der Energieintensität bezüglich fossiler Energieträger nicht verkraftbare Wettbewerbsnachteile entstehen könnten, wurden statistische Angaben (Buchhaltungsergebnisse der schweizerischen Unternehmungen, Bundesamt für Statistik), Modellrechnungen und Informationen sowie Zahlenangaben von der Gesellschaft zur Förderung der schweizerischen Wirtschaft (wf) und aus der Industrie verwendet. Erste Berechnungen und Abklärungen hatten seinerzeit ergeben, dass die Belastungen aus der CO₂-Abgabe bei einer Energieintensität der fossilen Brennstoffe von über 3 Prozent des Bruttonutzenwertes zu spürbaren Nachteilen im Wettbewerb führen können.

Beim Kriterium des internationalen Wettbewerbs können verschiedene Kennzahlen wie etwa Export- oder Importanteile von Branchen und deren Veränderung herangezogen werden. Daran wird die Existenz von internationalem Wettbewerb erkennbar.

Gestützt auf die beiden Hauptkriterien (Energieintensität und internationaler Wettbewerb) wollte der schweizerische Bundesrat die Wirtschaftsarten festlegen, die der Sonderregelung unterliegen sollen. Eine abschliessende Aufzählung dieser Wirtschaftsarten auf Gesetzesstufe ist aus sachlichen Erwägungen jedoch nicht sinnvoll. Analysen hatten gezeigt, dass insbesondere die Energieintensitäten grossen zeitlichen Schwankungen unterliegen, weil sie stark vom technischen Fortschritt und von der Entwicklung der Energiepreise abhängen. Dieser Dynamik kann nur auf Verordnungsstufe Rechnung getragen werden. Die Liste der Wirtschaftsarten sollte periodisch den neuen Verhältnissen angepasst werden. Ein Unternehmen hat nur dann Anspruch auf Erleichterungen, wenn es zu den festgelegten Wirtschaftsarten zählt und wenn es nachweist, dass es mehr als 3 Prozent seines Bruttonutzenwertes für die mit der Abgabe belastete Energie ausgibt. Mit dieser Regelung sollte vermieden werden, dass Unternehmen mit hoher Energieintensität und schlechter Energieeffizienz Erleichterungen in Anspruch nehmen können, wenn die Wirtschaftsart insgesamt nicht zu den energieintensiven Wirtschaftsarten zählt

(2) Berechnungen und Abklärungen im Zusammenhang mit den genannten Kriterien zeigten seinerzeit, dass nur wenige Wirtschaftsarten des sekundären Sektors in der Schweiz (gemäss der Definition der "Allgemeinen Systematik der Wirtschaftszweige 1985" des schweizerischen Bundesamtes für Statistik) der Sonderregelung zu unterstellen wären. Dazu zählen:

- Zement, Kalk und Gips
- Holz- und Zellstoffe
- Ziegeleiprodukte
- Papier und Karton
- Verpackungsglas.

Die Berechnungen zeigten, dass insgesamt deutlich weniger als 1 Prozent aller Arbeitsstätten mit ungefähr 1 Prozent aller Beschäftigten in der Schweiz unter die Sonderregelung fallen würden.

3.3. Rückerstattungssysteme

(1) Die 1994 in der *Vernehmlassung* vorgeschlagene Sonderregelung mit Rückerstattung sieht vor, dass die prozentualen Rückerstattungen in Abhängigkeit der Energieintensität der rückerstattungsberechtigten *Unternehmen* festgelegt werden. Es war vorgesehen, dass die prozentualen Rückerstattungen

- bei einer Energieintensität bezüglich fossiler Energieträger von über 3 Prozent einsetzen,
- mit steigender Energieintensität bezüglich fossiler Energieträger zunehmen und
- ab einer Energieintensität bezüglich fossiler Energieträger von 10 Prozent so bemessen werden, dass die absolute Abgabebelastung konstant bleibt und die fiktive Abgabebelastung bei einer Energieintensität bezüglich fossiler Energieträger von 3 Prozent um nicht mehr als 5 Prozent übersteigt.

Ausgangspunkt für die Berechnung der Rückerstattung war also die Abgabebelastung, die ein Unternehmen zu tragen hätte, wenn seine Energieintensität 3 Prozent betragen würde. Die nachfolgenden Schaubilder AI-1 und AI-2 zeigen den Verlauf des Abgabesatzes und der reduzierten Abgabenbelastung.

Mit dieser Ausgestaltung der Sonderregelung sollte erreicht werden, dass

- *alle* Unternehmen die CO₂-Abgabe bezahlen,
- die CO₂-Abgabe nach oben *begrenzt* wird und damit besonders betroffene Unternehmen in ihrer Existenz nicht gefährdet werden und

im Bereich zwischen *3 und 10 Prozent* Energieintensität bezüglich fossiler Energieträger auch vom Abgabebetrag her noch ein Anreiz besteht, die Energieintensität zu reduzieren. Der Tarif zwischen 3 und 10 Prozent Energieintensität ist nämlich degressiv ausgestaltet: Mit jeder Senkung der Energieintensität bezüglich fossiler Energieträger steigt der zusätzlich eingesparte Abgabebetrag. Rückerstattungs-gesuche müssen grundsätzlich jährlich bei der Zollverwaltung eingereicht werden. Die Unternehmen müssen folgende Angaben machen:

- Nachweis der *Zugehörigkeit* zu einer vom Bundesrat bezeichneten *Wirtschaftsart* oder eines Teiles davon.
- Nachweis der Höhe der *Energieintensität* bezüglich fossiler Energieträger im abgelaufenen Jahr¹⁴⁴.

¹⁴⁴ Der Bundesrat erlässt in den Ausführungsbestimmungen zur CO₂-Abgabe die zur Berechnung der Energieintensität notwendigen Vorschriften.

Schaubild AI-1

Abgabesatz für energieintensive Branchen

Energieintensität bezüglich fossiler Energieträger ¹⁾ in %	Sondersatz in % des vollen Abgabesatzes
1	100,0
2	100,0
3	100,0
4	76,3
5	61,6
6	51,7
7	44,5
8	39,1
9	34,9
10	31,5
11	28,6
12	26,3
13	24,2
14	22,5
15	21,0

¹⁾ Anteil des Gesamtaufwandes für fossile Energieträger am Bruttoproduktionswert.

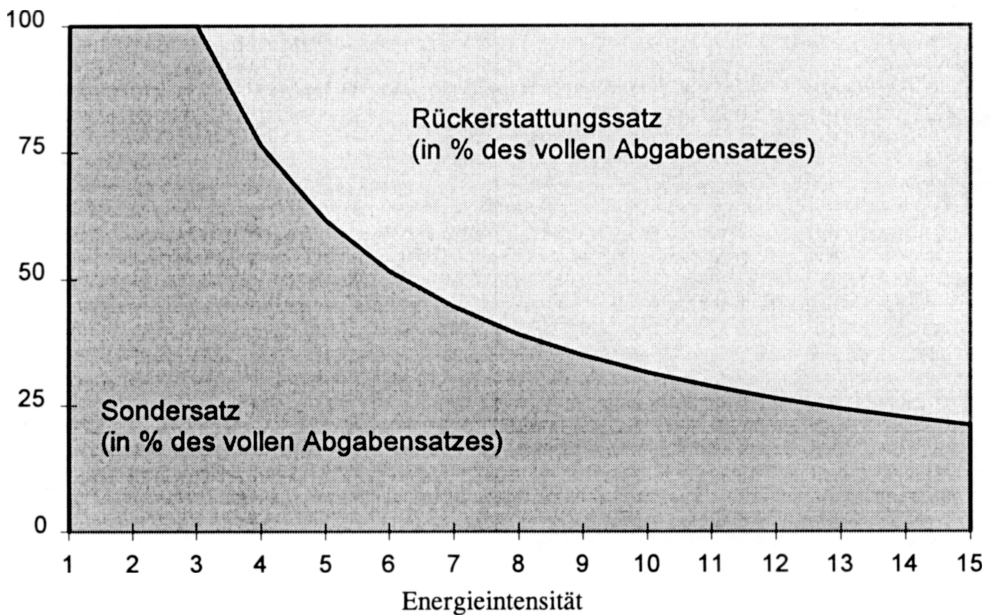
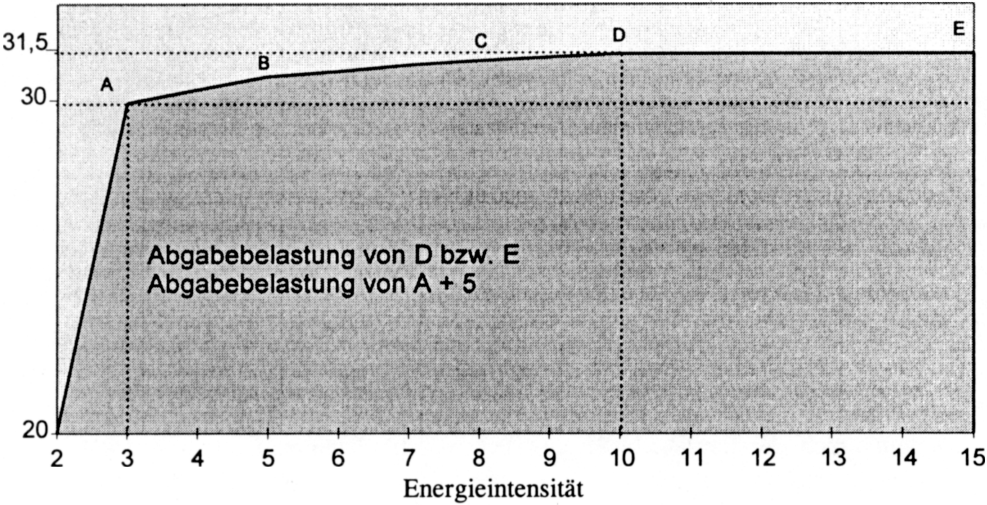


Schaubild I-2

Beispiel für reduzierte Abgabebelastung

Unternehmen	Intensität bezüglich fossiler Energieträger ¹⁾ in %	Energieverbrauch in t	Energieaufwand inkl. Abgabebelastung in Fr.	Abgabebelastung in Fr. ohne Rückerstattung	Sondersatz in % des vollen Abgabesatzes	Abgabebelastung in Fr. mit Rückerstattung
A	3	272	140 000	30 000	100	30 000 (keine Rückerstattung)
B	5	454	230 000	50 000	61,6	30 800
C	8	727	370 000	80 000	39,1	31 280
D	10	909	460 000	100 000	31,5	31 500 (30 000 +5%)
E	15	1363	690 000	150 000	21	31 500 (30 000 +5%)

¹⁾ Anteil des Gesamtaufwandes für fossile Energieträger am Bruttoproduktionswert.



- Nachweis der *Abgabenbelastung* durch die CO₂-Abgabe im abgelaufenen Jahr durch Angabe des Verbrauchs an Brenn- und Treibstoffen, getrennt nach den verschiedenen von der Abgabe erfassten Energieträgern.

Die Zollverwaltung prüft die Rückerstattungsanträge, führt stichprobenweise Kontrollen durch und veranlasst bei Annahme der Anträge die Auszahlung der Rückerstattungen.

Für Unternehmen, die in mehreren Wirtschaftsarten tätig sind, beschränkt sich die Rückerstattungsberechtigung auf jene Arbeitsstätten, die den in den Ausführungsbestimmungen bezeichneten Wirtschaftsarten zuzurechnen sind. Für die grundsätzliche Rückerstattungsberechtigung massgebend ist in diesen Fällen aber nicht die Energieintensität des Gesamtunternehmens, sondern die Energieintensität der entsprechenden *Arbeitsstätten*.

(2) Für den *Rückerstattungsmodus* und die Behandlung der *energieintensiven Branchen* gemäss der *Energie-Umwelt-Initiative* von 1995 werden folgende Regelungen vorgeschlagen:

1. Für Industrie- und Dienstleistungsunternehmen werden *zwei separate Einnahmentöpfe* und damit auch Rückerstattungstöpfe gebildet. Dadurch können Umverteilungseffekte zwischen Industrie und Dienstleistungsunternehmen vermieden werden.
2. Die Einnahmen aus dem Verkehr (Treibstoffe) werden je zur Hälfte an die Wirtschaft und Bevölkerung zurückverteilt und innerhalb der Wirtschaft wiederum jeweils zur Hälfte auf Industrie und Dienstleistungen (auf eine Aufteilung nach tatsächlichen Verkehrsanteilen der verschiedenen Sektoren wird wegen der damit verbundenen statistischen Probleme verzichtet).
3. Die *Rückerstattung* an Industrie- und Dienstleistungsunternehmen erfolgt nach Massgabe der *AHV-Lohnsumme*. Für Unternehmen mit sehr wenigen Mitarbeitern müssten für den praktischen Vollzug *Sonderregelungen* getroffen werden. Die *Rückzahlung* an die *Haushalte* erfolgt pro Kopf¹⁴⁵.
4. Als *Abschneidegrenze* für energieintensive Branchen mit erkennbarer Existenz von internationalem Wettbewerb – Kriterien dafür sind auszuarbeiten – wird eine *Netto*-belastung von 1 % vorgegeben, d.h. die aus den Energieabgaben resultierenden zusätzlichen Belastungen abzüglich der Entlastungen durch die Rückerstattung soll 1 % des Bruttoproduktionswertes nicht übersteigen: Ab dieser Grenze soll also keine zusätzliche Abgabenbelastung erfolgen.
5. Die Erhebungs- und Bezugseinheit für die getroffenen Regelungen ist das *Unternehmen* und nicht der Betrieb. In Einzelfällen, z.B. bei Unternehmen mit *energieintensiven Betriebsteilen*, sollen Sonderregelungen für diese *Betriebsteile* möglich sein; der Gesetzgeber kann dies durch entsprechende Hinweise im Gesetz regeln.

¹⁴⁵ Auf eine Rückerstattung für Kinder und Jugendliche wird verzichtet, da dies das System komplizierter und kaum einsichtiger macht.

4. Wirtschaftliche Auswirkungen

4.1. CO₂-Abgabe 1994

(1) Die Prognos AG, Basel, wurde 1993 – im Hinblick auf die Vernehmlassung des schweizerischen Bundesrates von 1994 – beauftragt, die *wirtschaftlichen Konsequenzen* der Einführung einer CO₂-Abgabe in der Schweiz zu untersuchen¹⁴⁶. Die Auswirkungen wurden mit Hilfe einer von der Prognos AG entwickelten Input-Output-Tabelle für die Schweiz analysiert. Mit der Input-Output-Analyse war es möglich, die gesamtwirtschaftlichen sowie sektoralen Veränderungen der wichtigsten wirtschaftlichen Kenngrössen und der Beschäftigung zu berechnen. Im weiteren wurden die Einflüsse auf die Preisentwicklung und die aussenwirtschaftliche Position untersucht. Die Abschätzungen der Auswirkungen auf die *energieintensiven Branchen* wurden von der schweizerischen Bundesverwaltung vorgenommen.

(2) Die CO₂-Abgabe verändert die *Faktorpreisverhältnisse* und bewirkt dadurch Substitutions- und Sparvorgänge. In der Produktion wird Energie durch Kapital und Arbeit substituiert. Energiesparende Rationalisierungsinvestitionen werden vorgezogen, was unter sonst gleichen Bedingungen zu einer Erhöhung der Investitionsquote führt. Damit einher geht eine Erhöhung der Produktivität, insbesondere der Arbeit, da die Rationalisierungsinvestitionen immer mit einem technischen Fortschritt verbunden sind. Zu beachten ist aber auch, dass die CO₂-Abgabe vorübergehend zu einer Erhöhung der Faktorpreise führt. Dadurch wirkt sie zunächst dämpfend auf die wirtschaftliche Expansion.

Die CO₂-Abgabe löst aber noch einen weiteren wichtigen Effekt aus. Sie bewirkt eine *Umstrukturierung* der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage in zwei Richtungen: Erstens vermindert sich die Nachfrage nach Importen fossiler Energie: Es wird relativ mehr für andere Güter aus dem Inland und aus dem Ausland ausgegeben. Zweitens findet eine Nachfrageverlagerung weg vom privaten Konsum und hin zu Investitionen statt. Die Verteuerung fossiler Energie lässt Einsparinvestitionen rentabel werden, die sich zuvor nicht lohnten. Gesamtwirtschaftlich hat dies einen leichten Anstieg der Investitionsquote zur Folge.

Die Einführung der CO₂-Abgabe hat letztlich positive Konsequenzen für die Gesamtwirtschaft der Schweiz. Die absoluten Veränderungen entsprechen ungefähr den zu erwartenden Veränderungen des Bruttoinlandprodukts. Leicht positiv fällt auch die Beschäftigungswirkung der CO₂-Abgabe aus. Die Grössenordnungen bewegen sich – bezogen auf 2025 – zwischen etwa 0,1 % bis 0,2 % - bezogen auf die Referenzentwicklung *ohne* Abgabe.

(3) Die *Auswirkungen* der CO₂-Abgabe auf die verschiedenen *Wirtschaftszweige* sind weitgehend von der *Energieintensität* bezüglich fossiler Energieträger und vom Energiemix in den Branchen abhängig.

¹⁴⁶ Prognos AG, Bewertung der wirtschaftlichen Auswirkungen einer CO₂-Abgabe, Basel 1993.

In etwa der Hälfte der ungefähr 400 Wirtschaftsarten des Produzierenden Sektors sowie des Handels und des Reparaturgewerbes in der Schweiz liegen die Gesamt-Energieintensitäten (Energiekosten in % des Brutto-Produktionswertes) zwischen 0 und 1 Prozent. Weitere rund 30 Prozent der Wirtschaftsarten weisen Gesamt-Energieintensitäten von zwischen 1 und 2 Prozent auf. Für die meisten dieser Wirtschaftszweige kann davon ausgegangen werden, dass die mit der CO₂-Abgabe verbundene Kostensteigerung weit unter einem Prozent der Umsätze liegt. Anhand von Modellrechnungen konnte festgestellt werden, dass der Kostenzuwachs nur bei einer Energieintensität bezüglich fossiler Energieträger von mindestens 2 Prozent und bei einem relativ ungünstigen Energie-Mix (hoher Anteil fossiler Brennstoffe, insbesondere der Kohle) 1,0 Prozent des Umsatzes übersteigt.

