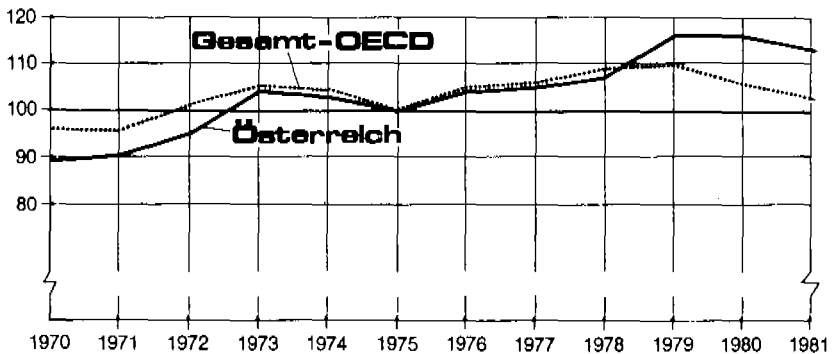


Energieverbrauch pro Kopf



einer neuerlichen Aufwärtsphase abgelöst wird. Nach dem Höchststand von 1979 nimmt der Energiekonsum wieder ab. Mit der Einschränkung, daß in Österreich nach dem „zweiten Ölpreisschock“ der Energieverbrauch relativ langsamer zurückgegangen ist, liefert die österreichische Gesamtenergieverbrauchskurve ein mit der Gesamt-OECD vergleichbares Bild (Grafik 1).

3.2. Luftverunreinigung

Die bedeutendsten luftbelastenden Stoffe sind Schwefeloxide (SO_x), Staub, Stickoxide (NO_x), Kohlenmonoxid (CO) und Kohlenwasserstoff (CH).

Im gesamten OECD-Bereich betrug die mengenmäßige Belastung der Luft im Jahre 1980 54 Mio. t SO_x , 18 Mio. t Staub, 37 Mio. t NO_x , 149 t CO und 38 Mio. t CH.

SO_x -Emissionen treten überwiegend in Form von Schwefeldioxid (SO_2) auf. Das Ausmaß der SO_2 -Konzentration wird am häufigsten zur Messung der Luftqualität herangezogen.

Bei den Pro-Kopf- SO_x -Emissionen (Tabelle 2a) weist Österreich mit 59 kg einen durchschnittlich hohen Wert auf. Auf etwa gleich hohem Niveau liegen die Emissionswerte der BRD (52 kg), Belgiens (57 kg), Frankreichs (59 kg) und Schwedens (64 kg). Höhere SO_x -Luftverunreinigungsziffern je Einwohner sind u. a. in Kanada

Tabelle 2 a

*Luftverunreinigung durch Schadstoffemissionen, ausgewählte Staaten,
1980*

		Emission je Einwohner (kg/Einwohner)				CH
		SO _x	Staub	NO _x	CO	
Kanada	j)	199	96	76	407	90
USA	. . . . .	104	34	91	375	96
Japan	a)	12	.	14	.	(28)
Australien	a)	(101)	(18)	(62)	(252)	(29)
Neuseeland	a)	(28)	(7)	(28)	(181)	(12)
Belgien	m)	57	27	15	85	.
BRD	. . . . .	52	12	50	140	28
Dänemark	a), c), f)	89	(9)	47	118	(16)
Finnland	c), k)	119	20	37	138	.
Frankreich	. . . . .	59	5	27	97	.
Griechenland	a), b)	73	(4)	(20)	(72)	(9)
Großbritannien	l)	83	8	33	158	60
Italien	a)	(46)	(3)	(22)	(71)	(9)
Niederlande	. . . . .	32	10	34	98	29
Norwegen	g)	34	16	31	153	38
Österreich	a), i)	59	40	(73)	74	8
Portugal	. . . . .	27	12	25	54	9
Schweden	h)	64	20	39	161	53
Schweiz	a)	(21)	(2)	(25)	(111)	(13)
Spanien	d)	100	41	22	101	20
Türkei	a)	(16)	(3)	(8)	(83)	(4)

Q: OECD

- a) Die Ziffern in Klammer () beruhen auf Schätzungen, die sich auf Emissionswerte aus 1978 beziehen; Ziffern der Industrie nicht enthalten.
 b) Die Ziffern für SO_x beziehen sich auf Emissionswerte aus 1978.
 c) Die Ziffern für CO beziehen sich auf Emissionswerte aus 1979.
 d) Die Ziffern für SO_x, Staub und NO_x beruhen auf Emissionswerten aus 1979.
 e) Industrie und „miscellaneous“ sind bei NO_x ausgeklammert.
 f) Mobile Quellen nur für CO.
 g) „Miscellaneous“ sind im Staub nicht enthalten.
 h) Die Ziffern beziehen sich auf Emissionswerte aus 1978.
 i) Werte für private Kraftfahrzeuge nur für CO und CH.
 j) Die Ziffern für Staub, CO und CH beziehen sich auf Emissionswerte aus 1978.
 k) Die Ziffern für Staub und NO_x beziehen sich auf Emissionen aus 1978.
 l) Die SO_x-Emissionen beinhalten nicht die Industrie.
 m) Die Ziffern beruhen auf Teil-Emissionsdatenmaterial.

