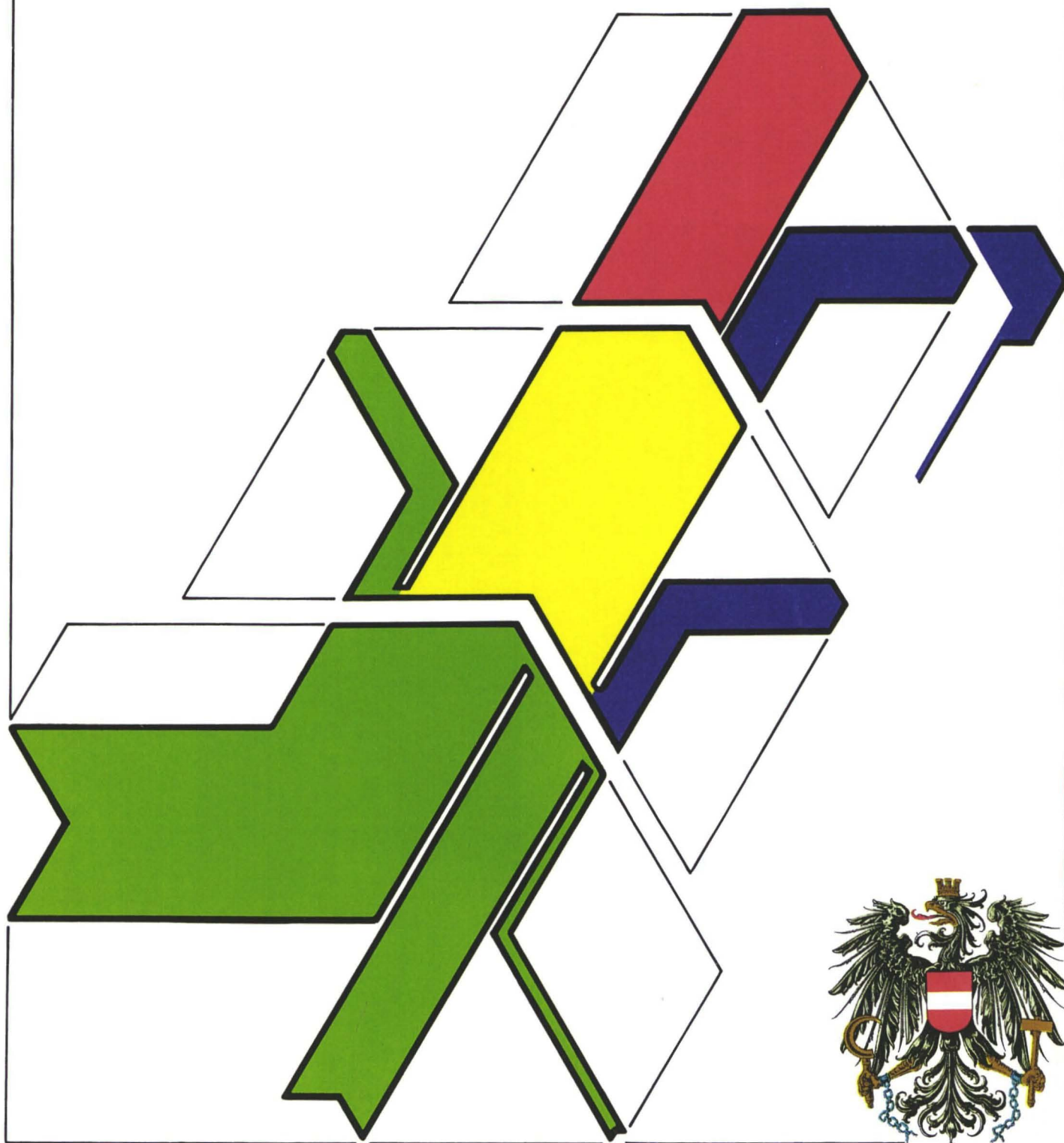


ENERGIEBERICHT 1986

**DER ÖSTERREICHISCHEN
BUNDESREGIERUNG**



ENERGIEBERICHT 1986

**DER ÖSTERREICHISCHEN
BUNDESREGIERUNG**



Inhaltsverzeichnis

1. Die internationale Wirtschaftslage	17
2. Die internationale Entwicklung von Energieaufbringung und Energieverbrauch unter besonderer Berücksichtigung der Veränderungen auf dem Ölmarkt	22
2.1. Allgemeines	22
2.2. Die Situation auf dem internationalen Ölmarkt	22
2.3. Abschätzung der zukünftigen Ölpreisentwicklung	24
2.4. Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen der gegenwärtigen Ölpreissituation	25
2.5. Energiewirtschaftliche Auswirkungen der gegenwärtigen Ölpreissituation	26
3. Die Wirtschaftslage Österreichs	27
3.1. Die Entwicklung der Wirtschaftslage	27
3.2. Auswirkungen des Erdölpreisverfalles auf die heimische Wirtschaft	28
4. Umwelt und Energie	30
4.1. Allgemeines	30
4.2. Umweltpolitische Zielvorstellungen	30
4.2.1. Energiesparen	30
4.3. Aktivitäten der Bundesregierung	31
4.4. Die Emissionssituation in Österreich	34
4.4.1. Die Emissionssituation im Jahre 1985	34
4.4.2. Emissionsabschätzung für das Jahr 1995	39
4.5. Grenzüberschreitender Transport von Schadstoffen	42
5. Energiestatistik, Energieprognose und Energieplanung	43
5.1. Energiestatistik	43
5.2. Energieprognose	43
5.3. Konzepte und Studien	43
5.3.1. Energieplanung auf Bundesebene	43
5.3.2. Energiekonzepte und -berichte in den Ländern	44
5.3.3. Förderung regionaler, kommunaler und lokaler Energiekonzepte und Studien	44
6. Sicherung einer Energienotversorgung	46
6.1. Allgemeines	46
6.2. Teilbereiche der Energiekrisenvorsorge	46
6.2.1. Flüssige Brennstoffe	46
6.2.2. Gasförmige Brennstoffe	46
6.2.3. Feste Brennstoffe	46
6.2.4. Elektrizität	46
7. Raumordnung und Energie	47
7.1. Allgemeines	47
7.2. Aktivitäten der Österreichischen Raumordnungskonferenz	47

8. Energieforschung	48
8.1. Leitlinien der Energieforschung	48
8.2. Forschung im Bereich des Bundes	48
8.3. Kooperation zwischen Bund und Ländern	49
8.4. Internationale Kooperation	50
8.5. Energieforschung durch Industrie und Energiewirtschaft	51
8.6. Folgerungen	52
 9. Die österreichische Energiepolitik im internationalen Rahmen	 53
 10. Energieaufbringung und -verbrauch	 55
10.1. Allgemeines	55
10.2. Inländische Erzeugung	59
10.3. Import-Export-Entwicklung	60
10.4. Lagerbewegung	64
10.5. Umwandlung, Erzeugung abgeleiteter Energieträger und nichtenergetischer Verbrauch	64
10.6. Entwicklung des energetischen Endverbrauches	65
10.6.1. Allgemeines	65
10.6.2. Aufwendungen der Energieverbrauchssektoren für Energiebezüge	68
10.6.3. Die Entwicklung der Energiepreise für Endverbraucher	68
10.6.4. Die Entwicklung des energetischen Endverbrauches in den einzelnen Sektoren	69
10.6.4.1. Industrie	73
10.6.4.2. Verkehr	74
10.6.4.3. Kleinabnehmer	75
10.7. Entwicklung nach Energieträgern	79
10.7.1. Kohle	79
10.7.1.1. Allgemeines	79
10.7.1.2. Aufbringung	80
10.7.1.3. Transport und Lagerung	84
10.7.1.4. Abgabe und Verbrauch	84
10.7.1.5. Organisation	89
10.7.2. Erdöl	90
10.7.2.1. Allgemeines	90
10.7.2.2. Aufbringung	91
10.7.2.3. Transport und Lagerung	94
10.7.2.4. Abgabe und Verbrauch	95
10.7.2.5. Organisation	106
10.7.3. Gas	106
10.7.3.1. Allgemeines	106
10.7.3.2. Aufbringung	107
10.7.3.3. Speicherung und Transport	109
10.7.3.4. Abgabe und Verbrauch	110
10.7.3.5. Organisation	115
10.7.3.6. Gasbilanz	116
10.7.4. Erneuerbare Energieträger	122
10.7.4.1. Energie- und umweltpolitische Zielsetzungen und Maßnahmen	122
10.7.4.2. Allgemeines	122
10.7.4.3. Brennholz	123
10.7.4.4. Brennbare Abfälle	124
10.7.4.5. Biogas	125
10.7.4.6. Ethanol aus Biomasse (Biosprit)	126
10.7.4.7. Wärmepumpen	126
10.7.4.8. Sonnenenergie	127
10.7.4.9. Geothermische Energie	128
10.7.4.10. Windenergie	128

10.7.5.	Elektrische Energie	132
10.7.5.1.	Allgemeines	132
10.7.5.2.	Aufbringung	133
10.7.5.3.	Leitung	144
10.7.5.4.	Abgabe und Verbrauch	145
10.7.5.5.	Organisation	147
10.7.6.	Fernwärme	151
10.7.6.1.	Allgemeines	151
10.7.6.2.	Aufbringung	152
10.7.6.3.	Leitung	157
10.7.6.4.	Abgabe und Verbrauch	157
10.7.6.5.	Organisation	160
10.8.	Nutzenergie	161
10.8.1.	Allgemeines	161
10.8.1.1.	Grundsätze	161
10.8.1.2.	Energieverbrauch und Energiebewußtsein	161
10.8.1.3.	Aus-, Fort- und Weiterbildung	162
10.8.1.4.	Förderung der Entwicklung energiesparender Technologien und Produkte im Zuge der Innovationspolitik	162
10.8.1.5.	Rückführung von Altstoffen in den Produktionskreislauf	163
10.8.1.6.	Energieverbrauch der öffentlichen Verwaltung	164
10.8.1.7.	Verwendungsstruktur der Endenergie	164
10.8.2.	Raumheizung und Warmwasserbereitung	165
10.8.2.1.	Allgemeines	165
10.8.2.2.	Energie- und umweltpolitische Entwicklungen	167
10.8.3.	Prozeßwärme	169
10.8.3.1.	Allgemeines	169
10.8.3.2.	Energie- und umweltpolitische Entwicklungen	169
10.8.4.	Mechanische Arbeit	170
10.8.5.	Mobilität	171
10.8.5.1.	Allgemeines	171
10.8.5.2.	Energie- und umweltpolitische Entwicklungen	171
10.8.6.	Beleuchtung und EDV	175
10.8.6.1.	Beleuchtung	175
10.8.6.2.	EDV	176
10.8.7.	Nichtenergetischer Verbrauch	176

11. Zusammenfassung — internationale Beurteilung der österreichischen Energiepolitik	177
---	------------

Anhang:

I.	Maßeinheiten, Umrechnungsfaktoren, Definition der Heizgradtage	179
II.	Definition der zusammengefaßten Energiebilanzen	180
III.	Auszug aus „Heizungsanlagen — Handbuch zur Sanierung und Planung von Raumheizung und Warmwasserbereitung“	183
IV.	Regierungsvorlage — Bundesgrundsatzgesetz, mit dem das Elektrizitätswirtschaftsgesetz geändert wird	188
V.	Studie des Beirates für Wirtschafts- und Sozialfragen: „Landwirtschaftliche Produktionsalter- nativen am Beispiel Ethanol, Ölsaaten und Eiweißfutterpflanzen“ — Zusammenfassung und Schlußfolgerungen	198

Legende zu den Farbgrafiken des Energieberichtes 1986	hintere Umschlagseite
--	------------------------------

Tabellenverzeichnis¹⁾

Tab.-Nr.	Inhalt	Darstellungs- zeitraum	Seite
1	Wirtschaftswachstum im internationalen Vergleich	1983—1985	17
2	Entwicklung des Welthandels	1983—1985	18
3	Handels- und Leistungsbilanzen	1983—1985	19
4	Entwicklung der Handels- und Leistungsbilanzsalden bei den verschiedenen Wirtschaftsblöcken	1983—1985	19
5	Preissteigerungsrate im internationalen Vergleich	1983—1985	20
6	Arbeitslosenrate im internationalen Vergleich	1983—1985	20
7	Endenergieverbrauch der OECD und Anteile der Energieträger	1970—1984	22
8	Welterdölproduktion	1970—1985	23
9	Auswirkungen der Erdölverbilligung auf die österreichischen Energieimporte		28
10	Auswirkung einer Erdölverbilligung — Modellrechnung		28
11	Emissionen der Emittentengruppen in Österreich	1980 u. 1985	34
12	Emissionsabschätzung der Emittentengruppen in Österreich	1995	40
13	Geförderte regionale, kommunale und lokale Energiekonzepte und Fernwärmestudien gemäß § 9 des Fernwärmeförderungsgesetzes		45
14	Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand	1984 u. 1985	48
15	Energieforschungsausgaben der Industrie	1984 u. 1985	51
16	Energieaufbringung und Energieverbrauch	1970—1985	56
17	Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern	1970—1985	57
18	Bruttoinlandsprodukt und Gesamtenergieverbrauch in Österreich	1970—1985	58
19	Inländische Primärenergieerzeugung	1970—1985	59
20	Energieimporte — mengenmäßig	1970—1985	60
21	Energieimporte — Struktur nach Wirtschaftsblöcken	1983—1985	60
22	Entwicklung der Nettoimporttangente	1970—1985	61
23	Energieimporte und -exporte — wertmäßig	1970—1985	63
24	Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern	1970—1985	66
25	Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern — indexiert	1970—1985	67
26	Aufwendungen der Endverbraucher für Energiebezüge	1984	68
27	Entwicklung der Energiepreise	1983—1985	69
28	Energetischer Endverbrauch nach Sektoren und Energieträgern	1970—1985	70

¹⁾ Die Zahlenwerte in den Tabellen können geringfügige Rundungsdifferenzen aufweisen.

Tab.-Nr.	Inhalt	Darstellungs- zeitraum	Seite
29	Industrieller Energieverbrauch, gegliedert nach Energieträgern	1983—1985	73
30	Energieverbrauch im Verkehr, gegliedert nach Energieträgern	1983—1985	75
31	Energieverbrauch des Kleinabnehmersektors, gegliedert nach Energieträgern	1983—1985	75
32	Vergleich der Energiekosten bei verschiedenen Energieträgern für private Haushalte in Wien	Stand: 16. 10. 1986	77
33	Durchschnittlicher Aufwand pro Wohnung für feste und flüssige Energieträger im Vergleich zur eingesetzten Menge		77
34	Durchschnittlicher finanzieller Aufwand pro Wohnung für alle Energieträger		78
35	Weltgesamtproduktion an Steinkohle und Braunkohle	1983—1985	79
36	Die bedeutendsten Produzenten von Steinkohle und Braunkohle	1985	79
37	Braunkohlenförderung in Österreich	1983—1985	80
38	Lagerstättenvorräte an Kohle	Stand: 31. 12. 1985	81
39	Importe fester mineralischer Brennstoffe — wertmäßig	1983—1985	81
40	Importe fester mineralischer Brennstoffe — mengenmäßig	1983—1985	82—83
41	Anteil der Kohle am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch	1983—1985	84
42	Anteil der Kohle an den einzelnen Nutzenergiearten	1984	84
43 a—d	Verbrauchsbilanzen für Kohle	1983—1985	85 u. 88
44	Durchschnittspreise von importierter Kohle	1983—1985	89
45	Rohölproduktion in Österreich	1983—1985	91
46	Gewinnbare Erdölreserven	Stand: 31. 12. 1985	92
47	Mengenmäßige Entwicklung und Struktur der Rohölimporte	1983—1985	92
48	Wertmäßige Entwicklung und Struktur der Rohölimporte	1983—1985	93
49	Importe ausgewählter Erdölprodukte — mengenmäßig	1983—1985	93
50	Exporte ausgewählter Erdölprodukte — mengenmäßig	1983—1985	94
51	Erdöl- und Produktenpipelines in Österreich	1983—1985	94
52	Tankstellen in Österreich nach Firmenmarken	1983—1985	95
53	Tankstellen in Österreich nach Bundesländern	1983—1985	95
54	Anteil des Erdöls am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch	1983—1985	95
55	Anteil des Erdöls an den einzelnen Nutzenergiearten	1984	95
56 a—i	Verbrauchsbilanzen für Erdöl und Erdölprodukte	1983—1985	98—100
57	SO ₂ -Emissionen in Österreich aus der Verbrennung von Mineralölprodukten	1970—1985	103
58	Entwicklung der Pumpenabgabepreise für Fahrbenzine, Dieselkraftstoff und Ofenheizöl	1983—1986	103
59	Raffinerieabgabepreise für Heizöl schwer, mittel und leicht	1983—1986	104
60	Investitionen der österreichischen Erdölwirtschaft	1983—1985	106

Tab.-Nr.	Inhalt	Darstellungs- zeitraum	Seite
61	Erdgasproduktion in Österreich	1983—1985	107
62	Erdgasreserven	Stand: 31. 12. 1985	108
63	Mengenmäßige Entwicklung und Struktur der Erdgas- importe	1983—1985	108
64	Wertmäßige Entwicklung und Struktur der Erdgasimporte	1983—1985	108
65	Erdgasspeicher	Stand: 31. 12. 1985	109
66	Anteil des Erdgases am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch	1983—1985	110
67	Anteil des Erdgases an den einzelnen Nutzenergiearten	1984	110
68	Erdgasverbrauch in Österreich	1983—1985	110
69	Installierte Gasverbrauchseinrichtungen in Haushalt und Gewerbe	Stand: 31. 12. 1985	112
70	Arbeitspreise für Erdgas für Tarifabnehmer	1970—1986	114
71	Investitionen der österreichischen Gasversorgungsunter- nehmen	1981—1985	115
72 a—v	Gasbilanz	1984 u. 1985	116—121
73	Verbrauch an erneuerbaren Energieträgern	1983—1985	122
74	Gesamtenergieverbrauch an Brennholz	1983—1985	123
75	Aufkommen an Stroh, Aufteilung nach Bundesländern	1984	124
76	Installierte Biomassefeuerungen	1980—1985	125
77	Entwicklung der Wärmepumpen	1982—1985	127
78	Entwicklung der Solaranlagen	1982—1985	127
79	Biomassebefeuerte Fernwärmeversorgungsanlagen in den einzelnen Bundesländern		128—130
80	Nach dem Fernwärmeförderungsgesetz geförderte, regionale, kommunale und lokale Energiekonzepte und Fernwärmeuntersuchungen		131
81	Engpaßleistung der Kraftwerke in MW	Stand: 31. 12. 1985	133
82	Inbetriebnahme von Kraftwerken über 10 MW	1983—1986	136
83	Aufbringung und Verbrauch — gesamte Elektrizitäts- versorgung	1983—1985	136
84	Brennstoffeinsatz zur Stromerzeugung in Kraftwerken der Elektrizitätsversorgungsunternehmen	1970—1985	137
85	Anteil der kraftwerksbetreibenden Unternehmen an der Erzeugung elektrischer Energie	1970—1985	137
86	Geplante Reservestellungen und Stilllegungen kalori- scher Altanlagen	1986—1995	139
87	Ausgebautes und noch ausbauwürdiges Wasserkraft- potential nach Flußgebieten	Stand: Jänner 1986	139
88	Modellanalyse MARKAL (Reduziertes Wasserkräfte- potential)		140
89	Importverträge der Verbundgesellschaft auf Tauschbasis		143
90	Physikalischer Stromaustausch Österreichs mit den Nachbarländern	1985	143
91	Auslandsabhängigkeit der österreichischen Elektrizitäts- versorgung	1970—1985	143

