

Die Bedeutung der Treibhausgase, v.a. des Kohlendioxyd (CO<sub>2</sub>), für das Weltklima ist Ende letzten Jahres auf der Weltklima-Konferenz in Den Haag wieder ins Bewusstsein einer breiteren Öffentlichkeit gehoben worden. Ob die von den Staaten angestrebten Reduktionsziele bei der Emission dieses Gases erreicht werden können, hängt auch davon ab, auf welche Weise dieser Schadstoff steuerlich belastet wird. Kritiker der deutschen Ökosteuern bemängeln, dass diese die Ungleichmäßigkeit der Steuerbelastung von CO<sub>2</sub> bei den verschiedenen Energieträgern noch weiter verschärfe. In diesem Artikel wird gefragt, ob diese Kritik sachlich berechtigt ist, inwieweit sie auch für andere europäische Länder gilt und inwiefern sie relevant ist. Die Analyse stützt sich auf eine umfangreiche Datenbank über Ökosteuern in Europa.<sup>1</sup>

Die Länder Europas (15 EU-Länder sowie Norwegen und die Schweiz) besteuern den Ausstoß von Kohlendioxyd (CO<sub>2</sub>) auf verschiedenen Wegen. Zunächst bestehen in allen Ländern allgemeine Verbrauchsteuern auf Energie (in Deutschland: Mineralölsteuer). Dazu kommen in einigen Ländern noch ergänzende Steuern, die explizit »Umwelt-«, »Energie-« oder »Öko-« Steuer genannt werden, sowie in einigen Fällen (so auch in Deutschland) eine Abgabe zur Finanzierung einer Sicherheitsreserve für bestimmte Energieträger. All diese Steuern auf den Verbrauch von Energieträgern belasten indirekt auch die bei der Verbrennung frei werdenden (Schad-)Stoffe, darunter auch CO<sub>2</sub>.

Einige wenige europäische Länder haben darüber hinaus auch spezifische Steuern auf bestimmte Schadstoffe eingeführt (»Lenkungssteuern«). Dänemark, die Niederlande, Norwegen und Schweden etwa besteuern direkt den CO<sub>2</sub>-Gehalt der Energieträger mit einer eigenen CO<sub>2</sub>-Steuer (vgl. Tab. 1).

Aus ökonomisch-ökologischer Sicht sollte die steuerliche Belastung eines Schadstoffes nicht nur fühlbar, sondern auch gleichmäßig sein. Letzteres bedeutet, dass die Höhe der Steuer, die auf einer Tonne CO<sub>2</sub> lastet, unabhängig davon sein sollte, aus welchem Energieträger das CO<sub>2</sub> freigesetzt wird. Nur wenn dies der Fall ist, gehen die von der Steuerbelastung ausgelösten Substitutionsvorgänge und Einsparbemühungen in eine volkswirtschaftlich (und ökologisch) sinnvolle Richtung.<sup>2</sup> Die dem zugrunde liegende Vorstellung geht dahin, dass die Schadstoffsteuer eine Lenkungssteuer ist (also nicht primär der Erzielung von Steuereinnahmen dient), die die Unternehmen zwingt, die gesell-

schaftliche Schädlichkeit eines Nebenprodukts des Produktionsprozesses in ihrem betriebswirtschaftlichen Kalkül zu berücksichtigen.

Im Zuge der Diskussion um die deutsche »Ökosteuern« ist nun von verschiedener Seite kritisch angemerkt worden (Sachverständigenrat für Umweltfragen 2000; Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung 1999; Voss 1999), dass in Deutschland von einer über die verschiedenen Energieträger hinweg gleichmäßigen Besteuerung von CO<sub>2</sub> nicht die Rede sein könne und dass die Ungleichmäßigkeit durch die Ökosteuern sogar noch weiter verschärft werde.

<sup>1</sup> Wertvolle und tatkräftige Unterstützung sowie wichtige Hinweise verdankt dieser Artikel Hans-Dieter Karl, dem Energie-Experten des ifo Instituts. Der Leiter des Forschungsbereichs Umwelt, Regionen und Verkehr im ifo Institut, Rolf Sprenger, und sein Mitarbeiter Johann Wackerbauer haben mich gegenüber einer allzu einseitigen Betrachtungsweise der CO<sub>2</sub>-Problematik sensibilisiert. Den Kollegen sei für ihre Unterstützung gedankt. Verbleibende Fehler, Irrtümer und Einseitigkeiten gehen zu meinen Lasten. Die Tabellen und Graphiken dieses Artikels werden ab 1. März 2001 auch im Internet verfügbar sein: [www.cesifo.de](http://www.cesifo.de), dann Menüpunkt »DICE Database«.