Die Zahl der Wirtschaftsarten mit Gesamt-Energieintensitäten zwischen 2 bis 3 Prozent liegt etwa zwischen 15 und 25. In vielen dieser Branchen erreicht der Aufwand für die Elektrizität hohe Werte, so dass sich die durch die CO₂-Abgabe ergebenden Kostensteigerungen ebenfalls in engen Grenzen (kleiner als 1 Prozent) halten.

In Branchen, welche einen hohen Verbrauch an fossilen Energieträgern und einen ungünstigen Energie-Mix (z.B. hoher Verbrauch an Kohle und Heizöl HS) haben und in denen die für die Sonderregelung massgebliche Grenze von 3 Prozent Energieintensität bezüglich fossiler Energieträger knapp unterschritten wird, ergeben sich höhere Belastungen. In diesen in der Praxis seltenen Fällen ist mit Kostensteigerungen von höchstens 1,5 Prozent der Umsätze zu rechnen. Diese Belastungen bewegen sich also durchaus im Rahmen von Mehrkosten, wie sie sich beispielsweise aus kurzfristigen Währungsschwankungen oder Lohnkostensteigerungen ergeben können.

Wirtschaftszweige mit Energieintensitäten bezüglich fossiler Energieträger von über 3 Prozent werden durch die CO₂-Abgabe stärker belastet, weshalb für diese Branchen die *Sonderregelungen* vorgesehen sind.

Der energieintensivste Wirtschaftszweig, nämlich die *Zementbranche*, hat eine Energieintensität bezüglich fossiler Energieträger von 10 bis 12 Prozent. Die durch die CO₂-Abgabe verursachte Verteuerung des Energieaufwandes würde rund 55 bis 70 Prozent betragen. Der mit der CO₂-Abgabe verbundene Kostenanstieg könnte ohne Sonderregelung somit 6 bis 8 Prozent des Umsatzes betragen.

Für die *Ziegeleibranche* mit Energieintensitäten bezüglich fossiler Energieträger von rund 7 bis 9 Prozent würde die CO₂-Abgabe eine Verteuerung des Energieaufwandes von rund einem Drittel zur Folge haben. Die abgabebedingten Mehrkosten könnten somit ohne Sonderregelung Werte von 2 bis 3 Prozent des Umsatzes erreichen.

Bei den übrigen der Sonderregelung zu unterstellenden Wirtschaftsarten dürften die Kostensteigerungen ohne Rückerstattungen in der Grössenordnung von 1,5 bis 4 Prozent der Umsätze liegen.

Mit den vorgesehenen *Rückerstattungen* werden die Belastungen für die energieintensiven Branchen reduziert. Berechnungen haben ergeben, dass die Mehrkosten in Branchen mit hoher Energieintensität und ungünstigem Energie-Mix auf rund 1,5 bis 2 Prozent des Umsatzes reduziert werden können. Bei den übrigen energieintensiven Branchen ist davon

auszugehen, dass die Zusatzbelastungen noch zwischen 1 bis 1,5 Prozent der Umsätze betragen werden. Mit Sonderregelung würde also die mit der CO₂-Abgabe für energieintensive Branchen verbundene Belastung massiv reduziert.

(4) Eine Einführung der CO₂-Abgabe gemäss Vernehmlassung von 1994 hätte gemäss den Modellrechnungen der Prognos AG leicht positive Auswirkungen auf die Volkswirtschaft, abgesehen vom Effekt auf die Konsumentenpreise. Modellrechnungen dieser Art unterliegen grossen Unsicherheiten und erlauben lediglich grobe Abschätzungen der zu erwartenden Grössenordnungen. Vergleichbare Arbeiten, welche die Einführung einer kombinierten CO₂- und Energieabgabe in den EU-Staaten untersucht haben, weisen geringe negative Folgen für das volkswirtschaftliche Wachstum der EU-Staaten aus. Eine Studie im Auftrag der EG-Kommission¹⁴⁷ schätzt, dass das jährliche Wachstum des Bruttoinlandsprodukts für alle EU-Länder im Durchschnitt um 0,04 Prozent geringer ausfällt als bei der Entwicklung ohne Einführung der Abgabe. Der Unterschied zur Prognos-Schätzung für die Schweiz ist absolut betrachtet also sehr klein. Die gesamtwirtschaftlich positiven Resultate für die Schweiz lassen sich aus der Umlenkung von Nachfrage ins Inland erklären, die sich zuvor auf den Import fossiler Energieträger richtete. Von dieser Umlagerung der Nachfrage profitieren vor allem die Bauwirtschaft und der Sektor Steine und Erden. Auf die Wettbewerbsfähigkeit energieintensiver Branchen wird mit Erleichterungen für diese Branchen Rücksicht genommen.

4.2. CO₂-Abgabe 1996

(1) Im Rahmen der laufenden Prognos-Arbeiten zu den "Energieperspektiven 1990-2030" für die Schweiz wurden neue *Modellrechnungen* zu einer *abgabebedingten* CO₂-Reduktion mit dem Ziel von 10 % bis 2020 für den Zeitraum von 1990-2010 durchgeführt¹⁴⁸. Hierbei war die *Höhe* der CO₂-Abgabe die gesuchte Grösse. In einer Variante wird ein einheitlicher Abgabesatz auf *Brenn- und Treibstoffe* erhoben. In dieser Variante wird der einheitliche Abgabesatz so festgelegt, dass er beginnend mit 12 Fr/t CO₂ im Jahr 2000 in Zwei-Jahres-Schritten bis 2008 auf 60 Fr/t CO₂ steigt und dann bis 2030 *real* gleich bleibt.

Die *Grundprinzipien* der Ausgestaltung einer solchen CO₂-Abgabe sind: Die aus den Abgaben resultierenden Einnahmen werden wieder *voll* zurückerstattet. Die Höhe der Rückerstattung für Haushalte und Wirtschaft orientiert sich an den entsprechenden Einnahmen. Der Rückerstattungsmodus richtet sich bei den Haushalten nach Pro-Kopf-Beträgen, bei der Wirtschaft nach Massgabe der *AHV-Lohnsumme*, wobei zwischen *Industrie* und *Dienstleistungen* getrennt und jeweils mit den auf diese Bereiche entfallenden Aufkommen kompensiert wird. Die Einnahmen aus den Treibstoffverbräuchen werden je

¹⁴⁷ The Economic Consequences of the Proposed Carbon/Energy Tax – Final Report, Commission of the European Communities, Brussels, February 1993.

¹⁴⁸ Prognos AG, „Energieperspektiven 1990-2030 – Szenarien I, IIa, IIb, Arbeitsbericht, Basel, März 1996.

zur Hälfte auf die Haushalte und die Wirtschaft aufgeteilt. *Energieintensive* und *wettbewerbsempfindliche* Branchen werden von der Abgabe befreit, wenn sie freiwillige Vereinbarungen eingehen, mit denen sie Energieeinsparungen zusichern. Branchen, die von der Abgabe befreit sind, erhalten keine Rückerstattung; gleiches gilt für die von der Abgabe befreiten Unternehmen.

(2) Um die wirtschaftlichen Auswirkungen der CO₂-Abgabe für die Schweiz zu berechnen, wurde die Methodik der komparativ-statischen Input-Output-Analyse – kombiniert mit Abschätzungen zu Veränderungen der Produktionsfunktionen – eingesetzt. Grundsätzlich gilt hierbei die Annahme, dass Energie ausschliesslich durch Kapital substituiert wird. Im ersten Schritt der Modellierung wurden die Produktionsfunktionen der Sektoren neu berechnet, da sich die Faktorkombinationen bei der Substitution von Energie durch Kapital ändern. Danach wurden die Auswirkungen der Energiepreisänderungen auf die Güterpreise mit Hilfe eines Preismodells bestimmt, um abschliessend mit dem klassischen Leontief-Modell die Auswirkungen der Nachfrageänderungen zu berechnen.

(3) Die Einführung der CO₂-Abgabe verändert sowohl das Niveau der Energiepreise als auch die Preisrelation zwischen den Energieträgern insofern, als CO₂-intensivere Brennstoffe wie Steinkohle stärker belastet werden als CO₂-arme Brennstoffe wie Erdgas. Daraus ergibt sich eine grosse Streubreite sowohl der absoluten als auch der relativen Preisaufschläge. Einen Eindruck vermittelt die nachfolgende Übersicht; sie enthält die *relativen* Preisaufschläge¹⁴⁹.

Relative Preisaufschläge einer CO₂-Abgabe (in %)

	2000	2005	2010	2020	2030
Haushalte, Dienstleistungen					
– HEL	10	28	45	38	30
– Erdgas	5	14	22	20	17
Industrie					
– HEL	11	33	52	44	34
– HS	21	58	93	78	61
– Erdgas ¹⁾	6	19	30	26	21
– Kohle	43	126	206	179	154
Verkehr					
– Benzin	2	6	11	11	11
– Diesel	2	7	12	12	12

1) auf den oberen Heizwert bezogen

Die relativen Preisaufschläge entsprechend der vorgeschlagenen Ausgestaltung der CO₂-Abgabe liegen 2008/2010 am höchsten. Aufgrund der weiter steigenden realen Energiepreise vermindert sich der relative Preisaufschlag im Zeitablauf. Beim HEL (Haushalte)

¹⁴⁹ Hierbei sind jedoch die spezifischen schweizerischen Verhältnisse bei den Energiepreisen zu berücksichtigen.

liegt er z.B. 2030 um etwa ein Drittel niedriger als 2010. Die Preisaufschläge sind bei den Treibstoffen mit maximal 11 % relativ gering. Die Energieträger Heizöl (leicht) und Erdgas verteuern sich – je nach Ausgangspreis – um 22 % bis über 50 %. Für die Steinkohle ist die Belastung am höchsten; für sie verdoppelt sich der Preis in 2010. Im folgenden werden die Modellrechnungsergebnisse zur CO₂-Abgabe für die *Industrie* dargestellt.

(4) Insgesamt bedeutsam ist, dass der *Elektrizitätsverbrauch* gemäss den Modellrechnungen höher liegt. Dies erklärt sich sowohl aus den veränderten Preisrelationen zwischen den Energieträgern als auch daraus, dass die Elektrizität von der Belastung der fossilen Energieträger indirekt über Energiesparmassnahmen profitiert, die meist über eine weitere Elektrifizierung einen Mehrverbrauch an Strom nach sich ziehen. Aber auch das *Gas* profitiert von einer CO₂-Abgabe, wenn auch der quantitative Saldo-Effekt zwischen direkter Verbrauchsreduktion und Substitutionsgewinnen eher gering ist. Weiter fällt auf, dass die *Kohle* ganz verschwindet.

Hinsichtlich der wirtschaftlichen Auswirkungen der CO₂-Abgabe im obigen Sinne wird folgendes unterstellt:

International wettbewerbsempfindlich Branchen, bei denen die Abgabenbelastung – in Höhe von 60 Fr/t CO₂ (2010) – ein halbes Prozent des Bruttoproduktionswerts übersteigt (Berechnung auf der Datenbasis von 1990), schliessen annahmegemäss freiwillige Vereinbarungen ab und sind damit von der CO₂-Abgabe befreit. Dabei wird unterstellt, dass die Energieeinsparungen der von der Abgabe befreiten Branchen der Höhe nach den Energieeinsparungen entsprechen, die durch die Erhebung einer CO₂-Abgabe bei diesen Branchen zustandekommen würden. Freiwillige Vereinbarungen haben in diesem Fall also die gleiche Lenkungswirkung wie eine CO₂-Abgabe. Auch das Investitionsvolumen für energieeinsparende Massnahmen, das durch freiwillige Vereinbarungen ausgelöst wird, entspricht dem Investitionsvolumen, das durch die CO₂-Abgabe ausgelöst würde. Gemäss ihrer Energieintensität werden die Branchen Öl, Papier, Textil und Mineral in vollem Umfang von der CO₂-Abgabe befreit. Bei den Branchen Chemie, Metall und Maschinenbau wird die Befreiung für die Hälfte der Unternehmen dieser Sektoren unterstellt. Für alle übrigen Industriebranchen und die Dienstleistungssektoren der schweizerischen Volkswirtschaft sowie für die Haushalte und den Verkehr wird eine volle Belastung durch die CO₂-Abgabe angenommen¹⁵⁰. Die Einnahmen aus der CO₂-Abgabenerhebung werden vollständig an die Abgabepflichtigen zurückerstattet; es findet also eine volle Kompensation statt.

Vor diesem Hintergrund ergeben sich die in der folgenden Tabelle AI-1 dargelegten *Be- und Entlastungseffekte* für die Wirtschaft bzw. die Industrie in der Schweiz:

Die in der *Summe positive Nettoposition* resultiert daraus, dass die Haushalte insgesamt mehr zum CO₂-Abgabeaufkommen beitragen als sie zurückerstattet bekommen. Bei der

¹⁵⁰ Bei den Branchen "Strom" und "Gas" bezieht sich die CO₂-Abgabe nur auf den *Eigenverbrauch*.

Tabelle AI-1

**Netto-Belastung/Entlastung nach Abgabe und Rückerstattung
für die Wirtschaftszweige in der Schweiz (Mio. Fr., real)**

- Belastung + Entlastung	2010			2020		
	Abgabe	Erstattung	Netto	Abgabe	Erstattung	Netto
Stromwirtschaft	2,0	8,1	6,1	1,7	8,9	7,1
Gaswirtschaft	0,8	0,2	-0,6	0,7	0,3	-0,5
Mineralölwirtschaft	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Landwirtschaft	16,8	24,9	8,1	16,6	21,8	5,3
Wasser	0,5	2,9	2,4	0,4	2,7	2,3
Lebensmittel	30,7	16,5	-14,2	29,4	15,1	-14,2
Getränke	4,9	2,2	-2,7	4,7	2,0	-2,7
Tabak	2,2	1,2	-0,1	2,2	1,1	-1,1
Textil	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bekleidung	2,1	3,7	1,5	1,9	3,5	1,6
Holzindustrie	4,5	19,9	15,4	3,3	19,9	16,6
Holzverarbeitung	4,1	2,5	-1,6	3,8	2,5	-1,3
Papier	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Grafik	8,7	23,3	14,6	7,5	23,2	15,7
Leder	1,5	2,0	0,5	1,4	2,0	0,7
Chemie	32,4	15,9	-16,6	32,9	15,4	-17,6
Gummi	4,7	8,7	3,9	4,6	8,4	3,8
Mineral	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Metall	11,5	15,4	3,9	10,8	13,2	2,4
Maschinenbau	14,7	43,2	28,4	13,6	45,4	31,9
Elektro	23,7	57,8	34,1	22,4	55,2	32,8
Bau	38,3	81,1	42,8	39,8	82,0	42,3
Ausbau	7,4	55,2	47,9	6,9	55,8	49,0
Grosshandel	29,3	35,0	5,7	27,9	32,1	4,2
Einzelhandel	39,2	54,1	14,9	35,5	49,7	14,3
Gaststättengewerbe	31,1	29,1	-2,0	25,2	28,7	3,5
Eisenbahn	0,5	8,7	8,2	0,6	7,7	7,1
Verkehr	234,7	21,9	-212,8	260,6	19,3	-241,3
Schifffahrt	3,8	0,8	-3,0	4,2	0,7	-3,5
Kommunikation	9,7	15,3	5,5	8,7	13,4	4,8
Banken	9,8	21,5	11,7	8,4	19,5	11,0
Versicherungen	2,2	7,5	5,3	2,1	6,8	4,7
Immobilien	3,9	12,3	8,4	3,6	12,0	8,5
Dienstleistungen	39,6	63,3	23,7	35,4	60,1	24,7
Unterricht	28,0	6,5	-21,4	22,9	6,4	-16,5
Gesundheit	38,2	15,5	-22,8	36,6	14,7	-22,0
O. o. Erwerb.	9,3	25,9	16,6	8,5	25,4	16,9
Staat	38,4	104,2	65,8	34,2	102,2	68,0
Sozialversicherung	0,1	8,5	8,3	0,1	8,3	8,2
Gesamt	731,8	815,0	83,2	721,3	785,7	64,4

Tabelle AI-2

Energiekennziffern und Wertschöpfung 1990mit CO₂-Abgabenbelastung von 60 Fr/t CO₂