Tab.-Nr.	Inhalt	Darstellungs- zeitraum	Seite
92	Anteil der elektrischen Energie am energetischen Endverbrauch	1983—1985	145
93	Anteil der elektrischen Energie an den einzelnen Nutzenergiearten	1984	145
94	Verbrauch elektrischer Energie in Österreich	1983—1985	145
95	Entwicklung von BIP, Gesamtenergieverbrauch und Verbrauch elektrischer Energie	1983—1985	145
96	Preisentwicklung	1970—1986	146
97	Durchschnittspreis eines Haushaltsabnehmers, gegliedert nach Elektrizitätsversorgungsunternehmen		147
98	Förderungsaktionen für Kleinkraftwerke auf Bundesebene	1983—1985	149
99	Investitionen der Verbundgruppe, der Landesgesellschaften und der EVU der Landeshauptstädte	1970—1985	151
100	Förderung der öffentlichen Fernwärmeversorgung und der Kraft-Wärme-Kupplung		152
101	Fernwärmeaufbringung der öffentlichen Versorgung	1983—1985	152
102	Art der Wärmeaufbringung	1983—1985	153
103	Struktur des Brennstoffeinsatzes für Fernwärmeerzeugung	1973—1985	153
104	Gegenüberstellung von Brennstoffeinsatz und Fernwärmeaufbringung	1973, 1980, 1985	155
105	10-Jahres-Ausbauplanung der Fernwärmeversorgungsunternehmen	1986—1995	155
106	Investitionsplanung der Fernwärmeversorgungsunternehmen ohne EVU und Industrie	1986—1989	156
107	Länge des Fernwärmenetzes	1972—1985	157
108	Anteil der Fernwärme am energetischen Endverbrauch	1983—1985	157
109	Anteil der Fernwärme an den Nutzenergiearten	1984	157
110	Fernwärmeverbrauch in Österreich	1983—1985	157
111	Preisentwicklung für Fernwärmeabnehmer der Heizbetriebe Wien GmbH	1970—1985	158
112	Wärmepreise für Haushaltsabnehmer	Stand: Sept. 1986	159
113	Fernwärme-Investitionen der Fernwärmeversorgungsunternehmen	1975—1985	160
114	Aufkommensmenge der Altstoffe bei Haussammlungen	1984 u. 1985	163
115	Struktur des Endenergieverbrauches nach dem Verwendungszweck; Gliederung nach Energieträgern	1984	164
116	Struktur des Endenergieverbrauches nach dem Verwendungszweck; Gliederung nach Abnehmergruppen	1984	165
117	Anteile der Energieträger an Raumheizung und Warmwasserbereitung	1984	165
118 a, b	Bewohnte Wohnungen nach der Art der Heizung und verwendetem Heizmaterial	1984 u. 1985	167
119	Förderungen nach dem Wohnhaussanierungsgesetz und Wohnungsverbesserungsgesetz	1984 u. 1985	168
120	Anteile der Energieträger an der Deckung des Prozeßwärmebedarfs	1984	169

Tab.-Nr.	Inhalt	Darstellungs- zeitraum	Seite
121	Anteile der Energieträger an der mechanischen Arbeit	1984	170
122	Anteile der Energieträger an der Mobilität	1984	171
123	Kfz-Umweltfahrplan		174
124	Anteile der Energieträger an Beleuchtung und EDV	1984	175
125	Umrechnungsfaktoren		179
126	Energieäquivalente		179

Abbildungsverzeichnis

Abb.-Nr.	Inhalt	Darstellungs- zeitraum	Seite
I	Energieflußbild	1984	nach S. 16
1	Österreichs Wirtschaftswachstum im internationalen Vergleich	1970—1985	18
2	Österreichs Inflationsrate im internationalen Vergleich	1970—1985	21
3	Österreichs Arbeitslosenrate im internationalen Vergleich	1970—1985	21
4	Entwicklung der Erdölpreise	1970—1986	24
5	Modellanalyse TU Wien — weltweite Nachfrage nach OPEC-Öl		25
6	Modellanalyse TU Wien — Preis für importiertes OPEC-Öl		25
7	SO ₂ -Emissionen der Emittentengruppen	1980 u. 1985	35
8	NO _x -Emissionen der Emittentengruppen	1980 u. 1985	36
9	Staub-Emissionen der Emittentengruppen	1980 u. 1985	37
10	CO-Emissionen der Emittentengruppen	1980 u. 1985	38
11	C _x H _y -Emissionen der Emittentengruppen	1980 u. 1985	39
12 a—e	Emissionsvergleich	1980, 1985, 1995	41
13	Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundes	1975—1985	48
14	Energieaufbringung und Gesamtenergieverbrauch	1970—1985	55
15	Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern	1970—1985	57
16	Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch — indexiert	1970—1985	58
17	Inländische Primärenergieerzeugung	1970—1985	59
18	Gesamtenergieimporte nach Energieträgern	1970—1985	61
19	Entwicklung der Nettoimporttangente	1970—1985	61
20	Importe nach Energieträgern — wertmäßig	1970—1985	62
21	Exporte nach Energieträgern — wertmäßig	1970—1985	63
22	Entwicklung der Netto-Energie- und Netto-Ölimporte — wertmäßig	1970—1985	64
23	Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern	1970—1985	65
24	Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern, Anteile in Prozent	1970—1985	66
25	Energetischer Endverbrauch — indexiert	1970—1985	67
26	Energetischer Endverbrauch der Sektoren Industrie, Verkehr und Kleinabnehmer nach Energieträgern	1970—1985	71
27	Energetischer Endverbrauch der Sektoren Industrie, Verkehr und Kleinabnehmer nach Energieträgern	1985	72

Abb.-Nr.	Inhalt	Darstellungs- zeitraum	Seite
28	Energiepreise in der Industrie — indexiert	1970—1985	74
29	Energiepreise in der Industrie, bezogen auf den Wärmeinhalt	1970—1985	74
30	Entwicklung der nominellen Energiepreise für Haushalte	1970—1985	76
31	Entwicklung der realen Energiepreise für Haushalte	1970—1985	76
32	Energiepreise der Haushalte, bezogen auf den Wärmeinhalt	1970—1985	76
33	Energiekosten österreichischer Haushalte je Bundesland	1984	78
34	Energiekosten österreichischer Haushalte je Bundesland pro m ² Wohnungsnutzfläche	1984	78
35	Verbrauch an festen Brennstoffen	1970—1984	80
36 a—h	Kenngroßen der Kohleversorgung		86—87
37	Kohleverbraucherpreise für Haushalte und Industrie	1970—1985	89
38	Investitionen des Kohlebergbaues	1970—1985	89
39	Verbrauch an Erdöl	1970—1984	90
40	Raffinerieproduktion der ÖMV Aktiengesellschaft	1976—1985	94
41 a—h	Kenngroßen der Erdölversorgung		96—97
42	Marktverbrauch ausgewählter Erdölprodukte	1970—1985	101
43	SO ₂ -Emissionen in Österreich aus der Verbrennung von Mineralölprodukten	1970—1985	102
44	Entwicklung der Endverbraucherpreise	1970—1985	104
45	Vergleich der Letztverbraucherpreise mit den Import- einstandspreisen	1979—1986	105
46	Investitionen der Erdölwirtschaft	1970—1985	106
47	Verbrauch an Erdgas	1970—1984	107
48 a—d	Kenngroßen der Erdgasversorgung		111
49	Anzahl der angeschlossenen Gaszähler bis 4 bar	1972—1985	112
50	Erdgaspreise für Haushalte und Industrie	1971—1985(86)	114
51	Investitionen der österreichischen Gasversorgungs- unternehmen	1970—1985	115
52	Verbrauch an erneuerbaren Energieträgern	1985	123
53	Installierte Wärmepumpenanlagen	1979—1985	127
54	Sonnenkollektoren — installierte Kollektorfläche	1979—1985	127
55	Deckung des monatlichen Inlandstromverbrauches — gesamte Elektrizitätsversorgung	1985	133
56 a—f	Kenngroßen der Versorgung mit elektrischer Energie		134—135
57	Ausbauwürdiges Wasserkraftpotential — Aufteilung nach Flußgebieten	Stand: 1985	138
58	Preisentwicklung	1970—1986	146
59	Investitionen der Verbundgruppe der Landes- gesellschaften und EVU der Landeshauptstädte	1970—1985	150
60 a—f	Kenngroßen der Fernwärmewirtschaft		154—155
61	Preise für Fernwärmeabnehmer der Heizbetriebe Wien Ges.m.b.H.	1970—1986	158
62	Fernwärmeinvestitionen	1975—1985	160
63	Struktur des Endenergieverbrauchs nach dem Verwen- dungszweck 1984; Gliederung nach Energieträgern	1984	166

ENERGIEBERICHT 1986

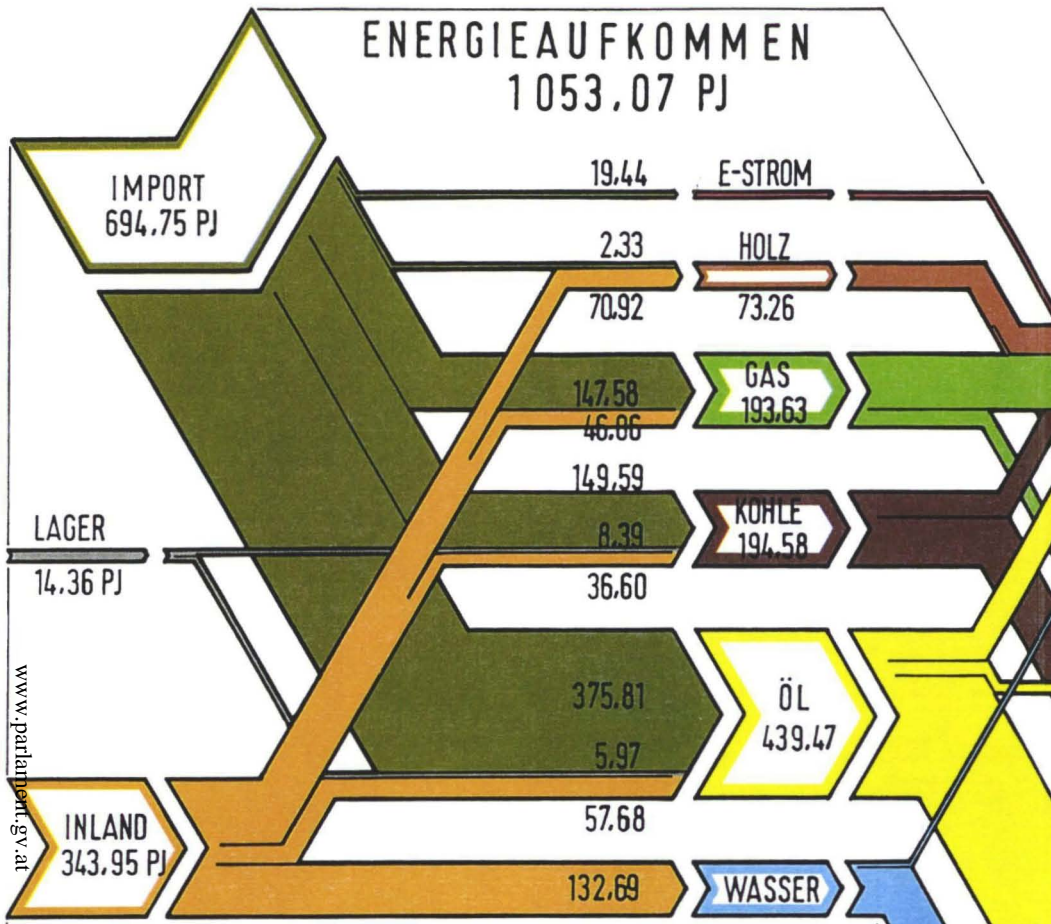
Berichtszeitraum 1983—1985

Soweit statistische Daten vorliegen, erstreckt sich der Berichtszeitraum dieses Energieberichtes bis 30. September 1986.

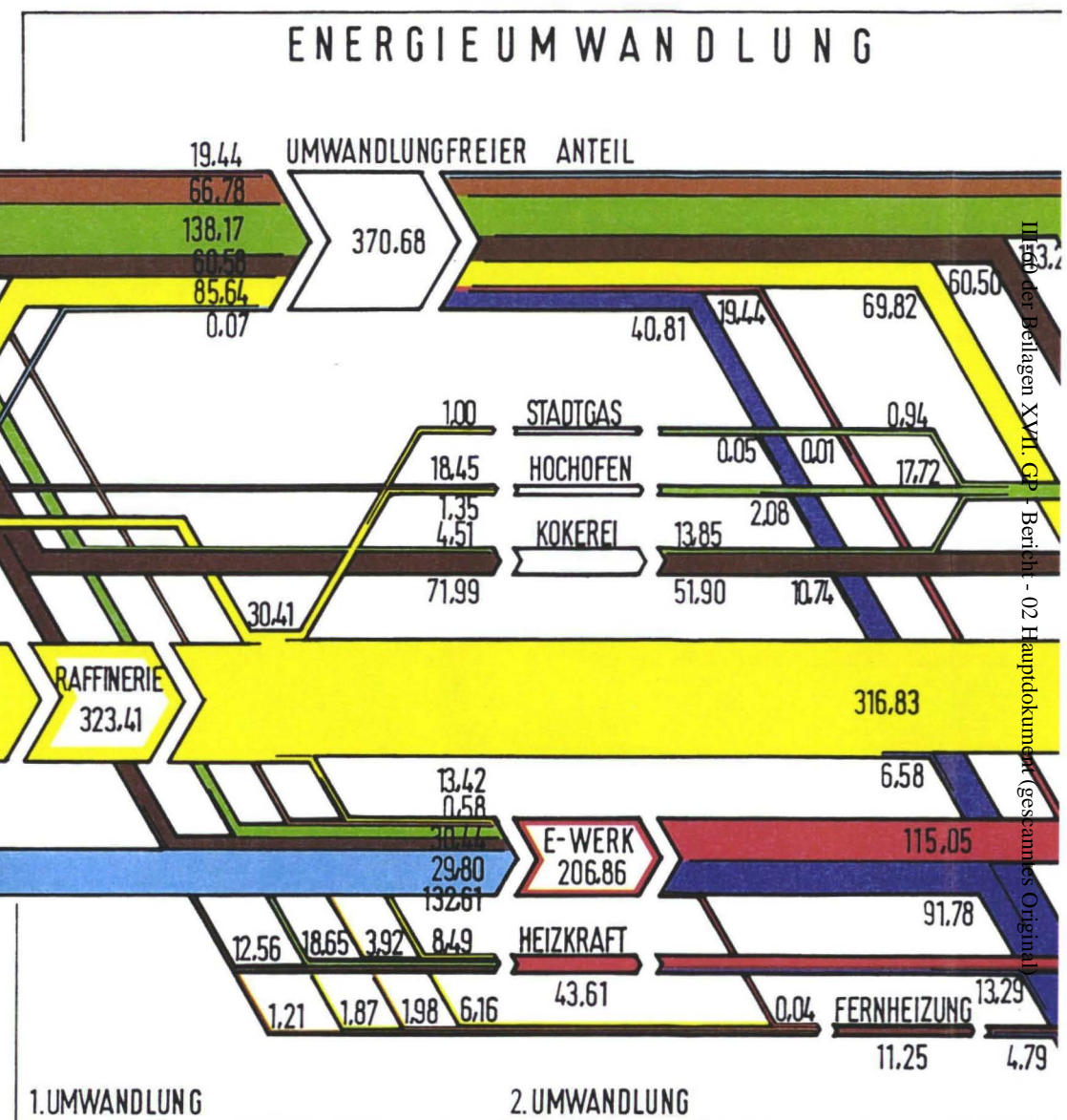
ENERGIEFLUSS ÖSTERREICH 1984

Abb. I

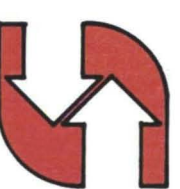
ENERGIEAUFKOMMEN 1053.07 PJ



ENERGIEUMWANDLUNG

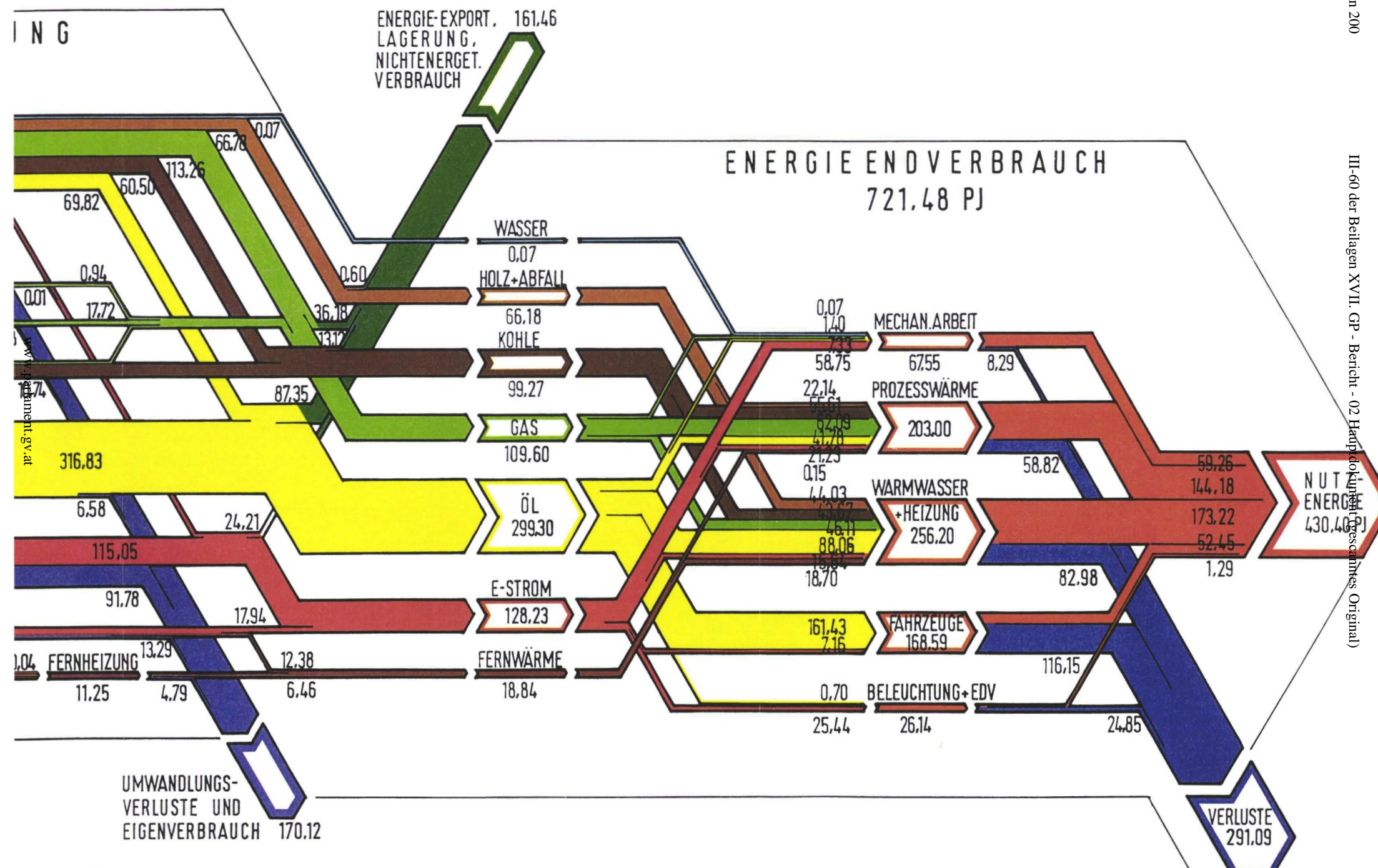


ENERGIEFLUSS ÖSTERREICH 1984



ENERGIE VERWERTUNGS AGENTUR
A-1010 WIEN, OPERNRING 1/R/3 TEL.: 586 15 24
DIPL.ING. WOLFGANG RIEMER, DR. ANTON RUSEK
QUELLE: Ö.ST.Z., RUNDUNGSDIFFERENZ ± 0.01 PJ

UMWANDLUNGSVERLUSTE EIGENVER



1. Die internationale Wirtschaftslage

Nachdem die zweite Erdölkrise zu Beginn der achtziger Jahre die westlichen Industrieländer in eine schwere Rezession geführt hatte, die überdies noch durch restriktive Maßnahmen zur Bekämpfung der Inflation und der Leistungsbilanzdefizite verstärkt wurde, zeichnete sich erst 1983 eine internationale wirtschaftliche Entspannung ab, die ihren Ausgang in den USA nahm.

