



Strompreisnachteile der deutschen Industrie nehmen ab	109
CO ₂ -Emissionen in Deutschland: Verlangsamter Rückgang	120
Wirtschaftsfaktor Automobil: Gesamtwirtschaftliche Aspekte von Produktion und Betrieb	127

DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

WOCHENBERICHT 6/98

Berlin

Bibliothek

5. Februar 1998

65. Jahrgang

Strompreisnachteile der deutschen Industrie nehmen ab

In der aktuellen Standortdebatte wird vielfach befürchtet, daß die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft neben anderen Faktoren auch durch hohe Energiekosten beeinträchtigt wird und der Standort Deutschland dadurch für Investoren an Attraktivität verliert. Vor diesem Hintergrund hat das DIW im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft — vor allem mit Blick auf industrielle Energieabnehmer — untersucht, wie sich die Energiepreise und die Energiekosten in Deutschland entwickelt haben, wie groß die internationalen Energiepreisunterschiede im einzelnen sind, inwieweit diese die Wettbewerbsfähigkeit beeinflussen und welche energiepolitischen Schlußfolgerungen hieraus zu ziehen sind¹.

Strom — und in geringerem Umfang auch Erdgas — sind in Deutschland vergleichsweise teuer. Der Anteil der Strombezugskosten am Bruttoproduktionswert ist im Durchschnitt des Bergbaus und verarbeitenden Gewerbes mit etwa 1,3 vH aber so gering, daß auch durch größere Strompreisdifferenzen die Wettbewerbsfähigkeit der meisten Wirtschaftszweige kaum meßbar beeinflusst wird. Bei energieintensiv produzierenden Unternehmen kompensieren dagegen meist andere Standortfaktoren wie historisch gewachsene Größen- und Verbundvorteile den Nachteil hoher Energiepreise. Wie eine Analyse des Außenhandels zeigt, hat sich die Wettbewerbsfähigkeit bei energieintensiven Warengruppen insgesamt sogar eher verbessert. Vor allem durch die Abschaffung des „Kohlepfennigs“ sind die Strompreisnachteile der deutschen Industrie seit Anfang 1996 deutlich vermindert worden. Mit fortschreitender Harmonisierung der Rahmenbedingungen für die Stromversorgung in der Europäischen Union und mit der Liberalisierung der Strommärkte dürften die Strompreisdifferenzen weiter abnehmen.

Zur Methodik von Preisvergleichen

Internationale Energiepreisvergleiche werden von mehreren Institutionen publiziert. Methodisch transparent und einer breiten Öffentlichkeit zugänglich sind vor allem die Angaben der Internationalen Energieagentur (IEA) und des Statistischen Amtes der Europäischen Union (EUROSTAT). Bei Vergleichen auf der Grundlage dieser Statistiken, die auf unterschiedlichen Methoden und Datenquellen beruhen, sind allerdings die jeweiligen Einschränkungen zu beachten, die vor allem die Vollständigkeit und Abgrenzung der Angaben betreffen.

Die IEA veröffentlicht Energiepreise auf der Basis von Durchschnittserlösen. Sie spiegeln mittlere Preise wider,

die von der Struktur der Abnehmer, z.B. dem Anteil der energieintensiven Branchen am Energieverbrauch der Industrie, beeinflusst werden. Detailinformationen über diese Struktur und die unterschiedlichen Bezugsbedingungen für Abnehmergruppen sind der Statistik nicht zu entnehmen.

Die Angaben von EUROSTAT beziehen sich dagegen in der Regel auf Bedingungen von Standardverträgen für konkrete Abnahmefälle. Welchen Anteil die einzelnen

¹ Vgl. Jochen Diekmann, Manfred Horn und Hans-Joachim Ziesing: Energiepreise als Standortfaktor für die deutsche Wirtschaft. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Sonderhefte Nr. 162. Berlin 1997.

Abnahmefälle am Stromabsatz in den einzelnen Ländern haben, wird nicht ermittelt. Außerdem werden die Preise von Großabnehmern nicht erfaßt. EUROSTAT veröffentlicht zwar auch sogenannte Markierungspreise für Verbraucher mit besonders großem Leistungsbedarf (bis 75 MW). Aus Datenschutzgründen sind diese Angaben aber nicht für alle Länder vollständig verfügbar. Für die Bewertung solcher Preise sind die konkreten Bedingungen wie die Nutzungsdauer der bestellten Leistung oder die Möglichkeit der Leistungsunterbrechung besonders wichtig; entsprechende Angaben werden aber nicht veröffentlicht.

Für einen internationalen Preisvergleich kommen Umrechnungen der Angaben, die in verschiedenen Währungen vorliegen, mit Wechselkursen oder Kaufkraftparitäten in Betracht. Wechselkurse unterliegen starken Schwankungen, werden von Finanztransaktionen beeinflußt und können erheblich von den Binnenwerten der Währungen wegführen. Für Unternehmen, die Vorleistungen aus dem Ausland beziehen oder Produkte ins Ausland liefern, sind die Wechselkurse dennoch für die Bewertung solcher Transaktionen entscheidend. Kaufkraftparitäten vergleichen die Binnenwerte der Währungen und schwanken weniger. Aufgrund des Berechnungsverfahrens eignen sie sich aber nur eingeschränkt für industriebezogene Ländervergleiche und sind außerdem nur verzögert und nicht für alle Länder verfügbar. Die folgenden Angaben beziehen sich — soweit nicht anders vermerkt — auf die Umrechnung mit Wechselkursen.

Im Hinblick auf die Bedeutung der Strompreise für die Industrie sind vor allem Preise unter Einbeziehung von Steuern — allerdings ohne abzugsfähige Mehrwertsteuer — von Interesse. Alle in diesem Bericht genannten Preise enthalten deshalb Steuern (ohne Mehrwertsteuer).

Durchschnittserlöse nach der IEA-Statistik

Auf der Basis der IEA-Statistik ist derzeit ein Vergleich der Durchschnittserlöse für das Jahr 1996 möglich. Der durchschnittliche Strompreis für Industriekunden betrug in Deutschland 12,9 Pf/kWh. Gegenüber dem Vorjahr waren das 1,4 Pf/kWh weniger, und zwar hauptsächlich aufgrund der Abschaffung des Kohlepfennigs zum 1. Januar 1996. In vielen Ländern, für die Angaben der IEA vorliegen, sind die Strompreise 1996 dagegen gestiegen oder haben stagniert.

Gleichwohl waren die Preise — mit Wechselkursen umgerechnet — in den meisten Ländern noch mindestens um ein Viertel niedriger als in Deutschland (Abbildung 1). Besonders drastische Preisdifferenzen bestehen gegenüber Ländern außerhalb der Europäischen Union mit kostengünstigen Energieressourcen. Auch einige osteuropäische Nachbarstaaten weisen sehr niedrige Strompreise

Abbildung 1

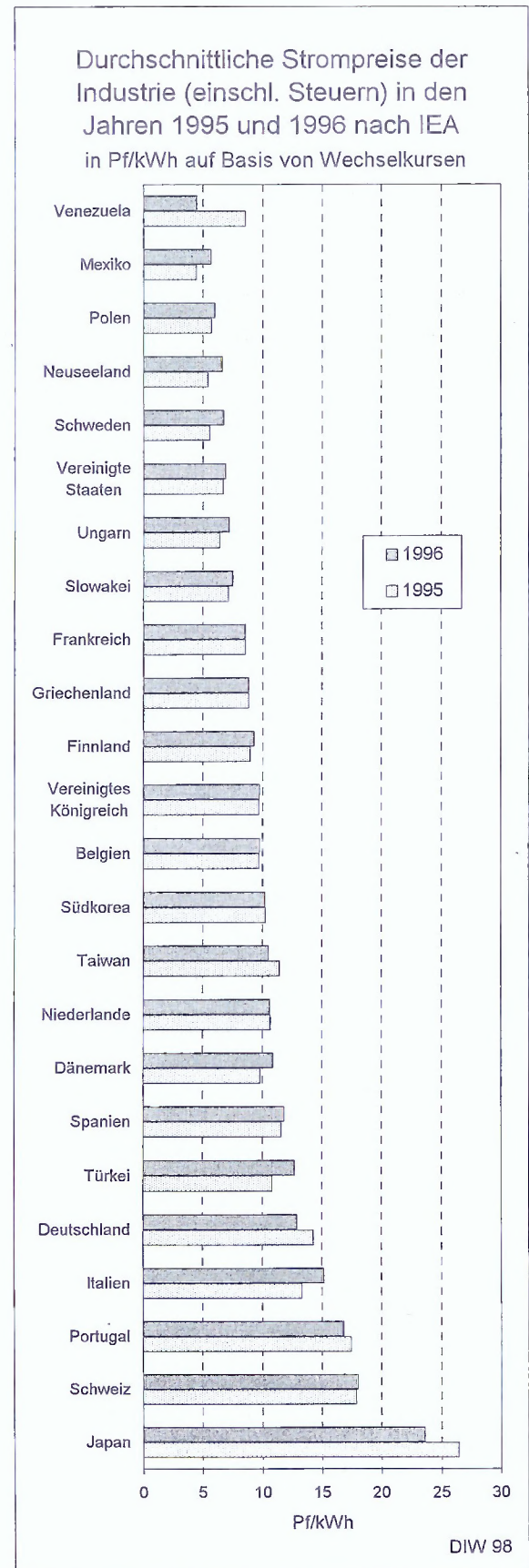
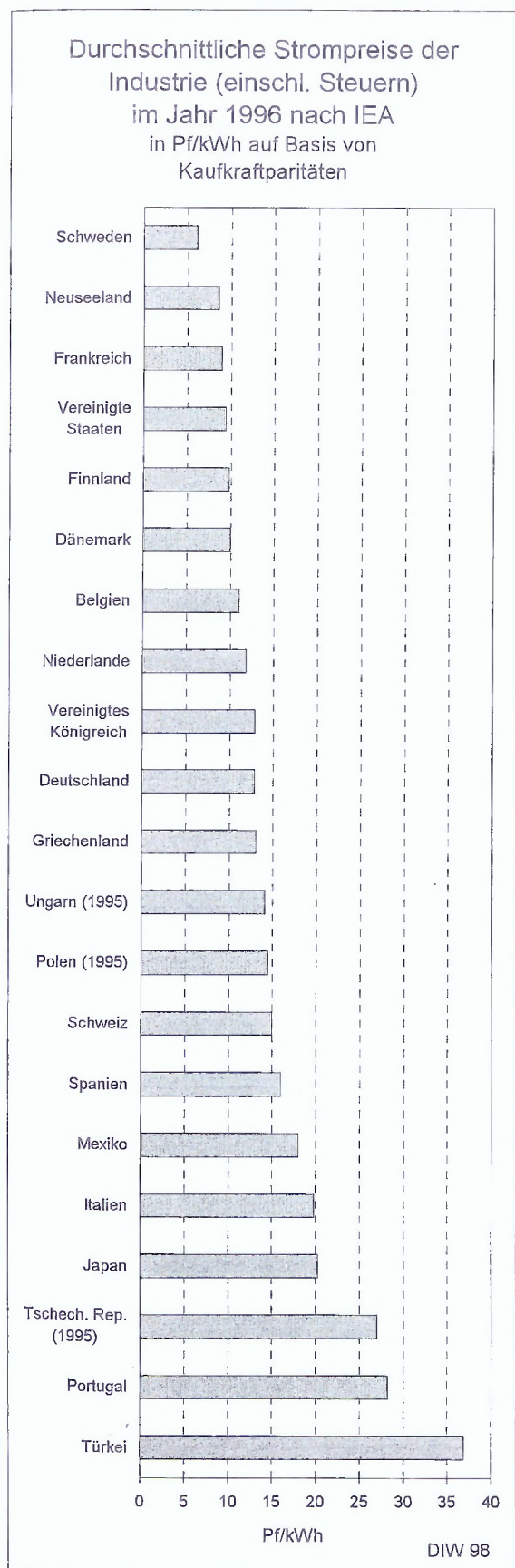


Abbildung 2



auf². Höher als in Deutschland waren die durchschnittlichen Strompreise nur in Japan, der Schweiz, Portugal und Italien.

In Kaufkraftparitäten gerechnet lagen die Strompreise der Industrie in Deutschland im Mittelfeld der verglichenen Länder (Abbildung 2). Die meisten Partnerländer innerhalb der Europäischen Union — vor allem in Nord- und Westeuropa — weisen niedrigere Industriestrompreise auf; höher sind sie in den ärmeren Ländern der Gemeinschaft in Süd- und Südosteuropa sowie in Entwicklungsländern.

Durchschnittspreise für typische Abnahmefälle nach EUROSTAT

Von EUROSTAT liegen Angaben zu den Strompreisen für Juli 1997 vor (Abbildung 3). Bei einem Stromverbrauch von 2 GWh/a (Fall Ie) bezahlen Industriekunden im westlichen Gebiet Deutschlands (im wesentlichen das Versorgungsgebiet des RWE) nach den Konkurrenten in Italien die höchsten Strompreise in der EU. Bei hohen Verbräuchen verbessert sich ihre Position etwas, und bei Abnahme von 24 GWh/a (Abnahmefall Ig) zahlen auch die Industriekunden in Österreich mehr, in Belgien, Portugal, Irland und Spanien etwa gleich viel.

Besonders groß sind die Preisnachteile der deutschen Industrie gegenüber Norwegen, Finnland, Dänemark, Griechenland und Frankreich. Gegenüber Frankreich (Abbildung 4) besteht im westlichen Gebiet ein Preisnachteil von knapp 2 Pf/kWh (Abnahmefall Ig mit 24 GWh/a) bis 7 Pf/kWh (Abnahmefall Ia mit 30 MWh/a)³. Bei der Bewertung dieser Differenzen muß allerdings berücksichtigt werden, daß die Strompreise im westlichen Gebiet für Abnehmer mit einem mittleren Stromverbrauch von 2 GWh/a (Abnahmefall Ie)⁴ etwas höher, bei geringem (vor allem im Abnahmefall Ia mit 30 MWh/a) und hohem (vor allem im Abnahmefall Ig mit 24 GWh/a) Stromverbrauch dafür deutlich niedriger sind als in den meisten anderen Regionen in Deutschland. Vor allem in Ostdeutschland sind die Preisnachteile von kleinen und mittleren Betrieben im internationalen Vergleich erheblich. Bei einem Stromverbrauch von 30 MWh/a (Fall Ia) zahlen sie in Rostock um über 20 Pf/kWh und bei einem Stromverbrauch von 160 MWh/a (Fall Ic) in Erfurt und Leipzig immerhin noch etwa 12 Pf/kWh mehr als in Paris.