Branche	Mio. Fr.	Energieaufwand 1990 in Mio. Fr.			Intensitäten in %		
	Wert-schöpfung	Gesamt	Fossil	Abgaben-belastung	Energie Gesamt	Energie Fossil	Abgaben-belastung
Stromwirtschaft	4 633	10,8	9,1	2,2	0,23	0,20	0,05
Gaswirtschaft	91	18,7	2,1	0,7	20,56	2,30	0,78
Mineralölwirtschaft	90	32,4	26,9	24,8	35,89	29,78	27,45
Landwirtschaft	8 852	159,9	97,4	17,3	1,81	1,10	0,20
Wasser	1 383	25,4	2,0	0,7	1,84	0,15	0,05
Lebensmittel	4 653	219,8	99,6	36,6	4,72	2,14	0,79
Getränke	1 004	38,4	16,4	5,8	3,82	1,64	0,58
Tabak	1 473	19,8	6,7	2,3	1,35	0,46	0,15
Textil	1 462	262,4	42,5	18,3	17,95	2,90	1,25
Bekleidung	1 013	22,1	10,8	3,0	2,18	1,06	0,29
Holz	4 160	37,2	15,0	6,4	0,89	0,36	0,15
Holzverarbeitung	527	142,9	22,4	4,3	27,14	4,25	0,82
Papier	1 610	245,2	64,8	42,9	15,23	4,02	2,67
Grafik	5 564	79,1	35,5	10,2	1,42	0,64	0,18
Leder	356	11,6	5,3	1,5	3,25	1,49	0,41
Chemie	10 166	384,7	135,2	54,3	3,78	1,33	0,53
Gummi	2 127	104,4	16,9	5,4	4,91	0,80	0,25
Steine/Erden	3 386	293,3	164,8	135,7	8,66	4,87	4,01
Metall	8 168	517,5	96,1	33,2	6,34	1,18	0,41
Maschinenbau	17 979	242,7	101,2	32,0	1,35	0,56	0,18
Elektro	17 568	242,9	120,1	26,9	1,38	0,68	0,15
Bau	14 756	398,4	252,2	42,0	2,70	1,71	0,28
Ausbau	10 880	105,8	47,5	8,8	0,97	0,44	0,08
Grosshandel	25 037	208,8	154,2	31,8	0,83	0,62	0,13
Einzelhandel	18 538	673,5	194,9	46,7	3,63	1,05	0,25
Gaststättengewerbe	10 365	445,0	138,3	44,0	4,29	1,33	0,42
Eisenbahn	2 767	324,5	2,7	0,4	11,72	0,10	0,02
Verkehr	7 878	1 302,7	1 302,7	157,0	16,54	16,54	1,99
Schifffahrt	258	18,8	18,8	3,0	7,29	7,29	1,17
Kommunikation	6 872	106,3	41,0	12,3	1,55	0,60	0,18
Banken	24 111	167,4	53,5	14,2	0,69	0,22	0,06
Versicherungen	3 723	61,5	14,2	2,6	1,65	0,38	0,07
Immobilien	22 545	67,8	15,7	4,3	0,30	0,07	0,02
Dienstleistungen	25 253	504,9	173,6	50,0	2,00	0,69	0,20
Unterricht	3 732	50,6	27,6	8,4	1,36	0,74	0,23
Gesundheit	5 947	273,6	145,1	45,5	4,60	2,44	0,77
O. o. Erwerb.	6 680	111,4	35,7	11,0	1,67	0,53	0,16
Staat	34 314	703,5	255,3	81,1	2,05	0,74	0,24
Sozialversicherung	2 787	1,0	1,0	0,1	0,04	0,04	0,01
Summe	322 708	8 637,0	3 965,1	1 027,6	2,68	1,23	0,32

Quellen: – Daten zur Wertschöpfung nach "G. Antille: Input-Output-Tabellen 1990" und eigene Berechnungen
– Bestimmung der Energieverbräuche nach Sektoren und Energieträgern nach "Basics: Perspektiven des Energieverbrauchs in der Industrie" und "ETH Zürich: Perspektiven des Energieverbrauchs im primären und tertiären Sektor"
– Bestimmung der Energieausgaben nach Sektoren auf Basis der Energieverbräuche und Annahmen zur Energiepreisdifferenzierung nach Sektoren, eigene Schätzung in Abhängigkeit von den verbrauchten Energiemengen

sektoralen Betrachtung wird deutlich, dass die Nettoposition der einzelnen Wirtschaftseinheiten sehr unterschiedlich ist. Im *Industriebereich* zählen vor allem die Holzindustrie, die Grafikindustrie, der Maschinenbau, die Elektroindustrie und das gesamte Baugewerbe zu den *Nettogewinnern*. Bei den Dienstleistungen erhalten die Sektoren Staat, Organisationen ohne Erwerbscharakter, Dienstleistungen, Banken und Einzelhandel eine wesentlich höhere Rückerstattung, als sie Mehraufwendungen für die CO₂-Abgabe zu leisten haben. Im *Industriebereich* sind vor allem die Sektoren Lebensmittel und *Chemie Nettozahler*, da diese Sektoren einen relativ hohen Verbrauch von Heizöl haben, aber nur eine relativ geringe Lohnsumme. Der Sektor *Chemie* ist trotz der *50%igen Entlastung* von der CO₂-Abgabe absolut gesehen der Sektor, der sich im Industriebereich am schlechtesten stellt, weil – ähnlich wie beim Sektor Verkehr – die Energieintensität im Verhältnis zur Lohnsumme relativ hoch ist.

Diese Veränderungen erfolgen vor dem in der Tabelle AI-2 dargestellten Energieaufwendungen und -intensitäten (1990) bei einer CO₂-Abgabenbelastung von 60 Fr./t CO₂ (2010).

5. Anpassungsreaktionen der Wirtschaft

5.1. Vorbemerkungen

Über die *Anpassungsreaktionen* der schweizerischen Wirtschaft bei den zuvor behandelten Formen der CO₂-Abgabe gibt es keine Informationen. Für die eingangs dargestellte *Energie-Umwelt-Initiative* können jedoch aufgrund der Arbeiten zu den Energieperspektiven 1990-2030 für die Schweiz *Hypothesen* zu möglichen Anpassungsreaktionen formuliert werden. Diese Hypothesen gelten vor dem Hintergrund der dargestellten Preisveränderungen, die durch das im Rahmen dieser Initiative gedachte Abgabekonzept ausgelöst werden. Es sind dabei sowohl die moderaten Preisentwicklungen als auch die hierfür angesetzten Zeiträume zu beachten, denn die Anpassungsreaktionen benötigen ihrerseits Zeit.

5.2. Mögliche Reaktionen

(1) *Mögliche Reaktionen* der Unternehmen auf die Belastungen gemäss der Energie-Umwelt-Initiative sind:

1. Kurzfristig sind Sparmassnahmen ohne Kostenfolgen möglich, besonders in den weniger energieintensiven Branchen. Sparmöglichkeiten werden nämlich schon durch die Implementation neuer Technologien ausgenutzt. Mittel- und langfristig gibt es ein technologisches Sparpotential mit Kostenfolgen, das sich allerdings bei den energieintensiven Unternehmen nur auf wenige Prozentpunkte beläuft. Grundsätzlich geht der ökonomische Anreiz für energieintensive Unternehmen verloren, wenn sie sich deutlich oberhalb der Abschneidegrenze (1% des Bruttoproduktionswertes) befinden.

Deutlich höher sind die Sparmöglichkeiten mit 10 bis 20 % bei nicht-energieintensiven Unternehmen.

2. Eine Preisüberwälzung der zusätzlichen Kosten ist in der Regel bei den Commodities kaum gegeben; Ausnahmen sind höherwertige Spezialitäten (z.B. auch in der Aluminiumproduktion). Problematisch ist nebst einem gegebenenfalls rückläufigen Export die zunehmende Importsubstitution in der Schweiz. Hier besteht nur bei wenigen energieintensiven Branchen ein wirksamer "Transportschutz" aufgrund hoher Transportkosten.
3. Eigentliche Standortverlagerungen ins Ausland sind nicht abzusehen. Zukünftige Entscheidungen bei Töchtern internationaler Firmen könnten jedoch (nicht nur, aber auch wegen der Zusatzbelastung) zuungunsten der Schweiz fallen. Es ist jedoch zu vermuten, dass einige Produktlinien in der Schweiz tendenziell abgebaut werden (Aluminium Schmelzen, Zement, Papier etc.).
4. Längerfristig unterstützt die Energie-Umwelt-Initiative in der Tendenz die Verwendung alternativer Produkte (mit weniger inhärenter Energie).
5. Zu erwarten sind einige strukturelle Wirkungen, die sich aber kaum quantifizieren lassen: Leicht negativ verändern sich die Exportquoten bei den Branchen Textil, Papier und Karton, chemische Grundstoffe sowie Giessereien/Stahl (bis rund 1 %) – in einzelnen Branchen werden Konzentrationsbewegungen unterstützt. Am ehesten ist eine Gefährdung von Grenzunternehmen zu erwarten, die sich in strukturschwachen Branchen befinden.
6. Eine Netto-Abschneidegrenze von 1 % ist etwa das, was relativ wenig (ungewollte) Veränderungen bewirkt. Es ist anzunehmen, dass eine Heraufsetzung dieser Grenze überproportional viele Unternehmen in Grenzbereiche hineinbringen würde.

Zusammenfassend lässt sich zu den potentiellen *mengenmässigen* Auswirkungen vermuten, dass sie sich bei der vorgesehenen Art der Abgabe im Rahmen halten. Insgesamt gesehen kann sie die Existenz der Industrie nicht gefährden, sie beschleunigt aber den Strukturwandel zulasten der Grundstoffindustrien in der Schweiz.

5.3. Vollzugsprobleme

(1) Hinsichtlich des *Vollzugs* sind folgende Aspekte zu beachten:

1. Wichtig ist die internationale Harmonisierung. Wie die Diskussionen in internationalen Gremien (EU, IRA, Klimakonvention) zeigen, ist offen, ob und wann diese erfolgt.
2. Sinnvoll scheint eine Rückerstattung nach Massgabe der AHV-Lohnsumme. Deutlicher Vorteil gegenüber anderen Lösungen ist: Dieses Merkmal ist klar definiert (es gibt gewissermassen eine Legaldefinition).

3. Am ehesten Sinn macht eine Veranlagung wie bei den Steuern; provisorisch aufgrund der anzunehmenden AHV-Summen und endgültige Abrechnung nach Vorliegen der Unternehmensrechnung.
4. Zu präferieren wäre bei den energieintensiven Unternehmen eine Abschneidegrenze nach dem Netto-Prinzip. Das heisst, Ausnahmeregelungen gelten für Unternehmen, welche netto (das heisst nach Abzug der Rückerstattung) eine Belastung von mehr als 1 % aufweisen würden.
5. Die Rückerstattung oberhalb der Abschneidegrenze könnte entweder durch Reduktion der Abgabe (Ermässigung beim Lieferanten) oder durch eine eigentliche Rückerstattung erfolgen. Im letzteren Fall – was beim Vollzug viel einfacher ist – muss allerdings sichergestellt werden, dass diese unmittelbar erfolgt.
6. Ein weiterer, aber abgeschwächter Anstieg oberhalb der Abschneidegrenze macht vermutlich wenig Sinn. Soll die Abschneidegrenze ihren Zweck erfüllen, so darf die Belastung nicht deutlich ansteigen. Steigt sie aber nicht deutlich an, so sind die energetischen Einsparungen nicht allzu hoch zu veranschlagen.
7. Zu diskutieren wäre eine Lösung mit sogenannten Agreements. Da nach Erreichen der Abschneidegrenze der ökonomische Anreiz zum Energiesparen praktisch wegfällt, könnten spezielle Branchen- oder viel eher Firmenagreements ins Auge gefasst werden.
8. Wenig sinnvoll erscheinen Sonderregelungen für einzelne, energieintensive Betriebs- teile eines Unternehmens, denn es benötigt einen relativ hohen Verwaltungsaufwand, um die "berechtigten" Teile festzustellen und zu kontrollieren.

5.4. Zur Übertragbarkeit der Ergebnisse

Bei einer Übertragung der Ergebnisse sind sowohl die *speziellen Vorgaben* aus der *Energie-Umwelt-Initiative* als auch die besonderen *wirtschaftsstrukturellen Verhältnisse* in der *Schweiz* mit ihrem relativ geringen Anteil von Grundstoffindustrien zu sehen. Tendenziell könnten die dargestellten Reaktionen und Vollzugsprobleme aber auch in einem anderen Umfeld ihre Gültigkeit haben. Problematisch erscheint eine Übertragbarkeit dann, wenn ein Energiesteuermodell zugrundegelegt wird, dass in viel kürzerer Zeit grössere Preisaufschläge auf die fossilen Energieträger vorsieht, als die hier zugrundegelegten Vorgaben der Energie-Umwelt-Initiative. Für derartige Energiesteuer-Modelle müssten umfangreiche *empirische* Untersuchungen durchgeführt werden, was im Rahmen einer Expertise nicht möglich ist.

Anhang II

Ermäßigungstarif für Entlastungen nach der Energiesteuerintensität - Probleme und Gestaltungsmöglichkeiten

Oben wurde ein Ermäßigungsszenario für ausgewählte Produktionsbereiche in Abhängigkeit von der Energiesteuerintensität (Energiesteuerbelastung in vH des Bruttoproduktionswertes) entwickelt. Wie in den Kapiteln 3.1 und 3.4.5 bereits allgemein ausgeführt, soll dabei ein gewisser Basis-Energieverbrauch mit der "normalen" Höhe des Energiesteuersatzes belastet, der darüber hinausgehende Verbrauch aber in Abhängigkeit von der unternehmens- oder betriebsindividuellen Energieintensität ermäßigt werden. Für ein solches Sonderregelungsmodell muß ein konkreter Ermäßigungstarif in Abhängigkeit von der Energiesteuerintensität entwickelt werden. Die damit verbundenen Probleme und Gestaltungsmöglichkeiten sollen im folgenden diskutiert werden.

Vorab ist darauf hinzuweisen, daß ein solcher Ermäßigungstarif sowohl für eine unternehmens- oder betriebsindividuelle Steuerermäßigung nach der Energieintensität entwickelt werden kann, wie sie hier vornehmlich in Rede steht. Er läßt sich aber auch verwenden zur Einstufung von begünstigten Bereichen bzw. zur Ermittlung der bereichsbezogenen Ermäßigungssätze im Rahmen einer bereichsspezifischen Rückerstattungslösung, einer Steuersatzermäßigung für Wirtschafts- oder Produktionsbereiche bzw. für Prozeßenergie sowie für produktbezogene Entlastungen¹⁵¹.

Der hier entwickelte Ermäßigungstarif lehnt sich in seiner Grundidee an den schweizerischen Entwurf von 1994 an¹⁵². Dieser war in seiner Entlastungsstruktur leicht unterschiedlich aufgebaut: Die Entlastungsfunktion sollte bei einer Energie(*kosten*)intensität bezüglich fossiler Energieträger von 3 vH einsetzen; von diesem Schwellenwert an war es vorgesehen, die Grenzbelastung sehr zügig abzubauen; die Steuerbelastung bei einer Energieintensität von 3 vH sollte um nicht mehr als 5 vH überstiegen werden; diese maximale Steuerbelastung war bei einer Energieintensität von 10 vH vorgesehen, von dieser Schwelle an sollte die Grenzbelastung Null betragen.

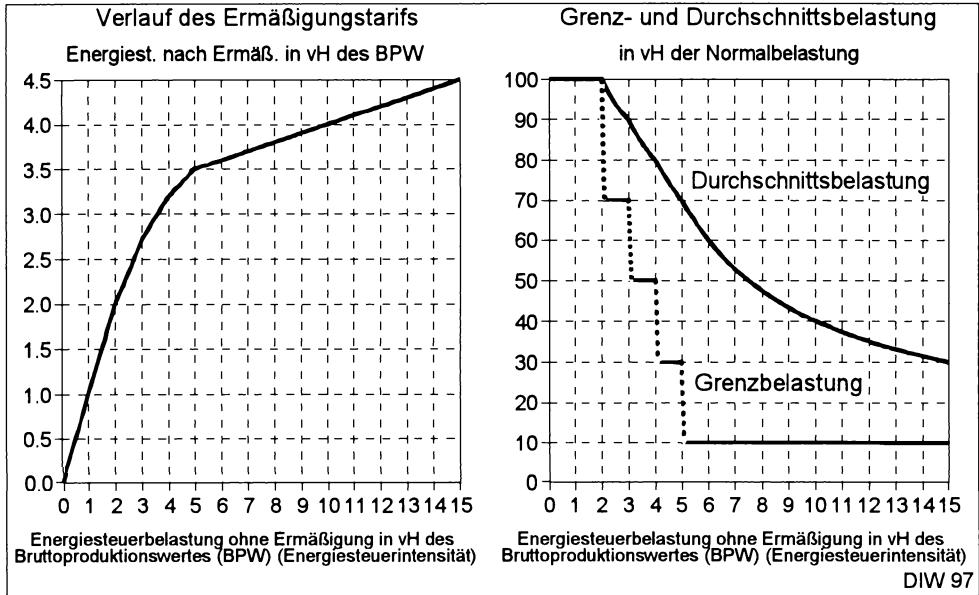
In Anlehnung daran wurde hier folgender Ermäßigungstarif (in Abhängigkeit von der Energiesteuerintensität, definiert als Verhältnis von Energiesteuer zu Bruttoproduktionswert) zugrundegelegt (Schaubild AII-1):

¹⁵¹ Dazu ausführlich Kapitel 6.

¹⁵² Siehe die Expertise von Prognos im Anhang I, S. 10 ff.; INFRAS (1995), S. 72 ff.

Schaubild AII-1

**Ermäßigung der Energiesteuerbelastung
in Abhängigkeit von der Energiesteuerintensität**



- Bis zu einer Energiesteuerintensität von 2 vH wird keine Ermäßigung gewährt (normalbesteuerter Basis-Energieverbrauch);
- bei einer Energiesteuerintensität von über 2 bis 3 vH wird die Grenzbelastung auf 70 vH vermindert;
- bei einer Energiesteuerintensität von über 3 bis 4 vH wird die Grenzbelastung auf 50 vH vermindert;
- bei einer Energiesteuerintensität von über 4 bis 5 vH wird die Grenzbelastung auf 30 vH vermindert;
- bei einer Energiesteuerintensität von 5 vH und mehr wird die Grenzbelastung auf 10 vH vermindert.

Dadurch beträgt die Durchschnittsbelastung nach Ermäßigung (bezogen auf den Bruttoproduktionswert) im Vergleich zur vollen Besteuerung statt 5 vH nur noch 3,5 vH; statt 10 vH beträgt sie noch 4 vH, statt 15 vH noch 4,5 vH, statt 20 vH noch 5 vH und statt 30 vH nur noch 6 vH (vgl. Schaubild AII-1).