Der Höhepunkt der Konjunkturbelebung wurde 1984 erreicht, als das Bruttoinlandsprodukt der OECD-Staaten real um 4,8% (1983: +2,6%) wuchs, wobei diese Werte von den europäischen OECD-Staaten mit 2,6% (1983: +1,5%) nicht erreicht werden konnten. Spitzenreiter des Wirtschaftswachstums waren dabei 1984 die USA mit 6% (1983: +3,4%) und Japan mit +5,1% (1983: +3,2%). Gleichzeitig nahm das Welthandelsvolumen um 8,5% (1983: +2,75%) zu (siehe dazu auch die nachfolgenden Tabellen 1 und 2).

Seit der Jahresmitte 1984 hat der Aufschwung der Weltwirtschaft etwas an Tempo verloren. Die amerikanische Konjunktur ist vor allem in den ersten Monaten des Jahres 1985 deutlich schwächer geworden, das Wachstumsgefälle zwischen den USA und Westeuropa ist nahezu verschwunden. So stieg 1985 das BIP aller OECD-Länder um durchschnittlich 2,8%, jenes OECD-Europas um 1,5%, während es in den USA um 2,2% zunahm.

Bedingungen für eine fortgesetzte Konjunkturbelebung scheinen aber weiter in günstigem Licht zu liegen. Die Gefahr einer baldigen Rezession wird durch das Fehlen eines inflationären Druckes, weiters den Abbau von Wechselkurs- und Leistungsbilanzungleichgewichten sowie den Rückgang der Rohölpreise auf den internationalen Spotmärkten gebannt. Gemessen an früheren Konjunkturzyklen könnte sich der gegenwärtige Aufschwung als zwar mäßig, aber umso tragfähiger erweisen. So ist für 1986 eine leichte Wachstumszunahme in den OECD-Ländern auf etwa 3% zu erwarten, die jener der Vereinigten Staaten entsprechen dürfte. Ebenfalls gebremst wurde 1985 die Dynamik des Welthandels, der nur mehr um 4,25% zunahm und sich 1986 ähnlich dem Vorjahr entwickeln wird.

Der Annäherung der gesamtwirtschaftlichen Wachstumsraten (vgl. Abb. 1) liegt nicht zuletzt auch eine Annäherung der Fiskalpolitik zugrunde. Die USA schwenken von einer bisher ex-

trem expansiven Fiskalpolitik zu einer mehr und mehr restriktiven und auf Budgetkonsolidierung ausgerichteten Politik um und kommen damit der Haltung der meisten europäischen Länder und Japans nahe.

Tab. 1: Wirtschaftswachstum im internationalen Vergleich 1983—1985

Wachstum des Brutto-National- bzw. -Inlandsproduktes in %			
	Veränderung gegen das Vorjahr in %		
	1983	1984	1985
USA ¹⁾	3,4	6,6	2,2
Japan ¹⁾	3,2	5,1	4,6
BRD ¹⁾	1,5	3,0	2,4
Frankreich	0,8	1,5	1,2
Großbritannien	3,3	2,8	3,2
Italien	-0,2	2,8	2,3
Kanada ¹⁾	3,3	5,0	4,5
Große Industrieländer	2,8	5,1	2,7
Spanien	2,0	2,2	2,1
Australien	1,5	6,8	4,7
Niederlande	0,9	1,8	2,0
Schweden	2,7	3,4	2,3
Belgien	-0,1	1,3	1,1
Schweiz	0,7	2,1	3,8
Österreich	2,1	2,0	2,9
Dänemark	2,1	3,5	3,1
Türkei ¹⁾	3,3	5,9	4,9
Norwegen	4,5	5,6	4,4
Finnland	2,9	3,0	2,8
Griechenland	0,3	2,6	1,7
Neuseeland	3,3	4,8	0,8
Portugal	-0,9	-1,5	2,8
Irland	-1,8	2,3	-0,7
Luxemburg	2,8	4,9	1,9
Island ¹⁾	-5,7	2,5	2,8
Kleine Industrieländer	1,7	3,3	2,9
OECD insgesamt	2,6	4,8	2,8
OECD-Europa	1,5	2,6	2,4
EG	1,4	2,4	2,2
EFTA	2,3	3,1	3,2

© BMfHG/ Energiebericht '86

Quelle: OECD, WIFO

¹⁾ Bruttonationalprodukt

Tab. 2: Entwicklung des Welthandels 1983—1985

	Veränderung gegen das Vorjahr in %		
	1983	1984	1985
Welthandel, real	+ 2,75	+ 8,5	+ 4,25
Industrielländer			
Exporte	+ 2,75	+ 9,75	+ 5,25
Importe	+ 4,5	+ 11,5	+ 5,5
Intra-OECD-Handel (Ø Exporte/Importe)	+ 6	+ 13	- 6,75
OPEC			
Exporte	- 7	- 3,75	- 9,75
Importe	- 9,25	- 6	- 11,25
Sonstige Entwicklungsländer			
Exporte	+ 9	+ 11	+ 6
Importe	- 1	+ 6	+ 7
Staatshandelsländer			
Exporte	+ 9	+ 5	- 4
Importe	+ 5	+ 7	+ 9

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: WIFO

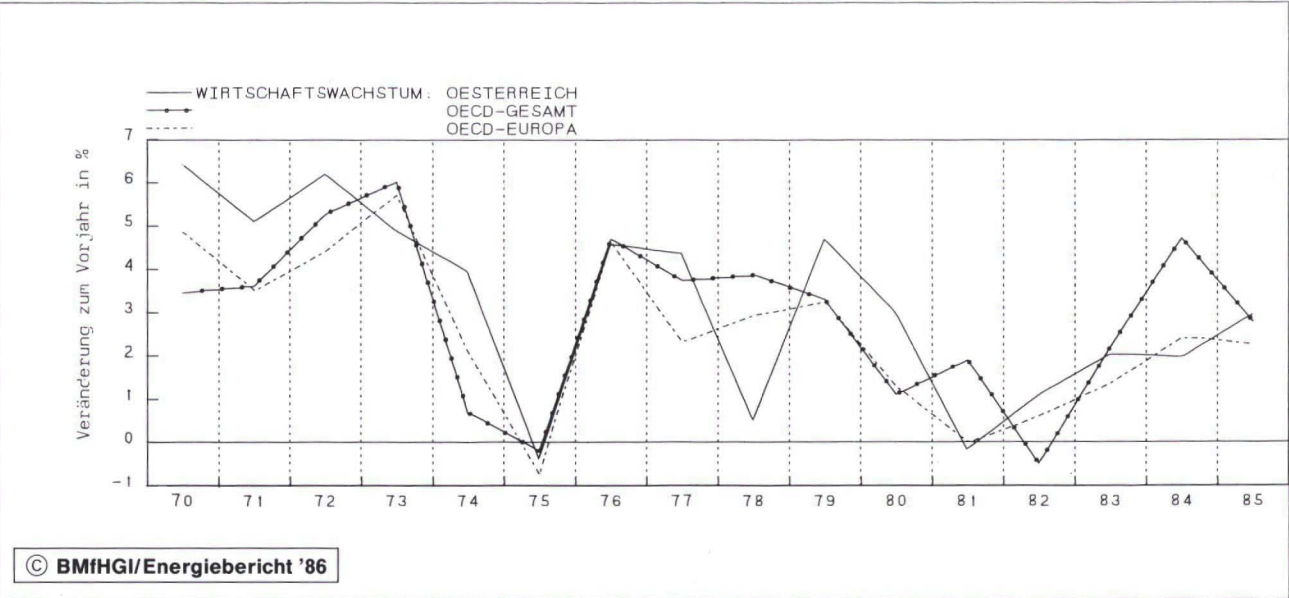
Die Geldpolitik war in letzter Zeit durch ein deutliches Nachgeben der Zinssätze charakterisiert. Dennoch ist bei anhaltender Abschwächung des Preisauftriebes das Realzinsniveau im Vergleich zu früheren Aufschwungphasen immer noch sehr hoch. Das Sinken der Zinssätze auf Grund der Lockerung der Geldmarktpolitik in den USA hat auch zu einem teilweise sehr ausgeprägten Rückgang des Dollarkurses nach dem Höhepunkt im März 1985 geführt.

Trotz einer effektiven Abwertung des Dollars sind die hohen Ungleichgewichte in den Leistungsbilanzen (siehe auch Tabellen 3 und 4) erhalten geblieben; das heißt, daß die Defizite in den USA bzw. die Überschüsse in Japan und in Europa

weiter gewachsen sind. So hat sich das Leistungsbilanzdefizit von rund 107 Mrd. \$ in den USA im Jahr 1984 auf fast 118 Mrd. \$ 1985 erhöht. Demgegenüber entwickelt sich der Leistungsbilanzsaldo der europäischen OECD-Länder weiterhin positiv. Er betrug 1984 rund 11 Mrd. \$ und stieg 1985 auf 20,7 Mrd. \$. Besonders positiv entwickelte sich der japanische Leistungsbilanzsaldo; er stieg von 35 Mrd. \$ 1984 auf über 49 Mrd. \$ 1985.

Seit Beginn des Jahres 1986 steht die Weltwirtschaft im Zeichen des raschen Verfalls der Rohölpreise auf nunmehr weniger als die Hälfte des Niveaus zur Jahreswende. Diese Entwicklung dürfte das Wachstum, die Preisstabilität und die Leistungsbilanzen der OECD-Länder insgesamt günstig beeinflussen. Den Terms of Trade-Gewinnen der Industrieländer muß allerdings die Verschlechterung der Leistungsbilanzposition der Ölexportländer gegenübergestellt werden. Die empfindliche Verringerung ihrer Kaufkraft und die Verschärfung ihrer Auslandsverschuldung wird zwangsläufig negative Rückwirkungen für die Industrieländer haben. Im Weltmaßstab werden sich deshalb die Leistungsbilanzungleichgewichte weiter vergrößern. Die Industrieländer, mit Ausnahme der USA, werden ihren Leistungsbilanzüberschuß voraussichtlich deutlich vergrößern, sodaß insgesamt die OECD-Staaten seit 1978 erstmals wieder einen Leistungsbilanzüberschuß ausweisen werden können. In den USA dürfte der Rückgang des Dollarkurses zunächst noch eine weitere Vergrößerung des Leistungsbilanzdefizits bewirken (voraussichtlich auf 120 Mrd. \$), bevor die Reaktion der Export- und Importmengen den Trend umkehrt.

Abb. 1: Österreichs Wirtschaftswachstum im internationalen Vergleich 1970—1985



Quelle: OECD

Tab. 3: Handels- und Leistungsbilanzen 1983—1985 in Mrd. US-\$

	Handelsbilanz			Leistungsbilanz		
	1983	1984	1985	1983	1984	1985
USA	-62,0	-114,1	-124,3	-40,8	-107,4	-117,7
Japan	+31,3	+44,3	+56,0	+20,8	+35,0	+49,3
BRD	+23,3	+23,3	+29,1	+4,1	+6,3	+13,1
Frankreich	-8,2	-4,1	-4,6	-4,4	-0,8	+0,3
Großbritannien	-1,3	-5,8	-2,7	+4,8	+1,2	+3,8
Italien	-3,1	-6,1	-7,0	+0,8	-3,0	-4,1
Kanada	+14,9	+16,6	+12,6	+1,4	+2,0	-1,9
Große Industrieländer	-5,1	-46,0	-40,8	-13,4	-66,7	-57,1
Spanien	-7,6	-4,0	-4,0	-2,8	+2,4	+3,0
Australien	0,0	-0,9	-1,1	-5,9	-8,4	-8,6
Niederlande	+4,3	+5,5	+5,5	+3,7	+4,8	+5,9
Schweden	+3,1	+4,7	+4,0	-0,9	+0,4	-0,8
Belgien, Luxemburg	-0,1	+0,2	+0,4	-0,4	0,0	+0,1
Schweiz	-2,2	-2,3	-1,9	+3,8	+3,8	+4,5
Österreich	-3,9	-3,8	-3,2	+0,2	-0,2	-0,1
Dänemark	+0,2	-0,2	-0,8	-1,2	-1,6	-2,6
Türkei	-3,0	-2,9	-3,0	-1,9	-1,4	-1,0
Norwegen	+4,3	+5,1	+4,8	+2,1	+3,2	+3,0
Finnland	+0,2	+1,5	+0,9	-0,9	0,0	-0,6
Griechenland	-4,3	-4,2	-5,0	-1,9	-2,1	-3,3
Neuseeland	0,0	-0,3	+0,1	-1,2	-1,6	-1,1
Portugal	-3,0	-2,1	-1,3	-1,5	-0,6	+0,3
Irland	-0,2	+0,2	+0,3	-1,1	-0,9	-0,6
Island	0,0	0,0	0,0	-0,1	-0,1	-0,1
Kleine Industrieländer	-12,2	-3,5	-4,3	-9,9	-2,4	-2,1
OECD insgesamt	-17,2	-49,5	-45,1	-23,3	-69,0	-59,2
OECD-Europa	-1,6	+4,8	+11,6	+2,4	+11,3	+20,7
EG	+0,1	+2,6	+9,9	+0,1	+5,6	+16,0
EFTA	+1,5	+5,2	+4,6	+4,2	+7,1	+5,9

© BMHGI/Energiebericht '86

Quelle: OECD, WIFO

Das Leistungsbilanzdefizit der OPEC-Länder dürfte sich 1986 auf 24 Mrd. \$ nahezu verdoppeln (siehe auch Tab. 4); auch Erdölexporteure außerhalb des Kartells werden negativ betroffen sein (z. B. Mexiko). Lediglich jene Entwicklungsländer, die netto Erdöl importieren (z. B. Brasilien), können eine Verbesserung ihrer Außenhandelsposition erwarten.

Tab. 4: Entwicklung der Handels- und Leistungsbilanzsalden bei den verschiedenen Wirtschaftsblöcken 1983 bis 1985 in Mrd. S

	1983	1984	1985
Handelsbilanzsalden			
OECD-Länder	-17	-50	-45
OPEC-Länder	+48	+57	+48
Sonstige Entwicklungsländer	-21	-2	-10
Staatshandelsländer	+17	+16	+9
Leistungsbilanzsalden			
OECD-Länder	-23	-69	-59
OPEC-Länder	-11	-10	-13
Sonstige Entwicklungsländer	-35	-22	-28
Staatshandelsländer	+11	+11	+5

© BMHGI/Energiebericht '86

Quelle: OECD

International zeichneten sich Erfolge bei der Bekämpfung der Inflation ab. In fast allen Ländern konnte seit 1984 eine Reduktion des Preisauftriebes erzielt werden (vgl. Tab. 5 und Abb. 2). Der Hauptgrund dafür lag im Nachgeben der Rohstoffpreise sowie in der vorsichtigen Geld- und Lohnpolitik. Die Dollarpreise für Rohwaren gingen in einer Phase der internationalen Konjunktur zurück, in der sie gewöhnlich anziehen. Reichliches Angebot an Rohwaren, weltweite Bemühungen um Energieeinsparung und die Schwächung des OPEC-Kartells — dessen Marktanteil auf weniger als 50% zurückging — trugen zu dieser Entwicklung bei. Auch im laufenden Jahr zeichnet sich ein weiterer Rückgang der Weltmarktpreise ab, der die Preisstabilisierung weiter begünstigen wird.

Trotz der konjunkturellen Aufwärtsbewegung ist keine nachhaltige Verbesserung der Arbeitsmarktsituation eingetreten. Tab. 6 sowie Abb. 3 geben einen Überblick über die internationale

Entwicklung der Arbeitslosenrate in den vergangenen Jahren. In ganz Westeuropa ist die Arbeitslosigkeit zum vorrangigen Problem geworden. Zwischen 1981 und 1984 ist die Arbeitslosenrate in OECD-Europa um rund 2% auf 10,8% gestiegen, 1985 und 1986 dürfte sich die Arbeitsmarktsituation weiter leicht verschärfen. In den USA, wo die Arbeitslosenrate 1984 bei 7,5% und 1985 bei 7,2% lag, wird für 1986 ein weiterer leichter Rückgang auf rund 7% erwartet. Um das Problem der Arbeitslosigkeit vor allem in Europa durchgreifend zu entschärfen, müßte aber das Wirtschaftswachstum noch mehr gesteigert werden. Es kann derzeit noch nicht exakt vorausgesehen werden, in welchem Ausmaß der mit Anfang 1986 einsetzende Ölpreisverfall mit seinen wachstumsfördernden Auswirkungen auch positive Effekte auf dem internationalen Arbeitsmarkt hervorbringt, die zumindest kurzfristig dem vorher erwähnten weiteren Anstieg der Arbeitslosigkeit Einhalt gebieten könnten.