<sup>2</sup> Eigentlich besteht die Forderung der Ökonomen nicht darin, dass die gesamte durchschnittliche sondern darin, dass die zusätzliche (die marginale) steuerliche Belastung eines Schadstoffes bei allen Energieträgern, die diesen Schadstoff enthalten, gleich ist. Das ist dann der Fall, wenn der Schadstoff mit einer spezifischen Steuer pro Mengeneinheit belegt ist, wobei die Höhe des Steuersatzes unabhängig vom Energieträger sein muss. Die im Text erwähnten Autoren (und auch die Analyse dieses Artikels) beziehen sich aber auf die gesamte durchschnittliche steuerliche Belastung pro Mengeneinheit Schadstoff. Dieser Maßstab ist einfacher in der Darlegung, kann aber auch in die Irre führen. Denn die gesamte durchschnittliche steuerliche Belastung pro Mengeneinheit Schadstoff ist nämlich im Regelfall auch dann unterschiedlich zwischen den Energieträgern, wenn die marginale Belastung gleich ist. Als grobe Orientierung für die Wirtschafts- und Umweltpolitik ist aber die gesamte durchschnittliche Steuerbelastung pro Schadstoffmenge ausreichend – jedenfalls besser als überhaupt keine Orientierung am Preis.

Tab. 1  
Besteuerung von Energie und ihren Schadstoffen in Europa, 1998

	Verbrauch- steuer auf Energie	Zusatzsteuer(n) auf Energie ("Öko-Steuer", "Energie-Steuer")	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S	CxHy	NOx
Belgien	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein
Dänemark	ja	nein	ja	ja	nein	nein	nein
Deutschland	ja	nein (2)	nein	nein	nein	nein	nein
Finnland	ja	ja	nein	ja(1)	nein	nein	nein
Frankreich	ja	nein (2)	nein	ja	ja	ja	ja
Griechenland	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Großbritannien	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Irland	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Italien	ja	nein	nein	ja	nein	nein	ja
Luxemburg	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Niederlande	ja	ja	ja	nein	nein	nein	nein
Norwegen	ja	nein	ja	ja	nein	nein	nein
Österreich	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Portugal	ja	nein	nein	nein	nein	nein	nein
Spanien	ja	nein	nein	ja	nein	nein	ja
Schweden	ja	nein	ja	ja	nein	nein	ja
Schweiz	ja	nein (2)	nein	nein	nein	nein	nein
Deutschland (3)	ja	ja	nein	nein	nein	nein	nein

Erläuterungen:  
 - (1) aber nur für Diesel; (2) allerdings: Reserveabgabe; (3) nach dem Start der Ökosteuereform.  
 - CO<sub>2</sub>: Kohlendioxid; SO<sub>2</sub>: Schwefeldioxid; H<sub>2</sub>

Zusammenstellung: ifo Institut.  
 Quelle: Die Datenbasis für alle in diesem Artikel durchgeführten Berechnungen und tabellarischen Darstellungen ist: Eco-Tax Database, Stefan Speck, Forum for the Future, University of Keele, Staffordshire, England ([www.europa.eu.int/comm/environment/enveco/env\\_database/database.htm](http://www.europa.eu.int/comm/environment/enveco/env_database/database.htm)).

In diesem Artikel wird gefragt, ob diese Kritik sachlich berechtigt ist, inwieweit sie auch für andere europäische Länder gilt und inwiefern sie relevant ist. Die Analyse stützt sich auf die umfangreiche »Eco-Tax Database« (Speck 2000). Die Anga-

ben in der Datenbank und die Aussagen dieses Artikels beziehen sich auf den Stand von 1998 (mit Ausnahme der Hinweise auf Deutschland nach der letzten Stufe der Ökosteuereform).

Tab. 2  
Steuerliche Belastung einer Tonne CO<sub>2</sub> bei verschiedenen Energieträgern und Sektoren, in ECU