Anhand dieses Entwurfs sollen nun die Gestaltungsmöglichkeiten für derartige Ermäßigungstarife und die dabei auftretenden Zielkonflikte diskutiert werden. Als Grundprämisse soll zunächst gelten, daß kein Anreiz zur Erhöhung des Energieverbrauchs ausgelöst

wird; d.h. die Grenzbelastung darf nicht negativ werden. Darauf aufbauend bestehen dann *formal* noch folgende Freiheitsgrade bei der Gestaltung des Ermäßigungstarifs:

- die Festlegung der Höhe des normalbelasteten Basis-Energieverbrauchs, also die Eintrittsschwelle in das Ermäßigungsszenario; hier festgelegt auf 2 vH der Energiesteuerintensität;
- der Umfang der "Degressionszone", in der die Grenzbelastung abgebaut wird; hier im Abschnitt zwischen 2 und 5 vH Energiesteuerintensität;
- die Höhe der "Mindeststeuersatzes", also der Mindest(grenz)belastung, die vom Eintritt in die untere Proportionalzone an gilt; hier: 10 vH ab einer Energiesteuerintensität von 5 vH;
- die Gestaltung des Degressionstarifs; hierbei ist vorstellbar:
 - ein einfacher Stufentarif, wie er hier vorgeschlagen wird: die Grenzbelastung wird über drei Stufen von 70, 50 und 30 vH auf 10 vH abgesenkt;
 - ein deutlich feiner untergliederter Stufentarif, im Extremfall ein stetig definierter Formeltarif, der z.B. die Grenzbelastung linear-degressiv auf die Mindestbelastung absenkt.

Nebenbei bemerkt sind diese steuertechnischen Aspekte auch aus der Diskussion um die Neuregelung des Einkommensteuertarifs (inklusive Grundfreibetrag) wohlbekannt - dort gleichsam unter umgekehrtem Vorzeichen.

Für die konkrete Festlegung des Ermäßigungstarifs sind ferner folgende *inhaltliche* Beziehungen zu beachten:

- Zunächst ist auf den bereits angesprochenen Grundkonflikt zwischen ökologischer Lenkungswirkung und unternehmens- oder betriebsbezogener Belastungsminderung hinzuweisen (Kapitel 3.4.5): Wie Schaubild AII-1 deutlich macht, wird die Grenzbelastung - also die für die ökologische Lenkungswirkung relevante Größe - sehr stark vermindert, während sich die Durchschnittsbelastung weniger reduziert. Dieser Grundkonflikt ist allerdings diesem Ermäßigungsmodell immanent, sofern an der unternehmens- oder betriebsindividuellen Energiesteuerintensität angeknüpft werden soll. Schaubild AII-1 zeigt, daß er sich verschärft,
- je gröber der Stufentarif gestaltet ist, d.h. in je weniger Stufen die Grenzbelastung auf die Mindestbelastung geführt wird;
- je höher der normalbesteuerter Basis-Energieverbrauch dimensioniert wird, d.h. je höher die Energiesteuerintensität liegt, ab der die Degressionszone einsetzt.

So zeigt sich anhand des hier verwendeten Ermäßigungstarifs, daß

- die Differenz zwischen Grenz- und Durchschnittsbelastung an den Sprungstellen der Degressionszone (2, 3, 4 und 5 vH Energiesteuerintensität) besonders groß wird;

- die Differenz zwischen Grenz- und Durchschnittsbelastung ihr Maximum am Beginn der unteren Proportionalzone hat und im hier verwendeten Modell immerhin 60 Prozentpunkte beträgt.
- Ferner wurde oben (Kapitel 3.4.5) darauf hingewiesen, daß ein solcher Ermäßigungstarif Anreize setzt, Unternehmen umzugründen, sofern er auf der institutionellen Ebene von Unternehmen oder Branchenzugehörigkeiten angewendet wird und nicht an produktionsbezogenen Betriebsstätten oder an Produkten oder Produktionsprozessen anknüpft, was wiederum administrativ aufwendig wäre.
- Schaubild AII-1 macht deutlich, daß es im *konkaven* Bereich der Durchschnittsbelastungskurve attraktiv ist, Betriebsteile mit unterschiedlicher Energiesteuerintensität rechtlich aufzuspalten, um eine insgesamt günstigere Belastung zu erfahren. So dürfte es häufig vorkommen, daß größere Chemieunternehmen sowohl energieintensive Produktionsbereiche (z.B. Grundstoffchemie, Chemiefasern) als auch energieextensive Bereiche (z.B. Fotochemie, Pharmazeutika) ihrem Dach vereinigen und insgesamt eine moderate Energiesteuerintensität von z.B. 3 vH aufweisen. Bei Anwendung der hier diskutierten Sonderregelung werden Anreize gesetzt, die Produktionsbereiche möglichst konsequent auf zwei rechtlich selbständige Unternehmen aufzuteilen, von denen eines die energieintensiven und das andere die energieextensiven Bereiche aufnimmt. In Schaubild AII-1 ist eine solche Kombination durch die gestrichelte Linie AA' angedeutet, die unterhalb der Durchschnittsbelastungskurve verläuft.
- Im *konvexen* Bereich der Durchschnittsbelastungskurve bestehen dagegen Anreize zur Eingründung von Betriebsteilen, wie es die eingezeichnete Linie BB' für den darunter liegenden Abschnitt der Durchschnittsbelastungskurve deutlich macht.

Eine nähere Betrachtung der Durchschnittsbelastung zeigt ferner, daß es bei Anwendung des hier vorgegebenen Stufentarifs in der Degressionszone zu einem wellenartigen Kurvenverlauf kommt, der jeweils an den Sprungstellen Wendepunkte aufweist. Die Kurve verläuft somit abschnittsweise konvex und konkav. Entsprechend den jeweiligen Möglichkeiten des Unternehmens oder Betriebs zur Umgründung - in die Logik des Schaubilds übersetzt: je nach Spannweite des relevanten Abszissenabschnittes - kann Aus- oder Eingründung attraktiv sein.

Zur Einschätzung der praktischen Relevanz derartiger Anreize zur Umgründung sind indes Transaktionskosten zu berücksichtigen. Ferner können andere rechtliche, organisatorische, steuerliche und sonstige betriebswirtschaftliche Faktoren gegen eine Umgründung des Unternehmens sprechen. Daher ist zu erwarten, daß die Energiesteuerbelastung eine gewisse Schwelle übersteigen muß, bevor die Unternehmen mit derartigen Anpassungsmaßnahmen reagieren. Schaubild A-2 zeigt allerdings, daß im konkaven Bereich der Durchschnittsbelastungskurve insbesondere im Intervall zwischen 1 vH und 5 vH Energiesteuerintensität die Anreize zur Umgründung spürbare Ausmaße annehmen können. Wie die Auswertungen der Input-Output-Analyse (Kapitel 8) als auch der direkten Belastungseffekte im verarbeitenden Gewerbe (Kapitel 9) zeigen, fallen viele

Betriebe in diesen Bereich. Daher könnte der Anreiz zur Ausgründung - jedenfalls bei höherem Besteuerungsniveau - durchaus relevant werden. Die Erfahrungen in Dänemark deuten ebenfalls darauf hin¹⁵³.

Diese Anreize zur Umgründung entstehen durch den normalbelasteten Basis-Energieverbrauch sowie die nur grobe Untergliederung des Stufentarifs, der in der Degressionszone zur Anwendung kommt. Dies legt einen durchgängig linear-degressiven Ermäßigungstarif nahe, der möglichst nahe bei Null einsetzt. Beginnt er bei Null, decken sich Grenzbelastung und Durchschnittsbelastung. Ein solcher Tarif hätte jedoch folgende Nachteile:

- Ein schneller Einstieg in das Entlastungsszenario ist administrativ aufwendig. Die Zahl der zu erfassenden Unternehmen bzw. Betriebe steigt sehr stark an.
- Ein linear-degressiver Ermäßigungstarif ist tendenziell aufwendiger zu administrieren sowie für die belasteten Unternehmen weniger transparent - letzteres wurde im Zusammenhang mit der Einkommensteuer-Reformdiskussion häufig vorgetragen, in der die Idee des Stufentarifs eine gewisse Renaissance erlebt hat.
- Die Grenzbelastung und damit die ökologischen Anreize werden sehr schnell abgebaut, ohne daß bei Energiesteuerbelastungen von unter 2 vH nennenswerte Wettbewerbsgefährdungen zu erwarten sind, zumal wenn die allgemeine Kompensation mitgerechnet wird.

Es stellen sich vor dem Hintergrund der komplexen Zielstruktur von Sonderregelungen weitere Fragen der Gestaltung des Ermäßigungstarifs in drei Tarifzonen (einschließlich des normalbelasteten Basis-Energieverbrauchs). Ein späteres Einsetzen der Degressionszone bei einer höheren Energiesteuerintensität bedeutet eine geringe Zahl der begünstigten Unternehmen, dient somit der Verwaltungsentlastung, führt jedoch zu einer geringen Entlastung der energieintensiven Betriebe. Letzterer Effekt könnte durch eine Verschärfung der Degression kompensiert werden, was wiederum die Differenz zwischen Grenz- und Durchschnittsbelastung vergrößern sowie die Anreize zur Umgründung erhöhen würde. Die Frage ist auch, wie hoch die Mindestgrenzbelastung in der unteren Proportionalzone bemessen werden soll. Eine höhere Grenzbelastung verbessert zwar die ökologischen Anreize, wird jedoch für die extrem energieintensiven Unternehmen eine höhere Durchschnittsbelastung bedeuten.

Insgesamt erscheint unter Abwägung dieser Zielkonflikte die hier vorgeschlagene Lösung ausgewogen zu sein: Der normalbelastete Basis-Energieverbrauch ist mit bis zu 2 vH Energiesteuerintensität eher restriktiv abgegrenzt; danach wird in einem Bereich zwischen 2 und 5 vH Energiesteuerintensität die Grenzbelastung zügig abgebaut; von 5 vH an bleibt eine eher "symbolische" Grenzbelastung von 10 vH bestehen. Dieser deutliche Abbau mag aus ökologischer Sicht kritisiert werden. Er gewährleistet jedoch zum einen noch eine signifikante Grenzbelastung für die zahlreichen Wirtschaftsbereiche,

¹⁵³ Vgl. oben, Kapitel 4.2.2.

die im Mittelfeld einer Energiesteuerbelastung zwischen 2 und 5 vH liegen. Zum anderen erfolgt eine durchgreifende Entlastung der energieintensiven Grundstoffbetriebe, die häufig Energiesteuerbelastungen von 10 vH und mehr aufweisen - eine Belastung von 10 vH wird im hier vorgeschlagenen Modell auf 4 vH reduziert (Schaubild AII-1). Würde die Degressionszone erst bei einer höheren Energiesteuerintensität einsetzen oder wäre der Degressionsverlauf weniger scharf, fiel die Ermäßigung weniger deutlich aus, mit der Folge größerer Wettbewerbsprobleme.

Anhang III

Schätzung sektoraler Gewerbesteuerbelastungen

Über die Belastungswirkungen der Gewerbesteuer nach Wirtschaftsbereichen gibt es nur grobe Anhaltspunkte. Eine nach Wirtschaftsbereichen detaillierte Gewerbesteuerstatistik ist seit Anfang der siebziger Jahre nicht mehr erhoben worden. Anhand der Besteuerungsgrundlagen können jedoch qualitative Anhaltspunkte über die sektoralen Belastungswirkungen gewonnen werden. So sind ganze Wirtschaftsbereiche von der Gewerbesteuer befreit, etwa die freien Berufe, die Wohnungswirtschaft und im Bereich der öffentlichen Unternehmen die sogenannten "Hoheitsbetriebe", also Verwaltungsbetriebe, die hoheitliche Aufgaben wie etwa die Abfall- und Abwasserentsorgung betreiben. Ferner ist die Gewerbesteuer nicht rechtsformneutral. Bedeutsam für die sektoralen Belastungswirkungen sind auch Freibeträge, die vor allem kleine und mittlere Unternehmen stark entlasten.

Der Steuerreformprozeß der letzten Jahrzehnte hat diese differenzierten Belastungswirkungen durch die zunehmende Aushöhlung der Bemessungsgrundlagen verschärft. Aufgrund der Abschaffung der Lohnsummensteuer, der nur noch hälftigen Besteuerung von Fremdkapitalerträgen und -kapital, der Ausweitung der Freibeträge und der Staffelung der Steuermeßzahl bei der Gewerbeertragsteuer bezahlen gegenwärtig nur noch 40 vH aller steuerpflichtigen Betriebe Gewerbeertragsteuer und 15 vH Gewerbekapitalsteuer¹⁵⁴. Die Gewerbesteuer, die ursprünglich objektorientiert und produktionsbezogen war ("Realsteuer"), wurde immer mehr zu einer zusätzlichen Gewinnsteuer für mittlere und vor allem für große Betriebe:

Tabelle AIII-1

Verteilung des Gewerbesteueraufkommens nach Ertragsgrößenklassen

Gewerbeertrag in DM	Steuerpflichtige in vH	Anteil am gesamten Gewerbesteueraufkommen in vH
bis 50 000	72	5
50 000 bis 200 000	23	18
200 000 bis 1 Mill.	4	22
über 1 Mill.	1	55
Insgesamt	100	100
Quelle: Bundesfinanzministerium 1991.		

¹⁵⁴ Kommission zur Verbesserung der steuerlichen Bedingungen ... (1991), Tz. 231.

Es ist vor diesem Hintergrund davon auszugehen, daß klein- und mittelständisch geprägte Wirtschaftsbereiche deutlich günstiger besteuert werden, als die kapitalintensiven und großbetrieblich organisierten Bereiche des produzierenden Gewerbes sowie die modernen Dienstleistungsbereiche.

Für das vorliegende Forschungsprojekt werden die branchenbezogenen Wirkungen der Gewerbesteuer anhand eines Modellansatzes bestimmt, der diese qualitativen Determinanten der Besteuerungsgrundlagen in quantitative sektorale Belastungswirkungen transformiert. Dazu wurde eine von *Walter Müller* vorgeschlagene Methode verwendet¹⁵⁵. Müller leitet aus den Besteuerungsgrundlagen Determinanten für Unterschiede in der branchenspezifischen Steuerzahllast ab und nimmt eine Klassierung sowohl der Determinantenwerte als auch der branchenspezifischen Steuerquoten vor. Die Spannweite der Steuerquoten umfaßt sieben äquidistante Klassen, wobei der mittleren Klasse (Nr. 4) die gesamtwirtschaftliche Steuerquote als Durchschnittswert zugeordnet wird. Als obere Grenze der Belastungsskala wird der doppelte Mittelwert unterstellt; die untere Grenze stellen vollständig steuerbefreite Wirtschaftsbereiche dar ("0 vH-Quote"). Für die Einordnung eines Wirtschaftsbereiches in eine bestimmte Steuerquotenklasse ist der gewichtete Durchschnitt aus den Klassenzugehörigkeiten der einzelnen Determinanten maßgeblich. Die branchenbezogenen Steuerbelastungsquoten ergeben sich dann durch die Übertragung der abgeleiteten relativen Klassendifferenzierung nach Branchen auf die gesamtwirtschaftliche Steuerbelastungsquote, die bei Müller in Bezug zur Nettowertschöpfung definiert ist.

Als relevante Bestimmungsfaktoren für die Zuordnung zu den Gewerbeertragssteuerklassen wählt Müller die durchschnittliche Betriebsgröße, die überwiegende Rechtsform der Unternehmen und die Finanzierungsstruktur eines Wirtschaftsbereichs. Des weiteren berücksichtigt er den Einfluß von Steuerbefreiungen. Steuerbefreit sind beispielsweise die Deutsche Bundesbahn, die Deutsche Bundesbank, land- und forstwirtschaftliche Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften, gemeinnützige Wohnungsbauunternehmen, Krankenhäuser und Altenheime. Steuerermäßigungen existieren z.B. für einige Bereiche der Schifffahrt.

Für die Zuordnung zu einer Gewerkekaptalsteuerklasse sind die beiden Determinanten Einheitsbewertung und vorwiegende Rechtsform maßgeblich. Vollständige Steuerbefreiungen und eine teilweise Steuerbefreiung oder Steuerermäßigung - wie bereits bei der Gewerbeertragsteuer - werden durch Korrekturposten berücksichtigt. Anzumerken ist, daß Müller zunächst branchenspezifische Steuerbelastungsquoten auf der Ebene der dreistelligen Wirtschaftsgliederung (sogenannte Wirtschaftsgruppen) ermittelt und die einzelnen Ergebnisse aggregiert¹⁵⁶.

Anders als bei Müller wird hier allerdings als Bezugsbasis zur Verteilung der Steuerlast auf die Bruttowertschöpfung und nicht auf die Nettowertschöpfung abgestellt. Die Netto-

¹⁵⁵ Siehe hierzu ausführlich Müller (1995), S. 65 ff.

¹⁵⁶ Vgl. Müller (1995), S. 155.

wertschöpfung erscheint im Rahmen dieser Schätzung als Basis ungeeignet, da die Input-Output-Tabelle für einige Gütergruppen negative Werte ausweist, was nach dem hier verwendeten Schätzverfahren eine negative Gewerbesteuerlast implizieren würde. Hinzu kommt, daß die Nettowertschöpfung als Approximation der Bemessungsgrundlage für die Gewerbesteuer nur bedingt geeignet ist: Vor allem die Einkommen aus unselbständiger Arbeit, die dieses Aggregat dominieren, weisen keinen direkten Bezug zu der Gewerbesteuerzahllast auf. Die Bruttowertschöpfung scheint daher als Basis für die Steuerquoten eher geeignet zu sein, zumal infolge der Einbeziehung der Abschreibungen ein Bezug zur Höhe des Produktivkapitals hergestellt wird, das für die Gewerbekapitalsteuer maßgeblich ist.