Tab. 5: Preissteigerungsrate im internationalen Vergleich 1983—1985 in %

	Verbraucherpreise		
	1983	1984	1985
	Veränderung gegen das Vorjahr in %		
USA	3,2	4,3	3,6
Japan	1,8	2,3	2,0
BRD	3,3	2,4	2,2
Frankreich	9,5	7,7	5,8
Großbritannien	4,6	5,0	6,1
Italien	14,6	10,8	9,2
Kanada	5,8	4,3	3,9
Große Industrieländer	4,4	4,5	3,8
Spanien	12,2	11,3	8,8
Australien	10,1	3,9	6,8
Niederlande	2,7	3,3	2,2
Schweden	9,0	8,0	7,3
Belgien	7,6	6,4	4,9
Schweiz	2,9	2,9	3,4
Österreich	3,3	5,6	3,2
Dänemark	6,9	6,3	4,7
Türkei	29,3	54,0	40,8
Norwegen	8,4	6,3	5,6
Finnland	8,4	7,2	5,9
Griechenland	20,2	18,5	19,3
Neuseeland	7,3	6,2	15,4
Portugal	25,1	28,9	19,6
Irland	10,5	8,6	5,4
Luxemburg	8,7	5,6	3,1
Island	86,3	30,8	32,0
Kleine Industrieländer	9,6	9,8	8,6
OECD insgesamt	5,2	5,2	4,5
OECD-Europa	8,2	7,4	6,6
EG	7,9	6,7	6,4
EFTA	7,2	7,2	5,0

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: OECD, WIFO

Tab. 6: Arbeitslosenrate im internationalen Vergleich 1983 bis 1985 in %

	Arbeitslosenraten		
	1983	1984	1985
	Veränderung gegen das Vorjahr in %		
USA	9,6	7,5	7,2
Japan	2,7	2,7	2,6
BRD	8,7	8,2	8,3
Frankreich	8,4	9,9	10,2
Großbritannien	11,6	11,7	11,9
Italien	9,8	10,3	10,6
Kanada	11,9	11,3	10,5
Große Industrieländer	8,2	7,6	7,5
Spanien	17,8	20,6	21,9
Australien	9,9	8,9	8,2
Niederlande	15,0	15,4	14,4
Schweden	3,3	3,0	2,8
Belgien	14,0	14,0	13,1
Schweiz	0,9	1,1	0,8
Österreich	4,5	4,5	4,8
Dänemark	10,5	10,0	8,9
Türkei	12,0	12,4	13,1
Norwegen	3,3	3,0	2,5
Finnland	6,1	6,2	6,3
Griechenland	7,4	8,0	8,3
Neuseeland	5,0	3,7	4,1
Portugal	10,8	10,5	10,2
Irland	14,1	15,5	15,8
Luxemburg	1,5	1,7	1,6
Island	1,1	1,3	1,1
Kleine Industrieländer	11,3	11,9	12,1
OECD insgesamt	8,8	8,4	8,3
OECD-Europa	10,2	10,8	11,0
EG	10,7	11,4	10,6
EFTA	3,6	3,3	3,0

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: OECD, WIFO

Abb. 2: Österreichs Inflationsrate im internationalen Vergleich 1970—1985

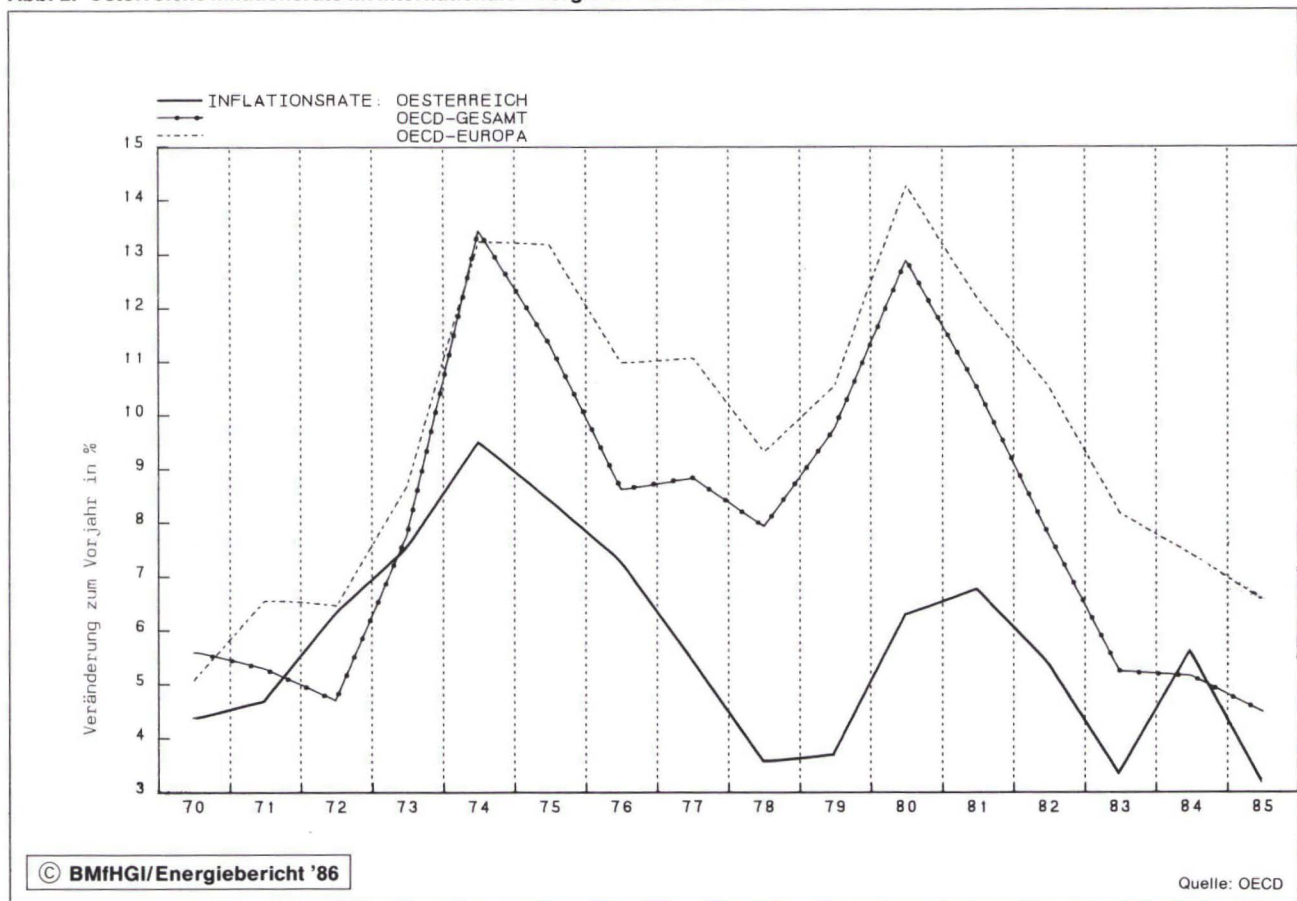
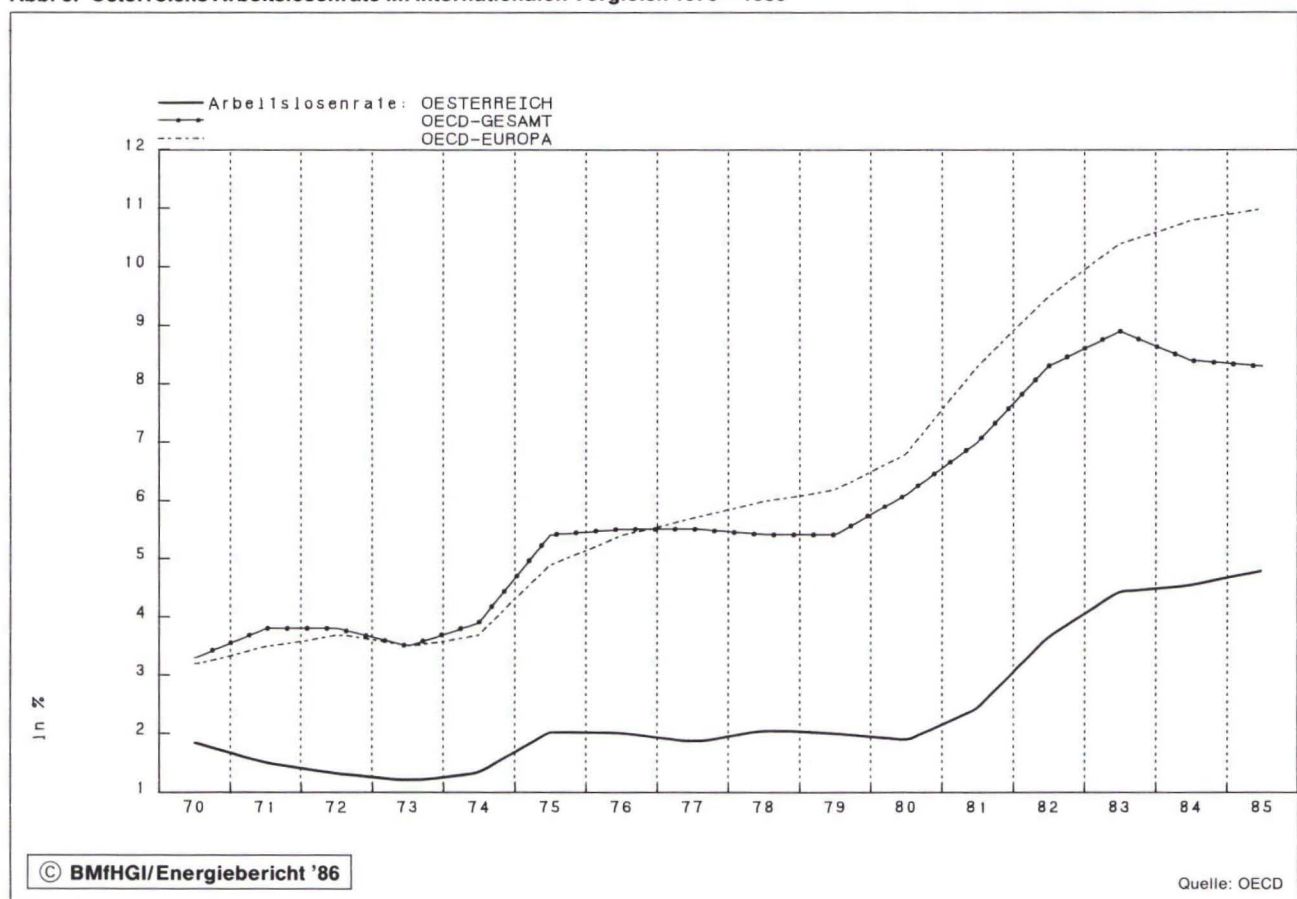


Abb. 3: Österreichs Arbeitslosenrate im internationalen Vergleich 1970—1985



2. Die internationale Entwicklung von Energieaufbringung und Energieverbrauch unter besonderer Berücksichtigung der Veränderungen auf dem Ölmarkt

2.1. Allgemeines

Am Beginn der achtziger Jahre schrumpfte der Energieverbrauch weltweit deutlich. Der zweite Erdölpreisschock (1979/1981) zog in den Industriestaaten hohe Investitionen zur Rationalisierung des Energieeinsatzes nach sich. Außerdem wurde weniger Energie verbraucht, weil die weltwirtschaftliche Produktion infolge Anpassungsschwierigkeiten an die geänderten Marktbedingungen zurückging. Gleichzeitig kam es zu einer raschen Substitution des teuren Erdöls durch billigere Energieträger. Erdöl verlor auf einem schrumpfenden Markt Verbrauchsanteile, und der Erdölverbrauch nahm insgesamt stark ab. Seit 1983 wächst die Weltwirtschaft wieder, und trotz anhaltender Rationalisierungserfolge steigt der absolute Energieverbrauch neuerlich. 1985 setzte sich das Wirtschaftswachstum in den Industriestaaten fort (das BIP nahm in der OECD real um +2,7% zu). Der Energieverbrauch ist ins-

gesamt mäßig gestiegen (+1,7%), der Rückgang des Verbrauchs je Produktionseinheit war weiterhin gegeben (—1%). Obwohl die Preise für Erdöl weiter nachgaben, setzte sich der Rückzug aus dem Erdöl fort (vgl. Tab. 7).

2.2. Die Situation auf dem internationalen Ölmarkt

Die internationale Energiesituation ist in hohem Maße vom Ölmarkt und dem daraus resultierenden Ölpreis geprägt, was sich insbesondere bei der rasanten Entwicklung in jüngster Zeit bemerkbar gemacht hat. Die Erdölpreise sind 1985 merklich gesunken. Im Jahresdurchschnitt lag der aus dem offiziellen Verkaufspreis und dem Spotpreis gewichtete Importpreis der OECD für Erdöl bei 27,4 \$/bbl und somit um ein Viertel niedriger als am Höhepunkt der zweiten Erdölpreisswelle (1981 36,3 \$/bbl). Der Erdölpreis lag nominell und real (Importpreis deflationiert mit der Preisentwicklung für Exportgüter der OECD) nur noch wenig über dem Niveau zu Beginn der zweiten Erdölpreisswelle (1979). Nach dem zweiten Ölpreisschock wurden weltweit Aktivitäten zur Abwendung der sprunghaft gestiegenen Energiekosten gesetzt. So investierten die Verbraucher in die Rationalisierung des Energieeinsatzes, drosselten ihren Energiekonsum und ersetzten das teure Erdöl durch billigere Energieträger. Die Energiepolitik unterstützte und förderte durch gezielte Maßnahmen diese Bemühungen wegen der hohen Importabhängigkeit der Erdölversorgung, wegen der großen Abhängigkeit vom Preiskartell der OPEC-Staaten, wegen der hohen Kaufkraftabflüsse an die Erdölexporteure und wegen der gesamtwirtschaftlichen Störungen durch sprunghafte Änderungen der Erdölpreise. Das Ziel der westlichen Industriestaaten, das weitgehend erreicht wurde, war der Rückzug aus dem Erdöl. Der Rückgang der Erdölnachfrage erfolgte bereits seit 1979 im wesentlichen zu Lasten der OPEC, die 1985 neuerlich große Marktanteile verlor. Diese langfristige, starke Verschiebung der Angebotsstruktur löste letztlich den Preissturz zum Jahresbeginn 1986 aus.

Tab. 7: Endenergieverbrauch der OECD¹⁾ und Anteile der Energieträger 1970—1984

Jahr	Insgesamt (Mtoe)	Feste ²⁾ Brennstoffe	Flüssige	Gasförmige	Elektrizität ³⁾
		Verbrauchsanteil in %			
1970	2 382,6	15,0	56,6	17,5	10,9
1971	2 419,8	13,1	57,6	18,4	10,8
1972	2 571,8	12,2	57,7	19,0	11,0
1973	2 664,4	12,1	58,0	18,4	11,4
1974	2 592,0	12,4	56,6	19,0	12,0
1975	2 500,4	11,5	56,9	18,9	12,6
1976	2 653,4	11,2	57,6	18,5	12,7
1977	2 704,8	10,6	58,4	17,9	13,0
1978	2 789,8	10,3	58,4	18,1	13,2
1979	2 860,8	10,6	57,6	18,5	13,4
1980	2 729,7	10,6	55,8	19,5	14,1
1981	2 657,1	11,1	54,0	20,1	14,8
1982	2 533,8	11,0	54,0	19,8	15,3
1983	2 538,1	11,0	53,5	19,6	15,9
1984	2 644,6	11,4	52,8	19,7	16,1

© BMHGI/Energiebericht '86

Quelle: OECD
¹⁾ Zur Problematik unterschiedlicher Energiebilanzdefinitionen siehe Anhang II
²⁾ Gemäß Gliederung der OECD auch inkl. fester Biomasse
³⁾ Gemäß Gliederung der OECD auch inkl. Fernwärme

Die Welterdölförderung ist seit 1979 (damals erreichte sie einen Höchstwert) von 3,2 Mrd. t auf 2,74 Mrd. t im Jahr 1985 (1985/1979 —14%) gesunken. Die Förderung der Nicht-OPEC-Staaten erhöhte sich im gleichen Zeitraum von 1,66 Mrd. t

(1979) auf 1,95 Mrd. t (1985/1979 +17%), die der OPEC-Staaten sank von 1,54 Mrd. t auf 0,79 Mrd. t (1985/1979 — 48%). In nachfolgender Tab. 8 ist die Entwicklung der jeweiligen Förderquoten seit 1970 dargestellt.