Die Strompreise für Industriekunden sind in Deutschland (westliches Gebiet) vom 1.7.1995 bis 1.7.1997 um

² Um eine grundlegende Erneuerung ihres Anlagenbestandes — einschließlich der Installation von Emissionsrückhaltetechniken — finanzieren zu können, werden die osteuropäischen Versorgungsunternehmen allerdings die Preise mittelfristig erhöhen müssen.

³ Die Preisdifferenz beim hier nicht aufgeführten Fall Ib mit Abnahme von 50 MWh/a beträgt sogar knapp 8 Pf/kWh.

⁴ Nach diesem Abnahmefall sind die Länder in Abbildung 3 sortiert.

Abbildung 3

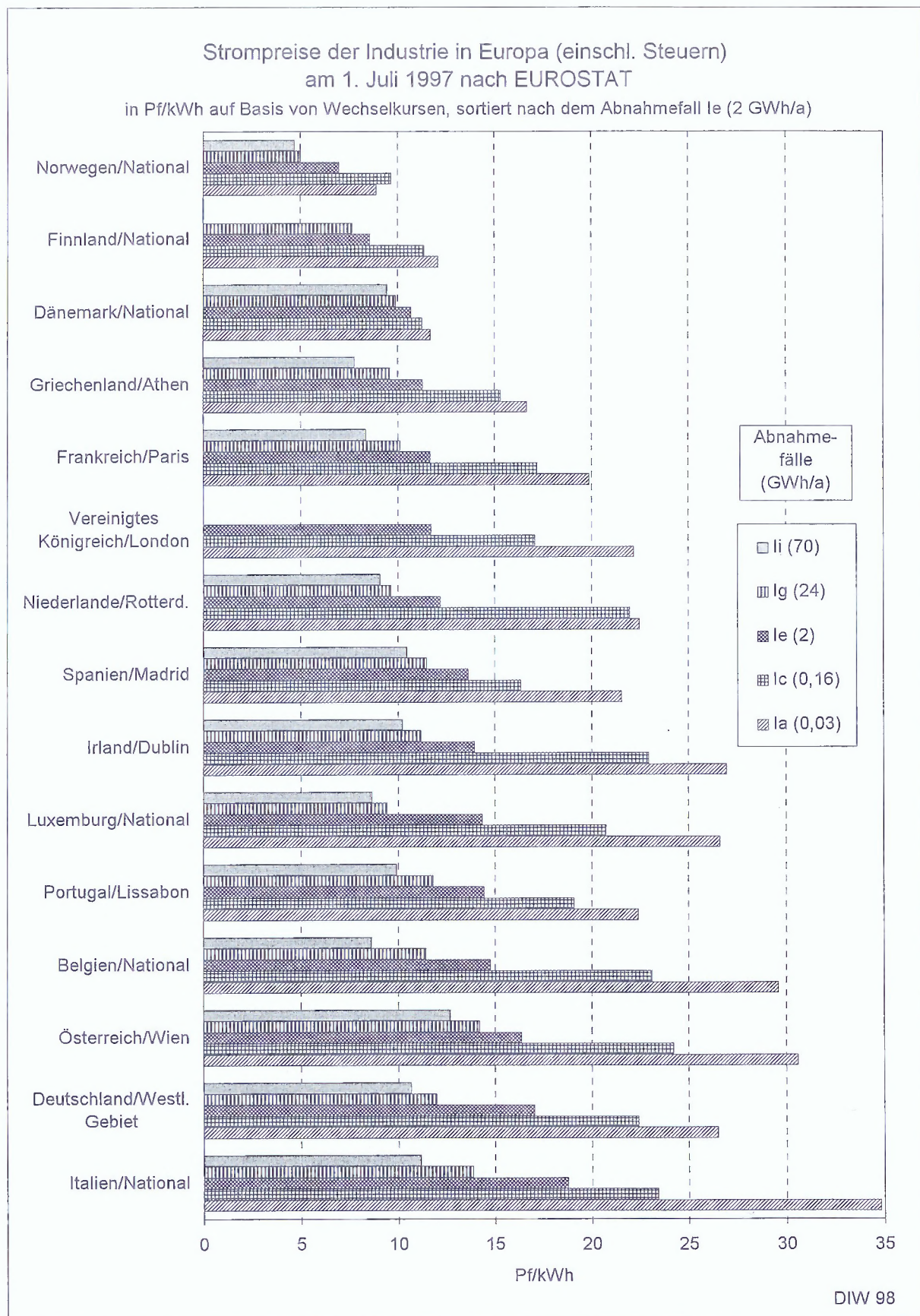
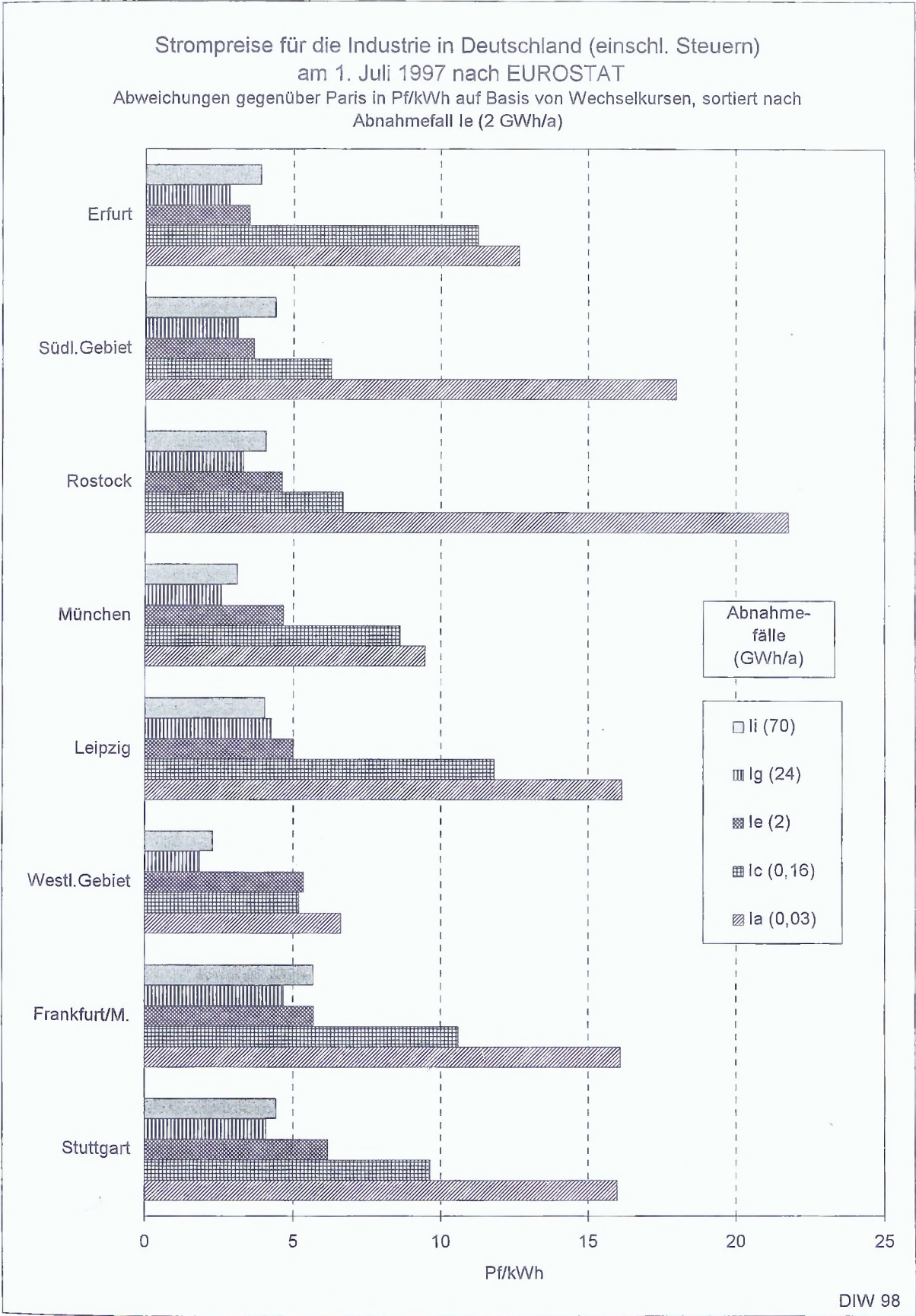


Abbildung 4



1,6 Pf/kWh (Abnahmefall li mit 70 GWh/a) bis 4,2 Pf/kWh (Abnahmefall lc mit 160 MWh/a) gesunken (Abbildung 5). Das war bei Großverbrauchern eher weniger und bei kleineren Industriekunden eher mehr, als aufgrund des Wegfalls des Kohlepfennigs (einschl. Selbstbehalt) zu erwarten gewesen war⁵. In den meisten Ländern der Europäischen Union haben sich die Strompreise in diesem Zeitraum demgegenüber nicht oder nur geringfügig verändert. Die Strompreisposition der deutschen Industrie hat sich daher im Vergleich zu diesen Ländern etwa entsprechend den Preissenkungen im Inland verbessert⁶.

Wettbewerbswirkungen von Energiepreisdifferenzen

Aus einzelwirtschaftlicher Sicht kann jeder Kostennachteil die Wettbewerbsfähigkeit der davon betroffenen Unternehmen beeinträchtigen. Bei geringen Energiekostenanteilen können solche Effekte allerdings empirisch kaum nachgewiesen werden, da sie von anderen Faktoren überlagert werden, beispielsweise Lohnkosten, Innovationen, Größen- und Verbundvorteilen.

Im Bergbau und verarbeitenden Gewerbe entfielen im Jahr 1995 insgesamt 2,2 vH des Bruttoproduktionswertes auf Ausgaben für Energiebezüge, darunter schätzungsweise 1,3 Prozentpunkte auf Strombezüge⁷. Das Gewicht des Faktors Energie bzw. Strom rangiert damit deutlich hinter dem anderer Kostenfaktoren. Gemessen am Bruttoproduktionswert machte der Anteil der Personalkosten (einschließlich Heimarbeiterlöhne) 20,1 vH und derjenige der Sozialkosten 4,9 vH aus (Tabelle).

Der elektrische Strom hat im Bergbau und verarbeitenden Gewerbe Westdeutschlands insgesamt (mit 57 vH im Jahr 1994) wie in fast allen Wirtschaftsgruppen den mit Abstand höchsten Anteil an den gesamten Energiebezugskosten. Überdurchschnittlich groß ist er bei der Herstellung von Kunststoffwaren (79 vH), bei der NE-Metallerzeugung (76 vH) und in der Elektrotechnik (73 vH).

Erhebliche Energiepreismachteile haben in Deutschland vor allem Betriebe mit geringem Stromverbrauch. Dies sind jedoch überwiegend kleinere Betriebe mit geringen Energiekostenanteilen, die in vielen Fällen hauptsächlich auf lokale Märkte ausgerichtet sein dürften. Ernsthafte Wettbewerbsprobleme können daraus kaum resultieren.

Unternehmen mit energieintensiven Produktionen sind hingegen in der Regel Großabnehmer; sie dürften Strom zu besonders günstigen Konditionen erhalten. Ihre Verhandlungsposition gegenüber den Versorgungsunternehmen ist überdies besonders stark, wenn sie grundsätzlich in der Lage sind, ihren Strombedarf mit eigenen Heizkraftwerken zu decken oder Strom von konkurrierenden Unternehmen zu beziehen.

Zur besseren Einschätzung der wettbewerblichen Konsequenzen von Energiepreisdifferenzen hat das DIW den Außenhandel von OECD-Ländern nach Produktgruppen mit unterschiedlicher Energieintensität analysiert. Dabei

zeigte sich, daß der überwiegende Teil des Außenhandels auf Waren entfällt, die mit geringer Energieintensität erzeugt werden. Beim Außenhandel sind — entsprechend den theoretischen Erwartungen — tendenziell Länder mit relativ niedrigen Energiepreisen stärker auf den Export von Waren mit höherer Energieintensität ausgerichtet. Umgekehrt sinkt in Ländern mit hohen Energiepreisen die Wettbewerbsfähigkeit — gemessen in RCA- und RWA-Werten sowie an der Export/Import-Relation⁸ — tendenziell mit der Energieintensität der Waren. Anders als erwartet sind aber in Deutschland produzierte Waren mit sehr hoher Energieintensität im Außenhandel überdurchschnittlich erfolgreich (Abbildung 6).

Eine Analyse der Entwicklung dieser Indikatoren für den Zeitraum von 1970 bis 1993 ergab, daß sich die chemische und bis Mitte der achtziger Jahre auch die eisenschaffende Industrie im Außenhandel im Vergleich zum verarbeitenden Gewerbe insgesamt überdurchschnittlich durchgesetzt haben. Auch die Wettbewerbsfähigkeit der Warengruppen Zellstoff, Papier, Pappe sowie NE-Metalle hat sich seit 1970 deutlich verbessert. Eine plausible Erklärung dafür könnten vergleichsweise günstige Energiebezugsbedingungen für Großabnehmer sowie Qualitäts- und Verbundvorteile sein, die sich in diesen Industriezweigen aufgrund eines Vorsprungs in Forschung und Entwicklung in