Energieträger	Straßenverkehr			Heizung/Haushalte			Industrie/Handel			Stromerzeugung									
	VB	UB	D	LPG	K	LH	LPG	K	LH	LPG	K	C	EG	SH					
Land	177,90	159,57	92,49	0,00	180,15	4,37	5,08	4,12	0,00	5,67	0,78	5,96	11,05	5,92	0,00	5,67	0,78	5,83	
Belgien	169,67	142,34	102,41	61,45	102,32	84,82	99,12	84,30	62,32	35,70	58,30	75,76	99,12	84,30	62,32	35,70	58,30	94,12	
Dänemark	175,36	159,25	102,44	93,38	160,07	14,41	7,63	0,00	0,00	10,20	0,00	14,41	0,00	91,70	0,00	10,20	0,00	5,99	
Deutschland	202,75	178,88	113,20	0,00	105,05	18,81	0,00	17,57	12,57	8,39	4,37	18,81	0,00	17,57	12,57	8,39	4,37	14,55	
Finnland	198,92	185,83	118,53	33,97	117,60	24,96	2,19	25,35	0,00	0,00	0,00	24,96	13,94	7,63	0,00	0,00	0,00	7,76	
Frankreich	129,29	113,02	79,45	30,79	79,37	43,58	4,33	79,37	0,00	0,00	0,00	79,87	0,10	79,37	0,00	0,00	0,00	13,21	
Griechenland	235,06	209,93	217,61	95,30	175,13	13,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,22	9,97	15,12	0,00	0,00	0,00	10,58	
Großbritannien	144,79	117,97	104,02	39,65	103,92	124,32	55,27	103,28	0,00	0,85	1,01	37,23	55,27	0,00	0,00	0,85	1,01	14,58	
Irland	181,43	166,81	123,67	91,31	103,28	1,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,96	11,05	5,95	0,00	0,00	0,00	1,93	
Luxemburg	125,63	109,27	80,64	30,22	93,98	33,15	18,08	32,85	3,85	29,87	10,08	33,15	4,48	32,85	3,85	29,87	10,08	9,48	
Niederlande	201,51	181,14	108,30	35,23	106,40	17,45	16,19	17,34	19,76	62,34	5,35	17,45	16,19	17,34	19,76	62,34	5,35	17,08	
Norwegen	202,24	192,58	151,26	0,00	0,00	22,14	12,98	90,12	0,00	22,67	5,43	90,68	77,85	90,12	0,00	22,67	5,43	11,41	
Österreich	150,99	128,33	90,21	77,85	90,12	32,05	2,22	31,85	0,00	0,00	3,88	88,61	29,74	78,83	0,00	0,00	3,88	3,93	
Portugal	158,71	148,95	88,14	29,74	78,83	24,90	2,16	45,43	0,00	0,00	0,00	24,90	16,85	91,70	0,00	0,00	0,00	4,15	
Spanien	125,63	115,37	84,89	233,32	91,70	66,27	42,95	65,86	51,51	66,87	11,63	66,27	42,95	65,86	51,51	66,87	11,63	67,31	
Schweden	185,40	161,54	106,15	98,94	106,05	2,78	0,00	0,00	4,36	0,06	0,00	0,62	0,00	0,00	4,36	11,39	0,00	2,50	
Schweiz	163,89	147,94	155,42	0,00	0,00	21,03	7,63	0,00	0,00	18,36	36,04	15,73	0,00	91,70	0,00	11,83	7,21	5,99	
Deutschland (a)	224,09	207,99	151,84	93,38	160,07														

**Erläuterungen:**

- "Steuerliche Belastung" bedeutet hier: gesamte durchschnittliche Belastung einer Tonne CO<sub>2</sub>, und zwar durch Energieverbrauchsteuer, allgemeine Energiesteuer, Reserveabgaben sowie durch spezifische CO<sub>2</sub>-Steuern; in die Berechnung ging nicht ein: allgemeine Umsatzsteuer sowie Steuern auf weitere in Energieträgern enthaltene Schadstoffe.

- Die Zahlen wurden folgendermaßen berechnet:

1. Erfassung der Belastung durch allgemeine Energieverbrauchsteuer (einschl. Reserveabgabe und "Energie-", "Umwelt-", "Ökosteuern") pro Mengeneinheit Energie;

2. Umrechnung auf die in den Energieträgern enthaltene Menge CO<sub>2</sub>; dabei wurde angenommen:

Erdgas: 0,20 kg CO<sub>2</sub>/kWh; Schweröl: 0,28; Kohle: 0,33; Elektrizität: 0,50; alle übrigen Energieträger: 0,26.

Aus Datengründen musste hier eine für alle Länder einheitliche Annahme über die CO<sub>2</sub>-Intensität der Stromerzeugung gemacht werden.

3. Hinzufügung der Belastung durch spezifische CO<sub>2</sub>-Steuern (soweit vorhanden).

- Die Zahlen beziehen sich - wie die zugrunde liegende Quelle - auf 1998.

- Deutschland (a); nach der letzten Stufe der Ökosteuerreform.

VB: verbleibtes Benzin  
 UB: unverbleibtes Benzin  
 D: Diesel  
 LPG: Flüssiggas  
 K: Kerosin (Flugbenzin, Petroleum)  
 LH: leichtes Heizöl  
 C: Kohle  
 EG: Erdgas  
 E: Elektrizität  
 SH: Schweres Heizöl

Berechnungen: ifo Institut.

Datenquelle: siehe Tabelle 1.

Der Artikel beschränkt sich auf die Frage der steuerlichen Belastung von CO<sub>2</sub>. Andere Instrumente, die zur Reduktion von Treibhausgasen eingesetzt werden (können), etwa Auflagen oder die Herbeiführung freiwilliger Beschränkungen des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes, werden nicht dargestellt. Somit wird auch nicht nach dem Stellenwert gefragt, den die Lenkung durch Steuern im Vergleich mit anderen Instrumenten hat oder haben könnte.