Tab. 8: Welterdölproduktion 1970—1985 in Mio t

Jahr	Libyen	Saudi-arabien	Algerien	Irak	andere OPEC	OPEC gesamt	West-europa	Kanada/ USA	UdSSR	andere	Welt gesamt
70	159	177	47	77	671	1131	16	604	353	232	2336
71	132	224	36	84	750	1226	15	605	377	249	2472
72	106	286	50	72	796	1310	16	615	400	263	2604
73	105	365	51	99	887	1507	16	614	427	284	2848
74	72	422	49	91	889	1523	16	515	459	272	2785
75	72	352	45	110	769	1348	24	481	490	301	2644
76	92	429	54	117	836	1528	39	526	520	324	2937
77	100	458	55	112	833	1558	64	528	550	349	3049
78	95	410	59	115	783	1462	83	554	573	384	3056
79	101	475	53	170	737	1536	109	560	586	409	3200
80	86	496	52	130	676	1340	118	565	603	433	3059
81	54	490	37	45	532	1158	126	553	609	458	2904
82	55	323	33	50	485	946	143	560	613	493	2755
83	53	249	31	47	486	866	164	557	616	516	2719
84	52	229	30	59	496	866	180	572	613	558	2789
85	50	165	29	70	478	792	187	577	596	586	2738

© BMfHG/ Energiebericht '86

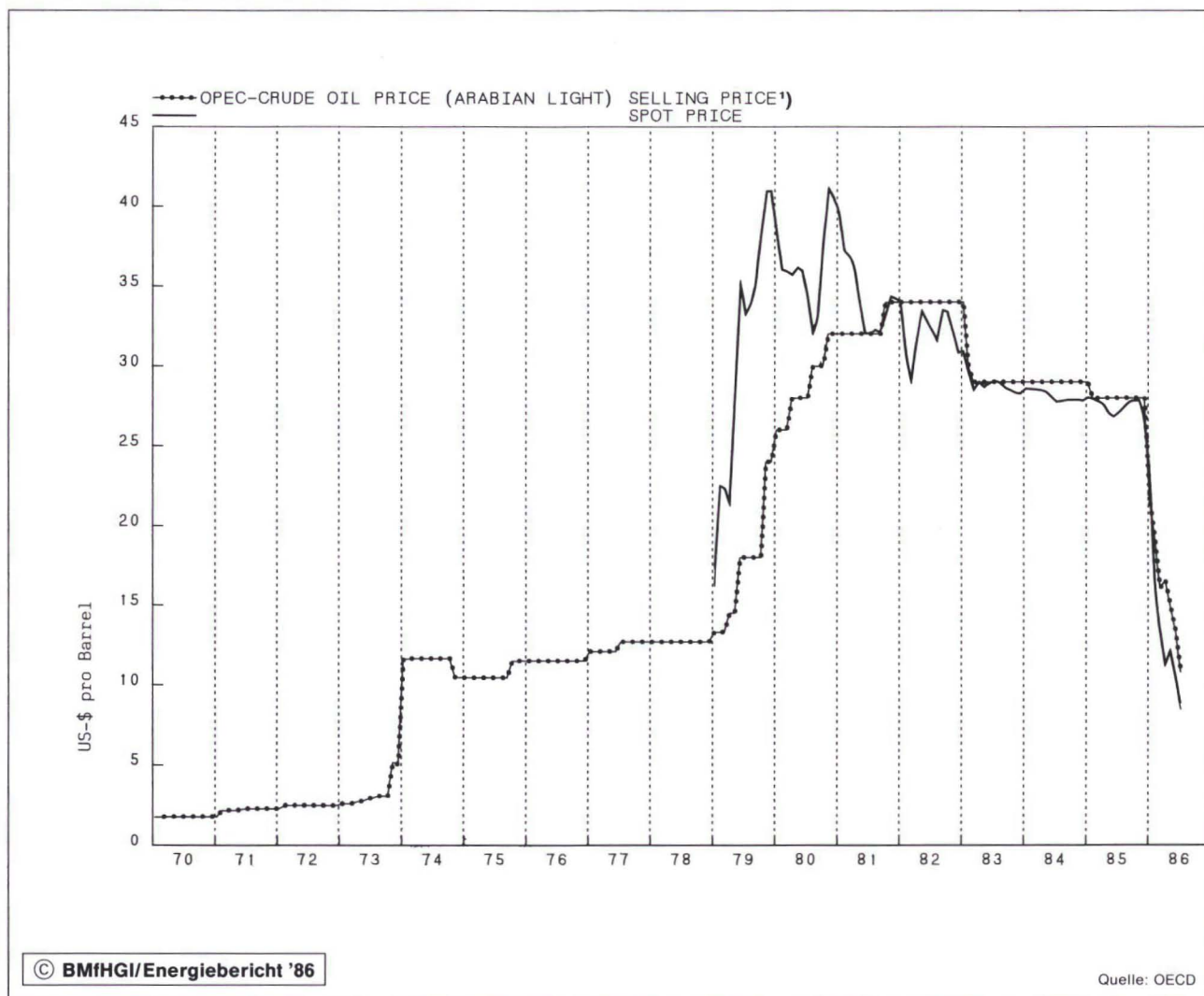
Quelle: Petroleum Economist

Unter den Nicht-OPEC-Staaten haben vor allem Mexiko, Großbritannien, Norwegen, die USA und China ihre Förderung kräftig erhöht. Zur Verhinderung weiterer Preistrückgänge beschloß die OPEC Förderbeschränkungen, die im Herbst 1986 auf rund 16 Mill. bbl/d festgelegt wurden. Das angestrebte Ziel wurde jedoch nicht erreicht, nicht zuletzt deshalb, weil einzelne OPEC-Staaten versuchten, durch Preiskonzessionen und höhere Förderung ihre Erdöleinkünfte zu halten. Lange Zeit übernahm Saudi-Arabien die Funktion eines „swinging producer“ und kürzte seine Erdölförderung zugunsten höherer Förderung in anderen OPEC-Staaten. Im Sommer 1985 wurde aber die Grenze dieser Politik sichtbar. Im Monat August 1985 betrug die Erdölförderung Saudi-Arabiens nur noch 9,8 Mill. t (2,3 Mill. bbl/d) gegen 18,9 Mill. t (4,5 Mill. bbl/d) im Jahr davor und 41,1 Mill. t (9,8 Mill. bbl/d) im Jahr 1979. In dieser Situation entschloß sich Saudi-Arabien, seine Förderung bis Jahresende um 2 Mill. bbl/d zu erhöhen und einen Preissturz in Kauf zu nehmen, in der Erwartung, dadurch die Erdölexporteure innerhalb und außerhalb der OPEC zu Produktionsabsprachen zu zwingen. Die Erdölpreise sind am Jahresbeginn 1986 tatsächlich abrupt gefallen. Zu einer endgültigen Vereinbarung der Produzenten über Marktanteile ist es aber bisher nicht gekommen.

Aussagen über das tatsächliche Ölpreisniveau sind derzeit schwer zu treffen. Nach Schätzungen der Internationalen Energieagentur kostete importiertes Erdöl im Dezember 1985 27,5 \$/bbl (Spotprice, Arabian Light). Bis März 1986 ist der Erdölpreis auf 17 \$/bbl auf dem Spotmarkt gesunken, im April haben die Preise sogar weniger als 15 \$/bbl betragen (siehe Abb. 4), kurzfristig erfolgten zur Jahresmitte 1986 Abschlüsse sogar unter der 10-\$-Marke. Damit Erlösen die Erdölexporteure je Tonne Rohöl derzeit real weniger aus ihren Verkäufen als unmittelbar nach der ersten Erdölpreisscholle. Statistische Probleme erschweren ebenfalls die Preisbeobachtung. Auf dem Spotmarkt, für den es Preiserhebungen gibt, werden nur noch sehr geringe Rohölmengen gehandelt.

Die Net-Back-Verträge (Orientierung des Rohölpreises am Verkaufserlös) haben große Bedeutung erlangt, die Preise auf Grund dieser Vereinbarungen werden bisher jedoch statistisch nicht ausgewiesen. Als Ersatz berechnet die IEA Product-Value-Indices (Rückrechnung eines Rohölpreises auf Grund von Durchschnittserträgen einer Raffinerie in einem bestimmten Versorgungsgebiet für die jeweilige Rohölsorte), die derzeit die besten Indikatoren für die Entwicklung der Erdölpreise sein dürften.

Abb. 4: Entwicklung der Erdölpreise 1970—1986



¹) ab 1986 NET BACK PRICE

Es ist gegenwärtig nicht möglich, wirklich verlässliche kurzfristige Preisprognosen für Erdöl zu erstellen. Der jetzt stattfindende Preiswettbewerb kann kurzfristig sein und vorübergehend zu Preisrückgängen bis unter 10 \$/bbl führen, er kann aber auch längerfristig anhalten — dies scheint nach derzeitigem Kenntnisstand eher zuzutreffen — und weniger heftig sein. Noch vor kurzem mußte für den Beginn der neunziger Jahre mit Erdölpreisen um 40 \$/bbl gerechnet werden, jetzt werden vielfach für den gleichen Zeitpunkt Preise um 20 \$/bbl prognostiziert. Gleichzeitig hat der Wechselkurs des Dollars kräftig nachgegeben, was im Durchschnitt der OECD-Staaten die Kosten der Erdöleinfuhren zusätzlich drückt.

Um nun die vorgenannte Situation im Hinblick auf ihre Relevanz für die zukünftige Entwicklung der Ölpreise besser einschätzen zu können, wurde das Institut für Energiewirtschaft an der Technischen Universität Wien mit der Durchführung von Untersuchungen über die wahrscheinlich zu erwartende Angebots-/Nachfrage-Situation auf

dem internationalen Ölmarkt und die daraus resultierende Preisentwicklung beauftragt, die in folgendem Punkt 2.3. dargestellt werden.

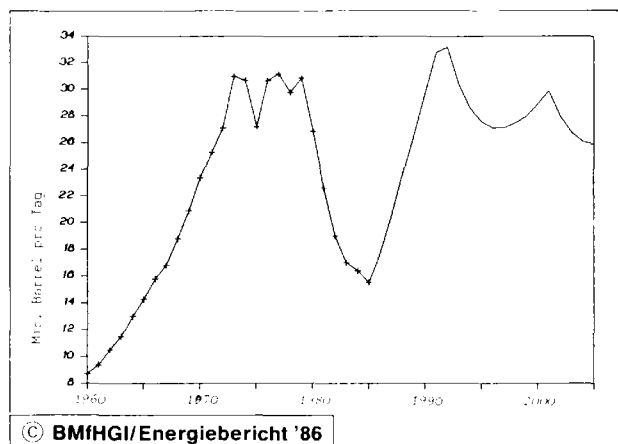
2.3. Abschätzung der zukünftigen Ölpreisentwicklung

Für zahlreiche Planungsprobleme sowohl für die Wirtschaft als auch für die öffentliche Hand ist die Abschätzung der künftigen Energiepreisentwicklung ein wichtiger Parameter. Im besonderen ist hierfür die wahrscheinliche Preisentwicklung für Erdöl auf den internationalen Märkten maßgeblich. Bereits qualitativ läßt sich feststellen, daß steigende Ölpreise sowohl die Nachfrage dämpfen als auch das Angebot an förderungswürdigen Erdöllagerstätten erhöhen und somit die Absatzmöglichkeiten der traditionell erdölexportierenden Länder schwächen. Dies wiederum wird steigenden Ölpreisen entgegenwirken. Damit ist zunächst verständlich, daß die hohen Ölpreise der

ersten Hälfte der achtziger Jahre die Nachfrage nach OPEC-Öl erheblich reduzierten und der Ölpreis verfiel. Umgekehrt werden niedrige Ölpreise sowohl die Nachfrage steigern als auch das Angebot reduzieren, also Knappheitssituationen mittel- bis langfristig verstärken, die ihrerseits wieder Ölpreissteigerungen zulassen.

Die Auswertung der historischen Nachfrage- und Angebotsreaktionen nach Erdöl auf den Weltmärkten, abhängig vom realisierten Preis für Erdöl, ermöglicht hiezu quantitative Aufschlüsse. In einem ökonometrischen Modell konnte die Nachfrage nach Erdöl und Erdölprodukten der OECD-Länder wie auch die Angebotsentwicklung sowohl in den OPEC- als auch den OECD-Ländern in Abhängigkeit von den Preisen für das Rohöl erfaßt werden. Auch Einflüsse aus der dritten Welt und dem COMECON-Raum wurden berücksichtigt. Insbesondere sind die Reaktionsträgheiten der Märkte empirisch erfaßt. Es gelingt von daher aufzuzeigen, wann beim derzeit niedrigen Ölpreis die Erdöl-Produktionsziffern des Marktführers OPEC wieder erreicht sein werden, die langfristig akzeptable Einnahmemöglichkeiten in Aussicht stellen. Aus Abb. 5 ist ersichtlich, daß dies Anfang der neunziger Jahre der Fall sein kann.

Abb. 5: Modellanalyse TU Wien — weltweite Nachfrage nach OPEC-Öl



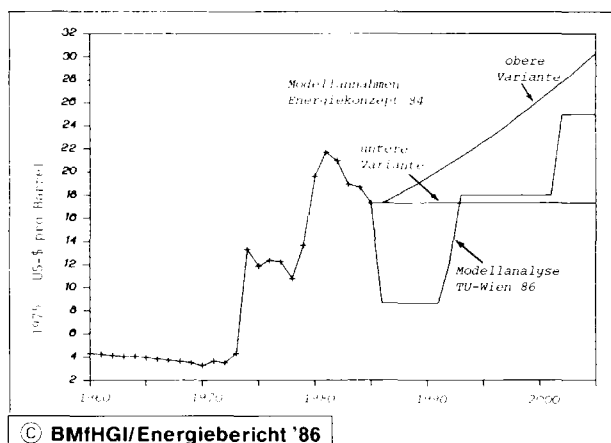
Quelle: TU Wien

Zu etwa diesem Zeitpunkt kann deshalb auch mit einem Preissprung für Erdöl gerechnet werden. Er wird den Nachfragedruck nach OPEC-Öl dämpfen, bis über die weltweite Wirtschaftsentwicklung erneut die Nachfrage Knappheitssituationen und einen weiteren Ölpreissprung indiziert.

Die in Abb. 5 aufgezeigte plausible Entwicklung der Nachfrage nach OPEC-Öl manifestiert sich in einer Preisentwicklung für Rohöl, wie sie in Abb. 6 dargestellt ist.

Sie zeigt, daß aus einer inneren Logik der Erdöl-Weltmarktzusammenhänge heraus nach einer

Abb. 6: Modellanalyse TU Wien — Preis für importiertes OPEC-Öl



Quelle: TU Wien

vorübergehenden Phase niedriger Ölpreise mit Steigerungen zu rechnen ist, die die Ölpreis-Szenarien des Energiekonzeptes 1984 langfristig plausibel erscheinen lassen. Entsprechend behalten auch die energiepolitischen Folgerungen ihre Gültigkeit.

2.4. Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen der gegenwärtigen Ölpreissituation

Eine nachhaltige Verbilligung des Erdöls hat gesamtwirtschaftliche und energiewirtschaftliche Auswirkungen. Die wirtschaftlichen Auswirkungen für die Industriestaaten werden überwiegend positiv beurteilt:

- Die Erdölverbilligung bringt Terms-of-Trade-Gewinne.
- Die Erdölexporteure müssen Realeinkommensverluste hinnehmen, wogegen die Importeure Realeinkommensgewinne lukrieren werden. Schließlich muß für Importe in realen Größen weniger aufgewendet werden.
- Über höheren Konsum, sinkende Zinsen, steigende Investitionen und höhere Staatsausgaben müßte es letztlich zu einer Stimulierung der Wirtschaft kommen.
- Zusätzlich zu den Terms-of-Trade-Gewinnen sind wachstumsfördernde Effekte von einer geringeren Inflation zu erwarten. Geringe Inflation infolge direkter und indirekter Auswirkungen der Erdölverbilligung hat zusätzliche Realeinkommenseffekte und positive Auswirkungen auf die reale Nachfrage.

Ein dämpfender Effekt auf die Weltwirtschaft ist dagegen von der sinkenden Kaufkraft der Erdölproduzenten zu erwarten. Das gilt insbesondere dann, wenn die Verlierer wegen bereits hoher Verschuldung ihre Nachfrage nicht ausweiten können.

2.5. Energiewirtschaftliche Auswirkungen der gegenwärtigen Ölpreis-situation

Eine Erdölverbilligung hat aber auch deutliche energiewirtschaftliche Folgen. Die Preiselastizität ist zwar kurzfristig gering, sie dürfte aber auf längere Sicht nicht unbeträchtlich sein. Sicher ist die Preiselastizität für steigende und sinkende Preise nicht symmetrisch. So werden z. B. bereits getätigte Investitionen in Heizsysteme mit höherem Wirkungsgrad oder in die Wärmedämmung wegen sinkender Preise offensichtlich nicht rückgängig gemacht werden. Manche Investitionsentscheidungen vergangener Jahre werden erst in Zukunft wirksam werden. Sicherlich wird der in den siebziger Jahren erlittene Preisschock noch weiterhin energiesparende Maßnahmen begünstigen. Längerfristig könnte aber wegen mangelnder Rentabilität das Tempo der Energierationalisierung nachlassen. Außerdem ist damit zu rechnen, daß die relative Verbilligung energieaufwendiger Produkte die Nachfrage nach diesen Erzeugnissen vergrößert und deren Herstellung den Energieverbrauch zusätzlich erhöht. Aus anderen wichtigen Zielsetzungen heraus (vor allem aber aus Gründen der Versorgungssicherheit sowie Umweltschutzgründen) muß jedoch ein weiteres energiesparendes Vor-

gehen bei Investitionsentscheidungen zwingend sein. Voraussichtlich können die übrigen Energieträger längerfristig den Preiserückgang des Erdöls nicht voll mitmachen. Dies dürfte zu einer relativen Verteuerung der Substitutionskonkurrenten des Erdöls führen, was ein Ende des Rückzugs aus dem Erdöl, voraussichtlich sogar eine Resubstitution zugunsten des Erdöls zur Folge haben könnte.

Von beachtlicher Bedeutung ist eine anhaltende Erdölverbilligung für die Aufsuchung und Entwicklung konventioneller und unkonventioneller Energieträger und für die Entwicklung neuer Technologien zur Energiegewinnung und Energieanwendung. Besonders kapitalaufwendige Projekte wurden bereits vor einiger Zeit eingestellt (z. B. Kohleverflüssigung, Erdölgewinnung aus Ölschiefern und Teersanden), und mit einem weiteren starken Rückgang der Investitionen im Energiebereich wäre zu rechnen. Wenn die Wirtschaft rascher wächst, das Tempo der Verbrauchsrationalisierung nachläßt und relativ billigeres Erdöl vom höheren Energiebedarf überproportional profitiert, gleichzeitig jedoch die Investitionen im Nicht-Öl-Energiebereich nachlassen, dann wird letztlich die Erdölabhängigkeit der Ölnachfrägeländer wieder zunehmen. Aber auch der Prozeß der Erdölsubstitution darf aus übergeordneten volkswirtschaftspolitischen und gesamtpolitischen Überlegungen heraus nicht ins Stocken geraten.

3. Die Wirtschaftslage Österreichs

3.1. Die Entwicklung der Wirtschaftslage¹⁾

Die langsame Konjunkturerholung, die 1983 die österreichische Wirtschaft aus einer längeren Stagnationsphase zog, setzte sich auch 1984 fort, ohne sich jedoch zu beschleunigen. Das reale Brutto-Inlandsprodukt wuchs mit 2% sogar etwas geringer als im Jahr davor. Gemessen am Verlauf früherer Konjunkturzyklen blieb das Wirtschaftswachstum im zweiten Jahr des Aufschwungs bescheiden, was im wesentlichen auf zwei Faktoren zurückzuführen ist:

- Die von den USA ausgehenden Wachstumsimpulse wurden für Westeuropa nur abgeschwächt wirksam, weil die Wirtschaftspolitik hier weiter restriktiv eingestellt war und die Binnennachfrage dämpfte.
- Auch in Österreich nutzte die Budgetpolitik die günstigere Konjunkturerholung, um den Saldo des Bundeshaushaltes zu verbessern und dadurch den wirtschaftspolitischen Handlungsspielraum wieder zu erweitern. Damit trugen die Maßnahmen zur Budgetkonsolidierung zu einer etwas gedämpfteren Wachstumsentwicklung bei, und überdies löste die Anhebung der Mehrwertsteuersätze Vorzöge aus, die das Wachstumsprofil 1983/84 verzerrten.

Träger des Wirtschaftswachstums war 1984 die Auslandsnachfrage. Österreich konnte auf Grund erhöhter preislicher Wettbewerbsfähigkeit — die relativen Arbeitskosten sanken gegenüber dem Durchschnitt der Handelspartner um fast 3% — weitere Marktanteile gewinnen.

Die inländische Endnachfrage trug insgesamt kaum zum Wirtschaftswachstum bei. Immerhin kam nach drei Jahren der Rückgang der Investitionstätigkeit zum Stillstand. Mit der höheren Auslastung der Produktionskapazitäten und besseren Unternehmenserträgen belebte sich vor allem in der Industrie die Nachfrage nach Ausrüstungsgütern.

Trotz stagnierender Inlandsnachfrage beschleunigte sich 1984 das Importwachstum. Dazu trugen vor allem der kräftige Lageraufbau von Rohstoffen, aber auch die in hohem Maße auf Importwaren gerichtete Nachfrage nach Investitionsgütern bei. Der Saldo der Leistungsbilanz drehte sich daher auf ein Passivum von fast 4 Mrd. S.

Die Inflationsrate stieg — bedingt nicht zuletzt durch die höheren Mehrwertsteuersätze — auf 5,6% im Jahresdurchschnitt 1984. Insgesamt blieb jedoch der Preisauftrieb gedämpft, da die

Rohwarenpreise auf Dollarbasis Stabilität zeigten und von der Lohnpolitik kein Druck auf die Arbeitskosten ausging.