(199 kg), Finnland (119 kg), den USA (104 kg), Spanien (100 kg), Dänemark (89 kg) und Großbritannien (83 kg) zu verzeichnen. Niedriger ist die SO_x-Emissionsmenge pro Kopf in Japan (12 kg), der Türkei (16 kg), der Schweiz (21 kg), Portugal (27 kg), den Niederlanden (32 kg) und Norwegen (34 kg).

Auch wenn andere Vergleichsgrößen, wie Wertschöpfung (Tabelle 2b) oder Energieverbrauch (Tabelle 2c) zugrundegelegt werden, zeigt sich, daß Österreich mit seinen Ziffern im OECD-Mittelfeld liegt. Bezogen auf die Wertschöpfung (BNP) sind die Schwefeloxid-

Tabelle 2 b

*Luftverunreinigung durch Schadstoffemissionen, ausgewählte Staaten,
1980*

		Emission je Einheit des BNP (kg/1.000 US-\$)				CH	BIP pro Kopf in 1.000 US-\$
		SO _x	Staub	NO _x	CO		
Kanada	j)	18'8	9'1	7'2	38'5	8'5	10'758
USA		9'2	3'0	8'0	33'0	8'4	11'412
Japan	a)	1'3	.	1'6	.	(3'1)	8'908
Australien	a)	(10'6)	(1'9)	(6'5)	(26'4)	(3'0)	9'565
Neuseeland	a)	(3'8)	(0'9)	(3'8)	(24'3)	(1'6)	—
Belgien	m)	4'8	2'3	1'3	7'2	.	11'898
BRD		3'9	0'9	3'8	10'6	2'1	13'237
Dänemark	a), e), f)	6'9	(0'7)	3'6	9'1	(1'3)	12'941
Finnland	c), k)	11'4	1'9	3'6	13'2	.	10'479
Frankreich		4'9	0'4	2'2	8'0	.	12'182
Griechenland	a), b)	17'3	(1'0)	(4'9)	(17'2)	(2'0)	4'162
Großbritannien	l)	8'9	0'8	3'6	16'9	6'4	9'387
Italien	a)	(6'7)	(0'5)	(3'2)	(10'2)	(1'3)	7'011
Niederlande		2'7	0'8	2'9	8'2	2'4	11'970
Norwegen	g)	2'5	1'2	2'2	10'9	2'7	14'120
Österreich	a), i)	5'8	3'9	(7'1)	7'2	0'8	10'183
Portugal		11'0	4'9	10'3	22'1	3'8	2'489
Schweden	h)	4'3	1'4	2'6	10'9	3'6	14'938
Schweiz	a)	(1'3)	(0'1)	(1'6)	(6'9)	(0'8)	15'920
Spanien	d)	17'8	7'2	3'8	17'9	3'5	5'655
Türkei	a)	(13'5)	(2'6)	(7'2)	(70'1)	(3'8)	1'274

Q: OECD

- a) Die Ziffern in Klammer () beruhen auf Schätzungen, die sich auf Emissionswerte aus 1978 beziehen; Ziffern der Industrie nicht enthalten.
 b) Die Ziffern für SO_x beziehen sich auf Emissionswerte aus 1978.
 c) Die Ziffern für CO beziehen sich auf Emissionswerte aus 1979.
 d) Die Ziffern für SO_x, Staub und NO_x beruhen auf Emissionswerten aus 1979.
 e) Industrie und „miscellaneous“ sind bei NO_x ausgeklammert.
 f) Mobile Quellen nur für CO.
 g) „Miscellaneous“ sind im Staub nicht enthalten.
 h) Die Ziffern beziehen sich auf Emissionswerte aus 1978.
 i) Werte für private Kraftfahrzeuge nur für CO und CH.
 j) Die Ziffern für Staub, CO und CH beziehen sich auf Emissionswerte aus 1978.
 k) Die Ziffern für Staub und NO_x beziehen sich auf Emissionen aus 1978.
 l) Die SO_x-Emissionen beinhalten nicht die Industrie.
 m) Die Ziffern beruhen auf Teil-Emissionsdatenmaterial.

emissionen in elf der betrachteten Staaten höher bzw. etwa gleich hoch, während sie in sieben Staaten niedriger liegen.