Tabelle 2 enthält die steuerliche Belastung einer Tonne CO<sub>2</sub> (in ECU) bei zehn verschiedenen Energieträgern in den Sektoren Straßenverkehr, Heizung/Haushalte, Industrie/Handel und Stromerzeugung. (Zum Berechnungsmodus vgl. die Erläuterung in Tab. 2.) Einige Energieträger, z.B. Diesel oder Kohle, kommen in mehreren Sektoren zur Anwendung.

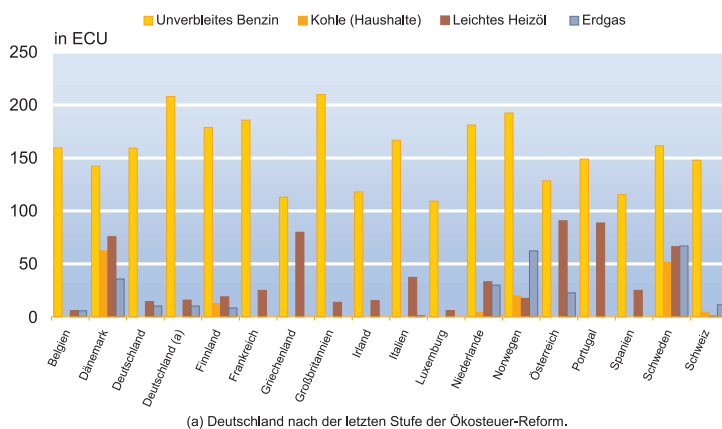
Vergleicht man nun die Höhe der CO<sub>2</sub>-Belastung bei den verschiedenen Energieträgern, so zeigt sich schon auf den ersten Blick (Tab. 2 und Abb. 1), dass die Belastungswerte von Land zu Land, vor allem aber von Energieträger zu Energieträger sehr unterschiedlich sind. Allerdings ist nicht sogleich zu erkennen, wie groß diese Unterschiede sind, und zwar a) im Vergleich der CO<sub>2</sub>-Belastung zwischen den Energieträgern innerhalb der Länder und b) im Ländervergleich. Beide Informationen enthält Tabelle 3.

Die Angaben in Abteilung 1 der Tabelle 3 beziehen sich auf die verschiedenen Energieträger in allen Sektoren der Energieverwendung. Links ist für jedes Land der Durchschnitt der Steuerbelastung einer Tonne CO<sub>2</sub> ausgerechnet (MW für Mittelwert), daneben steht der Wert der Standardabweichung (St-A), rechts dann der Variationskoeffizient (V-K).<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Variationskoeffizient: Standardabweichung geteilt durch den Mittelwert; der Variationskoeffizient ist eine auf den Mittelwert normierte Standardabweichung und gibt die durchschnittliche Streuung der CO<sub>2</sub>-Steuerbelastung in Prozent des Mittelwertes an.

Abb. 1

Durchschnittliche steuerliche Belastung einer Tonne CO<sub>2</sub> bei ausgewählten Energieträgern



Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

Der Variationskoeffizient misst die Gleichmäßigkeit bzw. Ungleichmäßigkeit, mit der eine Tonne CO<sub>2</sub> bei den verschiedenen Energieträgern besteuert wird. Der geringst mögliche Wert des Variationskoeffizienten ist Null, nach oben gibt es keine Grenze. Ein Variationskoeffizient von Null würde bedeuten, dass eine Tonne CO<sub>2</sub> bei allen Energieträgern identisch steuerlich belastet wird – was bei keinem der Länder in Europa der Fall ist. Allerdings ist die Unterschiedlichkeit der Besteuerung in einigen Ländern verhältnismäßig gering. So beträgt der Variationskoeffizient bei Dänemark nur 41% und bei Schweden nur 57%. In Österreich, Italien und Griechenland sind die Unterschiede zwischen den Steuerbelastungen einer Tonne CO<sub>2</sub> zwar deutlich höher als in Dänemark oder Schweden, aber noch vergleichsweise gering. Dagegen ist der Variationskoeffizient (und damit die Unterschiedlichkeit der Besteuerung) in der Schweiz (226%) und in Belgien (192%) besonders hoch.

Auch in Deutschland kann von einer gleichmäßigen CO<sub>2</sub>-Besteuerung nicht gesprochen werden (V-K: 149%). Insofern ist den oben genannten Kritikern sachlich recht zu geben. Allerdings wird die heute<sup>4</sup> noch in Deutschland gegebene Unterschiedlichkeit der Besteuerung von CO<sub>2</sub> nach verwirklichter Ökosteuerreform nicht – wie behauptet wird – ansteigen, sondern ein wenig geringer sein (sie sinkt auf 144%). Insofern ist den Kritikern nicht zuzustimmen.