Unterstützt durch die Konjunkturerholung erzielten auch die Maßnahmen zur Budgetverbesserung Erfolge. Das Nettodefizit des Bundes, das sich bis 1983 auf 66 Mrd. S (5,4% des BIP) erhöht hatte, konnte 1984 auf 57 Mrd. S (4,5%) zurückgeführt werden.

Auch 1985 behielt die österreichische Konjunktur ihre Aufwärtstendenz bei. Das Bruttoinlandsprodukt stieg real um 2,9%, was gleichzeitig die höchste Wachstumsrate seit 1980 bedeutet. Österreichs Wirtschaftswachstum lag 1985 damit auch deutlich über dem Durchschnitt Westeuropas (+2,4%).

Eine Beschleunigung des Wachstums im dritten Jahr eines Konjunkturaufschwungs ist häufig mit stärkerem Preisauftrieb und einer Belastung der Leistungsbilanz verbunden. Beide Gefahren konnten jedoch im vergangenen Jahr vermieden werden. Trotz kräftigerer Inlandsnachfrage verringerte sich das Defizit in der Handelsbilanz, die Leistungsbilanz blieb nahezu ausgeglichen. Die Inflationsrate fiel im vergangenen Jahr, nachdem der Effekt der höheren Mehrwertsteuersätze abgeklungen war, auf 3,2% im Jahresdurchschnitt zurück. Österreich blieb damit eines der preisstabilsten Länder der Welt.

Träger des Wirtschaftswachstums blieb auch 1985 der Export. Mit einer realen Steigerung der Warenausfuhr um 8,8% erzielte Österreich international einen Spitzenwert und verzeichnete bedeutende Marktanteilsgewinne. Dies ist umso bemerkenswerter, als sich die internationale Nachfrage von Grundstoffen zu Fertigwaren verschob. Offenbar zeitigten die Bemühungen um eine Verbesserung der Produktions- und Exportstruktur bereits erste Erfolge.

Die Investitionstätigkeit gewann 1985 an Schwung. Mit real +5,3% expandierte sie rascher als in irgendeinem Jahr seit 1977. Vor allem nach Ausrüstungsgütern bestand lebhafte Nachfrage (+10,1%). Besser ausgelastete Produktionskapazitäten und höhere Unternehmenserträge ließen die Unternehmer optimistischer in die Zukunft blicken. Stärker als im Vorjahr dürften heimische Erzeuger von der Investitionskonjunktur profitiert haben. Fertige Investitionsgüter wurden um rund 13% mehr erzeugt als im Vorjahr. Auch die Produktion langlebiger Konsumgüter belebte sich, während die Erzeugung von Grundstoffen, Vorprodukten und Verbrauchsgütern stagnierte.

Der Aufschwung der Produktion steigerte die Nachfrage nach Arbeitskräften. Zu Jahresbeginn

¹⁾ Siehe auch Tab. 1—6 sowie Abb. 1—3 in Pkt. 1.

1985 noch durch die extreme Winterkälte gehemmt, wuchs die Beschäftigung im Durchschnitt des abgelaufenen Jahres um 15 200 (+0,6%). Die besseren Chancen, einen Arbeitsplatz zu finden, veranlaßten auch früher entmutigte Bewerber, wieder aktiv Arbeit zu suchen. Daher nahm die statistisch ausgewiesene Arbeitslosigkeit noch etwas zu. Im Jahresdurchschnitt 1985 waren 139 400 Arbeitslose vorgemerkt, um fast 9 000 mehr als im Vorjahr. Die Arbeitslosenrate stieg von 4,5% auf 4,8%. Sie war aber damit weiterhin weniger als halb so hoch wie in OECD-Europa. Die insgesamt positive Entwicklung der heimischen Wirtschaft im Jahr 1985 wurde maßgeblich von zwei Faktoren geprägt. Zum einen war es der seit Februar 1985 sinkende Dollarkurs, der zu einer Stärkung des nominellen effektiven Wechselkurses des Schillings führte, und zum anderen der sich 1985 beschleunigende Preisverfall bei Rohöl. Der zu Beginn des Jahres 1986 einsetzende abrupte Preissturz des Rohöls auf den Spotmärkten läßt nachhaltige gesamtwirtschaftliche Auswirkungen für das laufende Jahr erwarten, die in weiterer Folge dargestellt werden.

3.2. Auswirkungen des Erdölpreisverfalles auf die heimische Wirtschaft

Es ist offensichtlich, daß ein Preiseinbruch, wie er innerhalb nur weniger Wochen beim wichtigsten Primärenergieträger stattgefunden hat, zunächst bedeutende kurzfristige Auswirkungen nach sich ziehen wird. Das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) hat deshalb noch im ersten Quartal 1986 unter Verwendung von Modellrechnungen ein Szenarium der wahrscheinlichen Auswirkungen der Erdölpreissenkung auf die österreichische Wirtschaft errechnet (im einzelnen siehe WIFO-Monatsberichte 1986, Heft 3, S. 135 ff.). Den Berechnungen wurden zugrunde gelegt:

- die Importmengen des Jahres 1985,
- die Dollarabwertung (von 20,7 S/\$ im Durchschnitt des Jahres 1985 auf 17 S/\$ im Jahr 1986),
- zwei Varianten des Erdölpreises, nämlich ein Rückgang von \$ 28/bbl auf \$ 20 bzw. \$ 14.

Weiters wurden auf Grund internationaler Erfahrungen die Koeffizienten der Preisüberwälzung mit 75% für Mineralölprodukte, 50% für Erdgas, 40% für Kohle und 10% für elektrische Energie angenommen.

Die nachfolgende Tab. 9 zeigt die für das laufende Jahr resultierenden Auswirkungen der Erdölverbilligung auf die heimischen Energieimporte.

Tab. 9: Auswirkungen der Erdölverbilligung auf die österreichischen Energieimporte

		Wechselkurs (17,— je \$)	Erdölpreis		Summe
			20 \$/bbl	14 \$/bbl	
Ersparnis 1986 gegenüber 1985 (in Mrd. S)	Var. 1	9,7	—	20	29,7
	Var. 2	9,7	11,4	—	21,1

© BMfHGI/Energiebericht '86

Der bisherige Beobachtungszeitraum bis etwa zur Jahresmitte 1986 läßt erkennen, daß für das laufende Jahr eine Ersparnis, wie sie bei einem Erdölpreis von 14 US-\$ in der Tabelle ausgewiesen ist, als realistisch erscheint. In einem ökonometrischen Modell hat das WIFO in weiterer Folge die gesamtwirtschaftlichen Effekte, die aus dieser volkswirtschaftlichen Ersparnis resultieren, dargestellt (siehe Tab. 10). Zu beachten ist aber, daß die Modellrechnungen auf der Wirtschaftsprognose des WIFO vom Spätherbst 1985 beruhen und daher zwischenzeitlich eingetretene Änderungen wirtschaftlicher Rahmenbedingungen nicht berücksichtigt sind.

Tab. 10: Auswirkungen einer Erdölverbilligung um 50% (Variante I) bzw. um 25% (Variante II) im Jahr 1986 Modellrechnung

	Änderungen gegenüber der Basislösung	
	Variante I Erdölpreis 14 \$ je Barrel	Variante II Erdölpreis 20 \$ je Barrel
	Prozentpunkte	
<i>Wachstumseffekte (real)</i>		
Brutto-Inlandsprodukt	+ ½	+ ¼
Privater Konsum	+ 1	+ ½
Brutto-Anlageinvestitionen	+ 1	+ ½
Exporte i. w. S.	+ ¾	+ ½
Importe i. w. S.	+ 1¾	+ ¾
<i>Beschäftigungseffekte</i>		
Unselbständig Beschäftigte	+0,2	+0,1
Arbeitslosenrate in %	-0,1	+0,0
<i>Preis- und Einkommenseffekte</i>		
Terms of Trade (i. w. S.)	+4¼	+ 2
Deflator des privaten Konsums	-1½	-¾
Deflator des Brutto-Inlandsproduktes	+ ¼	+ 0
Verfügbares Einkommen der privaten Haushalte, nominell	+ ½	+ ¼
<i>Leistungsbilanzeffekte (nominell)</i>		
Leistungsbilanz Mrd. S	+ 19	+11
Leistungsbilanz in % des BIP	+1¼	+¾

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: WIFO

Eine Erdölpreissenkung auf 14 US-\$/bbl würde demnach einen Wachstumsimpuls in der Größenordnung von gut ½ Prozentpunkt des realen BIP bewirken. Obwohl die verfügbaren Einkommen

der privaten Haushalte preisbereinigt um 2 Prozentpunkte rascher steigen, wird nur eine Beschleunigung der Konsumausgaben um real rund 1 Prozentpunkt erwartet, da die Konsumenten mit einer zeitlichen Verzögerung auf die Realeinkommensveränderung reagieren. In ähnlicher Weise würden sich die Brutto-Anlageinvestitionen entwickeln.

Ein positiver, aber nicht zu überschätzender Einfluß ist auch auf den Arbeitsmarkt zu erwarten. Hier würden etwa 5 000 Personen mehr Arbeit finden, was die Arbeitslosenrate um rund 0,1 Prozentpunkte sinken ließe.

Der gesunkene Ölpreis wird sich auch günstig auf die Inflationsrate auswirken. Es wurde errechnet, daß hier eine Dämpfung um rund 1,5 Prozentpunkte stattfinden könnte. Ebenso würde eine Terms-of-Trade-Verbesserung um etwa 4,5 Prozentpunkte (auf Preisbasis 1986) platzgreifen.

Neben der schon zitierten drastischen Entlastung der Handelsbilanz ergibt sich für die Leistungsbilanz ein signifikanter Aktivierungseffekt von rund 19 Mrd. S oder 1,25% des nominellen BIP.

Insgesamt läßt sich also feststellen, daß durch die voraussichtliche Halbierung des Ölpreises im laufenden Jahr eine für die heimische Volkswirtschaft äußerst erfreuliche Entwicklung absehbar wird. Die seit 1983 beobachtbare Konjunkturerholung findet durch die derzeitige Situation eine wünschenswerte und wirksame Unterstützung. Eine Verbesserung der Rahmenbedingungen ergibt sich vor allem durch eine Ausweitung der realen Kaufkraft grundsätzlich bei allen Energieverbrauchern, weil die Energiekostenbelastung spürbar zurückgehen wird. Auch auf der Produktionsseite ist mit höheren Wachstumschancen zu rechnen.

Daß sich diese zu erwartenden positiven gesamtwirtschaftlichen Effekte nicht in einem neuerlichen Energieverbrauchsschub auswirken, dafür sprechen mehrere Fakten:

- So haben zunächst die beiden Ölpreisschocks zu einem Schub von technologischen Innovationen geführt, die fast immer eine merkliche Verringerung des Energiebedarfes und eine bessere Nutzung von Energie in allen Anwendungsbereichen nach sich zogen. Die Palette dieser technischen Verbesserungen reicht vom Pkw-Motor, dessen spezifischer Energieverbrauch innerhalb weniger Jahre um durchschnittlich 25% gesenkt werden konnte, über eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verminderung des spezifischen Energieverbrauches in der Industrie und bei Haushaltsgeräten. Bedeutende Fortschritte wurden auch bei Konstruktion und Betriebsweise von Heizsystemen des Hausbrandes erzielt.
- Ebenso leisten die Maßnahmen zum verbesserten Wärmeschutz ihren wichtigen Beitrag zur sparsamen Energieverwendung.

- Auch wurden in den letzten Jahren z. T. tiefgreifende Umstrukturierungsmaßnahmen in der Grundstoffindustrie und Maßnahmen in der Verkehrspolitik sowie bei der Forcierung des Einsatzes leitungsgebundener Energie durchgeführt, deren Auswirkungen ebenfalls in einem beachtlichen Rückgang des Energieeinsatzes meßbar werden.
- Schließlich steht dem Energiekonsumenten ein reiches Informations- und Beratungsangebot zur Verfügung, das selbstverständlich auch bei einem realen Energiepreisrückgang bestehen bleibt.

Die Bundesregierung lehnt den Versuch, eine allfällige Nachfragestimulierung bei gesunkenen Energiepreisen, etwa durch Abschöpfung eines Teiles der Ölpreisverbilligung, zu begrenzen, entschieden ab. Jeder Einfluß auf das Erdölproduktenpreisniveau — wobei sowohl Rohölpreisgestaltung als auch Dollarkursbewegungen mittel- und langfristig zu betrachten sind — hat Auswirkungen auf das gesamte Energiepreisniveau und damit auf verschiedene gesamtwirtschaftliche Größen. Die dargestellten positiven Auswirkungen, die von einem niedrigen Energiepreisniveau auf die internationale Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Wirtschaft und auf die Kaufkraftsteigerung der Konsumenten ausgehen, müssen voll erhalten bleiben, zumal auch auf vergleichbaren Märkten — für Österreich vor allem in der BRD — ähnliche Maßnahmen gesetzt werden. Im Zusammenhang mit der von Österreich verfolgten Hartwährungspolitik sollten daher alle Möglichkeiten genützt werden, welche dazu geeignet erscheinen, die Preissteigerungsrate in Österreich so niedrig als möglich zu halten.

Darüber hinaus ist noch zu beachten, daß

- eine erhöhte Kaufkraft durch verstärkte Gewinne bei den Unternehmen Investitionen zum rationellen Energieeinsatz mittels moderner Produktionsmethoden fördert und auch
- private Haushalte durch die Kostenentlastung bei Energie erweiterte Möglichkeiten für Investitionen in Energiesparaktivitäten vorfinden,
- in Österreich vor allem die Besteuerung der Kraftstoffe als relativ hoch empfunden wird,
- durch die Besonderheit, daß die Mineralölsteuer als Fixbetrag/Gewichtseinheit eingehoben wird, die prozentuelle Steuerbelastung bei sinkenden Produktpreisen weiter steigt.

Sollte es allerdings — vor allem dann, wenn auf längere Sicht das Ölpreisniveau nicht seiner langfristigen Angebots-/Nachfrage-Struktur entspricht — in späterer Folge notwendig werden, eine Kurskorrektur in dieser Frage international zu diskutieren, wird sich selbstverständlich auch Österreich davon nicht ausschließen können.

4. Umwelt und Energie

4.1. Allgemeines

Der hohe Stellenwert, den die österreichische Bundesregierung der Umwelt in ihrer Energiepolitik einräumt, wurde im Energiekonzept 1984 dokumentiert.

Umfangreiche Maßnahmen zum Schutz der Umwelt sind in Angriff genommen worden. Erwähnt seien beispielsweise die Erfolge des am 31. März 1981 in Kraft getretenen Dampfkessel-Emissionsgesetzes und seiner Durchführungsverordnungen, durch welche es gelungen ist, die aus Kesselanlagen stammenden Emissionen bei SO₂ bedeutend zu senken. An einer weiteren Verbesserung wird gearbeitet. Auch haben die Schwefelabsenkungen in den Erdölprodukten einen hohen Rückgang der Schwefelemissionen in den Bereichen des Verkehrs und der Kleinabnehmer bewirkt. Nachstehend werden die seit dem Erscheinen des Energieberichts und Energiekonzeptes 1984 getätigten umweltrelevanten Maßnahmen im Bereich der Energiepolitik näher ausgeführt.

Als zentrale Aufgabenstellung gilt es, nach einem verträglichen Kompromiß zu suchen, der einerseits eine saubere Umwelt und andererseits eine volkswirtschaftlich sinnvolle Energieversorgung sichert. Die im Rahmen der Energieversorgung erforderlichen künftigen Investitionsvorhaben müssen daher weiterhin unter größtmöglicher Schonung der Umwelt erfolgen.

4.2. Umweltpolitische Zielvorstellungen

Die im Energiebericht und Energiekonzept der Bundesregierung 1984 dargestellten umweltpolitischen Zielvorstellungen sind weiterhin in allen ihren Grundsätzen gültig, nämlich daß

- der Umweltschutz neben der Abwehr schädlicher Einwirkungen auf den Menschen, die Fauna und Flora, die Luft, die Gewässer sowie den Boden auch den Natur- und Landschaftsschutz umfaßt,
- umweltpolitische Zielvorstellungen mit anderen lediglich vordergründig konkurrierenden, wirtschafts- und sozialpolitischen Interessen abgestimmt werden müssen,
- im Falle einer Gefährdung des Lebens oder der Gesundheit Maßnahmen zum Schutz der Umwelt in jedem Fall ohne Interessenabstimmung Vorrang eingeräumt werden muß,
- eine vorsorgende Umweltpolitik zur Sicherung der elementaren natürlichen Lebensgrundlagen eine schonende Nutzung der Natur voraussetzt.

Angesichts dieser Erfordernisse einer modernen Umweltschutzpolitik strebt die Energiepolitik der Bundesregierung die Sicherung der Energieversorgung unter größtmöglicher Schonung der Umwelt an. Es hat sich in verstärktem Maß gezeigt, daß zur Verminderung der energieabhängigen Umweltprobleme neben dem Einsatz von Umwelttechnologien insbesondere auch die Maßnahmen

- zum Energiesparen und
 - zum optimalen Einsatz und der Substitution von Energieträgern
- weiter zu intensivieren sind, wobei auf eine optimale Kombination dieser Maßnahmen zu achten ist.

4.2.1. Energiesparen

Die rationelle Nutzung von Energie, die durch

- Reduktion des Nutzenergiebedarfes bei gleicher Energiedienstleistung (z. B. durch Wärmedämmung, strukturalpolitische Maßnahmen im Verkehrsbereich),

- Verringerung der Nachfrage nach Energiedienstleistungen (z. B. durch Nachtabenkung der Raumtemperatur),
- rationelle Deckung eines bestimmten Nutzenergiebedarfes (z. B. durch Nutzungsgradverbesserungen an Heizungsanlagen oder durch Wärmerückgewinnung),
- Verringerung des Primärenergieaufwandes für die Bereitstellung der Nutzenergie durch Übergang auf andere Energieumwandlungssysteme (z. B. durch verstärkten Einsatz der Kraft-Wärme-Kupplung und durch Forcierung des öffentlichen Verkehrs)

erzielt wird, bewirkt auch eine wesentliche Senkung der Emissionen. Maßnahmen zur Energieeinsparung verfolgen also gleichzeitig die energiepolitische Zielsetzung einer möglichst sparsamen Verwendung der Energieressourcen als auch die umweltpolitischen Zielsetzungen der Reduktion von Umweltbelastungen und der sparsamen Nutzung ökologischer Ressourcen. Der verbesserten Nutzung der Primärenergie ist daher auch aus umweltpolitischer Sicht gegenüber einer Erhöhung des Einsatzes von Primärenergie unbedingt der Vorzug zu geben.