Bei vier Produktionsbereichen führt die von Müller entwickelte Methode zu einer offensichtlich krassen Überschätzung der Gewerbesteuerzahllast. Dies gilt für Dienstleistungen der Gebäude- und Wohnungsvermietung, die Gebietskörperschaften, die Sozialversicherung sowie die privaten Organisationen ohne Erwerbszweck. Für diese Bereiche wurde abweichend von dem gewählten Ansatz unterstellt, daß der Anteil der auf sie entfallenden Gewerbeertrag- und Gewerbekapitalsteuer an dem jeweiligen Produktionssteuervolumen insgesamt sich seit 1970 nicht wesentlich geändert hat. Dabei wurden hinsichtlich der Zahllast 1970 Schätzungen des ifo-Instituts verwendet¹⁵⁷.

¹⁵⁷ Vgl. hierzu ifo Institut (1985), Tab. 18, S. 96.

Kurzfassung

Sonderregelungen zur Begrenzung von Wettbewerbsnachteilen bei einer Energiebesteuerung

Vorbemerkungen

Im Juni 1994 hat das DIW ein Szenario für eine ökologische Steuerreform vorgestellt¹⁵⁸. Untersucht wurde eine allgemeine Energiesteuer, deren Aufkommen an die Unternehmen in Form einer Senkung der Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung, an die privaten Haushalte in Form eines Pro-Kopf-Transfers (Öko-Bonus) rückerstattet werden soll.

Die Diskussion in den letzten Jahren zeigte allerdings, daß eine allgemeine Energiesteuer in weiten Teilen der Wirtschaft keine Akzeptanz findet und daher politisch schwer durchsetzbar ist. Es werden Gefahren für die Wettbewerbsfähigkeit einzelner energieintensiver Wirtschaftsbereiche gesehen. Um solche Risiken zu begrenzen, werden Sonderregelungen diskutiert, die Ermäßigungen der Steuerbelastung für die in ihrer Wettbewerbsfähigkeit gefährdeten Unternehmen vorsehen. Im Auftrag von sechs Landesregierungen hat das DIW die Möglichkeiten und Probleme solcher Sonderregelungen im Rahmen einer Energiebesteuerung mit Kompensation untersucht.

Konzepte von Sonderregelungen

Es sind verschiedene Konzepte von Sonderregelungen denkbar, um unerwünschte Wettbewerbsnachteile einer Energiebesteuerung zu vermeiden. Bei *allgemeinen Steuersatzermäßigungen* werden die begünstigten Wirtschaftsbereiche einem ermäßigten Steuersatz unterworfen. Die Steuersatzermäßigung kann sich auf die Wirtschaft insgesamt beziehen oder für einzelne Bereiche der Wirtschaft wie etwa die Industrie, größere Sektoren wie die Grundstoffindustrie oder einzelne besonders betroffene Wirtschaftszweige oder Produktionsbereiche (z.B. die Verhüttung von Metallen) gewährt werden.

Stärker auf die besonders hoch belasteten Produktionsbereiche zielen *Steuerermäßigungen*, die *nach der Energieintensität* gestaffelt sind. Grundprinzip bei derartigen Verfahren ist es, einen gewissen Basis-Energieverbrauch mit dem "normalen" Energiesteuersatz zu belasten, den darüber hinausgehenden Verbrauch aber in Abhängigkeit von der unternehmens- oder betriebsindividuellen Energieintensität zunehmend geringer zu belasten. Für die begünstigten Unternehmen oder Betriebe führte diese Sonderregelung zu einer Minde-

¹⁵⁸ DIW (1994).

rung der Grenzbelastung, also der auf der letzten eingesetzten Energieeinheit beruhenden Belastung, während sich die Durchschnittsbelastung deutlich weniger reduziert (vgl. Schaubilder 1 und 2)¹⁵⁹.

Ökologisch und ökonomisch effizienter, allerdings schwerer umzusetzen wäre die Gewährung von *Freibeträgen*, mit denen ein bestimmter Energieverbrauch steuerfrei gestellt wird; dieser könnte sich am bisherigen Energieverbrauch des jeweiligen Unternehmens oder Betriebes oder am bisherigen Durchschnittsverbrauch des betreffenden Wirtschaftsbereiches orientieren. Die Grenzbelastung - also die auf der letzten eingesetzten Energieeinheit beruhende Belastung - und damit auch die Anreize für Verbesserungen der Energieeffizienz blieben erhalten, während die Durchschnittsbelastung stark gesenkt werden könnte. Nur schwer lösbar wäre allerdings die Ermittlung eines angemessenen Entlastungsvolumens für die einzelnen Unternehmen.

Denkbar wäre auch eine *produktbezogene Entlastung*¹⁶⁰. Diese könnte an der durchschnittlichen oder standardisierten Energieintensität eines Produktes bemessen werden, also dem Energiekosten- bzw. Energiesteueranteil, der bei typischer oder moderner Produktionstechnologie auf die einzelne Produkteinheit entfällt. Die Energiespar-Anreize bleiben hier ebenfalls voll erhalten.

Schließlich könnten im Rahmen einer *bereichsspezifischen Rückerstattung* ausgewählte Branchen vollständig oder teilweise in Höhe des auf sie entfallenden Energiesteueraufkommens kompensiert werden¹⁶¹. Diese Mittel könnten nach verschiedenen Kriterien (wie Produktionswert, Umsatz, Wertschöpfung oder Lohnsumme) auf die Unternehmen oder Betriebe der begünstigten Bereiche verteilt werden. Dies wäre allerdings sehr Verwaltungsaufwendig; es stellt sich auch die Frage nach der Vereinbarkeit mit dem Beihilferecht der Europäischen Union. Bei diesem Verfahren würden Mittel gebunden, die den Spielraum für die allgemeine Kompensation (die für die Senkung von bestehenden Steuern und Abgaben zur Verfügung steht) verringern.

Wirkungen der Sonderregelungen

Die Wirkungen alternativer Modelle von Sonderregelungen wurden anhand von drei Varianten untersucht¹⁶²:

- *Variante I*: Ermäßigung der Energiesteuerbelastung für die Wirtschaft insgesamt auf 30 vH des Normalsteuersatzes, dem nichtbegünstigte Energieverbraucher unterliegen.

¹⁵⁹ Der Anreiz zur Energieeinsparung hängt von der Grenzbelastung ab und geht damit zurück; hingegen können nach wie vor hohe (Durchschnitts-)Steuerbelastungen auftreten.

¹⁶⁰ Vgl. Ewringmann u.a. (1996), S. 23 ff.

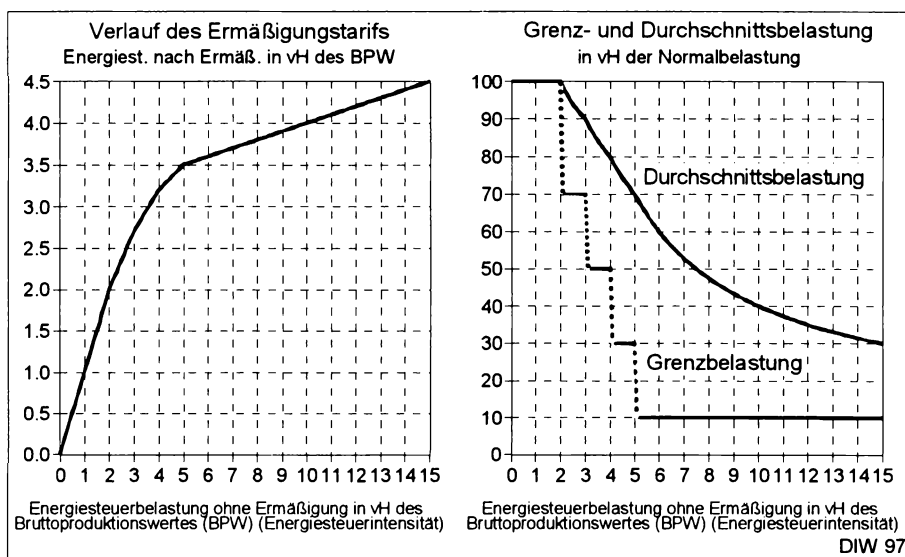
¹⁶¹ So ein Vorschlag der Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen (1996a).

¹⁶² Verkehrskraftstoffe wurden nicht in die Ermäßigungsregelungen einbezogen.

- *Variante II:* Ermäßigung der Energiesteuerbelastung für die Industrie auf 20 vH des Normalsteuersatzes.
- *Variante III:* Spezifische Ermäßigung der Energiesteuerbelastung für Wirtschaftsbzw. Produktionsbereiche nach deren *Energiesteuerintensität* (Energiesteuer im Verhältnis zum Bruttoproduktionswert) unter Anwendung eines einheitlichen Entlastungsstarifs (Schaubild 1)¹⁶³.

Schaubild 1

Ermäßigung der Energiesteuerbelastung in Abhängigkeit von der Energiesteuerintensität



¹⁶³ Im einzelnen sieht der hier zugrundegelegte Ermäßigungstarif folgenden Verlauf vor:

- Bis zu einer Energiesteuerintensität von 2 vH wird keine Entlastung gewährt (normalbesteuerter Basis-Energieverbrauch);
- bei einer Energiesteuerintensität von 2 bis 3 vH wird die Grenzbelastung auf 70 vH vermindert;
- bei einer Energiesteuerintensität von 3 bis 4 vH wird die Grenzbelastung auf 50 vH vermindert;
- bei einer Energiesteuerintensität von 4 bis 5 vH wird die Grenzbelastung auf 30 vH vermindert;
- bei einer Energiesteuerintensität von 5 vH und mehr wird die Grenzbelastung auf 10 vH vermindert.

Dadurch beträgt die Durchschnittsbelastung (bezogen auf den Bruttoproduktionswert) im Vergleich zur vollen Besteuerung statt 5 vH nur noch 3,5 vH; statt 10 vH beträgt sie noch 4 vH, statt 15 vH noch 4,5 vH, statt 20 vH noch 5 vH und statt 30 vH nur noch 6 vH.

Als Ökosteuer-Reformkonzept wurde das DIW-Szenario von 1994 zugrundegelegt¹⁶⁴. Anders als in der ursprünglichen DIW-Studie¹⁶⁵ soll der nicht-energetische Verbrauch von steuerpflichtigen Energieträgern von der Besteuerung befreit werden. Um Ausweichreaktionen zu vermeiden, müßte im Gegenzug die Abfallverbrennung und -deponierung besteuert werden. Modifiziert wurde auch die Struktur der aufkommensneutralen Kompensation. Statt einer einseitigen Senkung der *Arbeitgeberbeiträge* zur Sozialversicherung wurden hier Arbeitgeber- und Arbeitnehmerbeiträge gleichmäßig gesenkt. Es soll aber weiterhin gewährleistet bleiben, daß die Unternehmen und die privaten Haushalte als Gruppe jeweils im Saldo von Besteuerung und Entlastung nicht schlechter gestellt werden. Sofern auf den Unternehmenssektor mehr als 50 vH der Energiesteuerbelastung entfallen, dieser aber bei einer paritätischen Senkung der Sozialversicherungsbeiträge nur mit 50 vH des Steueraufkommens kompensiert würde, ist im Modell eine ergänzende Senkung der Unternehmensbesteuerung vorgesehen.

Für die empirisch-modellanalytische Darstellung der wirtschaftlichen Wirkungen wurde auf die Vorgehensweise der DIW-Studie von 1994 zurückgegriffen:

- Die *sektoralen Preiseffekte* werden mit Hilfe eines Input-Output-Preismodells untersucht.
- Auf Grundlage einer sektoral disaggregierten energiewirtschaftlichen Szenariorechnung wird die Entwicklung des *gesamtwirtschaftlichen Energieverbrauchs* geschätzt und das sich daraus ergebende Energiesteueraufkommen berechnet.
- Die mittelfristigen *makroökonomischen Wirkungen* der Steuerreform werden in einem ökonometrischen Modell simuliert, das die wichtigsten gesamtwirtschaftlichen Beziehungen zwischen den Sektoren private Haushalte, Unternehmen, Staat und Ausland abbildet.

Sektorale Preiswirkungen

Die sektoralen Preiswirkungen des Basis-Steuerszenarios ohne Sonderregelungen sowie der Sonderregelungs-Varianten wurden anhand eines statischen Input-Output-Preismodells untersucht. Dieses Modell ermöglicht es, die direkten und indirekten (über die Wirtschaftsverflechtung entstehenden) Kostenwirkungen für die einzelnen Produktionssektoren unter der Annahme konstanter Liefer- und Bezugsstrukturen in der Volkswirtschaft und einer vollständigen Überwälzung der Preiseffekte auf allen Produktionsstufen zu ermitteln. Dabei werden die Anpassungen der Produktionstechnologien an die neuen Preisver-

¹⁶⁴ Vorgeschlagen wurde eine allgemeine Energiesteuer, der sämtliche fossilen Energieträger sowie die Elektrizität nach ihrem Energiegehalt unterliegen; erneuerbare Energieträger bleiben steuerfrei. Vorgesehen ist eine langfristige progressive Entwicklung des Steuersatzes. Im ersten Jahr beträgt er 0,63 DM/GJ oder 18,46 DM/t SKE, im 5. Jahr 3,62 DM/GJ oder 106,18 DM/t SKE, im 10. Jahr 8,70 DM/GJ oder 255,10 DM/t SKE. Der Energieverbrauch in der Volkswirtschaft wird dadurch im 1. Jahr um durchschnittlich 4,5 vH verteuert, im zehnten Jahr um 58 vH.

¹⁶⁵ DIW (1994), a.a.O., S. 56 f.

hältnisse sowie die - autonomen und induzierten - Veränderungen der Wirtschaftsstruktur ausgeblendet. Eine solche statische Input-Output-Analyse ermöglicht also lediglich eine Darstellung der preislichen Anstoßwirkungen des Ökosteuer-Reformszenarios. Die Preiseffekte stellen daher eher die Obergrenze der tatsächlich zu erwartenden Kostensteigerungen dar. Die Nettopreiseffekte im 10. Jahr des Ökosteuer-Reformszenarios sowohl für die Produktionsbereiche als auch im Hinblick auf die Endnachfragebereiche sind in den Schaubildern 2 bis 4 zusammengefaßt.

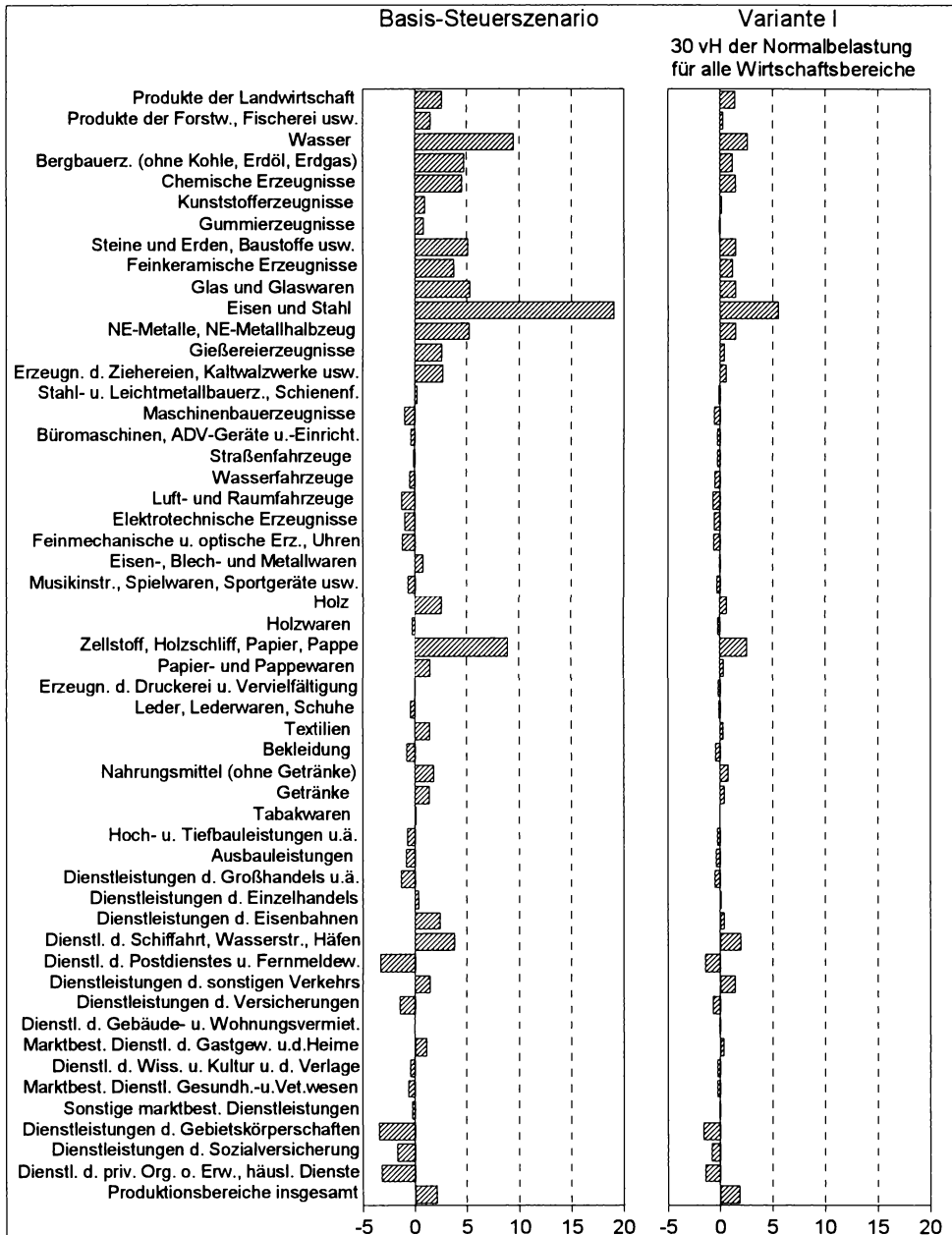
Die sektoralen Preiseffekte des Basis-Steuerszenarios entsprechen weitgehend den Ergebnissen der DIW-Studie von 1994. Bei einer allgemeinen Ermäßigung der Energiesteuerbelastung auf 30 vH für die Wirtschaft insgesamt (Variante I) bleibt die sektorale Rangfolge der Belastungen und Entlastungen im Vergleich zum Basis-Steuerszenario weitgehend erhalten. Insgesamt verringert sich die Streuung zwischen den "Gewinnern" und "Verlierern" (Schaubild 2); das Streuungsmaß sinkt von 3,7 im Basis-Steuerszenario auf 1,2. Die Belastung des privaten Verbrauchs geht geringfügig zurück, während sich die Entlastungseffekte beim öffentlichen Verbrauch und den Anlageinvestitionen um etwa die Hälfte vermindern; erheblich geringer ist die Belastung der Ausfuhr (Schaubild 4).