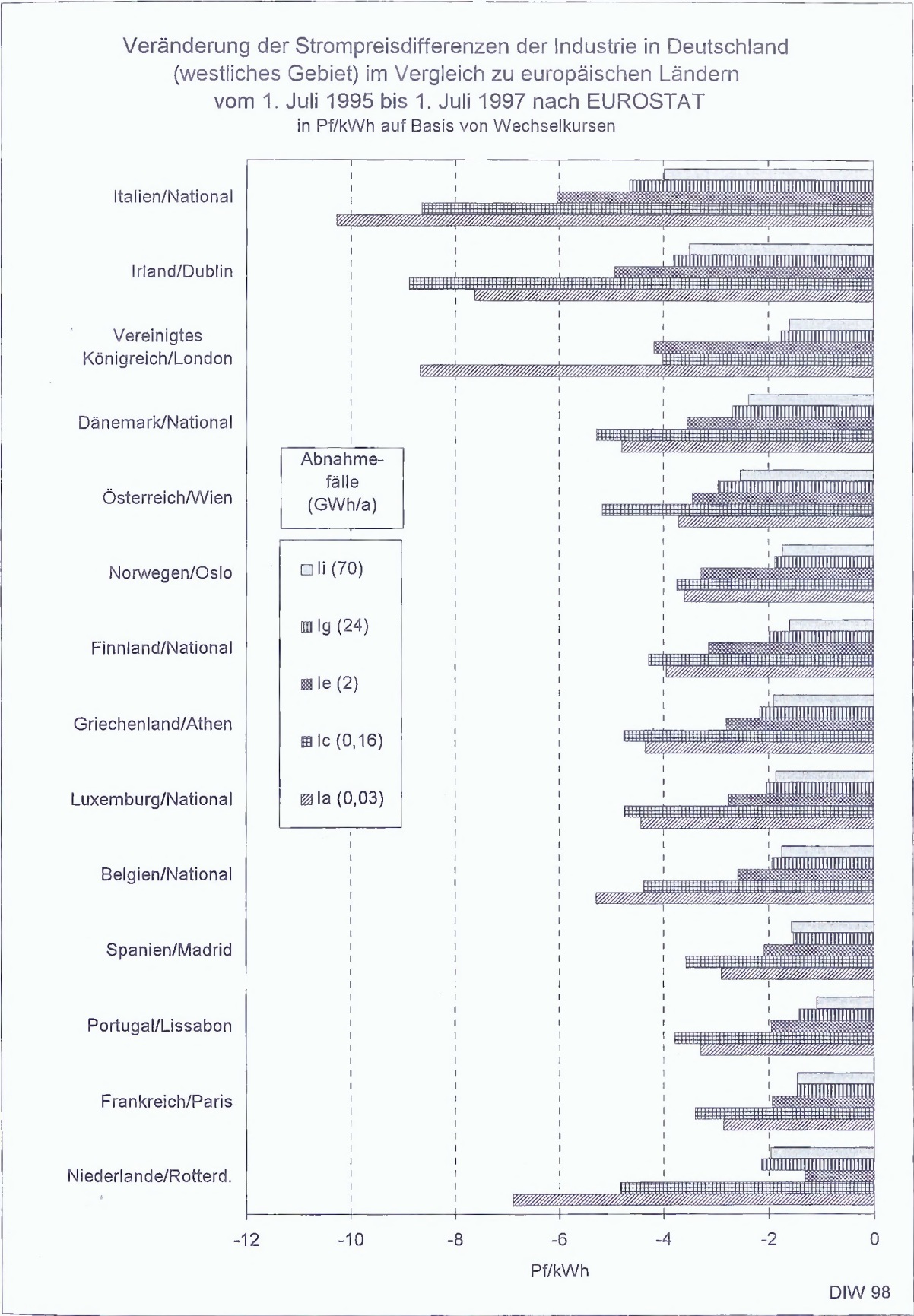
⁵ Das Strompreissenkungspotential für die Industrie wird aufgrund des Wegfalls der Ausgleichsabgabe auf 1,1 bis 1,3 und aufgrund des Selbstbehalts auf 1,1 Pf/kWh veranschlagt. Vgl. Aribert Hörnig u. a.: Strompreissenkungspotential ab 1996 bei acht westdeutschen EVU durch Änderung der Steinkohlesubventionierung. In: VIK-Mitteilungen 4-1995, S. 88 bis 91.

⁶ Gegenüber Konkurrenten in Ländern, in denen die Strompreise im gleichen Zeitraum gestiegen sind, hat sich die Preisposition der deutschen Industrie noch stärker verbessert, und zwar gegenüber Italien bei einer Abnahme von 24 bzw. 70 GWh/a (Fälle li und lg) um bis über 4 Pf/kWh (annähernd auch gegenüber Konkurrenten in Irland), für industrielle Verbraucher mit einer Abnahme von nur 160 MWh/a (Fall lc) bzw. 30 MWh/a (Fall la) sogar um knapp 7 Pf/kWh (gegenüber den Niederlanden) bis über 10 Pf/kWh (gegenüber Italien, Irland und Großbritannien).

⁷ Die gesamten Energiekostenanteile sind allerdings höher, wenn neben den Energiebezügen auch die Kosten der industriellen Energieumwandlung (z.B. Eigenerzeugung von Strom, Transformatoren) berücksichtigt werden.

⁸ Der RCA-Wert (Revealed Comparative Advantage) ist definiert als das Verhältnis von Ausfuhr-Einfuhr-Relation bei einer bestimmten Warengruppe zur gesamten Ausfuhr-Einfuhr-Relation eines Landes. Ein RCA-Wert über eins bedeutet, daß die betreffende Warengruppe an den Exporten des Landes einen größeren Anteil als an den Importen hat. Der RWA-Wert mißt den relativen Welthandelsanteil als Anteil des betrachteten Landes an der Weltausfuhr einer Warengruppe im Verhältnis zum Anteil der gesamten Ausfuhr dieses Landes an den gesamten Ausfuhren der Welt (hier der OECD-Länder). Ein RWA-Wert über eins besagt, daß der Anteil der Warengruppe an den Ausfuhren des betrachteten Landes größer ist als der Anteil an den Ausfuhren aller Länder. — Theoretisch ist zu erwarten, daß in Ländern mit relativ niedrigen Energiepreisen die RCA- und RWA-Werte mit zunehmender Energieintensität der Waren steigen.

Abbildung 5



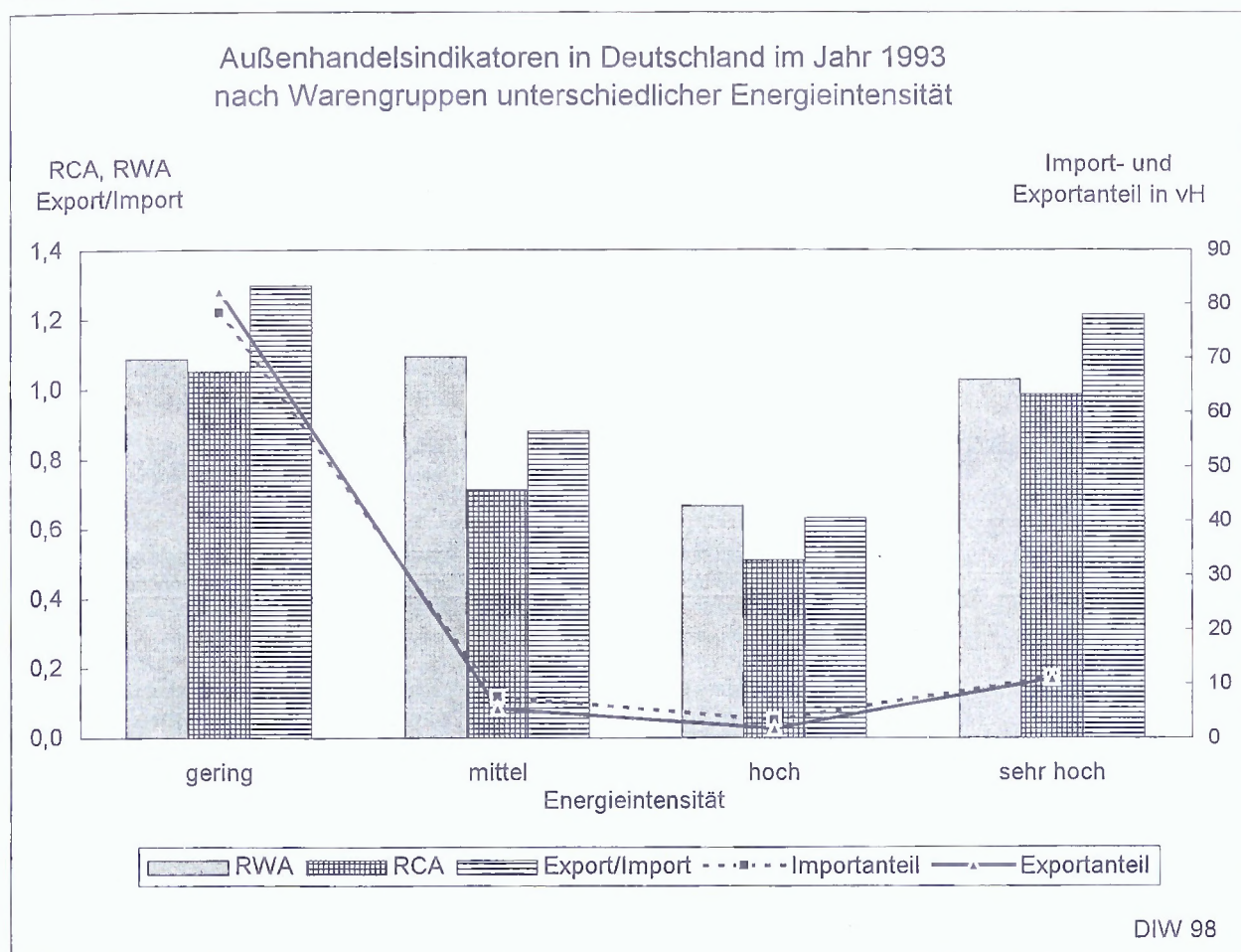
**Bruttoproduktionswert, Beschäftigte, Anteile der Ausgaben für Energie, Personal und Soziales
am Bruttoproduktionswert der Wirtschaftsgruppen im Bergbau und verarbeitenden Gewerbe in Deutschland
im Jahr 1995 nach der Höhe der Energiekostenanteile**

WZ 93	Wirtschaftsgruppe	Bruttoproduktionswert		Beschäftigte ¹⁾		Anteile der Ausgaben für ...		
						Energie	Personal	Soziales
Nr.		Mrd. DM	vH	1 000	vH	vH		
Energiekostenbelastung über 5 vH des Bruttoproduktionswertes								
10	Kohlenbergbau, Torfgewinnung	24,8	1,2	137,2	2,0	10,5	35,4	12,6
14	Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	10,5	0,5	38,4	0,6	8,0	21,2	5,7
27	Metallerzeugung- und -bearbeitung	107,7	5,0	299,0	4,4	7,1	17,7	4,9
26	Glasgewerbe, Keramik, Verarbeitung von Steinen und Erden	74,7	3,5	284,1	4,1	5,2	21,5	5,3
	Summe	217,7	10,2	758,7	11,1	6,9	21,2	6,0
Energiekostenbelastung über 2,5 bis 5 vH des Bruttoproduktionswertes								
21	Papiergewerbe	51,9	2,4	151,1	2,2	4,7	17,3	3,9
24	Chemische Industrie	227,7	10,6	549,5	8,0	3,6	18,5	5,2
17	Textilgewerbe	32,0	1,5	147,8	2,2	2,7	21,6	4,8
	Summe	311,6	14,6	848,4	12,4	3,7	18,6	5,0
Energiekostenbelastung über 1 bis 2,5 vH des Bruttoproduktionswertes								
37	Recycling	2,2	0,1	6,5	0,1	2,5	14,6	3,1
25	Herstellung v. Gummi- und Kunststoffwaren	89,7	4,2	358,4	5,2	2,3	22,1	5,0
13	Erzbergbau	0,6	0,0	—	—	2,1	4,2	1,2
20	Holzgewerbe (ohne Herst. v. Möbeln)	31,2	1,5	122,3	1,8	2,1	20,7	4,6
11	Gewinnung v. Erdöl u. Erdgas, Erbringung verb. Dienstleistungen	3,6	0,2	5,5	0,1	1,7	14,3	5,2
15	Ernährungsgewerbe	219,9	10,3	547,0	8,0	1,7	12,0	2,8
28	Herstellung v. Metallerzeugnissen	130,1	6,1	597,9	8,7	1,6	26,3	5,7
35	Sonstiger Fahrzeugbau	33,1	1,5	138,8	2,0	1,2	30,0	8,2
36	Herstellung v. Möbeln, Schmuck, Musikinstrumenten, Sportgerät usw.	51,7	2,4	244,3	3,6	1,2	24,6	5,2
34	Herstellung v. Kraftwagen und Kraftwagenteilen	282,2	13,2	756,3	11,0	1,1	19,4	5,0
	Summe	844,4	39,5	2 776,9	40,5	1,5	19,6	4,7
Energiekostenbelastung bis 1 vH des Bruttoproduktionswertes								
19	Ledergewerbe	7,3	0,3	32,2	0,5	1,0	19,1	4,5
22	Verlags-, Druckgewerbe, Vervielfältigung	70,0	3,3	269,8	3,9	1,0	26,0	5,5
23	Kokerei, Mineralölverarbeitung, Herstellung v. Brutstoffen	116,1	5,4	24,7	0,4	1,0	1,9	1,0
29	Maschinenbau	256,7	12,0	1 049,4	15,3	1,0	26,8	6,0
31	Herstellung v. Geräten der Elektrizitätserzeugung, -verteilung u.ä.	140,7	6,6	529,3	7,7	1,0	25,1	6,1
32	Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	49,7	2,3	165,1	2,4	0,9	22,5	5,3
33	Medizin-, Meß-, Steuer- und Regelungstechnik, Optik	43,0	2,0	214,5	3,1	0,9	30,9	6,9
18	Bekleidungsgewerbe	22,7	1,1	102,2	1,5	0,6	18,1	3,7
30	Herstellung v. Büromasch., Datenverarbeitungsgeräten u. -einrichtungen	30,6	1,4	66,4	1,0	0,4	19,6	4,1
16	Tabakverarbeitung	29,6	1,4	14,8	0,2	0,3	4,0	1,3
	Summe	766,4	35,8	2 468,4	36,0	0,9	21,1	4,9
	Bergbau und verarbeitendes Gewerbe insgesamt ²⁾	2 140,2	100,0	6 852,8	100,0	2,2	20,1	4,9

¹⁾ Ohne Heimarbeiter. — ²⁾ Differenzen zwischen Einzel- und Gesamtsummen sind statistisch bedingt.

Quelle: Statistisches Bundesamt, Produzierendes Gewerbe, Fachserie 4, Reihe 4.3.

Abbildung 6



Deutschland herausgebildet haben. Nach den Ergebnissen einer Befragung ist allerdings davon auszugehen, daß diese Vorsprünge schrumpfen und daß energieintensive Unternehmen stärker als früher gezwungen sind, die preisliche Wettbewerbsfähigkeit ihrer Produkte zu sichern und u.a. auch die Energiekosten zu senken.