Eine optimale Substitution und Verwendung der Energieträger und der Umwelttechnologien umfaßt

- die Substitution stark emissionsverursachender Energieträger durch weniger emissionsverursachende (z. B. Kohle durch Gas, insbesondere im Hausbrand und bei Kleinverbräuchen),

- die Reduktion von Schadstoffen in Brennstoffen vor dem Einsatz zur energetischen Nutzung (z. B. Heizölentschwefelung),
- den Einsatz der umweltschonendsten Verbrennungstechniken bei den einzelnen Energieträgern im Sinne umwelttechnologischer Primärmaßnahmen (z. B. NO_x -arme Brenner für Gas- und Ölfeuerung, Anwendung der Wirbelschichtfeuerung bei Verwendung von Kohle),
- die Forcierung von Technologien, die eine bessere Primärenergieausnutzung gestatten und dadurch die Umwelt weniger belasten (z. B. die Kraft-Wärme-Kupplung),
- und die Reduktion der beim Umwandlungsprozeß entstehenden gasförmigen und staubförmigen Schadstoffe mit wirksamen Abscheideverfahren (z. B. Rauchgasentschwefelungsanlagen in Kohlekraftwerken).

Aus umweltpolitischer Sicht ist es sinnvoll und wünschenswert, Energieträger mit hohem Anteil an Schadstoffkomponenten nur in Anlagen einzusetzen, bei denen Maßnahmen der Schadstoffrückhaltetechnik wirtschaftlich vertretbar sind. Andere Energieträger (Gas, Fernwärme, entschwefeltes Heizöl, Elektrizität) sind jenen Anlagen, insbesondere Haushalten und sonstigen Kleinverbrauchern, vorzubehalten, in denen eine Reduktion von Schadstoffen nicht oder nur unter unverhältnismäßig hohen Kosten erfolgen kann. Schadstoffemissionen, die durch chemische Reaktionen des Energieträgers bei Verbrennungsvorgängen entstehen (z. B. CO) oder aus Luftstickstoff gebildet werden (NO_x), können durch sogenannte Primärmaßnahmen an der Verbrennungsanlage selbst verringert werden, die die Art bzw. die Bedingungen der Feuerführung beeinflussen. Die Anwendung von Primärmaßnahmen ist auch im Bereich der Kleinemittenten zu forcieren.

Bei großen Feuerungsanlagen sind zur Verringerung der Emissionsbelastung zusätzliche Sekundärmaßnahmen zu tätigen. Diese Sekundärmaßnahmen umfassen Abscheideverfahren durch chemische Reaktionen auf der Abgasseite wie beispielsweise Rauchgasentschwefelungs- und Entstickungsanlagen, die eigene Anlagenkomponenten bei der Kraftwerksanlage bilden. Auf Grund der hohen Kosten sind diese allerdings nur für mittlere und große Kraftwerksanlagen wirtschaftlich. Bei der Wahl der Rauchgasverfahren ist darauf zu achten, daß das Luftproblem zu keinem Wasser- und Abfallproblem wird.

4.3. Aktivitäten der Bundesregierung

Auf den hohen Stellenwert, den die Bundesregierung der Vermeidung von Belastungen der Umwelt durch die Energienutzung und -umwandlung einräumt, verweisen die zahlreichen und umfassend gesetzten Maßnahmen, die seit der Beschlußfassung des Energiekonzeptes der Bundesregierung 1984 weiterverfolgt und neu in Angriff genommen wurden:

- Durch ein am 1. Jänner 1985 in Kraft getretenes eigenes Bundesverfassungsgesetz wurde der umfassende Umweltschutz im Sinne einer Bewahrung der natürlichen Umwelt als Lebensgrundlage des Menschen vor schädlichen Einwirkungen verankert. Der umfassende Umweltschutz besteht insbesondere in Maßnahmen zur Reinhaltung der Luft, des Wassers und des Bodens sowie zur Vermeidung von Störungen durch Lärm.
- Auf Grund des am 1. Mai 1985 in Kraft getretenen Bundesgesetzes über die Umweltkontrolle wurde in Österreich ein Umweltbundesamt eingerichtet. Zu den Aufgaben dieses Amtes gehört u. a. die Überwachung der Umwelt und ihrer Veränderungen im Hinblick auf Umweltbelastungen (vor allem durch Emissions- und Immissionsmessungen) sowie die Ausarbeitung von Konzepten und Strategien zur Verminderung von Umweltbelastungen.
- Mit dem am 1. Jänner 1984 in Kraft getretenen Bundesgesetz über die Förderung von Maßnahmen zum Schutz der Umwelt wurde der Umweltfonds eingerichtet und nahm im April seine Tätigkeit auf. Der Umweltfonds fördert unter anderem Umweltschutzinvestitionen gewerblich-industrieller Unternehmen auf dem Gebiet der Luftreinhaltung und des Lärmschutzes (ausgenommen Verkehrslärm). An energiepolitischen Maßnahmen werden die Verbesserung und Ersetzung von umweltbelastenden Altanlagen gefördert. In diesem Zusammenhang sind beispielhaft folgende energierelevante Aktionen zu erwähnen:

- Umstellung von Kupolofenanlagen auf Elektroschmelzöfen bzw. sonstige beheizte Ziegelöfen
- Umstellung von Heizöl auf Erdgas
- Biomassefeuerungsanlagen (Umstellung der Holzfeuerungsanlagen von händischer auf automatische Beschickung)

Es werden aber auch etwa die Pilotanlagen, die durch den Einsatz fortschrittlichster Technologien besonders zum Schutz der Umwelt beitragen, gefördert.

Die bisherige Tätigkeit des Umweltfonds hat reges Interesse der Unternehmen gefunden.

Bis zum 1. September 1986 erging an 435 Unternehmen eine Förderungszusage, mit weiteren etwa 500 Unternehmen sind eingehende Gespräche im Gange.

Die bereits zugesagten nominellen Förderungsmittel in der Höhe von 1,1 Mrd. S ermöglichen ein umweltrelevantes Investitionsvolumen von rund 3,5 Mrd. S. Da jedoch der umweltrelevante Teil einer Investition in einer OECD-Volkswirtschaft mit etwa einem Drittel der Gesamtinvestition angesetzt wird, kann von einem induzierten Investitionsvolumen von etwa 9 bis 10 Mrd. S gesprochen werden. Die Palette der Förderungswerber reicht dabei von gewerblichen Kleinbetrieben bis hin zu den größten österreichischen Industrieunternehmen.

Zu den wesentlichsten Bereichen, in denen der Umweltfonds bisher tätig wurde, zählen die Erzeugung und Verarbeitung von Papier, die Erzeugung von Chemikalien und chemischen Produkten, die Verarbeitung von Erzeugnissen und die Erzeugung von Textilien und Textilwaren.

Insgesamt konnten durch die Maßnahmen des Umweltfonds im Bereich der Industrie erhebliche Emissionsreduktionen erreicht werden. Durch Maßnahmen im Bereich von Energieumwandlungsprozessen allein werden durch die vom Fonds geförderten Brennstoffumstellungen und Sekundärmaßnahmen (z. B. Einbau von Filtern) bisher ca. 6 700 t Schwefeloxidemissionen/Jahr, ca. 400 t Stickoxidemissionen/Jahr, ca. 200 t Kohlenwasserstoffe/Jahr und 3 000 t Staub/Jahr verhindert.

In manchen Industriebetrieben konnte in Zusammenarbeit mit dem Umweltfonds eine Lösung gefunden werden, durch die nicht nur eine beträchtliche Emissionsminderung, sondern darüber hinaus auch Energieautarkie erreicht wurde.

- Auf Grund der am 12. Juni 1983 in Kraft getretenen Vereinbarung gemäß Artikel 15 a B-VG über den höchstzulässigen Schwefelgehalt im Heizöl und der am 3. Februar 1985 in Kraft getretenen Novelle zu dieser Vereinbarung wurde der Schwefelgehalt auf folgende Anteile gesenkt:

bei Ofenheizöl von	0,5% auf 0,3%
bei Heizöl leicht von	1,5% auf 0,5%
bei Heizöl mittel von	2,5% auf 1,0%
bei Heizöl schwer von	3,5% auf 2,0%

Auf Grund dieser Vereinbarungen wurden vom Bund und von den Ländern die entsprechenden Ausführungsvorschriften erlassen. Seit 1985 werden von der ÖMV Aktiengesellschaft 20% des Heizöls schwer mit einem Schwefelgehalt von nur 1% angeboten. Die Bundesregierung strebt aber eine weitere

Senkung des Schwefelgehaltes bei den einzelnen Heizölsorten an.

So wird der Schwefelgehalt von Heizöl mittel auf 0,6% gesenkt. Die dazu abgeschlossene Vereinbarung gemäß Art. 15 a B-VG befindet sich im Stadium der Ratifizierung. In weiterer Folge soll bis 1. Dezember 1988 der Schwefelanteil bei Ofenheizöl auf 0,2% und bei Heizöl leicht auf 0,3% reduziert werden. Die Verhandlungen hierüber werden noch 1986 beginnen.

- Motorenkontrolle zur Einstellung von Zündung und Vergaser

— Zur Verminderung schädlicher Luftverunreinigung hat anlässlich der wiederkehrenden Begutachtung gemäß § 57 a Kraftfahrzeuggesetz 1967 nunmehr auch eine jährliche Motorenkontrolle zur Einstellung von Zündung und Vergaser („Grünes Picklerl“) zu erfolgen, und zwar

- + ab 1. Mai 1985 für Pkw mit Otto-Motoren und
- + ab 1. Jänner 1986 auch für Pkw mit Dieselmotoren.

- Reduzierung von Schadstoffkomponenten in Kraftstoffen

— Nachdem bereits mit früheren Novellen des Kraftfahrzeuggesetzes 1967 und deren Verordnungen der Gehalt an Bleiverbindungen in den Kraftstoffen systematisch herabgesetzt und das Ausmaß des Benzolgehaltes begrenzt wurde, hat die Verordnung des Bundesministers für Gesundheit und Umweltschutz vom 7. März 1985 den höchstzulässigen Gehalt an Bleiverbindungen, Benzol und Schwefel neu festgelegt.

- + Demnach darf in Superbenzin mit einer Klopfestigkeit von ROZ 97,5 und darüber der Gehalt an Bleiverbindungen berechnet als Blei 0,15 g je Liter und der Benzolgehalt 5 v. H. des Volumens nicht überschreiten.
- + Normalbenzin darf seit dem 1. Oktober 1985 nur mehr unverbleit angeboten werden.
- + Seit 1. Juli 1986 darf Dieselmotorkraftstoff nur mehr mit einem höchstzulässigen Gehalt an Schwefel von 0,15% in den Handel gebracht werden.

- Abgasgrenzwerte für Auspuffgase

— Für Mopeds und Kleinmotorräder gelten seit 1. Jänner 1986 die Abgasvorschriften der ECE-Richtlinie R. 47 und für Motorräder jene der ECE-Richtlinie R. 40.

— Die ECE-Richtlinie R. 49 minus 20%, die ab 1. Jänner 1988 für schwere Nutzfahrzeuge verbindlich ist, wird nach Verhandlungen der Bundesregierung von den Herstellern, die 80% des Marktes decken, bereits seit 1. Jänner 1986 auf freiwilliger Basis erfüllt.

- Für schwere und leichte Nutzfahrzeuge gilt seit 1. Jänner 1986 die ECE-Richtlinie R. 24 (bei den leichten Nutzfahrzeugen sind nur die Dieselfahrzeuge betroffen).
- Für Pkw gelten die Grenzwerte der US-83-Abgasbestimmung, und zwar
 - + ab 1. Jänner 1987 für alle Neuzulassungen über 1500 cm³ und
 - + ab 1. Jänner 1988 für alle Neuzulassungen bis 1500 cm³ Hubraum.
- Um die Einführung abgasarmer Fahrzeuge zu beschleunigen, wurden folgende flankierende Maßnahmen getroffen:
 - + Pauschale Erstattung der Kraftfahrzeugsteuer in Form einer Prämie anlässlich der Erstzulassung im Inland, wenn der Kraftwagen mit einem Hubraum über 1500 cm³ den mit 1. Jänner 1987, mit einem Hubraum bis 1500 cm³ den mit 1. Jänner 1988 in Kraft tretenden kraftfahrrechtlichen Abgasvorschriften entspricht. Das Ausmaß der Erstattung ist je nach dem Zeitpunkt der Erstzulassung gestaffelt.
 - + Einreihung bei Anschaffung nicht abgasarmer Fahrzeuge:

Gemäß § 5 Abs. 7 Kraftfahrzeugsteuergesetz sind Kraftfahrzeuge, sofern sie den am 1. Jänner 1987 bzw. 1. Jänner 1988 in Kraft tretenden Abgasvorschriften nicht entsprechen

 - bei einem Hubraum bis 1500 cm³, wenn die erste Zulassung im Inland nach dem 30. September 1986 erfolgt,
 - bei einem Hubraum über 1500 cm³, wenn die erste Zulassung im Inland nach dem 30. September 1985 erfolgt,

in die nächsthöhere Steuerkategorie einzureihen.
- In dem vom Ministerrat am 21. Jänner 1986 beschlossenen Entwurf der Novelle zum Elektrizitätswirtschaftsgesetz, der dem Nationalrat vorgelegt wurde, sind die Zielsetzungen einer Umweltverträglichkeitsprüfung sowie die Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte bei Großprojekten der Elektrizitätswirtschaft verankert worden.
- Auch in der am 1. Jänner 1985 in Kraft getretenen Novelle zum Einkommensteuergesetz wurden umweltrelevante Bestimmungen ergänzt. So können Anschaffungs- oder Herstellungskosten von Wirtschaftsgütern im Inland, die ausschließlich und unmittelbar der Verhinderung, Beseitigung oder Verringerung von im eigenen Betrieb verursachten oder diesen beeinträchtigenden Umweltbelastungen dienen und deren Anschaffung oder Herstellung gesetzlich vorgeschrieben oder im öffentlichen Interesse erforderlich ist, in der Höhe von 80% vorzeitig abgeschrieben werden.
- Die am 1. Juli 1985 in Kraft getretene Novelle zum Energieförderungsgesetz sieht eine steuerliche Förderung auch für Anlagen der im Gesetz genannten Energieversorgungsunternehmen, die der Verringerung von Umweltbelastungen dienen, vor. Bei der Beurteilung der energiewirtschaftlichen Zweckmäßigkeit wird für die im Energieförderungsbeirat zu behandelnden Investitionsvorhaben ihre Umweltverträglichkeit berücksichtigt. Der Bescheinigung der energiewirtschaftlichen Zweckmäßigkeit von Kraftwerken ab einer elektrischen Leistung von 50.000 kW hat eine Prüfung der Auswirkungen auf die ökologischen Gegebenheiten und Wechselwirkungen, die bebaute Umwelt und die Landschaft, die Gesundheit sowie sonstiger nachteiliger Auswirkungen auf die Umwelt vorauszugehen.
- Angesichts des Umstandes, daß durch Fernwärmeversorgung nicht nur bedeutende Effekte an Energieeinsparung und Erdölsubstitution erzielt werden, sondern auch ein bedeutender Beitrag zur Luftreinhaltung geleistet wird, gilt es, den Ausbau der Fernwärmeversorgung weiterhin voranzutreiben und im Sinne der Gesamtkonzeption eine umweltbewußte Energiepolitik sicherzustellen, den Trend eines forcierten Ausbaues des vorhandenen Fernwärmepotentials weiter fortzusetzen und nach Möglichkeit zu verstärken. Daher wurde mit der am 1. Jänner 1986 in Kraft getretenen Novelle zum Fernwärmeförderungsgesetz der ursprünglich bis 31. Dezember 1985 vorgesehene Investitionszeitraum dieses Förderungsinstrumentes für den Fernwärmeausbau bis zum 31. Dezember 1988 verlängert, die Förderungstatbestände ausgedehnt und weitere umweltrelevante Bestimmungen aufgenommen:
 - Im Sinne einer umweltbewußten Energiepolitik dürfen Vorhaben zur Anschaffung, Herstellung oder Erweiterung von Anlagen zur Erzeugung von Fernwärme nur mehr unter der Voraussetzung gefördert werden, daß diese Anlagen mit Einrichtungen zur Verringerung von Umweltbelastungen ausgestattet sind, die dem Stand der Technik entsprechen.
 - Des weiteren haben Ansuchen von Fernwärmeversorgungsunternehmen um Förderung auch Angaben über die Verminderung der Luftverunreinigung durch die jeweils geplante Fernwärmeversorgung zu enthalten.
- Das neue am 1. September 1986 in Kraft getretene Altölgesetz regelt die Beseitigung von Altöl unter dem Gesichtspunkt des Umwelt-

- schutzes. Dazu ist eine umweltschutzgerechte Abgrenzung zwischen dem Wirtschaftsgut Altöl und dem Sonderabfall Altöl notwendig. Altöl ist durch Einführung von Sammelstellen einer Wiederverwertung zuzuführen oder unter Beachtung umweltpolitischer Erfordernisse zu entsorgen. Eine Reraffination, die man als eine der Möglichkeiten zur Wiederverwertung derzeit diskutiert, wird so vonstaten gehen müssen, daß im Endprodukt keine umweltgefährdenden Stoffe enthalten sind. Für den Letztverbraucher werden die Möglichkeiten und der nötige Anreiz geschaffen, gebrauchtes Motoröl nicht unkontrolliert zu „entsorgen“, sondern dem Verwertungskreislauf im Wege von Sammelstellen zuzuführen.
- Die Bundesregierung hat im Rahmen ihres Forschungsförderungsprogramms auch einen Forschungs- und Technologieschwerpunkt „Umwelttechnik“ ins Leben gerufen. Darin sind in großem Ausmaß energierelevante Probleme enthalten. Das Konzept umfaßt generell die Zielsetzung, langfristig von defensiven „FILTER“-Verfahren wegzukommen und intelligente emissionsarme Technologien zu entwickeln.
- An Einzelprojekten sind zu nennen:
- Energetische Verwertung von Abfällen
 - Abgasarme thermische Müllbehandlungsverfahren
 - Deponiegasnutzung
 - Entwicklung schadstoffarmer Brenner
 - Verfahren zur Verminderung der Schadstoffemissionen von Biomassefeuerungen
 - Verfahren zur Verminderung des Schadstoffgehaltes von Brennstoffen vor der Verbrennung
 - Umweltgerechte Nutzung der Rückstände aus Rauchgasreinigungsanlagen

- Neue Verfahren zur Rauchgasreinigung (z. B. Elektronenstrahlverfahren)
- Verfahren zur Verbesserung der ökologischen Einbindung von Großbauwerken
- Verfahren zur Identifizierung des Beitrages einzelner Emittenten zur Gesamtmission
- Tragbare Meßgeräte zur Funktionsüberwachung von Abgaskatalysatoren
- Messung von Kohlenwasserstoffen (kontinuierlich)
- Steuer- und Regelungstechnik insbesondere zur Optimierung von Verbrennungsprozessen

4.4. Die Emissionssituation in Österreich

- 4.4.1. Die Emissionssituation im Jahre 1985
- Das Ausmaß der atmosphärischen Schadstoffemissionen aus energetischen Umwandlungsprozessen in Österreich im Jahre 1985 wurde für die Emittentengruppen
- kalorische Kraftwerke
 - Industrie
 - Kleinabnehmer
 - Verkehr
- auf Basis der aktuellsten verfügbaren Energieverbrauchsdaten und aktualisierter Emissionsfaktoren des Energieberichts 1984 für einzelne Schadstoffkomponenten, differenziert nach Verbrauchersektoren, in Berechnungen des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz und des Umweltbundesamtes abgeschätzt. Die Ergebnisse sind der Tab. 11 zu entnehmen.