Die eingangs erwähnte Problematik der Vergleichbarkeit des Datenmaterials resultiert neben umfangreichen Definitionsunterschieden (vgl. Fußnoten in den Tabellen) auch aus der Notwendigkeit der Berücksichtigung zusätzlicher Faktoren.

So ist das Ausmaß der Schadstoffemission nicht unabhängig vom Industrialisierungsgrad. Auch die Struktur der Wirtschaft (Grundstoffindustrie/Finalproduktion) ist maßgeblich.

Tabelle 2 c

*Luftverunreinigung durch Schadstoffemissionen, ausgewählte Staaten,
1980*

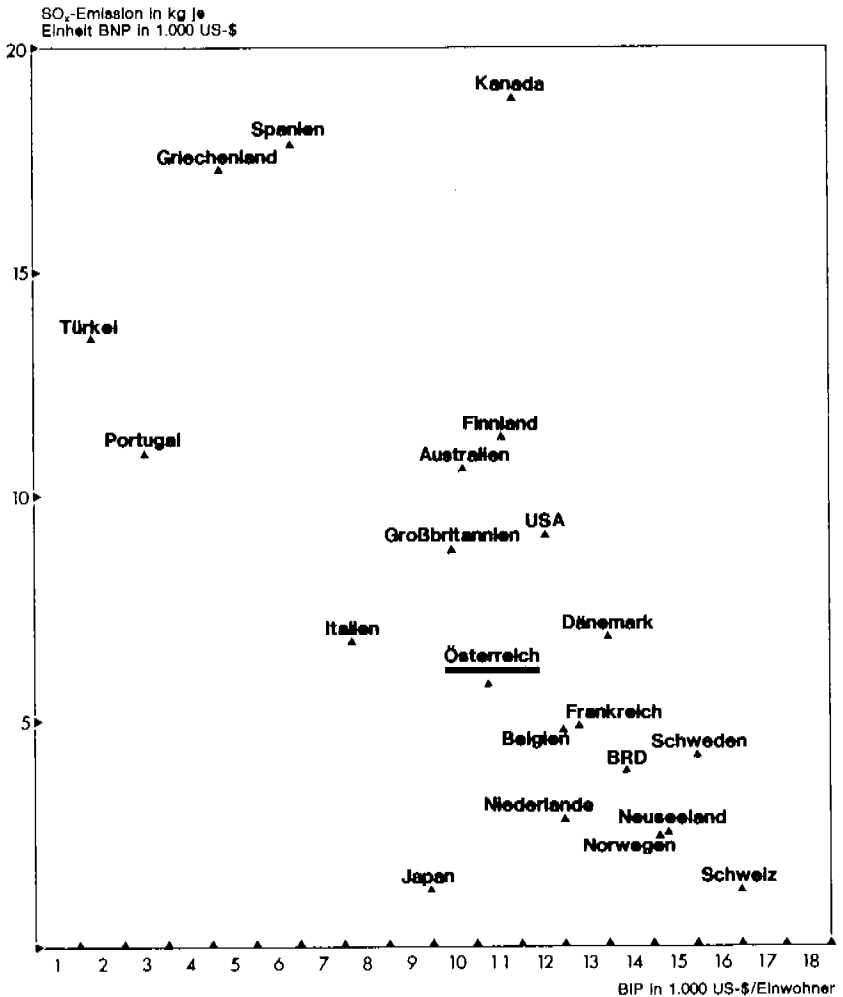
		Emission je				CH
		SO _x	Einheit konsumierter Energie (kg/TOE)			
			Staub	NO _x	CO	
Kanada	j)	21'0	10'0	8'0	42'8	9'4
USA		13'1	4'3	11'5	47'3	12'1
Japan	a)	3'7	.	4'4	.	(8'9)
Australien	a)	(19'4)	(3'6)	(12'0)	(48'6)	(5'5)
Neuseeland	a)	(7'5)	(1'8)	(7'6)	(48'4)	(3'3)
Belgien	m)	12'0	5'7	3'2	17'9	.
BRD		11'6	2'6	11'3	31'5	6'2
Dänemark	a), e), f)	23'6	(2'4)	12'5	31'3	(4'4)
Finnland	c), k)	21'5	3'7	6'7	24'8	.
Frankreich		16'0	1'4	7'3	26'3	.
Griechenland	a), b)	43'3	(2'5)	(12'1)	(43'0)	(5'1)
Großbritannien	l)	23'0	2'2	9'2	43'6	16'6
Italien	a)	(18'6)	(1'4)	(8'9)	(28'4)	(3'5)
Niederlande		6'9	2'1	7'5	20'9	6'2
Norwegen	g)	5'9	2'8	5'2	26'1	6'6
Österreich	a), i)	16'4	11'0	(20'1)	20'3	2'3
Portugal		24'6	11'1	23'0	49'6	8'5
Schweden	h)	10'9	3'5	6'6	27'5	9'0
Schweiz	a)	(5'3)	(0'5)	(6'4)	(28'2)	(3'4)
Spanien	d)	49'1	19'9	10'6	49'4	9'7
Türkei	a)	22'0	(4'3)	(11'7)	(114'2)	(6'2)