Ursachen von Strompreisdifferenzen

Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht sind Energiepreisdifferenzen je nach ihren Ursachen unterschiedlich zu beurteilen (Übersicht). Internationale Energiepreisdifferenzen können auf natürlichen, technischen sowie institutionellen Unterschieden zwischen Ländern beruhen. Zu den natürlichen Ursachen für relativ hohe Strompreise in Deutschland zählt ein — vor allem im Vergleich mit einigen Staaten außerhalb der Europäischen Union — geringerer Umfang von kostengünstig zu gewinnenden Energieressourcen. Die Strompreisdifferenzen gegenüber den meisten Part-

nerländern innerhalb der Europäischen Union dürften hauptsächlich auf technische und institutionelle Faktoren zurückzuführen sein. Zu den technischen Ursachen zählen ein hoher Verkabelungsgrad, aber auch komfortable Sicherheitsmargen in Erzeugung und Verteilung. Hinzu kommen institutionelle Faktoren wie Abgaben und Subventionen sowie unterschiedliche Abschreibungs- und Finanzierungsmethoden. So wird z. B. in Frankreich ein Teil der Netzanlagen durch die Kommunen finanziert und nicht unmittelbar durch die Stromverbraucher⁹. In Deutschland sind demgegenüber bis 1995 die Mehrkosten der inländischen Steinkohle über den Strompreis finanziert worden. Preissteigernd wirken hier unter anderem höhere Umweltschutzaufgaben als in anderen Ländern, langwierige und fehlerhafte Genehmigungsverfahren sowie mangelnder

⁹ Vgl. Alexander Nolden, Ingo Hensing, Christoph Riechmann und Walter Schulz: Strompreisunterschiede zwischen Frankreich und Deutschland. In: Elektrizitätswirtschaft, Jg. 96 (1997), H. 20, S. 1088 bis 1096.

Ursachen von Strompreisdifferenzen innerhalb der Europäischen Union und energiepolitische Bewertung

Ursachen	Einfluß auf Energiepreisdifferenzen	Energiepolitische Bewertung
Abgaben auf Strom	Nur in Dänemark und Italien; in Deutschland bis 1995 Kohlepfennig von 3,25 bis 8,5 vH (außerdem Selbstbehalt).	Harmonisierung unter Beachtung nationaler Besonderheiten in Deutschland bereits erfolgt.
Allgemeine Umweltabgaben	Künftige Bedeutung abhängig von Dosierung und internationaler Abstimmung.	Sonderregelungen zumindest in einer Übergangsphase, Harmonisierung anstreben.
Einspeisevergütung für erneuerbare Energien	Preiseffekt bisher insgesamt gering (< 0,5 vH), höhere Vergütungen auch in anderen Ländern.	Harmonisierung verbessern, Mitnahmeeffekte vermindern, Lastenausgleich verbessern.
Energiepolitische Vorgaben	Insbesondere Mengenbeschränkungen und Handelshemmnisse können großen Einfluß ausüben.	Anhand Kosten, Sicherheit und Umweltverträglichkeit überprüfen.
Energieressourcen und Verbrauchsmix	Energiemix ist von natürlichen, technischen und institutionellen Faktoren abhängig, in Deutschland hoher Kohlenanteil. Inländische Steinkohlengewinnung extrem teuer.	Ressourcenbedingte Preisdifferenzen sollen Handel beeinflussen. Institutionelle Rahmenbedingungen unter Beachtung nationaler Besonderheiten harmonisieren.
Umweltschutzaufgaben	Deutschland ist Vorreiter gewesen, insbes. bei anlagenbezogenen Auflagen (Entschwefelung, Entstickung).	Insbesondere bei internationalen Umweltgefahren Harmonisierung anstreben.
Genehmigungsverfahren	Mehrkosten durch Verzögerungen und Fehlinvestitionen.	Konsens über Energiepolitik herbeiführen.
Wettbewerbsordnung	In Ländern höchst unterschiedlich, Preiseffekt aber nicht offensichtlich, Auswirkungen der Deregulierung noch nicht absehbar.	Deregulierung und Binnenmarktöffnung stufenweise realisieren, Re-Regulierungsbedarf prüfen.

Wettbewerb in der leitungsgebundenen Energieversorgung. Mangelnder Wettbewerb trifft allerdings auch für Frankreich zu, das niedrigere Strompreise aufweist¹⁰.

Auch in anderen Ländern sind Abgaben auf Strom sowie Einspeisevergütungen für erneuerbare Energieträger üblich und begründen — schon wegen ihrer vergleichsweise geringen Höhe — keine spürbaren Energiepreismachteile in Deutschland.

Energiepreisdifferenzen, die allein auf unterschiedlichen Ressourcenausstattungen beruhen, können durch internationalen Energiehandel vermindert werden¹¹. Bei offenen Märkten und gleichen Rahmenbedingungen begründen hier letztlich nur noch die Kosten für den Transport der Energieträger vom Gewinnungs- zum Verbrauchsort Preisdifferenzen. Mit zunehmender wirtschaftlicher und politischer Integration in der Europäischen Union werden zwischen den beteiligten Ländern auch die Unterschiede bei den technischen, steuerlichen, energie- und umweltpolitischen Rahmenbedingungen geringer werden.

Ausblick

Im internationalen Vergleich weist Deutschland hohe Strompreise für die Industrie auf. Durch Abschaffung des Kohlepfennigs haben sich die Preisnachteile allerdings schon reduziert, und durch die weitere Harmonisierung von Umweltvorschriften auf europäischer Ebene werden wesentliche Ursachen für vergleichsweise hohe Strompreise in Deutschland entfallen.

Es ist wenig wahrscheinlich, daß in Deutschland im nationalen Alleingang eine CO₂-/Energiesteuer eingeführt

¹⁰ Inwieweit die Unternehmensstruktur der Stromwirtschaft in Deutschland im Vergleich zu Staatsmonopolen in einigen Partnerländern der EU zu Stromverteuerungen geführt hat, konnte im Rahmen der Studie nicht geklärt werden.

¹¹ Zum tendenziellen Preisausgleich trägt auch ein freier Handel mit Produkten bei, die unter hohem Einsatz von Energie erzeugt werden.

wird, die bestehende Strompreismachteile der deutschen Industrie verstärken könnte. Eine solche Steuer wäre aus heutiger Sicht allenfalls durchsetzbar, wenn durch Sonderregelungen für Teile der Wirtschaft Wettbewerbsnachteile vermieden werden könnten.

Soweit Strompreisdifferenzen auf einer unterschiedlichen Nutzung der Kernenergie beruhen, ist zu beachten, daß — vor allem bei weiterhin niedrigen Energiepreisen — kostengünstige Alternativen zur Kernenergie verfügbar

sind, so daß auch die dadurch bedingten Strompreismachteile mittelfristig eher sinken werden.

In der Europäischen Union dürfte sich die Harmonisierung der Rahmenbedingungen auch im Energiebereich fortsetzen. Dies wird zu einer weiteren Angleichung der Energiepreise führen. Speziell dürfte die Liberalisierung der Märkte für leitungsgebundene Energien künftig zu einer Verminderung von Strompreismachteilen für die Industrie in Deutschland beitragen.

CO₂-Emissionen in Deutschland: Verlangsamter Rückgang

Im Protokoll zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen, das auf der 3. Vertragsstaatenkonferenz in Kyoto im Dezember 1997 verabschiedet worden ist, wurden für die sog. Annex I-Länder (das sind im wesentlichen die Industrieländer) bestimmte Reduktionsquoten für ein Bündel von sechs Treibhausgasen festgelegt, die innerhalb der Periode von 2008 bis 2012 erreicht werden sollen¹. Im Durchschnitt aller Annex I-Länder ergibt sich dabei eine Reduktionsquote von 5,2 vH. Diese Verpflichtungen bleiben deutlich hinter den Vorstellungen zurück, mit denen die EU und — vor allem — die deutsche Bundesregierung in die Konferenz gegangen sind.

Unabhängig von den Verhandlungsergebnissen gilt für Deutschland nach wie vor das Ziel der Bundesregierung, die CO₂-Emissionen bis zum Jahre 2005 gegenüber 1990 um 25 vH zu reduzieren. Im bisherigen Verlauf der neunziger Jahre konnten die energiebedingten CO₂-Emissionen schon erheblich gesenkt werden. Nach ersten Schätzungen dürften sie im vergangenen Jahr etwas mehr als 860 Mill. t betragen haben. Gegenüber 1990 bedeutet dies eine Verminderung um 12½ vH; temperaturbereinigt waren es sogar gut 14 vH weniger. Allerdings hat sich der Rückgang in den letzten Jahren abgeschwächt. Um das für 2005 angestrebte Emissionsziel zu erreichen, müßten die CO₂-Emissionen gegenüber 1997 in den verbleibenden acht Jahren noch um weitere 15 bis 16 vH reduziert werden, größenordnungsmäßig also um 130 Mill. t. In Deutschland hat es in den vergangenen Jahren zwar schon zahlreiche Klimaschutzpolitische Aktivitäten gegeben; ohne die Umsetzung eines breit angelegten Bündels zusätzlicher Maßnahmen wird dieses Ziel aber kaum zu erreichen sein.

Tatsächliche CO₂-Emissionen 1997 gesunken, ...

Stärker noch als der Primärenergieverbrauch, der im Jahre 1997 um knapp 2 vH niedriger war als 1996², sind die tatsächlichen energiebedingten CO₂-Emissionen in Deutschland zurückgegangen, und zwar um rund 3 vH auf gut 860 Mill. t; das waren 27 Mill. t weniger als im Jahr zuvor. Wegen der weiteren Verschiebung der Energieträgerstruktur zugunsten (CO₂-)emissionsfreier Energieträger hat sich der „CO₂-Gehalt“ im Durchschnitt des gesamten Primärenergieverbrauchs erneut vermindert.

An der Reduktion der CO₂-Emissionen waren 1997 alle fossilen Energieträger beteiligt. Am stärksten sanken die Emissionen, die durch die Verbrennung von Braunkohlen (–5,6 vH oder reichlich 10 Mill. t) und von Naturgasen (–5,5 vH oder rund 9 Mill. t) entstehen. Nach Energieträgern geordnet hat sich die Rangfolge der CO₂-Emissionen aber nur wenig verändert: Wie beim Primärenergieverbrauch entfällt mit 40 vH der größte Teil der CO₂-Emissionen auf den Einsatz von Mineralöl. Abweichend von der Rangfolge beim Energieverbrauch folgen die Steinkohlen mit einem Anteil von knapp 22 vH, die Braunkohlen mit gut 20 vH und die Gase mit knapp 18 vH (Tabelle 1).

... temperaturbereinigt aber wieder leicht gestiegen

Die Entwicklung der CO₂-Emissionen hängt unmittelbar ab von den Veränderungen des Primärenergieverbrauchs, der zumindest auch von den jeweiligen Witterungsbedingungen beeinflusst wird. Vor allem bei kurzfristigen Analysen zur Höhe und Struktur des Energieverbrauchs wie der

CO₂-Emissionen müssen solche Einflüsse beachtet werden, um verzerrte Interpretationen der Ausgangsdaten zu vermeiden³. Gerade im Vergleich der Jahre 1996 und 1997 spielt der Temperatureffekt eine wesentliche Rolle. Gemessen an den Gradtagen⁴ war das Klima 1997 nämlich erheblich wärmer als im Jahr zuvor, und zwar um etwa 14 vH. Dies bewirkte, daß der Rückgang des Primärenergieverbrauchs nahezu ausschließlich auf Witterungseinflüsse zurückgeführt werden kann. Wegen der engen Zusammenhänge gilt dies auch für die Veränderungen der CO₂-Emissionen. Bereinigt man die Emissionswerte um den Temperatureinfluß, so hätte sich 1997 kein Rückgang, sondern sogar ein leichter Zuwachs um etwa ½ vH oder um 4,5 Mill. t ergeben. Mit Ausnahme der Braunkohlen, bei denen auch temperaturbereinigt im Jahre 1997 weniger CO₂-Emissionen als 1996 zu verzeichnen waren, haben

¹ United Nations: Framework Convention on Climate Change. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. FCCC/CP/1997/L.7/Add.1, 10 December 1997.

² Zur Entwicklung des Primärenergieverbrauchs vgl. Primärenergieverbrauch 1997 witterungsbedingt deutlich gesunken. Bearb.: Franz Wittke und Hans-Joachim Ziesing. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 5/98.

³ Zur Temperaturbereinigung des Energieverbrauchs vgl. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung: Energienachfrage in Deutschland in Abhängigkeit von Temperaturschwankungen und saisonalen Sondereffekten. Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Wirtschaft. Bearbeitet von Hans-Joachim Ziesing unter Mitarbeit von Jochen Diekmann. Berlin, September 1995.

⁴ Die Gradtage sind ein Maß für die temperaturbedingten Witterungseinflüsse. Sie sind definiert als Summe über die Differenzen zwischen einer festgelegten Raumtemperatur und dem Tagesmittel der (Außen-)Lufttemperatur.

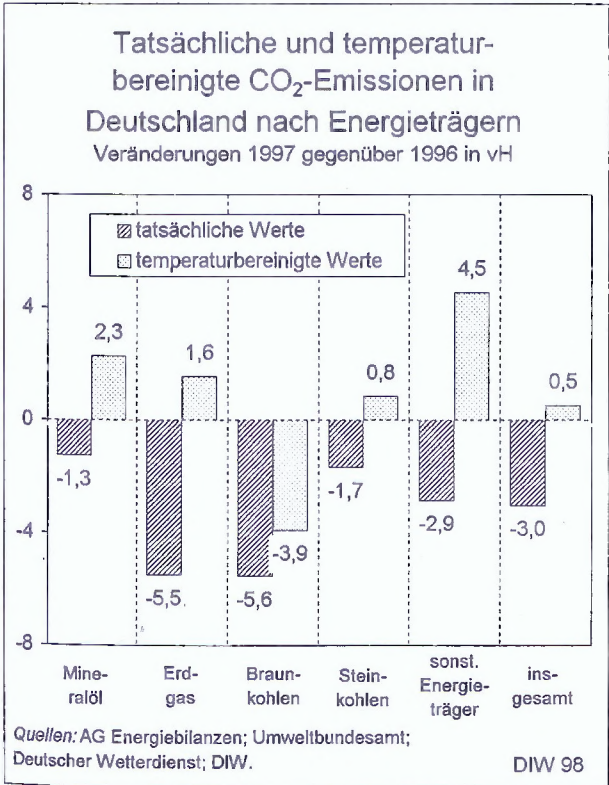
Tabelle 1

Energiebedingte CO₂-Emissionen in Deutschland in den Jahren 1996 und 1997¹⁾

	CO ₂ -Emissionen		Veränderungen		Anteile	
	1996	1997	1997/1996		1996	1997
	Mill. t		Mill. t	vH	vH	
	Tatsächliche Werte					
Mineralöle	349,9	345,5	—4,4	—1,3	39,3	40,0
Gase	162,2	153,2	—9,0	—5,5	18,2	17,8
Braunkohlen	186,5	176,1	—10,4	—5,6	21,0	20,4
Steinkohlen	189,3	186,1	—3,2	—1,7	21,3	21,6
Sonstige ²⁾	2,2	2,1	—0,1	—2,9	0,2	0,2
Insgesamt	890,1	863,0	—27,1	—3,0	100,0	100,0
	Temperaturbereinigte Werte					
Mineralöle	341,4	349,1	7,7	2,3	39,3	40,0
Gase	154,1	156,5	2,4	1,6	17,8	17,9
Braunkohlen	184,2	177,0	—7,2	—3,9	21,2	20,3
Steinkohlen	185,9	187,5	1,6	0,8	21,4	21,5
Sonstige ²⁾	2,1	2,2	0,1	4,5	0,2	0,3
Insgesamt	867,7	872,3	4,6	0,5	100,0	100,0

1) Vorläufige Schätzung. — 2) Einschließlich statistischer Differenzen.
Quellen: AG Energiebilanzen; Umweltbundesamt; Deutscher Wetterdienst; Berechnungen des DIW.