In der obigen Darstellung wird die CO<sub>2</sub>-Belastung als Durchschnitt über alle Energieträger in allen verschiedenen Verwendungsarten betrachtet. Dies geschah aus Gründen des Vergleichs mit den Aussagen der zitierten Kritiker, die ihre Belastungsberechnungen auf eben diese Art vornehmen. Es erhebt sich jedoch die Frage, ob ein solches Vorgehen sinnvoll ist.

Die Forderung nach einer gleichmäßigen – bei jedem Energieträger identischen – Steuerbelastung von Schadstoffen wird erhoben, damit die Substitutionsprozesse und die Einsparbemühungen volkswirtschaftlich (und ökologisch) sinnvoll durchgeführt werden. Praktisch relevant ist die gleichmäßige Besteuerung von Schadstoffen aber nur dann, wenn nicht nur Einsparungen, sondern auch Substitutionen tatsächlich stattfinden oder wenigstens stattfinden können. Dies ist nun innerhalb von Energieverwendungsarten (Verkehr, Heizung, Industrie, Stromerzeugung) sehr wohl, zwischen diesen Sektoren aber kaum der Fall. Das heißt, praktisch ökonomisch-ökologisch relevant ist die Forderung nach gleichmäßiger CO<sub>2</sub>-Besteuerung

<sup>4</sup> Genauer: 1998.

Tab. 3  
Steuerliche Belastung einer Tonne CO<sub>2</sub> nach Sektoren: Durchschnitte und Streuung

Land	1 Alle Sektoren			2 Alle Sektoren, außer Stromerzeug.			3 Straßenverkehr			4 Heizung/Haushalte			5 Industrie/Handel			6 Stromerzeugung		
	MW (ECU)	St-A	V-K	MW (ECU)	St-A	V-K	MW (ECU)	St-A	V-K	MW (ECU)	St-A	V-K	MW (ECU)	St-A	V-K	MW (ECU)	St-A	V-K
Belgien	32,23	61,94	192,2%	36,96	41,65	112,7%	122,02	76,93	63,0%	3,33	2,36	70,8%	5,03	3,71	73,7%	3,83	3,32	86,6%
Dänemark	81,17	33,33	41,1%	84,02	22,45	26,7%	115,64	41,60	36,0%	70,76	22,98	32,5%	72,80	22,30	30,6%	64,05	29,25	45,7%
Deutschland	41,01	61,19	149,2%	46,95	44,47	94,7%	138,10	37,38	27,1%	5,37	6,27	116,7%	17,47	33,21	190,1%	5,40	5,13	95,0%
Finnland	36,83	59,56	161,7%	40,99	23,26	56,7%	119,98	79,03	65,9%	10,28	7,42	72,2%	10,89	6,96	63,9%	11,84	3,14	26,6%
Frankreich	36,64	62,13	169,6%	42,31	27,99	66,1%	130,97	65,90	50,3%	8,75	12,74	145,5%	7,76	9,26	119,4%	2,59	4,48	173,2%
Griechenland	35,47	43,51	122,7%	40,65	33,03	81,2%	86,38	37,88	43,8%	21,21	33,22	156,6%	24,65	37,86	153,6%	4,40	7,63	173,2%
Großbritannien	47,32	83,71	176,9%	54,62	44,99	82,4%	186,60	55,50	29,7%	2,29	5,60	244,9%	5,21	6,56	125,9%	3,53	6,11	173,2%
Irland	28,56	45,88	160,7%	33,08	24,87	75,2%	102,07	38,67	37,9%	6,72	7,60	113,1%	6,38	6,99	109,6%	1,46	2,52	173,2%
Italien	51,22	60,83	118,8%	58,90	43,93	74,6%	133,30	39,36	29,5%	47,45	55,98	118,0%	15,56	22,21	142,7%	5,14	8,18	159,1%
Luxemburg	22,30	41,07	184,2%	25,91	22,56	87,1%	87,95	36,39	41,4%	0,28	0,69	244,9%	3,56	4,25	119,4%	0,64	1,12	173,2%
Niederlande	44,16	56,82	128,7%	49,12	23,99	48,8%	126,52	66,48	52,5%	21,31	12,55	58,9%	17,68	13,59	76,9%	14,40	13,69	95,1%
Norwegen	44,72	60,86	136,1%	46,67	19,73	42,3%	109,22	101,52	93,0%	23,07	19,89	86,2%	22,22	18,30	82,4%	33,06	25,39	76,8%
Österreich	48,72	47,32	97,1%	54,94	37,18	67,7%	107,50	30,84	28,7%	25,56	32,88	128,7%	42,59	41,59	97,6%	11,36	11,33	99,8%
Portugal	37,30	50,04	134,2%	43,30	30,50	70,4%	100,87	53,30	52,8%	11,67	15,78	135,3%	29,28	38,68	132,1%	1,31	2,27	173,2%
Spanien	41,20	61,46	149,2%	47,83	58,77	122,9%	130,18	60,02	46,1%	12,08	19,04	157,6%	19,66	33,23	169,0%	1,38	2,40	173,2%
Schweden	72,44	41,49	57,3%	74,20	23,64	31,9%	131,61	39,24	29,8%	50,85	21,55	42,4%	53,20	20,63	38,8%	61,90	9,00	14,5%
Schweiz	24,36	55,12	226,3%	27,41	3,66	13,4%	93,45	85,49	91,5%	1,20	1,90	158,6%	2,70	4,17	154,8%	6,09	4,69	77,0%
Durchschnitt aller Länder	42,68		141,5%	47,52		67,9%	118,96		48,2%	18,95		122,5%	20,98		110,6%	13,67		117,0%
Deutschland (a)	50,91	73,35	144,1%	58,49	43,67	74,7%	167,47	51,57	30,8%	13,84	14,05	101,5%	18,92	32,60	172,3%	5,40	5,13	95,0%