Eine Ermäßigungsregelung, bei der die Industrie mit nur 20 vH des Normalsteuersatzes belastet wird (Variante II), löst differenziertere sektorale Preiseffekte aus (Schaubild 3). Die Industriebranchen werden gegenüber den übrigen Wirtschaftsbereichen deutlich bessergestellt, da sie bei der Energiesteuerbelastung durchgreifend entlastet werden und weiterhin von der allgemeinen Kompensation profitieren. Die Bereiche der Grundstoffproduktion werden per saldo kaum noch belastet. In den übrigen Bereichen des verarbeitenden Gewerbes kommt es im Vergleich zum Basis-Steuerszenario zum Teil zu deutlichen Nettopreisentlastungen. Demgegenüber werden die übrigen Wirtschaftsbereiche, die nicht in das Ermäßigungsszenario einbezogenen sind, höher belastet bzw. geringer entlastet. Im Vergleich zur allgemeinen Ermäßigung auf 30 vH der Normalbelastung nimmt die Streuung leicht zu. Besonders begünstigt werden Ausrüstungsinvestitionen, auch die Ausfuhr wird netto entlastet.

Variante III sieht Ermäßigungen für ausgewählte Produktionsbereiche des Bergbaus und der Industrie mit einer Energiesteuerintensität von mehr als 2 vH vor. Danach würden folgende Bereiche von der Ermäßigung profitieren: Bergbauerzeugnisse, chemische Erzeugnisse, Gummierzeugnisse, Steine und Erden/Baustoffe, Feinkeramik, Glas und Glaswaren, Eisen und Stahl, NE-Metalle, Gießereierzeugnisse, Holz, Zellstoff/Holzschliff/Papier/Pappe, Textilien. Eine so definierte spezifische Ermäßigung führt zu einer Konzentration der Entlastung auf wenige energieintensive Wirtschaftsbereiche. In diesem Fall sinkt das auf die Wirtschaft entfallende Energiesteueraufkommen nur geringfügig; entsprechend hoch bleibt das für alle Produktionsbereiche zur Verfügung stehende Kompensationsvolumen. Die begünstigten Produktionsbereiche werden deutlich entlastet, allerdings nicht so stark wie im zweiten Szenario. Auch bei diesem Szenario werden Ausrüstungsinvestitionen verbilligt, während sich die Exporte leicht verteuern.

Schaubild 2

**Sektorale Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform
im 10. Jahr in vH gegenüber dem Basisjahr¹⁾**



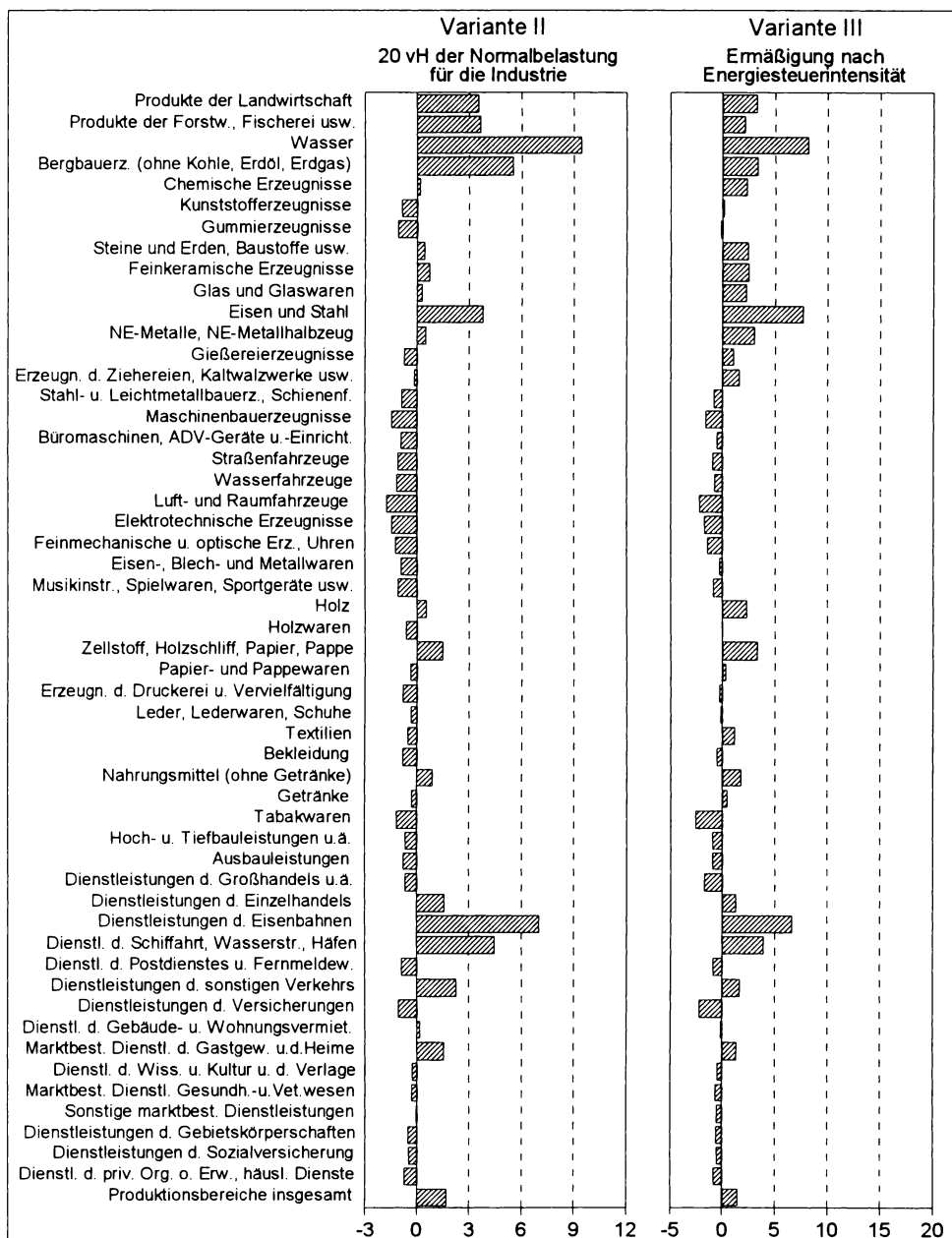
¹⁾ Ergebnisse des statischen Input-Output-Preismodells, d.h. unter der Annahme unveränderter Strukturen d. Basisjahrs und vollständiger Preisüberwälzung. Produktionssektoren ohne Kohlenbergbau, Energiewirtschaft und Kreditinstitute.

Quellen: Statistisches Bundesamt, Input-Output-Tabelle 1988; Berechnung des DIW.

DIW 97

Schaubild 3

**Sektorale Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform
im 10. Jahr in vH gegenüber dem Basisjahr¹⁾**

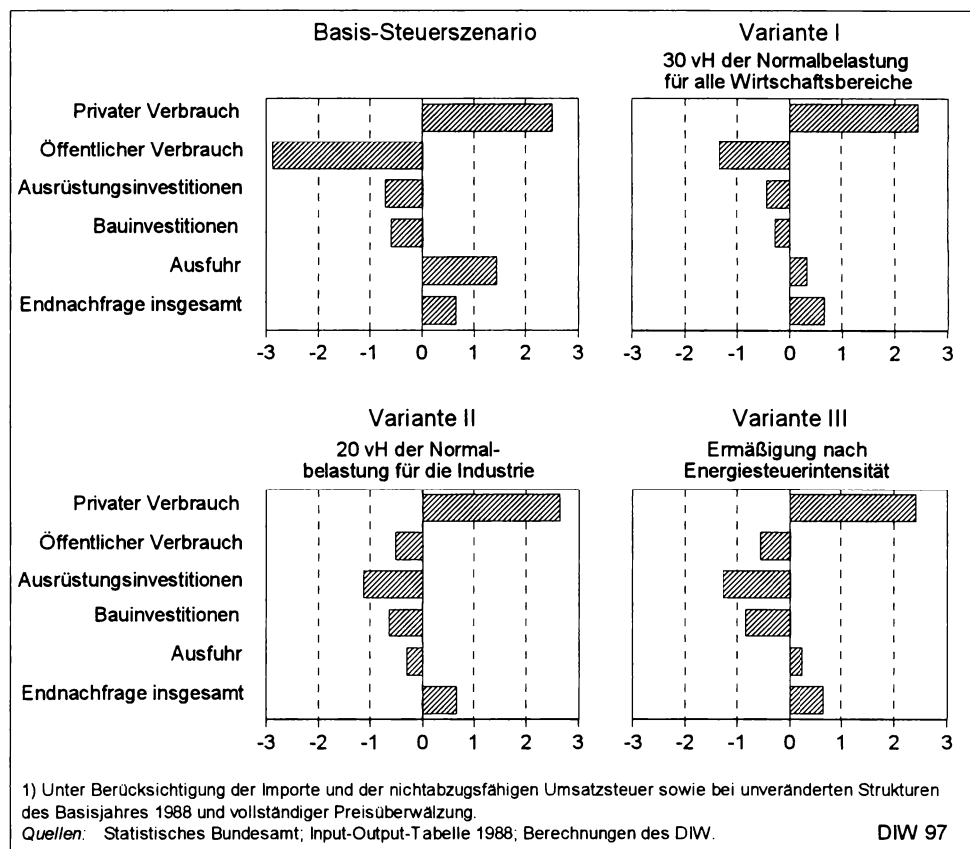


1) Ergebnisse des statischen Input-Output-Preismodells, d.h. unter der Annahme unveränderter Strukturen d. Basisjahrs und vollständiger Preisüberwälzung. Produktionssektoren ohne Kohlenbergbau, Energiewirtschaft und Kreditinstitute.
 Quellen: Statistisches Bundesamt, Input-Output-Tabelle 1988; Berechnung des DIW.

DIW 97

Schaubild 4

**Nettopreiseffekte der ökologischen Steuerreform für die
Endnachfragebereiche im 10. Jahr in vH gegenüber dem Basisjahr¹⁾**



Wirkungen auf den Energieverbrauch

Mit der Verringerung der Steuerbelastung sinkt der Anreiz zu energiesparenden Investitionen oder sonstigen Anpassungsmaßnahmen in den begünstigten Unternehmen. Je nach zugrundegelegtem Ermäßigungskonzept wirken sich die Vergünstigungen recht unterschiedlich auf die sektoralen Energieeinsparungen aus.

Energiewirtschaftliche Szenariorechnungen wurden für den Zeitraum von 1996 bis 2010 durchgeführt (Tabelle 1). Es zeigt sich, daß die geringsten Einbußen an Lenkungswirkung bei der Variante III, der Ermäßigung nach Energiesteuerintensität, auftreten. Im Basis-Steuerszenario ohne Sonderregelungen ist der Primärenergieverbrauch im 10. Jahr (2005) um 16,7 vH geringer als 1990 (15. Jahr: 22,3 vH). Bei einer Sonderregelung nach Variante III liegen diese Werte nur um 0,6 bzw. 0,9 Prozentpunkte niedriger. Eine Ermäßigung des Steuersatzes für die Industrie auf 20 vH (Variante II) würde die

Energieeinsparung gegenüber 1990 auf 13,5 vH im 10. Jahr (gut 17 vH im 15. Jahr) reduzieren. Noch geringer fällt die ökologische Lenkungswirkung bei einer Ermäßigung des Steuersatzes für die Wirtschaft insgesamt auf 30 vH aus (Variante I): Dann wäre der Einspareffekt gegenüber 1990 im Jahr 2005 auf 11,5 vH und im Jahre 2010 auf 14,8 vH zu veranschlagen.

Tabelle 1
Szenarien zur Entwicklung des Energieverbrauchs in Deutschland

	Basis- jahr 1990	Basis- Steuerszenario		Variante I		Variante II		Variante III	
		2005	2010	2005	2010	2005	2010	2005	2010
Petajoule									
Haushalte	2 380	1 854	1 592	1 854	1 592	1 854	1 592	1 854	1 592
Kleinverbraucher	1 565	1 314	1 248	1 547	1 559	1 314	1 248	1 314	1 248
Verkehr	2 379	2 857	2 718	2 857	2 718	2 857	2 718	2 857	2 718
Industrie	2 997	2 284	2 189	2 457	2 505	2 477	2 535	2 338	2 288
Militärische Dienststellen	139	64	61	64	61	64	61	64	61
Endenergieverbrauch (EEV)	9 460	8 373	7 808	8 779	8 435	8 566	8 155	8 427	7 908
Verbrauch und Verluste im Energiesektor und statistische Differenzen	4 377	2 995	2 743	3 356	3 224	3 278	3 144	3 024	2 795
Nicht-energetischer Verbrauch	958	958	950	958	950	958	950	958	950
Primärenergieverbrauch (PEV)	14 795	12 326	11 502	13 093	12 609	12 802	12 249	12 409	11 654
Zum Vergleich: PEV ohne Energiesteuer		14 256	14 168	14 256	14 168	14 256	14 168	14 256	14 168
vH									
Verringerung des Primärenergieverbrauchs									
- gegenüber 1990		-16,7	-22,3	-11,5	-14,8	-13,5	-17,2	-16,1	-21,2
- gegenüber gleichem Jahr im Referenz-Szenario		-13,5	-18,8	-8,2	-11,0	-10,2	-13,5	-13,0	-17,7
Jahresdurchschnittlicher Verbrauchsrückgang									
- gegenüber 1990		-1,2	-1,3	-0,8	-0,8	-1,0	-0,9	-1,2	-1,2
- in den fünf vorangegangenen Jahren		-1,6	-1,4	-0,9	-0,8	-1,0	-0,9	-1,5	-1,2
Quellen: Prognos; Bundesminister für Wirtschaft; Berechnungen des DIW.									

Welche Reduktion der Kohlendioxidemissionen mit der Verminderung des Primärenergieverbrauchs einhergeht, hängt im wesentlichen davon ab, wie sich die Struktur des Energieträgereinsatzes entwickelt. Da anzunehmen ist, daß vor allem das weniger kohlenstoffhaltige Erdgas Marktanteile gewinnen wird und die weitgehend emissionsarmen erneuerbaren Energiequellen - auch aufgrund der energiesteuerbedingten Anreizwirkungen - verstärkt genutzt werden, dürften die Kohlendioxidemissionen in allen Steuerszenarien eher etwas stärker sinken als der Primärenergieverbrauch.

Aus den Modellrechnungen wird deutlich, daß die Industrie bei einer Energiebesteuerung durchaus einen signifikanten Beitrag zur Energieeinsparung leisten könnte (Tabelle 2). Gegenüber dem gleichen Jahr im Referenzszenario sinkt ihr Energieverbrauch im Basis-Steuerszenario im 10. Jahr um 9,1 vH (15. Jahr: 15,4 vH). Bei einer Ermäßigung des Steuersatzes für die Industrie bzw. die Wirtschaft insgesamt reduziert sich die Einsparung auf geringe Werte von 1,4 bis 3,2 vH, und selbst bei einer Ermäßigung nach Maßgabe der Energieintensität fällt die erwartete Reduktion noch deutlich auf 6,9 vH (11,6 vH) zurück.

Tabelle 2
Einsparreaktionen im sektoralen Endenergieverbrauch
in vH

Sektor	Gegenüber Referenzentwicklung			Gegenüber 1990		
	2000	2005	2010	2000	2005	2010
Referenzentwicklung ohne Steuern						
Haushalte				5,4	3,5	0,1
Verkehr				24,8	26,2	25,5
Kleinverbraucher				3,2	3,5	4,8
Industrie				-18,0	-16,2	-13,7
Endenergieverbrauch				1,7	2,1	2,1
Basis-Steuerszenario ohne Sonderregelungen						
Haushalte	-13,6	-24,8	-33,2	-8,9	-22,1	-33,1
Verkehr	-1,9	-4,8	-8,9	22,4	20,1	14,3
Kleinverbraucher	-11,7	-18,9	-23,9	-8,9	-16,0	-20,2
Industrie	-3,9	-9,1	-15,4	-21,2	-23,8	-27,0
Endenergieverbrauch	-7,1	-13,3	-19,1	-5,6	-11,5	-17,5
Variante I: Ermäßigung für die Wirtschaft insgesamt auf 30 vH						
Haushalte	-13,6	-24,8	-33,2	-8,9	-22,1	-33,1
Verkehr	-1,9	-4,8	-8,9	22,4	20,1	14,3
Kleinverbraucher	-3,2	-4,5	-5,0	-0,1	-1,2	-0,4
Industrie	-1,1	-2,2	-3,2	-18,9	-18,0	-16,4
Endenergieverbrauch	-5,0	-9,1	-12,7	-3,4	-7,2	-10,8
Variante II: Ermäßigung für Industrie auf 20 vH						
Haushalte	-13,6	-24,8	-33,2	-8,9	-22,1	-33,1
Verkehr	-1,9	-4,8	-8,9	22,4	20,1	14,3
Kleinverbraucher	-11,7	-18,9	-23,9	-8,9	-16,0	-20,2
Industrie	-0,7	-1,4	-2,0	-18,6	-17,4	-15,4
Endenergieverbrauch	-6,3	-11,3	-15,6	-4,7	-9,5	-13,8
Variante III: Ermäßigung nach Energiesteuerintensität						
Haushalte	-13,6	-24,8	-33,2	-8,9	-22,1	-33,1
Verkehr	-1,9	-4,8	-8,9	22,4	20,1	14,3
Kleinverbraucher	-11,7	-18,9	-23,9	-8,9	-16,0	-20,2
Industrie	-3,0	-6,9	-11,6	-20,5	-22,0	-23,6
Endenergieverbrauch	-6,9	-12,8	-18,1	-5,3	-10,9	-16,4
Veränderungen der relativen Preise für Haushalte und Verkehr wurden nicht berücksichtigt.						
Quelle: Berechnungen des DIW.						