Abbildung 1



die Emissionen, die mit dem Einsatz der anderen fossilen Energieträger einhergehen, temperaturbereinigt wieder zugenommen (Abbildung 1).

Abschwächung der Reduktion der CO₂-Emissionen im Verlauf der neunziger Jahre

Im Jahre 1997 waren die energiebedingten CO₂-Emissionen in Deutschland insgesamt um 12½ vH niedriger als 1990 (Tabelle 2). Reichlich drei Viertel (94 Mill. t CO₂) der Gesamtreduktion von knapp 124 Mill. t CO₂ wurden bereits 1993 erreicht; von 1993 bis 1997 wurden die CO₂-Emissionen folglich nur noch um 30 Mill. t gesenkt. Der rasche Rückgang Anfang der neunziger Jahre wurde in erster Linie durch die grundlegenden wirtschaftlichen Veränderungen in den neuen Bundesländern bewirkt. Hier fielen die energiebedingten CO₂-Emissionen allein von 1990 bis 1993 um gut 112 Mill. t oder um 37 vH, während sie in den alten Bundesländern im gleichen Zeitraum noch um fast 20 Mill. t oder um knapp 3 vH gestiegen waren. Mit dem Ausklingen dieses besonderen — nicht wiederholbaren — Reduktionseffektes hat sich der Trend der rückläufigen CO₂-Emissionen nach 1993 erheblich abgeschwächt⁵.

⁵ Zu den Ursachen der Entwicklung der CO₂-Emissionen innerhalb Deutschlands in der ersten Hälfte der neunziger Jahre vgl. Energieverbrauch und CO₂-Emissionen in Deutschland in der

Tabelle 2

Energiebedingte CO₂-Emissionen in Deutschland von 1990 bis 1997¹⁾
Tatsächliche und temperaturbereinigte Entwicklung

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Tatsächliche CO ₂ -Emissionen in Mill. t								
Mineralöle	313,1	336,9	339,0	346,5	343,6	343,2	349,9	345,5
Gase	114,9	123,4	122,5	129,8	132,1	144,6	162,2	153,2
Braunkohlen	350,2	278,4	241,6	220,0	206,6	191,7	186,5	176,1
Steinkohlen	206,8	210,6	198,0	194,8	194,9	187,7	189,3	186,1
Sonstige ²⁾	1,6	1,3	0,4	2,1	2,1	2,1	2,2	2,1
Insgesamt	986,6	950,6	901,4	893,1	879,3	869,3	890,1	863,0
Veränderungen der CO ₂ -Emissionen insgesamt in vH gegenüber ...								
1990		−3,7	−8,6	−9,5	−10,9	−11,9	−9,8	−12,5
Vorjahr		−3,7	−5,2	−0,9	−1,5	−1,1	2,4	−3,0
Struktur der tatsächlichen CO ₂ -Emissionen in vH								
Mineralöle	31,7	35,4	37,6	38,8	39,1	39,5	39,3	40,0
Gase	11,6	13,0	13,6	14,5	15,0	16,6	18,2	17,8
Braunkohlen	35,5	29,3	26,8	24,6	23,5	22,1	21,0	20,4
Steinkohlen	21,0	22,2	22,0	21,8	22,2	21,6	21,3	21,6
Sonstige ²⁾	0,2	0,1	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Temperaturbereinigte CO ₂ -Emissionen in Mill. t								
Mineralöle	321,9	337,1	346,7	348,6	353,2	346,5	341,4	349,1
Gase	121,4	123,5	127,6	131,2	139,7	147,4	154,1	156,5
Braunkohlen	359,3	278,4	245,4	221,1	210,0	192,6	184,2	177,0
Steinkohlen	212,4	210,7	200,9	195,7	198,5	189,0	185,9	187,5
Sonstige ²⁾	1,7	1,3	0,4	2,1	2,3	2,2	2,1	2,2
Insgesamt	1 016,7	951,0	921,0	898,9	903,7	877,6	867,7	872,3
Veränderungen der CO ₂ -Emissionen insgesamt in vH gegenüber ...								
1990		−6,5	−9,4	−11,6	−11,1	−13,7	−14,7	−14,2
Vorjahr		−6,5	−3,2	−2,4	0,5	−2,9	−1,1	0,5
Struktur der temperaturbereinigten CO ₂ -Emissionen in vH								
Mineralöle	31,7	35,4	37,6	38,8	39,1	39,5	39,3	40,0
Gase	11,9	13,0	13,9	14,6	15,5	16,8	17,8	17,9
Braunkohlen	35,3	29,3	26,6	24,6	23,2	21,9	21,2	20,3
Steinkohlen	20,9	22,2	21,8	21,8	22,0	21,5	21,4	21,5
Sonstige ²⁾	0,2	0,1	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3
Insgesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

¹⁾ Basis der Berechnungen: für 1990 bis 1994 vollständige Energiebilanzen; für 1995 und 1996 aktualisierte Auswertungstabellen zu den Energiebilanzen mit Stand vom 15.7.1997; für 1997: erste Berechnungen des Primärenergieverbrauchs nach Energieträgern mit Stand vom 16.1.1998. — ²⁾ Einschließlich statistischer Differenzen.

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

Werden die Witterungseinflüsse berücksichtigt, ergibt sich ein etwas modifiziertes Bild. Temperaturbereinigt, also bei einem Temperaturverlauf wie im langjährigen Mittel, hätten die CO₂-Emissionen 1997 um reichlich 14 vH unter dem Niveau im Jahre 1990 gelegen⁶. Aber auch hier gilt, daß der größte Teil der Emissionsminderung — 118 Mill. t von insgesamt 145 Mill. t CO₂ — bereits bis 1993 erzielt worden war. Gegenüber 1993 waren die CO₂-Emissionen im Jahre 1997 lediglich um 3 vH niedriger.

Sinkende Energieintensität maßgeblich für den Rückgang der CO₂-Emissionen

Die kräftige Emissionsreduktion kann nicht allein mit dem wirtschaftlichen Einbruch in den neuen Bundesländern erklärt werden, da gleichzeitig die gesamtwirtschaftliche Emissionsintensität — das Verhältnis von CO₂-Emissionen zum realen Bruttoinlandsprodukt — in den vergangenen Jahren erheblich gesunken ist (Abbildung 2). So wurden je Einheit realen Bruttoinlandsproduktes 1997 etwa 22 bis 23 vH weniger CO₂ emittiert als 1990; jahresdurchschnittlich bedeutet das einen Rückgang um rund 3½ vH.

Mit Hilfe der Methode der Komponentenzerlegung⁷ wurde geprüft, in welchem Maße die Veränderungen der CO₂-Emissionen auf Veränderungen

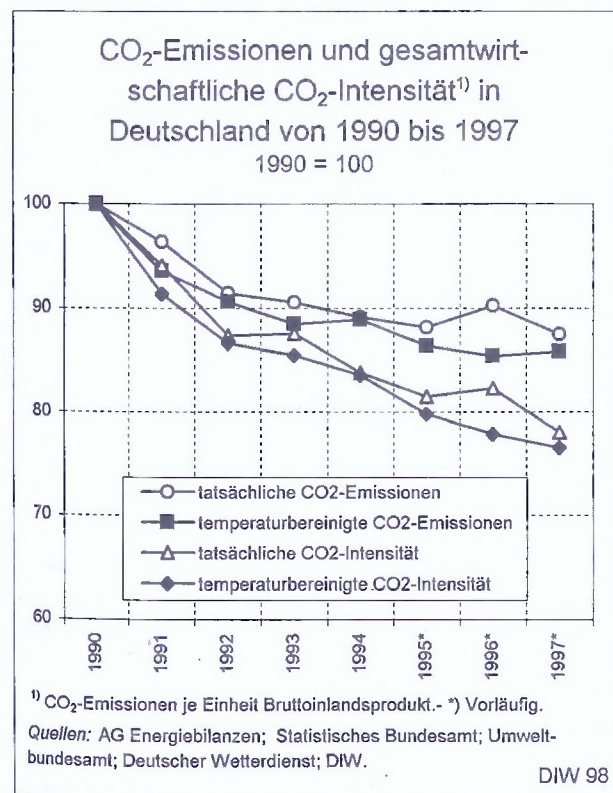
— der Bevölkerungszahlen,

- des Bruttoinlandsproduktes je Einwohner (Pro-Kopf-Einkommen),
- der gesamtwirtschaftlichen Energieintensität (Primärenergieverbrauch zu Bruttoinlandsprodukt),
- des Anteils (CO₂-emissionsfreier) Energieträger (bzw. des Anteils fossiler Energieträger) sowie
- des CO₂-Gehaltes der fossilen Energieträger

zurückgeführt werden können. Dabei zeigte die Analyse der temperaturbereinigten Werte, daß der Rückgang der CO₂-Emissionen in Deutschland in der Periode von 1990 bis 1997 um knapp 145 Mill. t das Resultat gegenläufiger Einflüsse ist. Die emissionssteigernden Effekte eines zunehmenden Pro-Kopf-Einkommens (Bruttoinlandsprodukt je Einwohner) und einer wachsenden Bevölkerungszahl wurden bei weitem überkompensiert durch die emissionsreduzierenden Wirkungen eines höheren (niedrigeren) Anteils emissionsfreier (fossiler) Energieträger, eines geringeren CO₂-Gehaltes fossiler Energieträger sowie — insbesondere — einer erheblich gesunkenen Energieintensität (Tabelle 3 und Abbildung 3).

Angesichts der Größenordnungen der im einzelnen betrachteten Effekte war die Verringerung der Energieintensität, die vereinfachend auch als eine Verbesserung der gesamtwirtschaftlichen Energieproduktivität interpretiert werden kann, mit einem Beitrag von reichlich 160 Mill. t CO₂ letztlich entscheidend für den gesamten Emissionsrückgang. Dabei ist zu berücksichtigen, daß hierin neben dem energiesparenden technischen Fortschritt auch die Wirkungen des strukturellen Wandels zum Tragen kommen. In dem ebenfalls deutlichen Minderungsbeitrag, der infolge eines abnehmenden CO₂-Gehaltes fossiler Energieträger eingetreten ist, kommt der nachhaltige Wandel der Energieträgerstruktur im bisherigen Verlauf der neunziger Jahre zum Ausdruck. Unter Emissionsaspekten fiel dabei vor allem der Rückgang des Braunkohleneinsatzes ins Gewicht.

Abbildung 2



ersten Hälfte der neunziger Jahre. Bearb.: Hans-Joachim Ziesing. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 4/96; Ursachen der CO₂-Entwicklung in Deutschland in den Jahren 1990 bis 1995. Untersuchung des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Karlsruhe, im Auftrag des Umweltbundesamtes. Berlin und Karlsruhe, November 1997 (Veröffentlichung in Vorbereitung). Eine nach alten und neuen Bundesländern differenzierte Analyse der Emissionsentwicklung über 1995 hinaus ist wegen der fehlenden Angaben zu dem entsprechenden Primärenergieverbrauch nicht mehr möglich.

⁶ Der gegenüber den entsprechenden tatsächlichen Veränderungen stärkere Rückgang der temperaturbereinigten CO₂-Emissionen in der Periode von 1990 bis 1997 ist darauf zurückzuführen, daß 1990 ein deutlich wärmeres Jahr als 1997 gewesen ist. Folge war, daß die temperaturbereinigten CO₂-Emissionen relativ zu den tatsächlichen Werten im Jahre 1990 höher ausfielen als im Jahre 1997.

⁷ Vgl. dazu: Ursachen der CO₂-Entwicklung in Deutschland ..., a.a.O.

Tabelle 3

Eckdaten zur Entwicklung von Primärenergieverbrauch und CO₂-Emissionen in Deutschland von 1990 bis 1997