Q: OECD

- a) Die Ziffern in Klammer () beruhen auf Schätzungen, die sich auf Emissionswerte aus 1978 beziehen; Ziffern der Industrie nicht enthalten.
 b) Die Ziffern für SO_x beziehen sich auf Emissionswerte aus 1978.
 c) Die Ziffern für CO beziehen sich auf Emissionswerte aus 1979.
 d) Die Ziffern für SO_x, Staub und NO_x beruhen auf Emissionswerten aus 1979.
 e) Industrie und „miscellaneous“ sind bei NO_x ausgeklammert.
 f) Mobile Quellen nur für CO.
 g) „Miscellaneous“ sind im Staub nicht enthalten.
 h) Die Ziffern beziehen sich auf Emissionswerte aus 1978.
 i) Werte für private Kraftfahrzeuge nur für CO und CH.
 j) Die Ziffern für Staub, CO und CH beziehen sich auf Emissionswerte aus 1978.
 k) Die Ziffern für Staub und NO_x beziehen sich auf Emissionen aus 1978.
 l) Die SO_x-Emissionen beinhalten nicht die Industrie.
 m) Die Ziffern beruhen auf Teil-Emissionsdatenmaterial.

Die Annahme, daß ein höherer Grad an Industrialisierung und Wohlstand auch von größeren Umweltbelastungen begleitet ist, wird in Grafik 2 nicht bestätigt. Es zeigt sich, daß mit zunehmendem Wohlstand (steigendem BIP) offenbar auch die Bereitschaft und Fähigkeit zunimmt, größere Umweltschutzanstrengungen zu unternehmen. Gerade jene Staaten, deren Wertschöpfung pro Kopf am niedrigsten ist, erweisen sich als die relativ größten SO_x-Emittenten. Zum Beispiel beträgt in Griechenland der SO_x-Ausstoß je erzeugter BNP-Einheit 17'3 kg, während etwa in Schweden nur 4'3 kg Emissionen je

Zusammenhang zwischen Pro-Kopf-Schadstoffemissionen und
Pro-Kopf-Wertschöpfung



Wertschöpfung anfallen, das BIP gleichzeitig aber rund 3 1/2 mal so groß ist.

Stellt man die SO_x-Emission der verbrauchten Energiemenge gegenüber (Tabelle 2c), so ist die Umweltbelastung in insgesamt elf von 21 Staaten geringer als in Österreich.

Im Zeitraum zwischen 1970 bis 1979 ist das Ausmaß an Staubemis-

sionen in den meisten OECD-Staaten signifikant zurückgegangen. Staubemissionen stammen überwiegend aus dem Energiesektor. Österreichs Emissionswert von 40 kg pro Kopf im Jahre 1980 stellt einen relativ hohen Wert dar. Höhere Emissionen je Einwohner sind nur in Kanada (96 kg) und in Spanien (41 kg) zu verzeichnen.

Die Belastungen durch die Umwelt durch NO_x -Emissionen stammen in der OECD zu annähernd gleichen Teilen aus den Sektoren Verkehr, Energie und Industrie. In Österreich überwiegt jedoch bei weitem der NO_x -Ausstoß aus dem Verkehrssektor.

Die NO_x -Werte Österreichs zählen zu den vergleichsweise schlechtesten Ergebnissen. Die Pro-Kopf-Emissionen sind nur in Kanada und den USA höher. An der international ungünstigen Position Österreichs ändert auch die Betrachtung des auf Wertschöpfung bzw. Energieverbrauch bezogenen Emissionsausstoßes wenig.