Die Sonderregelungen führen in allen Fällen gegenüber dem ursprünglichen Modell zu einem sinkenden Steueraufkommen (Tabelle 3). Bei der spezifischen Ermäßigung für die energieintensiven Bereiche (Variante III) ist der Rückgang nur gering, während die allgemeinen Belastungsermäßigungen für die Wirtschaft insgesamt oder für die Industrie zu einer deutlichen Aufkommensminderung führen.

Tabelle 3
Entwicklung des Steueraufkommens
 Mrd. DM, Preise von 1993, ohne MWSt

	2005 (10. Jahr)	2010 (15. Jahr)
<i>Basis-Steuerszenario</i> ohne Sonderregelungen	98,9	167,1
<i>Variante I:</i> Ermäßigung für die Wirtschaft insgesamt auf 30 vH der Normalbelastung	64,4	106,1
<i>Variante II:</i> Ermäßigung für die Industrie auf 20 vH der Normalbelastung	74,2	124,4
<i>Variante III:</i> Ermäßigung nach Energiesteuerintensität	90,8	152,8
<i>Nachrichtlich:</i> Geschätzte zusätzliche Mehrwertsteuer-Mehreinnahmen im Basis-Steuerszenario	5,1	8,3
<i>Quelle:</i> Berechnungen des DIW.		

Gesamtwirtschaftliche Effekte

Die gesamtwirtschaftlichen Effekte der verschiedenen Szenarien wurden mit Hilfe eines Makromodells, der DIW-Version des ökonometrischen Konjunkturmodells der Wirtschaftsforschungsinstitute, für Westdeutschland ermittelt. Dabei wurde unterstellt,

- daß die Geldpolitik einen Anstieg der Nominalzinsen nur im Umfang der im Zuge der Energiesteuererhöhungen auftretenden Preiseffekte zuläßt, d.h. die Realzinsen bleiben auf dem Niveau der Simulation ohne Energiesteuer;
- daß durch Wechselkursveränderungen gegenüber den wichtigsten Handelspartnern ein möglicher Verlust an preislicher Wettbewerbsfähigkeit, gemessen am Preisindex für Exporte von Waren und Diensten, ausgeglichen wird;

daß sich die Tarifpartner bei der Lohnfestsetzung an den (erwarteten) Preisniveauänderungen, der Arbeitsproduktivität und der Höhe der Arbeitslosigkeit orientieren.

Die gesamtwirtschaftlichen Effekte der verschiedenen Sonderregelungs-Varianten unterscheiden sich von den ursprünglichen Ergebnissen der Studie von 1994 nur wenig (Tabelle 4). Das Wachstum verändert sich gegenüber der Entwicklung ohne Energiesteuer wie auch gegenüber dem Energiesteuerszenario ohne Sonderregelungen nur geringfügig. Der Preisindex des privaten Verbrauchs liegt im zehnten Jahr der Energiepreiserhöhung in allen Varianten zwischen 2,7 vH und 4,5 vH über dem Niveau, das sich ohne Energiesteuern ergibt; er ist also Jahr für Jahr um etwa 0,3 bis 0,4 vH stärker gestiegen (Tabelle 4). Weiterhin sind nennenswerte Beschäftigungseffekte zu erwarten. Mit bis zu

Tabelle 4

Gesamtwirtschaftliche Effekte einer Energiesteuer
Abweichungen gegenüber Referenzsimulation nach 10 Jahren in vH

	Variante I	Variante II	Variante IIIa	Variante IIIb
Erwerbstätige	1,1	1,3	1,3	1,4
Produktivität (je Erwerbstätigen)	-1,2	-1,5	-1,3	-1,3
Bruttoinlandsprodukt real	-0,1	-0,2	0,0	0,0
- Privater Verbrauch real	-0,5	-0,6	-0,2	-0,1
- Staatsverbrauch real	0,0	0,0	0,1	0,1
- Anlageinvestitionen real	-0,5	-0,6	-0,5	-0,4
- Ausrüstungsinvest. real	-0,7	-0,8	-0,5	-0,3
- Bauinvestitionen real	-0,3	-0,4	-0,6	-0,5
- Exporte real	0,0	0,0	0,0	0,0
- Importe real	-0,6	-0,7	-0,6	-0,5
Bruttosozialprodukt nominal	2,2	2,7	2,0	1,7
Preisindex der Importe	1,8	2,1	1,2	0,7
Preisindex des priv. Verbrauchs	3,7	4,5	3,1	2,7
Preisindex des BSP	2,3	2,9	2,1	1,6
Bruttoeinkommen aus unselbst. Arbeit ¹⁾	0,1	0,2	-0,3	-0,8
Bruttoeinkommen aus Unternehmertätigkeit	-2,6	-2,2	-4,7	-4,8
Volkseinkommen	-0,7	-0,4	-1,5	-1,9
Nettoeinkommen der Unternehmen	-2,9	-2,5	-5,3	-5,3
Nettolöhne- und gehälter	5,7	6,5	6,1	5,7
Tariflöhne (je Stunde)	1,0	1,2	0,7	0,0
Lohnstückkosten	0,2	0,4	-0,2	-0,8
<i>Nachrichtlich:</i>				
Nominalzinsen (in Prozent-Punkten)	0,6	0,7	0,5	0,4
Beschäftigte (in 1 000)	330	380	360	390
Finanzierungssaldo Staat ²⁾ (Mrd. DM)	+4,5	+3,7	+0,3	-1,1

Annahmen:

Konstante Realzinsen und unveränderter realer Außenwert der D-Mark, keine Veränderung des lohn- und finanzpolitischen Verhaltens.

Variante I: Ermäßigung für alle Wirtschaftsbereiche (auf 30 vH des Normalsteuersatzes).

Variante II: Ermäßigung für die Industrie (auf 20 vH des Normalsteuersatzes).

Variante IIIa: Ermäßigung nach Energiesteuerintensität

Variante IIIb: Wie Alternativ-Variante IIIa, aber exogene Tariflohnentwicklung

¹⁾ Enthalten die Arbeitgeberbeiträge zur Sozialversicherung. - ²⁾ +: Defizitabnahme, -: Defizitabnahme, zu Preisen von 1991.

Quelle: Simulationen mit der DIW-Version des ökonometrischen Konjunkturmodells der Wirtschaftsforschungsinstitute für Westdeutschland.

390 000 Personen fallen sie allerdings im Vergleich zur DIW-Studie von 1994 niedriger aus, da die Lohnkostenentlastung der Unternehmen geringer ist¹⁶⁶. Die Zahl der Arbeitslosen könnte durch eine so konzipierte Steuerreform nach 10 Jahren um etwa 200 000 - 7 vH des derzeitigen Niveaus (alte Bundesländer) - reduziert werden¹⁶⁷; dies entspricht einem Rückgang der Arbeitslosenquote um 0,6 Prozentpunkte. Dies macht deutlich, daß die verschiedenen Varianten einer Energiesteuererhöhung eine eigenständige Arbeitsmarktpolitik nicht ersetzen, sondern nur unterstützen können.

Veränderungen gegenüber dem Basis-Steuerszenario ergeben sich bei den Verteilungsrelationen: Die Kompensation über die Senkung der Arbeitnehmerbeiträge entlastet vor allem die sozialversicherungspflichtig Beschäftigten. Beamte und Selbständige erhalten nur geringe Entlastungen, da sie nicht oder nur in geringem Umfang Sozialversicherungsbeiträge bezahlen. Transfereinkommensbezieher (Rentner, Arbeitslose, Sozialhilfeempfänger u.a.) erfahren allerdings teilweise eine Anhebung ihrer Bezüge über die Koppelung der Transfers an die Nettolöhne oder die Lebenshaltungskosten und ähnliche Regelungen. Staatseinnahmen und -ausgaben liegen im zehnten Jahr der Energiesteuererhöhung um rund 2 vH über dem Niveau, das ohne Energiesteuer erreicht werden würde. Der Staat profitiert auf der Einnahmenseite von höheren Mehrwertsteuereinnahmen und aufgrund der besseren Beschäftigungssituation von höheren Einnahmen aus der Sozialversicherung; auf der Ausgabenseite wird er durch die niedrigeren Lohnkosten für seine Beschäftigten und geringere Zahlungen von Arbeitslosengeld entlastet. Ausgabensteigernd wirkt dagegen die unterstellte Anpassung der öffentlichen Transferzahlungen an die privaten Haushalte.

Administrative und ordnungspolitische Aspekte

Neben der ökologischen Lenkung und den Wirkungen auf die wirtschaftliche Entwicklung sind bei der Bewertung der Sonderregelungskonzepte auch rechtliche, administrative sowie ordnungspolitische Aspekte in die Betrachtung einzubeziehen.

Im Hinblick auf die rechtlichen und verwaltungstechnischen Umsetzungsmöglichkeiten der Sonderregelungen stellt sich grundsätzlich das Problem, die begünstigten Wirtschaftsbereiche von den nicht begünstigten Bereichen abzugrenzen. Dabei entstehen je nach Sonderregelungskonzept unterschiedliche Anforderungen. Sollen lediglich Teile der Wirtschaft in die Sonderregelung einbezogen werden, stellt sich das Problem der Einordnung von Unternehmen, Betrieben oder Betriebsteilen in die begünstigten Bereiche. Eine Abgrenzung anhand der rechtlichen Einheit des Unternehmens hat den Vorteil, daß auf die handels- und steuerrechtliche Rechnungslegung zurückgegriffen werden kann. Zu

¹⁶⁶ Diese Schätzung ist insoweit vorsichtig, als keine zusätzlichen Investitionen im Wohnungsbau (Wärmedämmung, Heizungsanlagen) berücksichtigt wurden. Die Größenordnung derartiger Investitionen ist nur schwer einzuschätzen. Gleichzeitig besteht die Gefahr, daß bei einer Energiebesteuerung bestimmte Investitionen in energieintensiven Branchen unterbleiben.

¹⁶⁷ Knapp die Hälfte der zusätzlichen Arbeitsplätze wird von Personen aus der stillen Reserve besetzt.

bedenken ist jedoch, daß Unternehmen sowohl in Bereichen tätig sein können, die ermäßigt belastet werden sollen, als auch in solchen, für die dies nicht gilt. Orientiert sich die Sonderregelung an der rechtlichen Einheit des Unternehmens, entstehen Anreize zu Ausweichreaktionen, z.B. durch Umgründung (Zusammenlegung oder Aufspaltung) von Unternehmen. Dies kann zu Mitnahmeeffekten und Wettbewerbsverzerrungen führen.

Um dies weitgehend zu vermeiden, müßten die zu entlastenden Bereiche auf der Ebene von örtlichen Betriebsstätten, idealerweise auf Grundlage von produktbezogenen fachlichen Betriebsteilen abgegrenzt werden. Der Energieverbrauch wäre dann nach Betrieben gesondert zu berechnen; sofern die Ermäßigung gemäß der betrieblichen Energieintensität bemessen wird, müßten auch die dabei zugrunde gelegten Bezugsgrößen (Produktionswert/Umsatz oder Wertschöpfung) nach Betrieben aufgeschlüsselt werden. Dies wäre administrativ aufwendig, insbesondere für die Finanzverwaltung, die häufig nicht in der Lage sein dürfte, die Angaben der Unternehmen zu überprüfen. Derartige Verfahren dürften daher anfällig sein für Manipulationen und Rechtsstreitigkeiten.

Die genannten Abgrenzungsprobleme entfallen, wenn die Ermäßigungsregelung der Wirtschaft insgesamt gewährt wird. Stattdessen entstehen andere. Aufgrund der großen Zahl der einbezogenen Unternehmen oder Betriebe sowie der im Einzelfall nicht einfachen Abgrenzung der Unternehmenssphäre bei den vielen Kleinbetrieben im unmittelbaren Wohnumfeld ergibt sich auch bei dieser Sonderregelungsvariante eine Reihe von administrativ-technischen Problemen. Hierbei kann allerdings auf bestehende steuerrechtliche Regelungen zurückgegriffen werden, wie sie für die Umsatzsteuer und die Ertragsteuern praktiziert werden, so daß sich der zusätzliche Verwaltungsaufwand in Grenzen halten dürfte.

Differenzierte Sonderregelungen für einzelne Wirtschaftsbereiche stehen auch in Konflikt mit dem ordnungspolitischen Grundsatz, daß Ausnahmen möglichst auf allgemeinen Regeln und nicht auf diskretionären Entscheidungen beruhen sollten. Einzelfallentscheidungen erfordern eine Beurteilung der Auswirkungen auf die Wettbewerbsfähigkeit einzelner Produktionszweige. Die dazu notwendigen Informationen über gegenwärtige und zukünftige Vermeidungskosten, Anpassungsmöglichkeiten, Preissetzungsspielräume sowie Betroffenheit von Unternehmen und Bürgern stehen dem Staat nicht zu Verfügung. Eine verwaltungstechnisch operable Definition von Wettbewerbsfähigkeit ist angesichts zahlreicher methodischer und empirischer Probleme schwer zu finden. Internationale Wettbewerbsfähigkeit wird von einem sehr heterogenen Bündel von Faktoren beeinflusst, die nicht auf wenige statistische Indikatoren reduziert werden können. Dafür wären auf möglichst detaillierter Produktebene Fallstudien zu Markt- oder Branchenentwicklungen erforderlich, was mit erheblichem Aufwand einherginge.

Es gilt schließlich: Je stärker sich Sonderregelungsmodelle von allgemeinen Ausnahmeregelungen hin zu diskretionären Einzelfallregelungen entfernen, desto stärker tritt deren Subventionscharakter in den Vordergrund. Einzelfallorientierte Entscheidungen erfordern eine Überprüfung der Begünstigungsvoraussetzungen in regelmäßigen Abständen sowie - um den Verwaltungsaufwand gering zu halten - notwendigerweise größere Ermessensspielräume der ausführenden Regulierungsinstitutionen und Verwaltungsbehörden. Damit

sinken für die betroffenen Unternehmen Transparenz, Planbarkeit und Rechtssicherheit. Nicht zuletzt werden erhebliche Anreize zum Lobbying gesetzt.

Fazit

Als Ergebnis dieser Betrachtungen läßt sich festhalten, daß es keinen Königsweg zur Gestaltung von Sonderregelungen im Rahmen einer Energiesteuer gibt. Bei der Auswahl konkreter Modelle von Sonderregelungen sind die dargestellten, teilweise konkurrierenden Anforderungen - Verringerung des Anpassungsdrucks für energieintensive Bereiche, ökologische Wirksamkeit, ökonomische Effizienz, ordnungspolitische Vereinbarkeit, aber auch Fragen der administrativen Umsetzbarkeit - gegeneinander abzuwägen. Die Entscheidung für oder gegen eine bestimmte Variante hängt davon ab, welche Ziele stärker betont werden. Eine derartige Gewichtung kann nicht wissenschaftlich abgeleitet, sondern muß politisch festgelegt werden. Die wissenschaftliche Analyse kann mit einer Darstellung der Zielkonformität und der Zielkonflikte bei verschiedenen Arten von Sonderregelungen die politische Entscheidung vorbereiten.

Grundsätzlich sind alle untersuchten Sonderregelungen geeignet, die Streubreite der "Gewinner" und "Verlierer" und damit den Druck zum Strukturwandel zu verringern. Dies geschieht auf Kosten der ökologischen Lenkungswirkung, einer Verminderung des Energiesteueraufkommens und eines erhöhten administrativen Aufwands. Die gesamtwirtschaftlichen Effekte unterscheiden sich nicht wesentlich von denen einer ökologischen Steuerreform ohne Sonderregelungen; die Beschäftigungseffekte fallen allerdings geringer aus. Sonderregelungen sind daher mit verringerten Kosten des Strukturwandels und höherer politischer Akzeptanz zu begründen.

Je genauer Sonderregelungen auf Problembereiche begrenzt werden können, desto weniger werden die Lenkungswirkung und das Aufkommen der Steuer beeinträchtigt. Steht bei der Reform also die kurz- bis mittelfristige Lenkungswirkung oder das Steueraufkommen im Vordergrund, so weisen differenzierte Sonderregelungen Vorteile auf, da sie die Ermäßigungen auf die besonders betroffenen Wirtschaftsbereiche konzentrieren. Jedoch steigt der Informationsaufwand für die Abgrenzung der begünstigten Bereiche sowie für die Verwaltung der Energiebesteuerung.

Allerdings sind grundlegende ordnungspolitische Vorbehalte gegen Eingriffe des Staates in die Wirtschaftsstruktur zu berücksichtigen. Differenzierte Sonderregelungen tragen den Geist diskretionärer Industriepolitik in sich, während Umweltafgaben als ökonomische Instrumente der Umweltpolitik gerade auf die Entdeckungs- und Innovationsfunktion des Marktes setzen, indem sie allgemeine Preissignale vorgeben.

Diese Aspekte sprechen eher für eine allgemeine Ausnahmeregelung, bei der die Industrie bzw. das verarbeitende Gewerbe oder die gesamte Wirtschaft ermäßigt besteuert werden (z.B. mit 20 oder 30 vH des "normalen" Steuersatzes). Nachteilig ist jedoch dabei, daß die ökologische Lenkungswirkung abgeschwächt wird. Zugleich vermindert sich

das Steueraufkommen erheblich. Es ergeben sich - insbesondere im kleingewerblichen Bereich und bei der Vermietung - Abgrenzungsprobleme zum privaten Verbrauch.