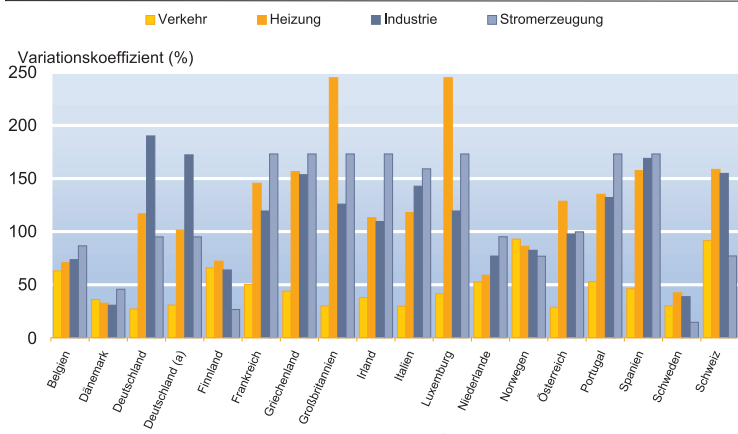
#### Erläuterungen:

- Deutschland (a): nach der letzten Stufe der Ökosteuerreform.

Berechnungen: ifo Institut.

Datenquelle: siehe Tabelle 1.

**Abb. 2**  
**Ungleichmäßigkeit der steuerlichen Belastung von CO<sub>2</sub> bei verschiedenen Energieträgern und Sektoren**



(a) Deutschland nach der letzten Stufe der Ökosteu-er-Reform.

Quelle: Berechnungen des ifo Instituts.

in erster Linie innerhalb der Verwendungsarten, während eine Gleichmäßigkeit zwischen den Verwendungsarten weniger relevant ist. Selbst eine hohe Ungleichmäßigkeit der Besteuerung zwischen den Verwendungsarten würde sich kaum schädlich auswirken, da Möglichkeiten einer – z.B. von der Steuerlast induzierten – Substitution sowieso praktisch nicht bestehen.

Aus diesen Überlegungen heraus betrachten wir nun die steuerliche CO<sub>2</sub>-Belastung der einzelnen Energieträger nicht mehr über alle Arten des Energieeinsatzes hinweg, sondern jeweils innerhalb der vier Verwendungsarten Straßenverkehr, Heizung/Haushalte, Industrie/Handel und Stromerzeugung (Tab. 3, Abteilungen 3–6 und Abb. 2). Vor allem im Sektor Verkehr ist die Ungleichmäßigkeit der CO<sub>2</sub>-Belastung erheblich geringer als bei der alle Sektoren zusammenfassenden Betrachtung. So beträgt z.B. in Deutschland der Variationskoeffizient für Verkehr nur 27% (der niedrigste Wert aller Länder), während der höchste Wert von Norwegen (93%) erreicht wird. In den Sektoren Heizung und Industrie ist die Stärke der Variation der CO<sub>2</sub>-Belastung sehr unterschiedlich. Einige Länder, z.B. Schweden, Dänemark, Belgien, die Niederlande, weisen vergleichsweise niedrige Werte auf, während z.B. in Deutschland, vor allem im Sektor Industrie, und in Großbritannien im Sektor Haushalte die Unterschiedlichkeit der CO<sub>2</sub>-Besteuerung recht groß ist.

Tabelle 3 erlaubt es auch, den Durchschnitt aller Länder mit den Werten der einzelnen Länder zu vergleichen (Zeile »Durchschnitt« in Tab. 3 zwischen den Zeilen »Schweiz« und »Deutschland (a)«).