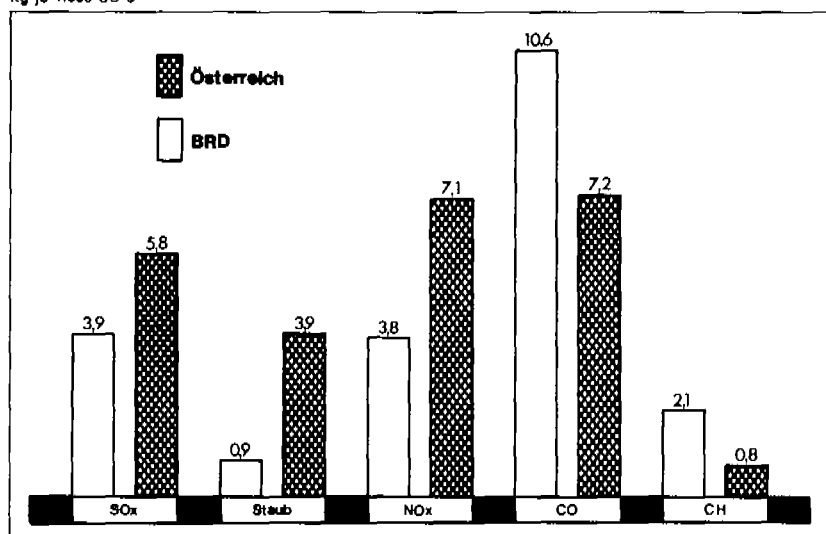
Wesentlich günstiger sieht die heimische Situation im Hinblick auf Kohlenmonoxid-Emissionen aus. Die Ausstoßmenge an CO ist mit 74 kg je Einwohner in fast allen betrachteten Staaten höher, ausgenommen in Italien (72 kg), Griechenland (71 kg) und Portugal (54 kg).

In bezug auf eine Wertschöpfungseinheit beträgt die Emissionsmenge in Österreich 72 kg. Geringer ist dieser Wert nur in der

Grafik 3

Schadstoffemissionen je Einheit des BNP, BRD/Österreich 1980

kg je 1.000 US-\$



Schweiz (6'9 kg). Demgegenüber liegt die durchschnittliche CO-Belastung bei mehr als 18 kg je Einheit des BNP.

Je verbrauchter Energieeinheit (TOE) ist die mengenmäßige Belastung mit Kohlenmonoxid in Belgien am niedrigsten (17'9 kg). An zweiter Stelle folgt Österreich mit 20'3 kg, knapp gefolgt von den Niederlanden (20'9 kg).

Vergleichsweise noch positiver einzustufen ist das Ausmaß der CH-Emissionen in Österreich. Die Werte für Kohlenwasserstoff liegen sowohl bezogen auf die Wertschöpfung als auch auf den Energieverbrauch am niedrigsten. Bei den Pro-Kopf-Emissionen weist die Türkei eine geringere Belastung auf.

Aus einem unmittelbaren Vergleich des Ausmaßes an Schadstoffemissionen in Österreich mit jenem in der BRD geht hervor, daß geringeren Werten der SO_x -, Staub- und NO_x -Belastung höhere Emissionswerte bei CO und CH gegenüberstehen (Grafik 3).

3.3. Abwasserreinigung

Im Jahre 1980 entsprach das in Österreich durch Kläranlagen einer Reinigung unterzogene Abwasservolumen einem Bevölkerungsanteil von 40%. Im internationalen Vergleich liegt dieser Wert nur im unteren Mittelfeld (vgl. Tabelle 3). In Großbritannien und Schweden werden die kommunalen Abwässer der gesamten Bevölkerung gereinigt. Sehr hohe Entsorgungsanteile finden sich auch in den USA (90%), Frankreich (81'5%) und der BRD (81'5%).

Aus den verfügbaren Daten über die Entwicklung der durch Abwasserreinigung erfaßten Bevölkerungsanteile zwischen 1970 und 1980 (Grafik 4) geht hervor, daß in den meisten Staaten erhebliche Ausweitungen bei der Reinigung kommunaler Abwässer stattfanden.

Obwohl in Österreich das Niveau der führenden OECD-Staaten noch nicht erreicht ist, wurden zwischen 1970 und 1980 doch verhältnismäßig umfangreiche Verbesserungen vorgenommen.

Zur Beseitigung von Wasserverunreinigungen werden mechanische, biologische und chemische Kläranlagen eingesetzt. Da es sich im Falle der mechanischen Klärung nur um die Entfernung grober Feststoffe handelt, wird die Behandlung von Abwässer durch zumindest biologische Kläranlagen weitestgehend als Grundanforderung angesehen. Das aus der Gesamtabwasserentsorgung gewonnene Bild muß demzufolge relativiert werden. Deutlich geringer ist der Entsor-