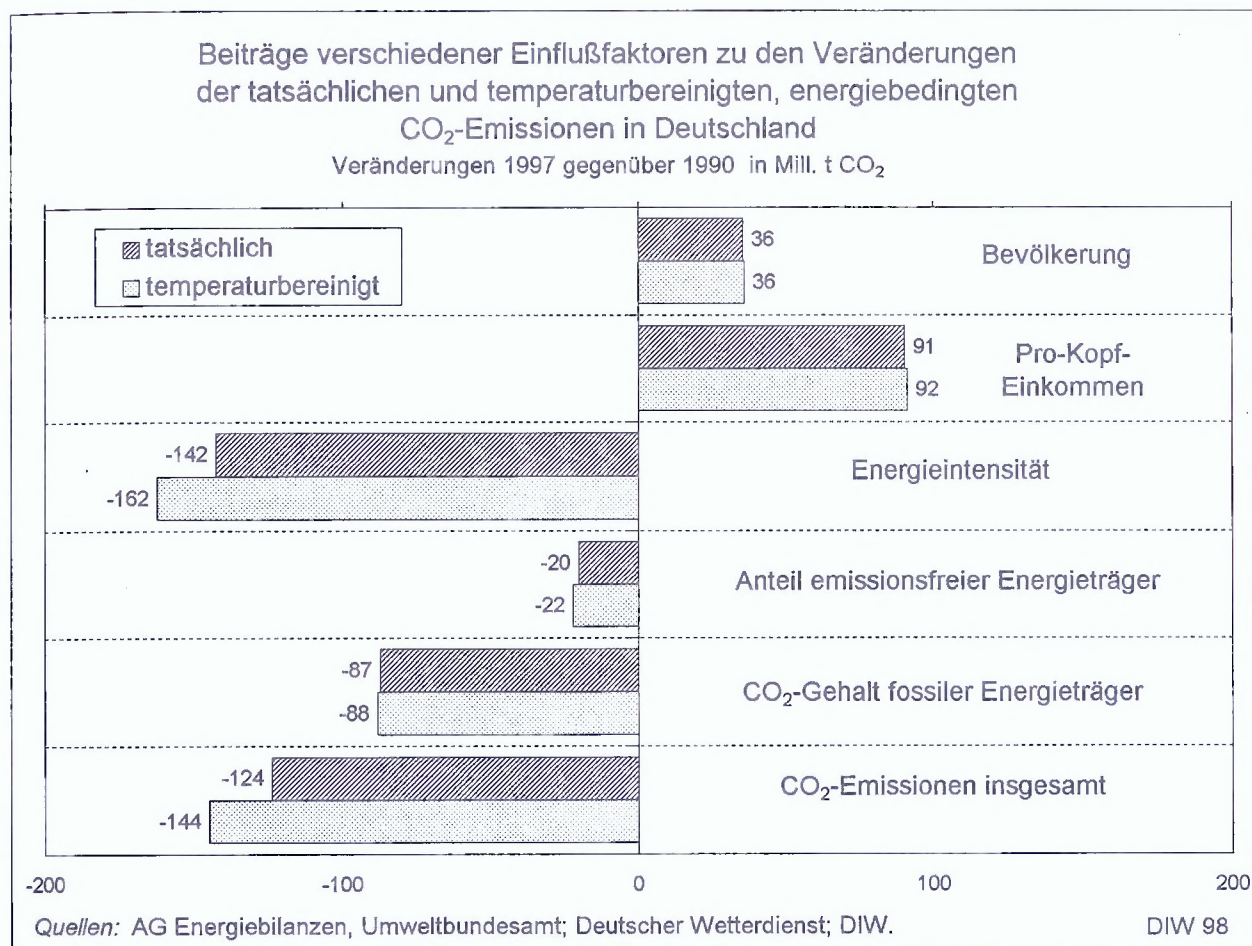
	Einheit	1990	1991	1992	1993	1994	1995 ¹⁾	1996 ¹⁾	1997 ¹⁾
Einwohner	Mill.	79,4	80,0	80,6	81,2	81,5	81,7	81,9	82,0
Bruttoinlandsprodukt in Preisen von 1991 (BIP)	Mrd. DM	2 787	2 854	2 916	2 884	2 966	3 014	3 055	3 123
BIP je Einwohner	1 000 DM	35,1	35,7	36,2	35,5	36,4	36,9	37,3	38,1
Tatsächliche Werte und Kenndaten									
Primärenergieverbrauch (PEV)	Mill. t SKE	508,8	498,5	488,4	488,1	484,0	487,8	503,9	494,4
Fossile Primärenergieträger	Mill. t SKE	449,9	441,9	427,9	428,8	425,1	427,1	441,9	428,8
Anteil emissionsfreier Energieträger am PEV	vH	11,6	11,4	12,4	12,1	12,2	12,4	12,3	13,3
CO ₂ -Emissionen	Mill. t	986,6	950,6	901,4	893,1	879,3	869,3	890,1	863,0
PEV je Einwohner	t SKE	6,4	6,2	6,1	6,0	5,9	6,0	6,2	6,0
CO ₂ -Emissionen je Einwohner	t CO ₂	12,4	11,9	11,2	11,0	10,8	10,6	10,9	10,5
CO ₂ -Gehalt fossiler Energieträger	t CO ₂ /t SKE	2,19	2,15	2,11	2,08	2,07	2,04	2,01	2,01
Gesamtwirtschaftliche Energieintensität	t SKE/ Mill. DM (BIP)	183	175	167	169	163	162	165	158
Gesamtwirtschaftliche CO ₂ -Intensität	t CO ₂ /Mill. DM (BIP)	354	333	309	310	296	288	291	276
Temperaturbereinigte Werte und Kenndaten									
Primärenergieverbrauch (PEV)	Mill. t SKE	524	499	499	491	498	493	491	500
Fossile Primärenergieträger	Mill. t SKE	465	442	438	432	438	432	429	434
Anteil emissionsfreier Energieträger am PEV	vH	11,4	11,4	12,2	12,1	11,9	12,4	12,5	13,2
CO ₂ -Emissionen	Mill. t	1 017	951	921	899	904	878	868	872
PEV je Einwohner	t SKE	6,6	6,2	6,2	6,1	6,1	6,0	6,0	6,1
CO ₂ -Emissionen je Einwohner	t CO ₂	12,8	11,9	11,4	11,1	11,1	10,7	10,6	10,6
CO ₂ -Gehalt fossiler Energieträger	t CO ₂ /t SKE	2,19	2,15	2,10	2,08	2,06	2,03	2,02	2,01
Gesamtwirtschaftliche Energieintensität	t SKE/ Mill. DM (BIP)	188	175	171	170	168	163	161	160
Gesamtwirtschaftliche CO ₂ -Intensität	t CO ₂ / Mill. DM (BIP)	365	333	316	312	305	291	284	279
¹⁾ Angaben z.T. vorläufig. Quellen: AG Energiebilanzen; Umweltbundesamt; Statistisches Bundesamt; Berechnungen des DIW.									

Waren die Braunkohlen im Jahre 1990 noch mit reichlich einem Fünftel an der Deckung des Primärenergieverbrauchs beteiligt, so kam es bis 1997 — vorwiegend wegen des drastischen Verbrauchseinbruchs in den neuen Bundesländern — nahezu zu einer Halbierung ihres Versorgungsbeitrages. Gleichzeitig ging der Anteil der Braunkohlen an den CO₂-Emissionen von reichlich 35 vH auf rund ein Fünftel zurück. Demgegenüber expandierte das unter

den fossilen Energieträgern am wenigsten emissionsreiche Erdgas sehr kräftig: Nach dem Mineralöl ist das Gas inzwischen zum wichtigsten Primärenergieträger geworden; gleichwohl rangiert es bei den CO₂-Emissionen noch hinter den Stein- und Braunkohlen.

Die Einflüsse der emissionsreduzierenden Faktoren auf die Entwicklung der CO₂-Emissionen haben sich in den vergangenen Jahren abgeschwächt. Dies wird insbeson-

Abbildung 3



dere an der Abnahme der gesamtwirtschaftlichen Energieintensität deutlich (Abbildung 4). Eine Verlangsamung des Rückgangs zeigt sich im übrigen auch bei den energiebedingten CO₂-Emissionen je Einwohner, die temperaturbereinigt von 1990 bis 1997 gefallen sind, und zwar von 12,8 t CO₂ auf 10,6 t CO₂. Seit Mitte der neunziger Jahre ist es aber zu keinem wesentlichen Rückgang mehr gekommen.

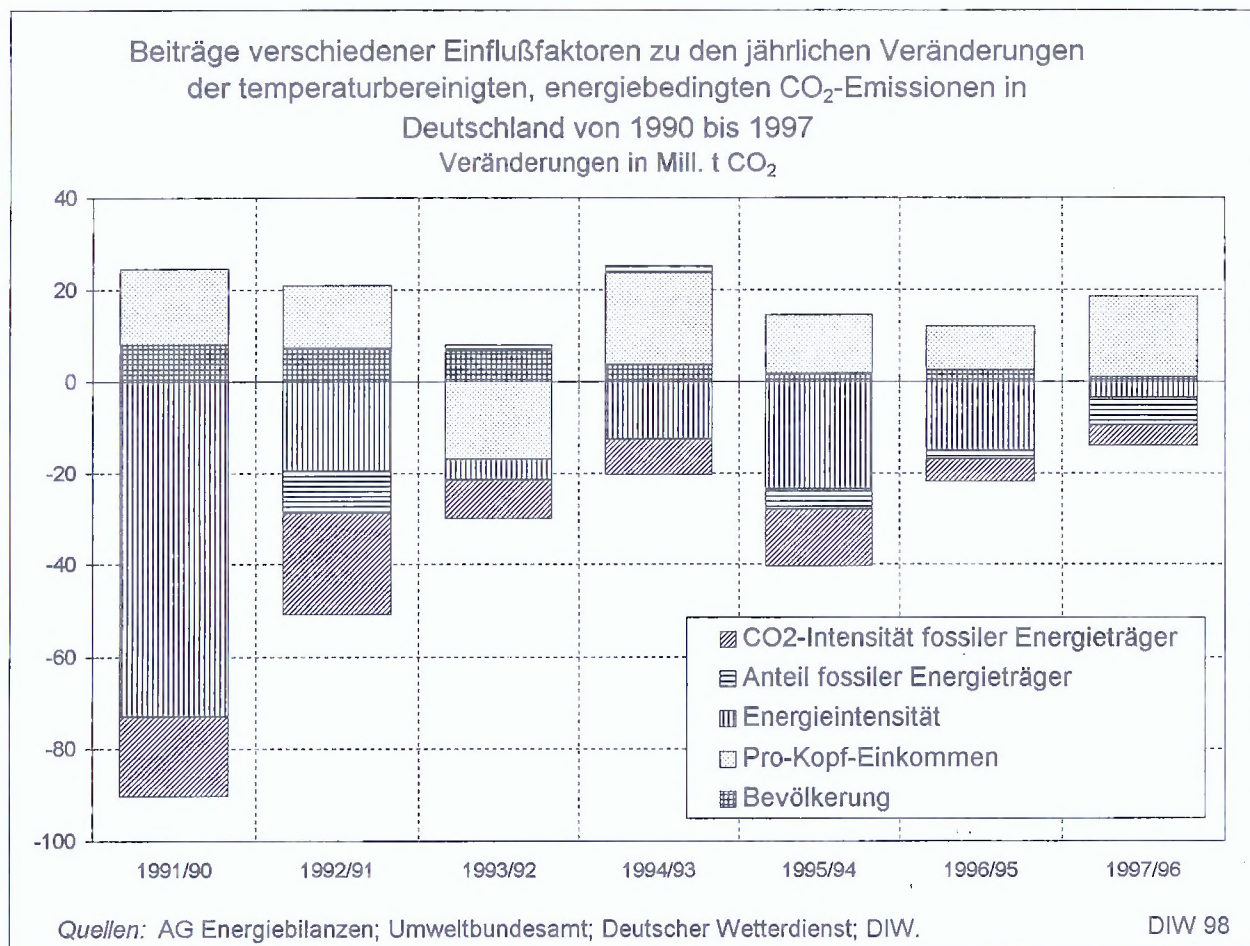
Fazit

Die CO₂-Emissionen sind in Deutschland im bisherigen Verlauf der neunziger Jahre erheblich gesunken. Nachdem die Sondereinflüsse, die von den grundlegenden wirtschaftlichen Veränderungen in den neuen Bundesländern ausgegangen waren, weitgehend entfallen sind, hat sich der Emissionsrückgang merklich abgeschwächt. Im Jahre 1997 haben die CO₂-Emissionen temperaturbereinigt —

wie bereits 1994 — gegenüber dem Vorjahr wieder zugenommen. Vor diesem Hintergrund erscheint es als zweifelhaft, ob das von der Bundesregierung gesetzte Ziel erreicht werden kann, die CO₂-Emissionen bis 2005 gegenüber 1990 um 25 vH zu senken. Immerhin müßten die CO₂-Emissionen im Vergleich zu 1997 in den verbleibenden acht Jahren bis 2005 noch um weitere 15 bis 16 vH, d.h. größenordnungsmäßig um 130 Mill. t, reduziert werden. Alle Prognosen, die in den vergangenen Jahren vorgelegt worden sind, sprechen dagegen⁸.

⁸ Beispielsweise kommt die ESSO AG in ihrer jüngsten Vorausschätzung zu dem Ergebnis, daß die CO₂-Emissionen in Deutschland im Jahre 2005 nur um etwa 13 vH unter dem Niveau im Jahre 1990 liegen dürften. Gegenüber 1997 würde dies praktisch keine weitere Reduktion mehr bedeuten. Vgl. ESSO Energieprognose '97. Mehr Strom aus Gas. ESSO AG 1997.

Abbildung 4



Zur Verwirklichung des für 2005 gesetzten Emissionszieles sind also noch beträchtliche zusätzliche Anstrengungen erforderlich. Möglichkeiten hierzu sind in einer kürzlich vorgestellten Untersuchung im Detail aufgezeigt worden⁹. Jetzt kommt es darauf an, daß die Empfehlungen zum Einsatz breit angelegter und zielgerichtet dosierter Maßnahmenbündel von der Politik, aber auch von den Unternehmen und privaten Haushalten zügig aufgegriffen und umgesetzt werden.

⁹ Politiksszenarien für den Umweltschutz. Untersuchungen im Auftrag des Umweltbundesamtes. Band 1: Szenarien und Maßnahmen zur Minderung von CO₂-Emissionen in Deutschland bis zum Jahre 2005. Von Hans-Joachim Ziesing, Jochen Diekmann, Rainer Hopf (DIW), Manfred Kleemann, Gerhard Kolb, Peter Markewitz, Dag Martinsen (STE), Eberhard Jochem, Kathrin Ostertag, Barbara Schlomann (FhG-ISI), Martin Cames, Felix Christian Matthes (Öko-Institut). In: Schriften des Forschungszentrums Jülich, Reihe Umwelt, Band 5, 1997.

Wirtschaftsfaktor Automobil: Gesamtwirtschaftliche Aspekte von Produktion und Betrieb

Der Straßenfahrzeugbau gehört nach wie vor zu den Wirtschaftszweigen der deutschen Industrie, die für die Beschäftigungssituation von großer Bedeutung sind. Das DIW hat früher schon auf der Grundlage seiner Input-Output-Rechnung Auswertungen zum Wirtschaftsfaktor Auto unter dem Aspekt des direkten und indirekten Arbeitskräfteeinsatzes vorgelegt, und zwar bezogen auf die Endnachfrage nach Leistungen des Straßenfahrzeugbaus¹. Dabei ist allerdings deutlich geworden, daß es kein Verfahren im Rahmen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung gibt, das die Informationen im Kontext mit der Bedeutung des Automobils unmittelbar abrufen könnte. Es ist immer nur möglich, als relevant erachtete Aspekte aus einem analytisch brauchbaren Informationszusammenhang herauszufiltern. Dabei hängt das Ergebnis auch davon ab, wie weit das Merkmal „Automobilabhängigkeit“ gefaßt wird.

Eine neuerliche Quantifizierung der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung des Automobils im Hinblick auf Produktion, Vertrieb und Nutzung traf auf zusätzliche Schwierigkeiten: So ist die aktuellste Input-Output-Tabelle für (Gesamt-) Deutschland — diejenige des Statistischen Bundesamtes für das Jahr 1993 —, die im Spätherbst 1997 zur Verfügung stand, mit den institutionell abgegrenzten Daten der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) nicht kompatibel. Vereinigungsbedingt weisen auch wichtige Strukturdaten der VGR Brüche im Gebietsstand und Lücken auf; diese Gegebenheiten, wie auch die Umstellung auf die europäische Systematik der Wirtschaftszweige, erschweren es erheblich, die Entwicklung in der jüngeren Vergangenheit auf der Grundlage zueinander passender Wirtschaftsdaten nachzubilden und daraus auf wichtige Einflußfaktoren zu schließen.