Eine Gleichmäßigkeit der steuerlichen Belastung von CO<sub>2</sub> ist in keinem europäischen Land und in keinem Sektor erreicht, obwohl dies innerhalb von Sektoren wegen der hier

am ehesten noch möglichen Substitutionsvorgänge sinnvoll und geboten wäre.

Eine noch passable Gleichmäßigkeit der Besteuerung von CO<sub>2</sub> ist in Europa insgesamt im Verkehrssektor gegeben, wobei Deutschland in diesem Sektor die höchste Gleichmäßigkeit der CO<sub>2</sub>- Besteuerung aufweist, während sich die höchste Ungleichmäßigkeit in Norwegen und der Schweiz findet.

In den Sektoren Industrie und Heizung ist die Ungleichmäßigkeit der CO<sub>2</sub>-Besteuerung in Europa erheblich größer als im Verkehrsbe- reich. Im Sektor Heizung liegt Deutschland (mit hohen 117%) noch leicht besser als der Durchschnitt (123%), während Großbritannien und Luxemburg (über 200%) und die Schweiz weit überdurchschnittliche Werte aufweisen. Die Ökosteu-erreform in Deutsch- land bewirkt eine leichte Verringerung der ungleichmäßigen Steuerbelastung (auf 102%).

Im Sektor Industrie reicht die Ungleichmäßigkeit der CO<sub>2</sub>- Besteuerung von nur 39% (Schweden) bis zu 190% für Deutschland, das damit in diesem Sektor die ungleich- mäßigste CO<sub>2</sub>-Belastung in Europa aufweist. Dieser sehr hohe Wert wird allerdings nach der letzten Stufe der Öko- steu-erreform leicht sinken (auf 172%), liegt damit aber noch erheblich über dem europäischen Länderdurchschnitt von 111%.

Der Sektor Stromerzeugung (ohne Kernkraft) weist im Ver- gleich mit den anderen Sektoren generell eine recht gerin- ge steuerliche Belastung von CO<sub>2</sub> auf, deren Streuung aller- dings ähnlich hoch ist. Für Deutschland bringt die Öko- steu-erreform in diesem Bereich keine Änderung.

Abschließend sollen die Länder mit spezifischer CO<sub>2</sub>-Steu- er (Dänemark, Niederlande, Norwegen, Schweden) den übr- igen Ländern ohne eine solche spezifische Steuer gegen- übergestellt werden (Tab. 4). Über alle Sektoren hinweg (Abteilung 1) und in allen einzelnen Sektoren (Abteilungen 3–6) ist die steuerliche Belastung einer Tonne CO<sub>2</sub> in den Ländern mit spezifischer CO<sub>2</sub>-Steuer größer als in den ande- ren Ländern. Die Unterschiede sind im Straßenverkehr und bei der Stromerzeugung gering, in den Sektoren Heizung und Industrie aber beträchtlich. Die Unterschiedlichkeit der steuerlichen Belastung der einzelnen Energieträger inner- halb der Sektoren ist in den Ländern mit spezifischer CO<sub>2</sub>- Steuer insgesamt und in den einzelnen Sektoren deutlich niedriger als in den übrigen Ländern. Lediglich im Straßen- verkehr ist der Variationskoeffizient bei den Ländern mit spe- zifischer Steuer leicht größer. Daraus ist der Beitrag ersicht- lich, den eine spezifische Besteuerung der Schadstoffe zu

Tab. 4 Steuerliche Belastung einer Tonne CO<sub>2</sub> nach Sektoren und Ländergruppen: Durchschnitte (in ECU) und Streuung

Energieträger	1 Alle Sektoren		2 Alle Sektoren, außer Stromerzeug.		3 Straßenverkehr		4 Heizung/Haushalte		5 Industrie/Handel		6 Stromerzeugung	
	MW (ECU)	V-K	MW (ECU)	V-K	MW (ECU)	V-K	MW (ECU)	V-K	MW (ECU)	V-K	MW (ECU)	V-K
Alle Länder	42,68	141,5%	47,52	67,9%	118,96	48,2%	18,95	122,5%	20,98	110,6%	13,67	117,0%
Länder mit CO <sub>2</sub> -Steuer	60,62	90,8%	63,50	37,4%	120,75	52,8%	41,50	55,0%	41,47	57,2%	14,28	118,9%
Länder ohne CO <sub>2</sub> -Steuer	37,17	157,1%	42,60	77,3%	118,41	46,8%	12,02	143,3%	14,67	127,1%	11,13	123,3%

**Erläuterungen:**  
 MW: Mittelwert; V-K: Variationskoeffizient (= Standardabweichung / MW).  
 Deutschland (1998) ist in der Gruppe der Länder ohne CO<sub>2</sub>-Steuer enthalten.  
 Berechnungen: ifo Institut.  
 Datenquelle: siehe Tabelle 1.

einer rationalen – d.h. wirksamen und volkswirtschaftlich kostengünstigen – Umweltpolitik leisten kann.