Insgesamt spricht einiges dafür, auf differenzierte Gestaltungen zu verzichten. Ansonsten würde das Energiesteuerszenario mit ordnungspolitisch heiklen und administrativ aufwendigen Subventionstatbeständen belastet. Sofern Sonderregelungen zugunsten energieintensiver Produktionsbereiche für die politische Umsetzung des Energiesteuer-Reformszenarios unerlässlich erscheinen, sollte die Wirtschaft möglichst allgemein entlastet werden. Sonderregelungen sind in jedem Fall in regelmäßigen Abständen im Hinblick auf vergleichbare Maßnahmen im Ausland zu überprüfen.

Sonderregelungen sollten den notwendigen ökologischen Strukturwandel nicht verhindern, sondern nur verlangsamen. Ein zu rascher Strukturwandel kann beträchtliche wirtschaftliche und soziale Anpassungskosten verursachen. Dem Nutzen, den die Abmilderung des Anpassungsdrucks auslöst, müssen allerdings die Kosten gegenübergestellt werden, die durch die Sonderregelungen entstehen. Eine solche Abwägung ist schwer, da sich viele der relevanten Einflußfaktoren nicht quantifizieren lassen.

Auch wenn Sonderregelungen keine einfache Problemlösung versprechen, sollte auf den Einstieg in eine ökologische Steuerreform keinesfalls verzichtet werden, gegebenenfalls auch auf einem insgesamt niedrigeren Belastungsniveau. In der Klimapolitik besteht weiterhin Handlungsbedarf, der in Zukunft sogar zunehmen dürfte¹⁶⁸. Um den ökologischen Wandel zu einer nachhaltigen Wirtschaftsweise herbeizuführen, wird man letztlich auf ökonomische Instrumente der Umweltpolitik zurückgreifen müssen. Selbstverpflichtungen, die derzeit von der Wirtschaft und der Bundesregierung befürwortet werden, stellen keine erfolversprechende Alternative dar¹⁶⁹.

Die ökologische Steuerreform stellt eine Chance dar, das Wirtschaftssystem auf zukünftige Herausforderungen einzustellen. Sie gibt den Anreiz, umweltfreundliche und ressourcenschonende Produkte und Produktionsverfahren zu entwickeln. Je früher dieser Weg eingeschlagen wird, desto wirtschafts- und sozialverträglicher kann er gestaltet werden. Von einer erfolgreichen ökologischen Modernisierung werden auch wichtige Innovationsimpulse ausgehen, die mittelfristig die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft stärken und neue Betätigungsfelder sowie Exportmöglichkeiten für die Wirtschaft eröffnen. Der Einstieg in eine ökologische Steuerreform in einem großen Industrieland wie Deutschland wäre nicht zuletzt von politischem Symbolwert mit Vorbildfunktion für andere Länder und dürfte internationale Entscheidungen über wirksame Maßnahmen des globalen Umweltschutzes beschleunigen.

¹⁶⁸ Es ist heute absehbar, daß die EU und Deutschland ihre Ziele in der Klimapolitik verfehlen werden. Vgl. DIW, Forschungszentrum Jülich, FhG-ISI, Öko-Institut (1997); sowie Ziesing (1996).

¹⁶⁹ Kohlhaas, Praetorius (1994); Bergmann, Brockmann, Rennings (1996).

Literaturverzeichnis

- Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen* (Hrsg., verschiedene Jahre): Energiebilanzen der Bundesrepublik Deutschland. Essen.
- Barrett, S.* (1995): How to Introduce Stricter Environmental Standards Under the Constraint of International Competition: The Case of CO₂. Schriftlicher Beitrag zur gleichnamigen Tagung der Friedrich-Ebert-Stiftung am 29.6.1995.
- Baumol, William J. und Wallace E. Oates* (1971): The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment. In: *Swedish Journal of Economics*, 73, S. 42 ff.
- Bergmann, Heidi, Karl Ludwig Brockmann und Klaus Rennings, (ZEW)* (1996): Möglichkeiten und Grenzen von freiwilligen Umweltschutzmaßnahmen der Wirtschaft unter ordnungspolitischen Aspekten. Mannheim.
- BUND, Misereor* (Hrsg.) (1996): Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. Eine Studie des Wuppertal Instituts für Klima, Umwelt, Energie GmbH. Basel, Boston, Berlin.
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit* (1993): Klimaschutz in Deutschland. Nationalbericht der Bundesregierung für die Bundesrepublik Deutschland im Vorgriff auf Artikel 12 des Rahmenübereinkommens der Vereinten Nationen über Klimaveränderungen. Bonn.
- Bundesregierung* (1986): Leitlinien Umweltvorsorge. In: Bundestags-Drucksache 10/6028.
- Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen* (1996a): Eckpunktepapier: Anpassungshilfen für energieintensive Branchen und Regionen im Rahmen des bündnisgrünen Konzepts für eine ökologisch-soziale Steuerreform. 2., überarbeitete Fassung. Arbeitsgruppe ökologisch-soziale Steuerreform. Bonn, im August 1996: Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen.
- Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen* (1996b): Anpassungshilfen für energieintensive Branchen und Regionen im Rahmen der ökologisch-sozialen Steuerreform. Dokumentation des Fachgesprächs am 2.7.1996 in Bonn. lang & schlüssig 13/47. Bonn: Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen.
- Danish Ministry of Finance* (1995): Energy Tax on Trade and Industry. Kopenhagen.
- DIW* (1994): Wirtschaftliche Auswirkungen einer ökologischen Steuerreform. Autoren: S. Bach, M. Kohlhaas, V. Meinhardt, B. Praetorius, H. Wessels, R. Zwiener. Sonderheft des DIW Nr. 153. Berlin 1995.
- DIW, Forschungszentrum Jülich, Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (FHG-ISI) und Öko-Institut* (1997): Politiksznarien für den Klimaschutz. Abschlußbericht zum Teilvorhaben 2. Berlin u.a.O.
- Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment* (1996a): The Regulatory Tax on Energy in the Netherlands: Questions and Answers. The Hague. January.
- Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment* (1996b): The Netherlands' Environmental Tax on Fuels: Questions and Answers. January.
- Dutch Ministry of Economic Affairs*: Long term agreements with the Dutch industrial sector on energy efficiency - initial results. July.
- Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and Environment* (1995): Energy conservation, voluntary agreements and the Environmental Protection Act. November.
- Einkommensteuerstatistik* (1989): Statistisches Bundesamt, Fachserie 14: Finanzen und Steuern, Reihe 7.1. Stuttgart 1995.

- Enquête-Kommission* (1990): Energie und Klima. Bericht der Enquête-Kommission "Vorsorge zum Schutz der Erdatmosphäre" des Deutschen Bundestages. Bonn.
- Ewringmann*, Dieter, Bodo *Linscheidt* und Achim *Truger* (1996): Nationale Energiebesteuerung: Ausgestaltung und Aufkommensverwendung. Bericht für die Ressortarbeitsgruppe "Bundratsinitiative Energiesteuer" in Hessen. Finanzwissenschaftliche Diskussionsbeiträge Nr. 96 - 1. Köln: Finanzwissenschaftliches Forschungsinstitut an der Universität zu Köln.
- Flassbeck*, Heiner, Gustav Adolf *Horn* und Rudolf *Zwiener* (1992): Rigide Preise, flexible Mengen - Ansätze zu einer dynamischen Analyse von Angebots- und Nachfrageschocks. DIW-Sonderheft Nr. 149.
- Hansjürgens*, Bernd und Oliver *Fromm* (1994): Erfolgsbedingungen von Zertifikatslösungen in der Umweltpolitik - am Beispiel der Novelle des US-Clean Air Act von 1990. In: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, S. 473 ff.
- IEA* (International Energy Agency, 1996): Energy Policies of the Netherlands -1996 Review. Energy Policies of IEA countries. IEA/OECD. Paris.
- ifo* (1985): Marlies Hummel, Josef Körner und Willi Leibfritz: Strukturelle Auswirkungen des Steuersystems. Gutachten des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung. München.
- INFRAS* (1995): Dynamische Energieabgabe und internationale Wettbewerbsfähigkeit. Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Energiewirtschaft der Schweiz, Forschungsprogramm "Energiewirtschaftliche Grundlagen". Autoren: S. Mauch, R. Iten u.a. Bern.
- ISI/ifo* (Fraunhofer- Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung; 1993): Analyse von Hemmnissen und Maßnahmen für die Verwirklichung von CO₂-Minderungszielen. Schlußbericht für die Teilstudien C 3.1 und C 3.2 des Studienprogramms der Enquête-Kommission "Schutz der Erdatmosphäre". In Kooperation mit der Gesellschaft für Energieanwendung und Umwelttechnik (GEU). Karlsruhe, München, Leipzig. November.
- ISI* (Fraunhofer Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, 1996): Energieeffizienz, Strukturwandel und Produktionsentwicklung der deutschen Industrie. Von Eberhard Jochem und Harald Bradke. Endbericht für IKARUS - Instrumente für Klimagas-Reduktionsstrategien. Karlsruhe 1996.
- ISI* (Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung; 1993): Potentiale und Kosten der Treibhausgasminderung im Industrie- und Kleinverbrauchsbereich (Studienkomplex B3). Bericht für die Enquête-Kommission "Schutz der Erdatmosphäre" des Deutschen Bundestages. Karlsruhe, 6.12.1993.
- Jochem*, Eberhard und Harald *Bradke*: Industrie: Erreichtes, bestehende Hemmnisse und Perspektiven. In: Energiewirtschaftliche Tagesfragen, 46. Jg. 8/1996, Heft 8, 478-482.
- Kirchgässner*, Gebhard (1995): Internationale Umweltprobleme und die Problematik internationaler öffentlicher Güter. In: Zeitschrift für angewandte Umweltpolitik, S. 34-44.
- Kohlhaas*, Michael und Barbara *Praetorius* (unter Mitarbeit von Rolf *Eckhoff* und Thomas *Hoeren*) (1994): Selbstverpflichtungen der Industrie zur CO₂-Reduktion, Sonderhefte des DIW Nr. 152, Berlin.
- Kohlhaas*, Michael und Barbara *Praetorius* (1996): Economic Aspects of Voluntary Agreements for CO₂-Emission Reduction. Research Work on Behalf of the EC-Commission, Berlin, unveröffentlichtes Manuskript.
- Kohlhaas*, Michael, Barbara *Praetorius*, und Hans-Joachim *Ziesing* (1995): German Industry's Voluntary Commitment to Reduce CO₂ Emissions - No Substitute for an Active Policy Against Climate Change. In: Economic Bulletin Vol. 32 (1995), Number 5: 31-36.
- Kommission zur Verbesserung der steuerlichen Bedingungen für Investitionen und Arbeitsplätze* (1991): Gutachten. Schriftenreihe des Bundesministeriums der Finanzen, Heft 46, Bonn.
- Körperschaftsteuerstatistik* (1989): Statistisches Bundesamt, Fachserie 14: Finanzen und Steuern, Reihe 7.2. Stuttgart 1995.

- Kouris, George* (1983): Energy Demand Elasticities in Industrialized Countries: A Survey. In: *Energy Journal*, Vol. 3, No. 3 (1983), S. 73-94.
- KPMG* (1996): danishnews. Newsletter from KPMG in Denmark. KPMG/Denmark. Frederiksberg.
- Kugeler, Kurt und Peter-W. Phlippen* (1993): *Energietechnik*. Berlin, Heidelberg, New York.
- Luhmann, Hans-Jochen* (1996): Dänemark - Intelligente Besteuerung der Industrie am 1996. In: *Wuppertal Bulletin zur ökologischen Steuerreform*, Jg. 2, Nr. 1, Frühjahr.
- Luhmann, Hans-Jochen* (1997): Steuerliche Besserstellung von Alternativen zum Verbrauch fossiler Energieträger im regionalen Voraugang. In: *Energiepolitik*, hrsg. v. H. G. Brauch. Berlin u.a.O., S. 153 ff.
- Mette, Stefan* (1996): Die Energie- und CO₂-Besteuerung in Dänemark. In: *Bundestagsfraktion Bündnis 90/Die Grünen* (1996b), S. 120 ff.
- Ministerie* (1992): Long-term agreements on energy-efficiency measures in industry. The approach of the Netherlands, hrsg. vom Directoraat-Generaal voor Energie, Ministerie van Economische Zaken, Mai 1992.
- Montgomery, W. E.* (1972): Markets in Licenses and Efficient Pollution Control Programs. In: *Journal of Economic Theory* V, S. 395-418.
- Müller, Walter* (1995): Branchenspezifische Unterschiede in der Steuerbelastung von Unternehmen und ihre wachstumspolitische Beurteilung. Europäische Hochschulschriften, Reihe V, Band 1767. Frankfurt am Main.
- Nübler, Ingrid* (1996): Wettbewerbsfähigkeit. Diskussionspapier der Freien Universität Berlin, Institut für Weltwirtschaft.
- OECD* (1986): *OECD and the Environment*. Paris.
- Poeschl, Hannelore* (1997): Das Unternehmensregistersystem 99. Das Konzept zur Umsetzung der EU-Registerverordnung in Deutschland. In: *Wirtschaft und Statistik* 4, S. 215-219.
- Praetorius, Barbara* (1996): Nachfrageseitiges Marktversagen auf dem Energiemarkt: Empirische Evidenz, theoretische Aspekte, politische Folgerungen. In: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung*, 65. Jahrgang, Heft 2/1996, S. 143-155.
- Prognos* (1991): Die energiewirtschaftliche Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 2010 unter Einbeziehung der fünf neuen Bundesländer. Basel.
- Prognos* (1993): *Prognos Deutschland Report*. Die BRD 2000 - 2005 - 2010. Entwicklung von Wirtschaft und Gesellschaft. Basel.
- Prognos* (1995): Die Energiemärkte Deutschlands im zusammenwachsenden Europa - Perspektiven bis zum Jahre 2020. Basel 1995 (in Buchform: Stuttgart 1996).
- Rappen, Hermann* (1989): Vollzugskosten der Steuererhebung und der Gewährung öffentlicher Transfers. In: *RWI-Mitteilungen*, S. 221-246.
- Schlegelmilch, Kai* (1996): Energiesteuer in den Niederlanden. In: *Umwelt/kommunale ökologische Briefe*. Nr. 4 vom 16.10.1996, S. 15.
- Schmidt, Holger* (1996): Trittbrettfahrerverhalten und Leakage-Effekt im Klimaschutz. Effizienz- und Verteilungsaspekte einer Vorreiterrolle im Klimaschutz-Prozeß. In: *Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht*, S. 465-488.
- Schumacher, Dieter, Heike Belitz, Alfred Haid, Kurt Hornschild, Hans-J. Petersen, Florian Straßberger und Harald Trabold* unter Mitarbeit von Marian Beise (1995): Technologische Wettbewerbsfähigkeit der Bundesrepublik Deutschland, Theoretische und empirische Aspekte einer international vergleichenden Analyse. DIW-Beiträge zur Strukturforchung, Heft 155. Berlin.
- Statistisches Bundesamt* (1990): Kostenstruktur im Handwerk. Fachserie 2: Unternehmen und Arbeitsstätten. Reihe 1.1. Stuttgart.
- Statistisches Bundesamt* (1994 und 1995): Beschäftigung, Umsatz und Energieversorgung der Unternehmen und Betriebe im Bergbau und Verarbeitenden Gewerbe. Fachserie 4: Produzierendes Gewerbe, Reihe 4.1.1. Stuttgart.

- Statistisches Jahrbuch 1996 für die Bundesrepublik Deutschland*. Hrsg. v. Statistisches Bundesamt. Wiesbaden.
- Statistisches Bundesamt* (1985 - 1988): Input-Output-Tabellen 1985 bis 1988. Fachserie 18: Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen, Reihe 2. Stuttgart.
- Umsatzsteuerstatistik* (1992): Statistisches Bundesamt, Fachserie 14: Finanzen und Steuern, Reihe 8. Stuttgart 1995.
- Wasmeier, Martin (1995): Umweltabgaben und Europarecht, Schranken des staatlichen Handlungsspielraumes bei der Erhebung öffentlicher Abgaben im Interesse des Umweltschutzes. München.
- Weizsäcker, Ernst Ulrich von und Jochen Jesinghaus (1992): Europäische Ebene. In: Ernst Ulrich von Weizsäcker, Jochen Jesinghaus, Samuel P Mauch und Rolf Iten,.: Ökologische Steuerreform. Zürich, S. 13-83.
- Welsch, Heinz (1996a): Klimaschutz, Energiepolitik und Gesamtwirtschaft. Eine allgemeine Gleichgewichtsanalyse für die Europäische Union. Schriften des Energiewirtschaftlichen Instituts an der Universität zu Köln, München/Wien.
- Welsch, Heinz (1996b): Joint vs. Unilateral Carbon/Energy Taxation in the European Union: Results from an General Equilibrium Model. In: Konjunkturpolitik, S. 361-383.
- Ziesing, Hans-Joachim (1996): Energieverbrauch und CO₂-Emissionen in Deutschland in der ersten Hälfte der neunziger Jahre. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 4/96, S. 73 ff.
- Zimmermann, Horst, Matthias Wohltmann und Bernd Hansjürgens (1995): Beziehung zwischen "Öko-Steuern", Innovation und nachhaltiger Entwicklung. Expertise für das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie. Vervielfältigtes Manuskript. August 1995.
- Zwiener, Rudolf (1989): Die Einkommensverteilungseffekte der Staatsverschuldung in einer unterbeschäftigten Wirtschaft. Analyse anhand eines ökonometrischen Konjunkturmodells für die Bundesrepublik Deutschland. DIW-Beiträge zur Strukturforchung, Heft 110. Berlin.
- Zwiener, Rudolf (1990): Auswirkungen von Ölpreisverfall und DM-Aufwertung in den Jahren 1985 bis 1988 auf die wirtschaftliche Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland. In: Konjunkturpolitik, Heft 4, S. 113 ff.