Bei dem hier verwendeten Ansatz wurden die Grunddaten der VGR vor dem Hintergrund von Input-Output-Ansätzen indikativ genutzt und im Vergleich ausgewählter Stichjahre (1980, 1985, 1990 und 1995) für das frühere Bundesgebiet aufbereitet. Probleme gab es dabei insbesondere für das Jahr 1995; hier mußten Daten zum Teil geschätzt werden, denn bei den Angaben des Statistischen Bundesamtes wird meistens nicht mehr nach alten und neuen Bundesländern getrennt.

Automobilproduktion und -vertrieb

Die zur Beschreibung der Bedeutung der Automobilindustrie im allgemeinen herangezogenen Indikatoren betreffen den Wert der Bruttoproduktion, die Bruttowertschöpfung als Beitrag der Automobilindustrie zum Bruttoinlandsprodukt und die Zahl der in diesem Wirtschafts-

zweig Beschäftigten. In Tabelle 1 sind die entsprechenden Daten für Westdeutschland zusammengestellt. Gemessen an diesen drei gesamtwirtschaftlichen Größen ist die Bedeutung des Sektors Straßenfahrzeugbau (in der Abgrenzung der VGR, d.h. einschließlich Reparatur von Kraftfahrzeugen) von 1990 bis 1995 zurückgegangen.

Mit einem Anteil von rund 3,2 vH an den Erwerbstätigen insgesamt war im Jahre 1995 die unmittelbare Bedeutung dieses Wirtschaftszweiges für den Arbeitsmarkt geringer als noch in den achtziger Jahren. Allerdings ist damit nur ein Teil der durch die Produktion von Kraftfahrzeugen induzierten Beschäftigungseffekte umrissen. Hinzuzurechnen sind alle jene Erwerbstätigen, die außerhalb des Kernbereichs „Straßenfahrzeugbau“ Zulieferungen für diesen produzieren. Die üblicherweise verwendeten Input-Output-Ansätze ermöglichen es, den direkten und indirekten Beschäftigungseffekt einer Aktivität zu erfassen, indem die sektoralen Erwerbstätigenzahlen den Komponenten der Endnachfrage (privater Verbrauch, öffentlicher Verbrauch, Anlageinvestitionen und Export) zugerechnet werden. Derartige Rechnungen sind aufwendig und setzen voraus, daß es für die untersuchten Jahre jeweils eine mit den Abgrenzungen und Gebietsständen der beobachteten Ausgangsdaten voll kompatible Input-Output-Tabelle gibt. Dies ist bei dieser Untersuchung nicht der Fall.

Zudem befriedigt dieses Vorgehen nicht voll, wenn der indirekte Beschäftigungseffekt der gesamten Bruttoproduktion eines Sektors und nicht nur derjenige seiner Lieferungen an die Endnachfrage beschrieben werden soll. Bei der üblichen Zurechnung zur Endnachfrage gelten Erwerbstätige im Straßenfahrzeugbau selbst und auch solche in den Zulieferindustrien in dem Ausmaß als nicht von der Nachfrage nach Automobilen abhängig beschäftigt, wie der Straßenfahrzeugbau Vorleistungen produziert (z.B. Ersatzteile für Taxiunternehmen). Sie zählen vielmehr zum Beschäftigungseffekt anderer Endnachfragen (z.B. Nachfrage nach Leistungen des Straßenpersonenverkehrs). Während beispielsweise im Jahre 1991 der Bruttoproduktionswert des Straßenfahrzeugbaus bei 289 Mrd. DM lag, machten die Lieferungen an die Endnachfrage in Input-Output-Abgrenzung aber nur 224 Mrd. DM aus. Güter im Werte von 65 Mrd. DM — 23 vH der Bruttoproduktion — gingen als Vorleistungen an andere Bereiche (einschließlich intrasektoraler Lieferungen), die mit den gängigen

¹ Vgl. Jeder 18. Arbeitsplatz von der Nachfrage nach Automobilen abhängig. Bearb.: R. Filip-Köhn und R. Stäglin. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 39/74; Automobilindustrie baut Schlüsselstellung aus. Bearb.: R. Filip-Köhn. In: Wochenbericht des DIW, Nr. 36/83.

Tabelle 1

Gesamtwirtschaftliche Bedeutung von Automobilproduktion und -vertrieb im früheren Bundesgebiet

	1980	1985	1990	1995
<i>Straßenfahrzeugbau:</i> (einschl. Reparatur von Kfz):				
Wert der Bruttonproduktion in vH der gesamten Bruttonproduktion	3,7	4,3	4,8	4,6
Bruttowertschöpfung (unbereinigt) in Relation zur gesamten Bruttowertschöpfung (bereinigt), in vH	3,7	4,2	3,9	3,7
Erwerbstätige, in 1 000 Personen	975	981	1 056	919
in vH der Gesamtbeschäftigung	3,6	3,7	3,7	3,2
Erwerbstätige je 1 Million DM Endnachfrage nach inländischer Produktion, ohne nichtabziehbare Umsatzsteuer im Endnachfragebereich	15,8	12,4	10,6	8,7
Lieferungen aus inländ. Vorleistungsbereichen an den Straßenfahrzeugbau (ohne intrasektorale Lieferungen), in Mrd. DM	55	80	121	142
Erwerbstätige für die Zwischennachfrage des Straßenfahrzeugbaus, in 1 000 Personen	860	990	1 280	1 235
Straßenfahrzeugbau insgesamt, direkt und indirekt gebundene Arbeitsplätze in 1 000 Erwerbstätigen	1 835	1 970	2 340	2 155
<i>Anlageinvestitionen</i> des Straßenfahrzeugbaus, bereinigt um importierte Anlagegüter und nichtabziehbare Umsatzsteuer, in Mrd. DM	8,0	9,3	14,0	11,1
Durch Anlageinvestitionen des Straßenfahrzeugbaus induzierte Erwerbstätige, in 1 000 Personen	126	115	148	97
<i>Vertrieb</i> von Erzeugnissen des Straßenfahrzeugbaus, Erwerbstätige in 1 000 Personen	406 ¹⁾	386	.	396 ²⁾
<i>Nachrichtlich:</i> Kraftwagenbau nach europäischer Klassifikation: Erwerbstätige in 1 000 Personen	660	688	763	666
Direkt und indirekt gebundene Arbeitsplätze, in 1 000 Personen	1 240	1 380	1 690	1 560
¹⁾ 1979. — ²⁾ 1993. <i>Quellen:</i> Statistisches Bundesamt, Fachserie 18, Reihe 1.3, Konten und Standardtabellen 1995; Fachserie 18, Reihe S. 15, Revidierte Ergebnisse 1950 bis 1990; DIW: Produktion und Faktoreinsatz nach Branchen des verarbeitenden Gewerbes Westdeutschlands. Neuberechnung in europäischer Klassifikation. Statistische Kennziffern 1980 bis 1996; Statistisches Bundesamt FS 8, Reihe 2, Input-Output-Tabellen, 1985 bis 1988, 1991 und 1993; Berechnungen bzw. Schätzungen des DIW.				

Methoden der Input-Output-Rechnung dann den jeweils entsprechenden Endnachfragen, z.B. Leistungen des sonstigen Verkehrs oder des Ernährungsgewerbes, zugeordnet werden.

Um die von der Produktionstätigkeit eines Sektors insgesamt ausgehenden Beschäftigungswirkungen zeitnah zu schätzen, wird hier der indirekte Beschäftigungseffekt aus den Daten der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung mit Hilfe eines vereinfachten Verfahrens näherungsweise bestimmt, das sich nur auf Strukturinformationen von Input-Output-Tabellen stützt. Zusätzlich zu den unmittelbar im Straßenfahrzeugbau insgesamt Beschäftigten wer-

den noch jene Beschäftigten ermittelt, die für die Produktion von Lieferungen anderer inländischer Bereiche an den Straßenfahrzeugbau eingesetzt sind.

Im Jahre 1980 lag der Wert dieser Zwischennachfrage des Straßenfahrzeugbaus nach Produkten aus anderen inländischen Sektoren bei 55 Mrd. DM (jeweilige Preise); er hat sich bis 1995 mehr als verdoppelt (142 Mrd. DM). Aufgrund von Produktivitätsfortschritten und Preisniveauerhöhungen fiel der Anstieg der durch Vorleistungen induzierten Beschäftigungseffekte von 860 000 Erwerbstätigen im Jahre 1980 auf gut 1,2 Millionen im Jahre 1995 deutlich geringer aus. Je eine Mill. DM Endnachfrage nach inländi-

schen Erzeugnissen (nach Abzug der nichtabziehbaren Umsatzsteuer in diesem Bereich) ging die Zahl der dieser Nachfrage zuzurechnenden Erwerbstätigen von rund 15,8 (1980) auf 8,7 (1995) zurück.

In dem gegenüber der Situation zu Beginn der achtziger Jahre höheren gesamten Beschäftigungseffekt im Jahre 1995 kommt — bei abnehmender Bedeutung des Straßenfahrzeugbaus in direkter Betrachtung — auch ein Bemühen um „Verschlankung“ (lean production) dieses Bereichs in seinen Produktionsprozessen zum Ausdruck. So erhöhte sich die Vorleistungsquote von 64,5 vH im Jahre 1980 auf 69,6 vH im Jahre 1995, d.h. es wurden die Vorteile einer Intensivierung der Arbeitsteilung genutzt, um effizienter produzieren zu können.

Unmittelbar einsichtig ist, daß mit der Produktion des Sektors Straßenfahrzeugbau Investitionen verbunden sind und diese Investitionen ebenfalls beschäftigungswirksam sind. Die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung weist zwar Investitionen nach Verwendungsbereichen aus, doch es fehlen mit Input-Output-Tabellen abgestimmte Investitionsmatrizen, um diese Angaben auch sektoral nach darin enthaltenen Importen und vom Investor getragener Mehrwertsteuer aufzuschlüsseln zu können. Werden die Durchschnittssätze aus Stütztabelle der Input-Output-Rechnung auf die Investitionen im Straßenfahrzeugbau übertragen und das Ergebnis mit der Zahl der jeweils durch eine Mill. DM Endnachfrage nach inländischer Produktion gebundenen Erwerbstätigen multipliziert, so zeigt sich im betrachteten Zeitraum ein Beschäftigungseffekt in der Größenordnung von knapp 100 000 Personen (1995) bis rund 150 000 (1990)².

Soll allein der Kraftwagenbau betrachtet werden, d.h. der Straßenfahrzeugbau im wesentlichen ohne Reparatur von Kraftfahrzeugen, kann auf nach europäischer Klassifikation umgeschlüsselte Daten des DIW für die Jahre 1980 bis 1996 zurückgegriffen werden³. Danach lag die Beschäftigung im Kraftwagenbau im Jahre 1995 bei etwa 666 000 Personen; die Größenordnung der durch die Automobilproduktion im engeren Sinne induzierten Arbeitsplatzbindung ist auf 1,6 Millionen Erwerbstätige zu veranschlagen. Modifiziert man entsprechend die Ansätze für die Investitionen des Straßenfahrzeugbaus, waren es etwa 1,63 Millionen Erwerbstätige im Jahre 1995.

In der erweiterten Betrachtung des Automobilsektors ist auch der Vertrieb von Erzeugnissen des Straßenfahrzeugbaus umfassender abzugrenzen. Hinzugerechnet werden hier die Erwerbstätigenzahlen⁴ für den Groß- und Einzelhandel sowie für die Vermittlung von Automobilen und Zubehör, die unmittelbar den Veröffentlichungen des Statistischen Bundesamtes in der Handels- und Gaststättenzählung entnommen werden können. Sie umschließen auch Beschäftigungseffekte des Handels mit importierten Erzeugnissen und Gebrauchtwagen, nicht aber die für die Erbringung der Handelsleistung indirekt eingesetzten Erwerbstätigen, die streng genommen auch noch berücksichtigt werden müßten.

Auch die Grenzen zwischen Handelsfunktion und der Reparatur von Kfz sind unscharf. Die kontinuierlich bei 400 000 Beschäftigten liegenden Angaben der Handels- und Gaststättenzählung umfassen alle dem Vertrieb von Kraftwagen, Kraftwagenteilen und Zubehör sowie von Krafträdern, Teilen und Zubehör zugeordneten Unternehmen, nicht jedoch den Handel mit Mineralölprodukten (Beschäftigte in Tankstellen) und die Unternehmen des Kfz-Reparaturgewerbes.

Die Automobilproduktion im weiteren Sinne (Straßenfahrzeugbau einschließlich Investitionen) sowie der Vertrieb von Erzeugnissen des Straßenfahrzeugbaus (dieser allerdings ohne indirekte Effekte) sind mit zusammen etwa 2,6 Millionen Erwerbstätigen im Jahre 1995 — rund 9 vH der Gesamtbeschäftigung — weiterhin Schlüsselbereiche der deutschen Wirtschaft. Eine Betrachtung der Verläufe bei wichtigen Indikatoren zum Straßenfahrzeugbau für die Jahre 1990 bis 1995 zeigt eine ausgeprägte Wachstums-/Produktivitätsschere (Tabelle 2). Über Änderungen in der Technologie und der Organisation von Herstellungs- und Vermarktungsprozessen kann mit der gleichen Zahl von Beschäftigtenstunden immer mehr produziert werden — eine notwendige Voraussetzung für ein wachsendes Real-einkommen und damit gesamtwirtschaftlich wünschenswert. Wächst allerdings die reale Nachfrage nicht im Ausmaß des Produktivitätsfortschritts, so kommt es entweder nur sektoral oder auch gesamtwirtschaftlich zum Abbau von Arbeitsplätzen. Die Automobilindustrie ist, von kurzfristigen Schwankungen einmal abgesehen, diesem Prozeß ebenfalls ausgesetzt. Während beispielsweise die reale Bruttowertschöpfung im Kraftwagenbau im Jahre 1995 knapp 10 vH unter der im Jahre 1991 lag, waren es beim Indikator Beschäftigtenstunden schon gut 14 vH.

Nutzung von Automobilen

Mit der Ermittlung der Arbeitsplatzbindung durch die Automobilproduktion und den Vertrieb von Erzeugnissen des Straßenfahrzeugbaus ist die gesamtwirtschaftliche

² Die Zahl für 1995 ist vorsichtig zu interpretieren. Die Informationen seitens der amtlichen Statistik reichen nur bis zum Jahr 1994; für die Entwicklung 1994/95 wurde auf Daten des Verbandes der Automobilindustrie (VDA) zurückgegriffen, die institutionell anders abgegrenzt sind als der hier betrachtete Straßenfahrzeugbau insgesamt. Vgl. VDA: Tatsachen und Zahlen, 61. Folge 1997, Frankfurt a.M.