## Zusammenfassung

- Nur im Verkehrssektor ist die Ungleichmäßigkeit der steuerlichen CO<sub>2</sub>-Belastung in Europa auf einem noch passabel niedrigen Niveau. Deutschland erzielt hier im Ländervergleich einen besonders günstigen Wert.
- In den Bereichen Heizung, Industrie und Stromerzeugung ist die Ungleichmäßigkeit der CO<sub>2</sub>-Besteuerung in Europa insgesamt hoch und in einigen Ländern sehr hoch.
- Günstige Werte (geringe Ungleichmäßigkeit der steuerlichen CO<sub>2</sub>-Belastung) im Heizungssektor weisen auf: Dänemark, Schweden, die Niederlande; dagegen ungünstige: Großbritannien, Luxemburg. Deutschland liegt immerhin etwas besser als der Durchschnitt.
- Günstige Werte im Industriesektor weisen auf: Dänemark, Schweden, Belgien; dagegen ungünstige: Deutschland, Spanien, die Schweiz. Deutschland wird diesen Wert im Zuge der Ökosteuerreform allerdings leicht verbessern.
- Günstige Werte bei der Stromversorgung weisen Schweden, Finnland und Dänemark auf; ungünstige: z.B. Frankreich, Griechenland, Großbritannien und andere Länder. Deutschland liegt leicht besser als der Durchschnitt.
- Relevant ist die Betrachtung jedes Energiesektors für sich, nicht aller zusammen. Einsparpotential gibt es zwar überall, aber Substitutionsmöglichkeiten bestehen in erster Linie innerhalb der Energieverwendungsarten (Verkehr, Heizung, Industrie, Stromerzeugung).

## Wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen

- Um die Nutzung der bestehenden Substitutionsmöglichkeiten und des vorhandenen Einsparpotentials in Richtung einer Minderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes anzuregen, bleibt bei der Angleichung der steuerlichen CO<sub>2</sub>-Belastung zwischen den verschiedenen Energieträgern in jedem der Länder Europas noch ein erhebliches Betätigungsfeld für die Wirtschafts- und Umweltpolitik.
- Es kann davon ausgegangen werden, dass die europäischen Länder ihre weitgesteckten Ziele der Reduktion des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes (Rio-Konvention, Den Haag-Weltklima-Konferenz) leichter (d.h. schneller und volkswirtschaftlich billiger) erreichen werden, wenn sie die bestehende, in den meisten Ländern und Sektoren hohe Unterschiedlichkeit der CO<sub>2</sub>-Belastung mindern.
- Das heißt nicht, dass die günstige Lenkungswirkung einer gleichmäßigen Belastung allein schon in der Lage wäre, diese Ziele zu erreichen. Selbstverständlich kommt es auch auf die Höhe der Belastung an und in bestimmten Fällen auch darauf, nicht ausschließlich auf Lenkungs-

steuern zu vertrauen. Dass es aber einmal zu einer Überbetonung von Lenkungssteuern kommen könnte, ist weder generell in Europa noch speziell in Deutschland zu befürchten.

- Die Bedeutung solcher Instrumente, die die gesetzten Reduktionsziele zu geringst möglichen volkswirtschaftlichen Kosten zu erreichen in der Lage sind – d.h. die Bedeutung von Lenkungssteuern –, wird in Deutschland und in anderen Ländern zukünftig erheblich ansteigen, da mit einem Ausstieg aus der Kernenergie der Anteil CO<sub>2</sub>-intensiver konventioneller Kraftwerke zunehmen wird.
- Eine ökonomisch-ökologische Politik höherer Rationalität (und höherer Effektivität) wird daher langfristig nicht darum herumkommen, die marginale (und nicht die gesamte durchschnittliche) steuerliche Belastung der Schadstoffe zwischen den Energieträgern anzugleichen. Dazu sind Lenkungssteuern in der Form spezifischer Schadstoffsteuern erforderlich, wie sie von einigen Ländern in Europa (aber nicht von Deutschland) bereits eingesetzt werden.

## Literatur

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (1999), »Nur zaghafter Einstieg in die ökologische Steuerreform«, *DIW-Wochenbericht* 66(36).

Sachverständigenrat für Umweltfragen (2000) *Umweltgutachten 2000*, Stuttgart.

Speck, St. (2000), *The Eco-Tax Database of Forum for the Future at Keele University*,

([www.europa.eu.int/comm/environment/enveco/env\\_database/database.htm](http://www.europa.eu.int/comm/environment/enveco/env_database/database.htm)).

Voss, G. (1999), *Die ökologische Steuerreform*, Beiträge zur Wirtschafts- und Sozialpolitik 253, Institut der deutschen Wirtschaft, Köln.