³ B. Görzig, J. Schintke und M. Schmidt: Produktion und Faktoreinsatz nach Branchen des verarbeitenden Gewerbes Westdeutschlands. Neuberechnung in europäischer Klassifikation. Statistische Kennziffern 1980 bis 1996, Berlin, Dezember 1997.

⁴ Abweichend von den Begriffsbezeichnungen der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung rechnet das Statistische Bundesamt in der „Handels- und Gaststättenzählung“ auch die tätigen Inhaber und mithelfenden Familienangehörigen zu den Beschäftigten.

Tabelle 2

Ausgewählte Daten zur Entwicklung des Straßenfahrzeugbaus

	1991	1992	1993	1994	1995
	Früheres Bundesgebiet				
Kraftwagenbau Index des Bruttowertschöpfungsvolumens, 1991 = 100	100,0	101,8	82,9	90,6	90,4
Beschäftigtenstunden 1991 = 100	100,0	96,9	81,4	79,4	85,8
	Deutschland				
Saldo aus Exporten und Importen von Erzeugnissen des Straßenfahrzeugbaus, in Mrd. DM, jeweilige Preise	38,8	48,3	44,2	58,0	57,6
Anteil der Exporte von Erzeugnissen des Straßenfahrzeugbaus an den Gesamtexporten (in Input-Output-Abgrenzung), in vH	15,2	16,3	15,3	16,3	16,1
<i>Quellen:</i> B. Görzig, J. Schintke u. M. Schmidt: Produktion und Faktoreinsatz nach Branchen des verarbeitenden Gewerbes Westdeutschlands. Neuberechnung in europäischer Klassifikation. Statistische Kennziffern 1980 bis 1996. Statistisches Bundesamt: Fachserie 18, Reihe 2.1, Konten und Standardtabellen, Hauptbericht 1995 und 1996.					

Bedeutung des Automobils als Wirtschaftsfaktor noch nicht hinreichend beschrieben. Hinzu können noch Beschäftigungswirkungen gerechnet werden, die aus der Nutzung von Kraftfahrzeugen resultieren. Diese sind im wesentlichen verbunden mit Ausgaben für den Bezug von Kraftstoffen, die Inanspruchnahme von Reparaturleistun-

gen, Versicherungsleistungen und Verwaltungsleistungen des Staates sowie die Bereitstellung (und Bewachung) von Stellplätzen. Die Grenze der „Automobilabhängigkeit“ ist allerdings schwer zu ziehen. Auch Bankdienstleistungen und der Bau und Unterhalt von Straßen könnten hinzuge-rechnet werden, ebenso Fahrschulen, Busfahrer und son-

Tabelle 3

Ausgaben für die Kfz-Nutzung der privaten Haushalte¹⁾

	1980	1985	1990	1995
Privater Verbrauch, jeweilige Preise, in Mrd. DM	837,0	1 036,5	1 320,7	1 705
Lfd. Ausgaben für die Nutzung von Kraftfahrzeugen priv. Haushalte, in vH der Gesamtausgaben	7,8	7,7	7,2	7,2
Ausgaben der privaten Haushalte für die Nutzung von Kfz, ohne Anschaffung bzw. Abschreibung, in Mrd. DM	65	80	95	120
Ausgaben der privaten Haushalte für Kraftstoffe, in Mrd. DM	28,8	35,3	39,4	50
Erwerbstätige je 1 Million DM Endnachfrage nach inländischer Produktion, ohne nichtabziehbare Umsatzsteuer im Endnachfragebereich	15,8	12,4	10,6	8,7
Den Ausgaben für die Nutzung von Kfz hypothetisch zugerechnete Erwerbstätige, in Millionen Personen	1,0	1,0	1,0	1,0
¹⁾ Früheres Bundesgebiet.				
<i>Quellen:</i> Statistisches Bundesamt, Fachserie 17, Reihe 7, Preise und Preisindizes für die Lebenshaltung, 1985 und 1990, Fachserie 18, Reihe 1.3, Konten und Standardtabellen, Hauptbericht 1996; Fachserie 18, Reihe S. 15, Revidierte Ergebnisse 1950 bis 1990; Bundesverkehrsministerium (Hrsg.): Verkehr in Zahlen 1996. Schätzungen des DIW.				

stiges Personal der Personen- und Güterbeförderung in Straßenfahrzeugen. Das würde in der Tat ein zu weit gefaßtes Konzept sein, dem hier nicht nachgegangen werden soll.

Charakteristisch für die Einnahmen aus der Nutzung von Automobilen ist ihre breite Streuung nicht nur über die Branchen, sondern auch über die Regionen der Volkswirtschaft. Tankstellen, Versicherungsunternehmen, kommunale Einrichtungen u.a. agieren weitgehend am Ort der Endnachfrager. Bei wesentlichen Betriebskostenelementen wie Benzinpreisen, Versicherungsprämien und der Mineralölsteuer gibt es eine gewisse regionale Preishomogenität. Das schließt nicht aus, daß es gruppenspezifische Abweichungen bzw. Sonderregelungen gibt. Cum grano salis „profitieren“ aber alle Regionen von den Ausgaben für die Nutzung des Automobils.

Einige dieser Kostenelemente sind mit der Betrachtung des Sektors Straßenfahrzeugbau in bisheriger amtlicher Abgrenzung bereits erfaßt. Dies gilt vor allem für die Produktion von Ersatzteilen, aber auch für Reparaturleistungen. Selbst auf der Grundlage von Daten in europäischer Klassifikation dürfte es aufwendig sein, den Beschäftigungseffekt der Reparaturen von Kfz zu isolieren.

Viele der sonstigen Kfz-betriebsrelevanten Umsätze lassen sich ebenfalls kaum mit vertretbarem Aufwand aus den diversen Wirtschaftsdaten herauslösen. Des weiteren ist ein hoher Anteil an den Ausgaben für die Nutzung von Kraftfahrzeugen steuerlich bedingt oder auf Importe

zurückzuführen (Mineralölsteuer, Kraftfahrzeugsteuer, Ölimporte). Diesen Ausgaben können weder direkt noch indirekt — über die Produktionsverflechtung — Erwerbstätige zugerechnet werden. Allerdings stellen sie Nachfrage dar, die anderen Verwendungen „entzogen“ wird und erst mittelbar, in weiteren Kreisläufen und unter Umständen nicht in voller Höhe, wieder effektiv wird.

Um indikativ eine Vorstellung von der Bedeutung dieser Ausgaben bzw. ihrer Veränderung für die Kaufkraftseite zu gewinnen, werden Wägungsanteile im privaten Verbrauch sowie Kostenstatistiken der privaten Haushalte herangezogen und die faktischen Ausgaben der privaten Haushalte für die Nutzung von Kraftfahrzeugen (im wesentlichen Kraftstoffe, Reparaturen, Versicherungsleistungen, Kraftfahrzeugsteuer) ermittelt (Tabelle 3). Eine Übertragung dieser Beträge auf (hypothetische) Erwerbstätige wird dann mit der Zahl der Erwerbstätigen je eine Mill. DM Endnachfrage vorgenommen, wie in Tabelle 1 ausgewiesen.

Als Ergebnis erhält man für alle Stichjahre eine Größenordnung von 1 Million hypothetischen Arbeitsplätzen, die dem Kaufkraftvolumen der privaten Haushalte für die Nutzung von Kraftfahrzeugen als „Arbeitskräftegegenwert“ zugerechnet werden können. Die Bedeutung dieser Ausgaben als Nachfrageelement ist damit beachtlich. Damit verbunden ist allerdings ein deutlicher Anstieg des Bestandes an — im früheren Bundesgebiet — zugelassenen Pkw und Kombi um 44 vH. So gesehen, werden heute pro Auto weniger volkswirtschaftliche Ressourcen gebunden als 1980.

Aus den Veröffentlichungen des DIW Beiträge zur Strukturforchung

Erscheinen seit 1967.

- Heft 158 **Industriegüterimporte der EG aus Lateinamerika — Rahmenbedingungen und Perspektiven**. Von Hans J. Petersen, Uta Möbius, Katharina Müller, Siegfried Schultz und Christian Weise. 218 S. 1995. (3-428-08393-8). DM 132,— / öS 964,— / sFr 132,—.
- Heft 159 **Ein System von Input-Output-Tabellen für die Bundesrepublik Deutschland — Konzeption, Erstellung, Auswertung**. Von Utz-Peter Reich, Reiner Stäglin, Carsten Stahmer, unter Mitarbeit von Joachim Schintke und Wolfgang Eichmann. 324 S. 1995. (3-428-08394-6). DM 164,— / öS 1.197,— / sFr 164,—.
- Heft 160 **Auslandsinvestitionen ostasiatischer Länder in Europa und in der Bundesrepublik Deutschland**. Von Siegfried Schultz. 225 S. 1995. (3-428-08408-X). DM 132,— / öS 964,— / sFr 132,—.
- Heft 161 **Bisherige und künftige Versorgung der osteuropäischen Länder mit den Stahlveredlern Mangan, Chrom, Nickel und Molybdän**. Von Peter Eggert, Eberhard Wettig, Ilse Häusser, Aribert Kampe, Manfred Kraft, Jochen Parchmann, Helmut Schmidt und Gerhard Winkler. 364 S. 1995. (3-428-08609-0). DM 178,— / öS 1.299,— / sFr 178,—.
- Heft 162 **Künftige Entwicklung des Medien- und Kommunikationssektors in Deutschland**. Von Klaus Schrape, Wolfgang Seufert, Hansjörg Haas, Daniel Hürst und Sabine Gafke. 212 S. 1996. (3-428-08766-6). DM 132,— / öS 964,— / sFr 132,—.
- Heft 163 **Verflechtungsanalysen für die Volkswirtschaft der DDR am Vorabend der deutschen Vereinigung**. Von Udo Ludwig, Reiner Stäglin, Carsten Stahmer, unter Mitarbeit von Karl-Heinz Siehdnadel. 283 S. 1996. (3-428-08879-4). DM 156,— / öS 1.139,— / sFr 138,—.
- Heft 164 **Expertise über die Anstoßwirkungen öffentlicher Mittel in der Städtebauförderung**. Von Vera Lessat unter Mitarbeit von Klaus-Peter Gaulke und Josef Rother. 102 S. 1996. (3-428-08902-2). DM 98,— / öS 715,— / sFr 89,—.
- Heft 165 **FuE-Aktivitäten, Außenhandel und Wirtschaftsstrukturen: Die technologische Leistungsfähigkeit der deutschen Wirtschaft im internationalen Vergleich**. Von Florian Straßberger, Marian Beise, Heike Belitz, Ludger Lindlar, Dieter Schumacher und Harald Trabold. 211 S. 1996. (3-428-08920-0). DM 132,— / öS 964,— / sFr 117,50.
- Heft 166 **Entwicklung von Bevölkerung und Wirtschaft in Deutschland bis zum Jahr 2010 — Ergebnisse quantitativer Szenarien**. Von Martin Gornig, Bernd Görzig, Claudius Schmidt-Faber und Erika Schulz. 169 S. 1997. (3-428-09126-4). DM 118,— / öS 861,— / sFr 105,—.
- Heft 167 **Ostmitteleuropa auf dem Weg in die EU — Transformation, Verflechtung, Reformbedarf**. Von Christian Weise, Herbert Brücker, Fritz Franzmeyer, Maria Lodahl, Uta Möbius, Siegfried Schultz, Dieter Schumacher und Harald Trabold, unter Mitarbeit von Silke Boger und David Rusnok. 348 S. 1997. (3-428-09133-7). DM 178,— / öS 1.299,— / sFr 158,—.
- Heft 168 **Lage und Perspektiven der deutschen Schienenfahrzeugindustrie**. Von Rainer Hopf, Hartmut Kuhfeld, Heike Link, Jörg-Peter Weiß und Hans Wessels, unter Mitarbeit von Alfred Haid und Kurt Hornschild. 242 S. 1997. (3-428-09141-8). DM 144,— / öS 1.051,— / sFr 128,—.
- Heft 169 **Wirtschaftliche Verflechtung zwischen EU und GUS — Niedriges Niveau, großes Potential, vage Perspektiven**. Von Christian Weise, Herbert Brücker, Maria Lodahl, Uta Möbius, Siegfried Schultz, Dieter Schumacher, Harald Trabold und Ulrich Weißenburger (†) unter Mitarbeit von Silke Boger, Ulrike Ludden und David Rusnok. 210 S. 1997. (3-428-09344-5). DM 142,— / öS 1.037,— / sFr 126,50.
- Heft 170 **Lage und Perspektiven der Unternehmen in Ostdeutschland — Ergebnisse einer Umfrage**. Von Karl Brenke und Alexander Eickelpasch, unter Mitarbeit von Lorenz Blume. 124 S. 1997. (3-428-09361-5). DM 112,— / öS 818,— / sFr 99,50.
- Heft 171 **Europäische Strukturfonds in Sachsen: Zwischenevaluierung für die Jahre 1994 bis 1996**. Von Kornelia Hagen und Kathleen Toepel. 249 S. 1997. (3-428-09389-5). DM 156,— / öS 1.139,— / sFr 138,—.

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Str. 5, D-14195 Berlin

Telefon (0 30) 89 789-0 — Telefax (0 30) 89 789-200

DIW-Internet-Homepage: <http://www.diw-berlin.de>

Präsident: Prof. Dr. Lutz Hoffmann.

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

Präsident und Abteilungsleiter sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich.

Schriftleitung: Kurt Geppert, Jochen Schmidt, Dieter Teichmann.

Strompreisnachteile der deutschen Industrie nehmen ab. Bearbeitet von Jochen Diekmann, Manfred Horn und Hans-Joachim Ziesing. —

CO₂-Emissionen in Deutschland: Verlangsamter Rückgang. Bearbeitet von Hans-Joachim Ziesing. —

Wirtschaftsfaktor Automobil: Gesamtwirtschaftliche Aspekte von Produktion und Betrieb. Bearbeitet von Renate Filip-Köhn.

Verlag Duncker & Humblot GmbH, Carl-Heinrich-Becker-Weg 9, D-12165 Berlin, Telefon (0 30) 7 90 00 60.

Nachdruck und sonstige Verbreitung — auch auszugsweise — nur mit Quellenangabe zulässig.

Druck: ZIPPEL-Druck, Oranienburger Str. 170, D-13437 Berlin.

Bezugspreis für den Jahrgang DM 210,—, vierteljährlich DM 65,—, Einzelnummer DM 15,—.

Zuzüglich Versandkosten

ISSN 0012-1304

— Hierzu 1 Prospekt des DIW —