Tab. 11: Emissionen der Emittentengruppen in Tonnen und in Prozent für die Jahre 1980 und 1985 in Österreich

Verursacher		SO ₂		NO _x		Staub		CO		C _x H _y	
		1980	1985	1980	1985	1980	1985	1980	1985	1980	1985
Kalorische Kraftwerke	t %	95 000 (29)	44 000 (32)	20 000 (10)	20 000 (10)	8 000 (16)	8 000 (15)	5 000 (0.5)	1 000 (0.1)	1 000 (1)	500 (0.5)
Verkehr	t %	15 000 (5)	10 000 (7)	141 000 (70)	149 000 (72)	12 000 (24)	12 000 (23)	754 000 (67)	635 000 (60)	101 000 (85)	103 000 (86)
Industrie	t %	150 000 (46)	48 000 (35)	30 000 (15)	28 000 (13)	9 000 (18)	10 000 (19)	7 000 (0.5)	9 000 (0.9)	3 000 (3)	3 000 (2.5)
Kleinabnehmer	t %	65 000 (20)	36 000 (26)	10 000 (5)	11 000 (5)	21 000 (42)	23 000 (43)	360 000 (32)	423 000 (39)	13 000 (11)	13 000 (11)
Insgesamt	t %	325 000 (100)	138 000 (100)	201 000 (100)	208 000 (100)	50 000 (100)	53 000 (100)	1 126 000 (100)	1 068 000 (100)	118 000 (100)	119 500 (100)

Die Schadstoffkomponenten

- Schwefeldioxid (SO₂)
- Stickoxide (NO_x)
- Staub
- Kohlenmonoxid (CO)
- Kohlenwasserstoffe (C_xH_y)

wurden für alle Emittentengruppen erfaßt. Blei (Pb) wurde für den Verkehr als Hauptemittent erhoben. Als Emissionswerte des Verkehrs wurden sowohl für das Jahr 1980 als auch für das Jahr 1985 die Ergebnisse der detaillierten Verkehrsuntersuchungen „Schadstoffemissionen von Kraftfahrzeugen in Österreich“ von Prof. Dr. H. P. Lenz, die im Auftrag des Bundesministeriums für

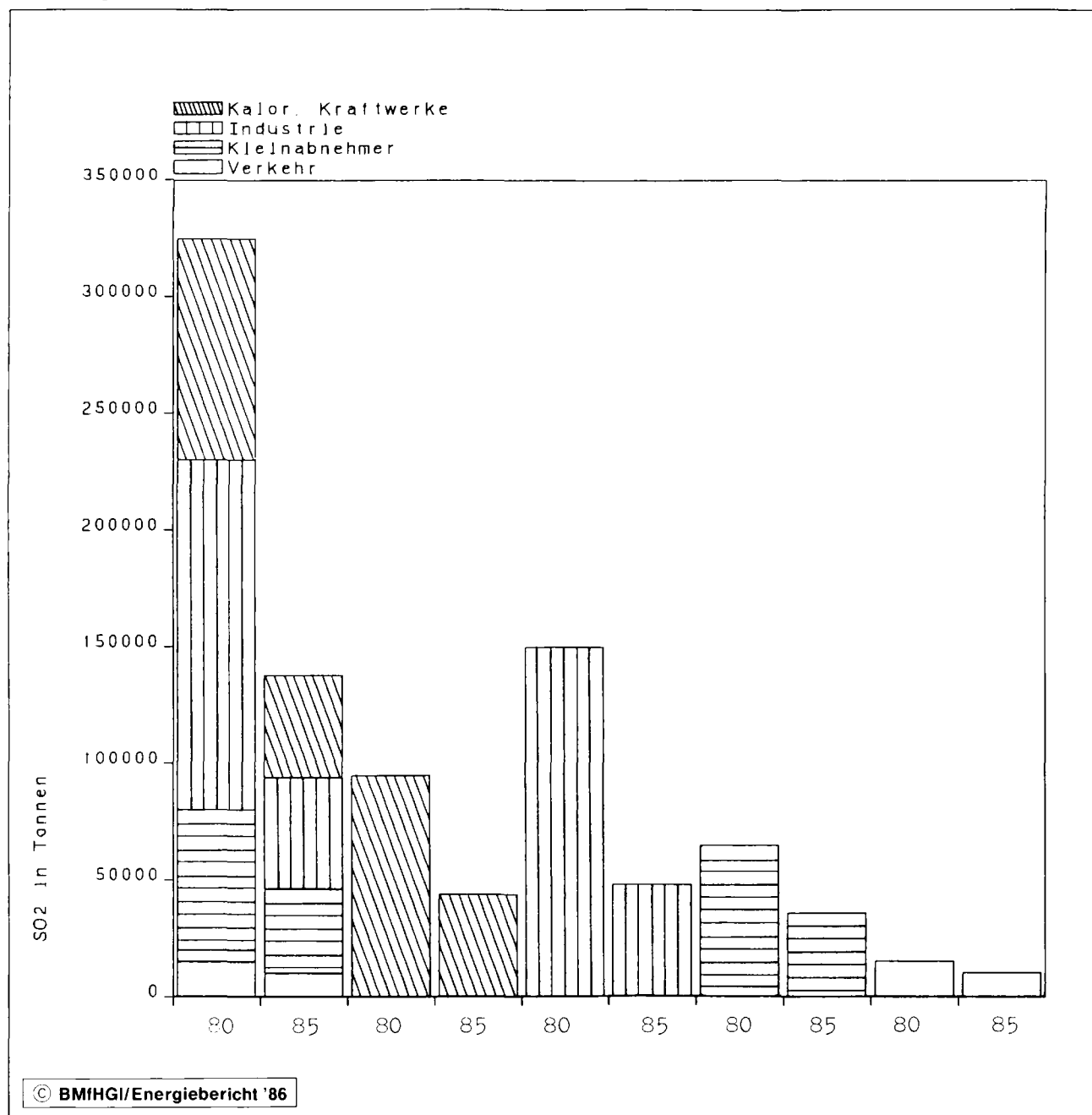
öffentliche Wirtschaft und Verkehr erstellt wurden, herangezogen.

Es zeigt sich, daß weiterhin

- die Industrie und abgeschwächt die kalorischen Kraftwerke die größten Schwefeldioxidemittenten darstellen,
- der Verkehr die größte Emissionsquelle von Stickoxiden, Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffen ist
- und die Kleinabnehmer den höchsten Anteil an Staubemissionen verursachen.

Die SO₂-Emissionen (Abb. 7) konnten innerhalb der letzten 5 Jahre bereits von 325 000 t im Jahr 1980 auf 138 000 t im Jahre 1985 gesenkt werden,

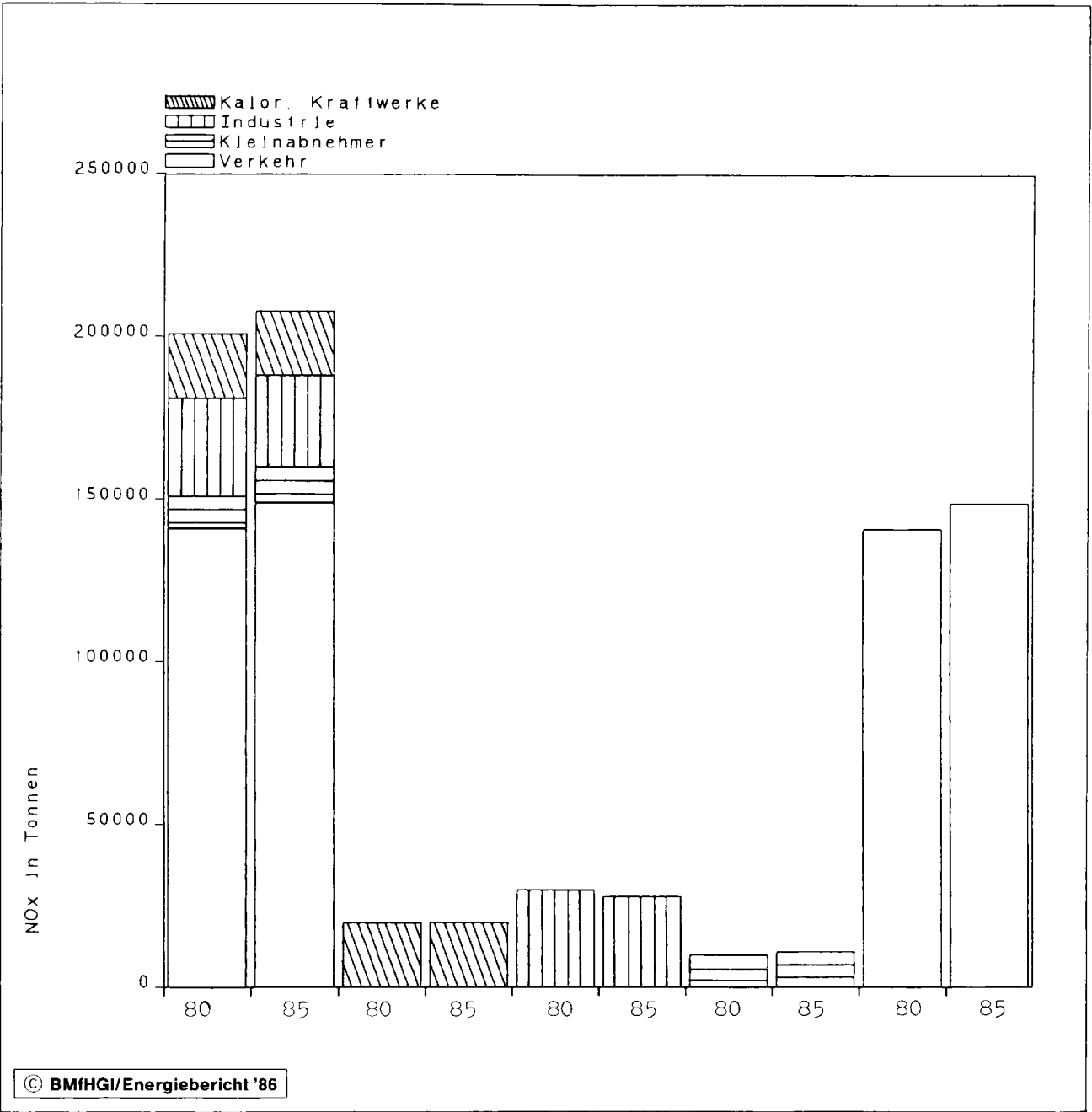
Abb. 7: SO₂-Emissionen der Emittentengruppen 1980 und 1985



was einer Reduktion um 56% entspricht. Diese Reduktion wurde zum größten Teil durch Strukturveränderungen im Energieverbrauch, durch die Schwefelabsenkungen im Heizöl und durch die Forcierung der leitungsgebundenen Energien, insbesondere Erdgas und Fernwärme im Kleinverbrauchersektor, erreicht. Der Verbrauch an Heizöl nahm von 1980 bis 1985 insgesamt um rund 40% ab. Im Sektor der kalorischen Kraftwerke sank der Heizöl schwer-Einsatz sogar um 66%. Ein Teil der SO₂-Reduktionen bei den kalorischen Kraftwerken ist auch bereits auf Minderungsmaßnahmen, die im Zuge der 2. Durchführungsverordnung des Dampfkessel-Emissionsgesetzes durchgeführt wurden, zurückzuführen.

Von den verschiedenen Emittentengruppen weist die Industrie als Hauptverursacher dieser Schadstoffkomponente die höchsten Emissionsreduktionen auf. Seit 1980 konnten die von der Industrie verursachten SO₂-Emissionen um 68% reduziert werden. Jene der kalorischen Kraftwerke wurden um 54% und jene der Kleinverbraucher um 44% reduziert. Auch die vom Verkehr verursachten SO₂-Emissionen konnten durch Schwefelabsenkungen im Dieseldieselkraftstoff trotz Verbrauchszunahmen gesenkt werden. Die Stickoxidemissionen (Abb. 8) nahmen seit 1980 um 4% auf 208 000 t zu. Bei Beachtung der einzelnen Verursacher ist zu beachten, daß in der Industrie bereits erste NO_x-Reduktionen im

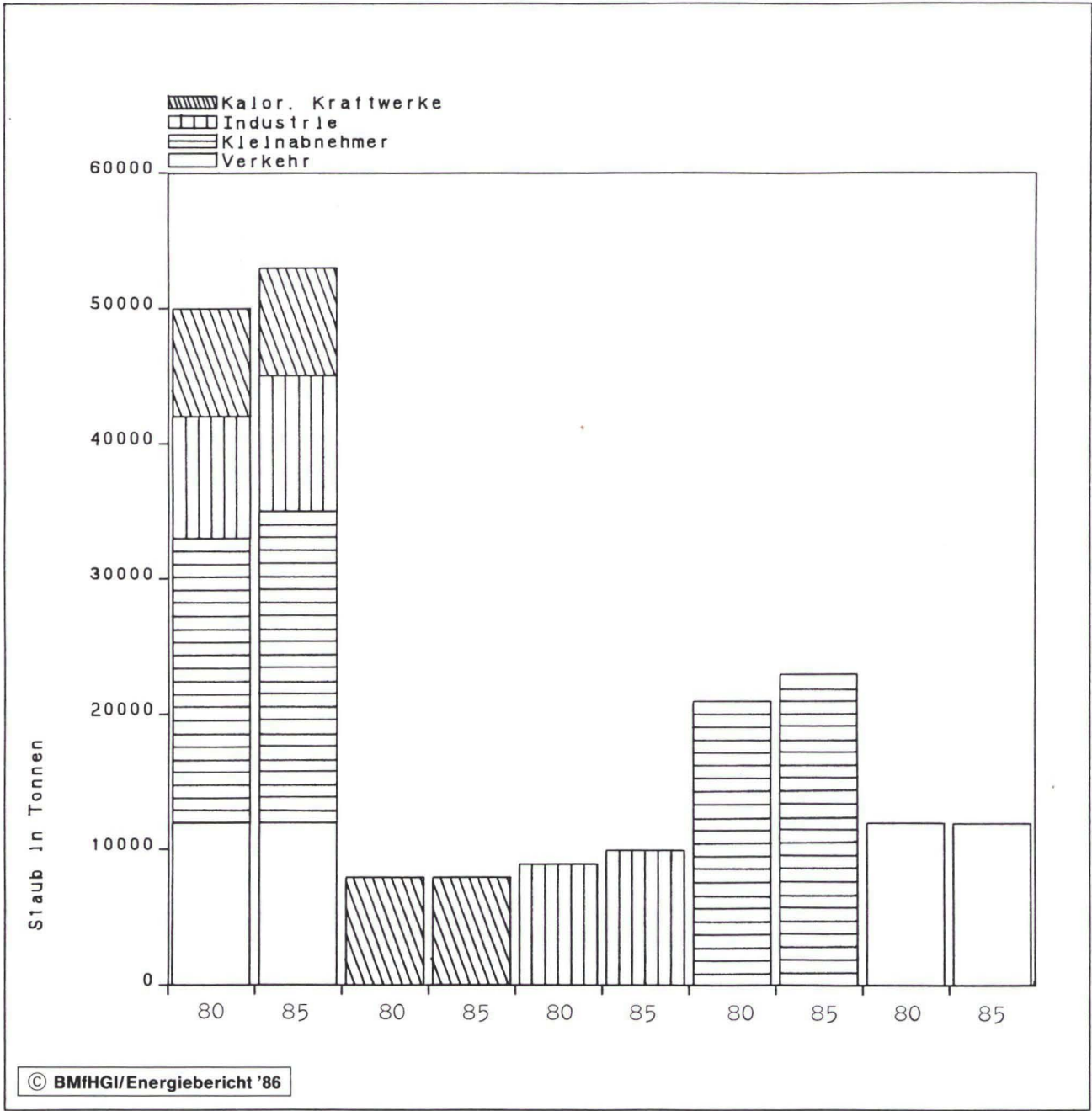
Abb. 8: NO_x-Emissionen der Emittentengruppen 1980 und 1985



Umfang von 6% erreicht werden konnten. Bei den kalorischen Kraftwerken konnten sie trotz erhöhtem Energieeinsatz und erhöhter Energieerzeugung konstant gehalten werden. Die NO_x-Emissionen des Verkehrs, auf den als Hauptverursacher rund 72% zurückzuführen sind, haben seit 1980 um 6% zugenommen. Auch bei den Kleinabnehmern sind geringe Zunahmen zu verzeichnen. Die von der Bundesregierung bereits in Angriff genommenen Maßnahmen — wie die Einführung der neuen Abgasvorschriften für den

Straßenverkehr und das Dampfkesselsemissionsgesetz — lassen für die Zukunft auch beachtliche Reduktionen der NO_x-Emissionen erwarten (siehe Tab. 12, S. 40).
Die *Staubemissionen* (Abb. 9) nahmen seit 1980 mit 53 000 t im Jahr 1985 um rund 6% zu. Dieser Zuwachs ist auf den erhöhten Einsatz fester Brennstoffe in Kesselanlagen der Industrie und der Kleinabnehmer zurückzuführen, wobei die Kleinabnehmer die Hauptverursacher dieser Schadstoffkomponente darstellen.

Abb. 9: Staubemissionen der Emittentengruppen 1980 und 1985



Bei den *Kohlenmonoxidemissionen* (Abb. 10) ist im Betrachtungszeitraum 1980 bis 1985 insgesamt eine Absenkung um rund 5% erfolgt. Diese ist darauf zurückzuführen, daß im Bereich Verkehr durch die vermehrte Motorenwartung, durch die Zunahme des Anteils der Dieselmotoren sowie durch den allgemeinen Fortschritt der Motorenteknik eine Reduktion um rund 16% eingetreten ist. Bei den Kleinabnehmern hat es hingegen einen Zuwachs gegeben. Die Anteile der Kraftwerke und der Industrie sind vernachlässigbar. Die *C_xH_y-Emissionen* (Abb. 11) erhöhten sich seit 1980 geringfügig um 1%. Diese Zunahme ist ausschließlich auf den Verkehr zurückzuführen. Bei

allen anderen Emittentengruppen ist eine Stagnation bzw. bei den kalorischen Kraftwerken eine Reduktion festzustellen. Die *Bleiemissionen* des Verkehrs konnten bis 1985 durch die inzwischen in Angriff genommenen Bleireduktionen in Normal- und Superbenzin von 925 t im Jahr 1980 auf 323 t gesenkt werden. Dies entspricht einer Reduktion von rund 65%. Es ist damit zu rechnen, daß durch die Einführung der neuen Abgasvorschriften für den Straßenverkehr die Emissionen an Stickoxiden, Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffen, für die der Verkehr Hauptverursacher ist, in Zukunft beachtlich reduziert werden können.

Abb. 10: CO-Emissionen der Emittentengruppen 1980 und 1985

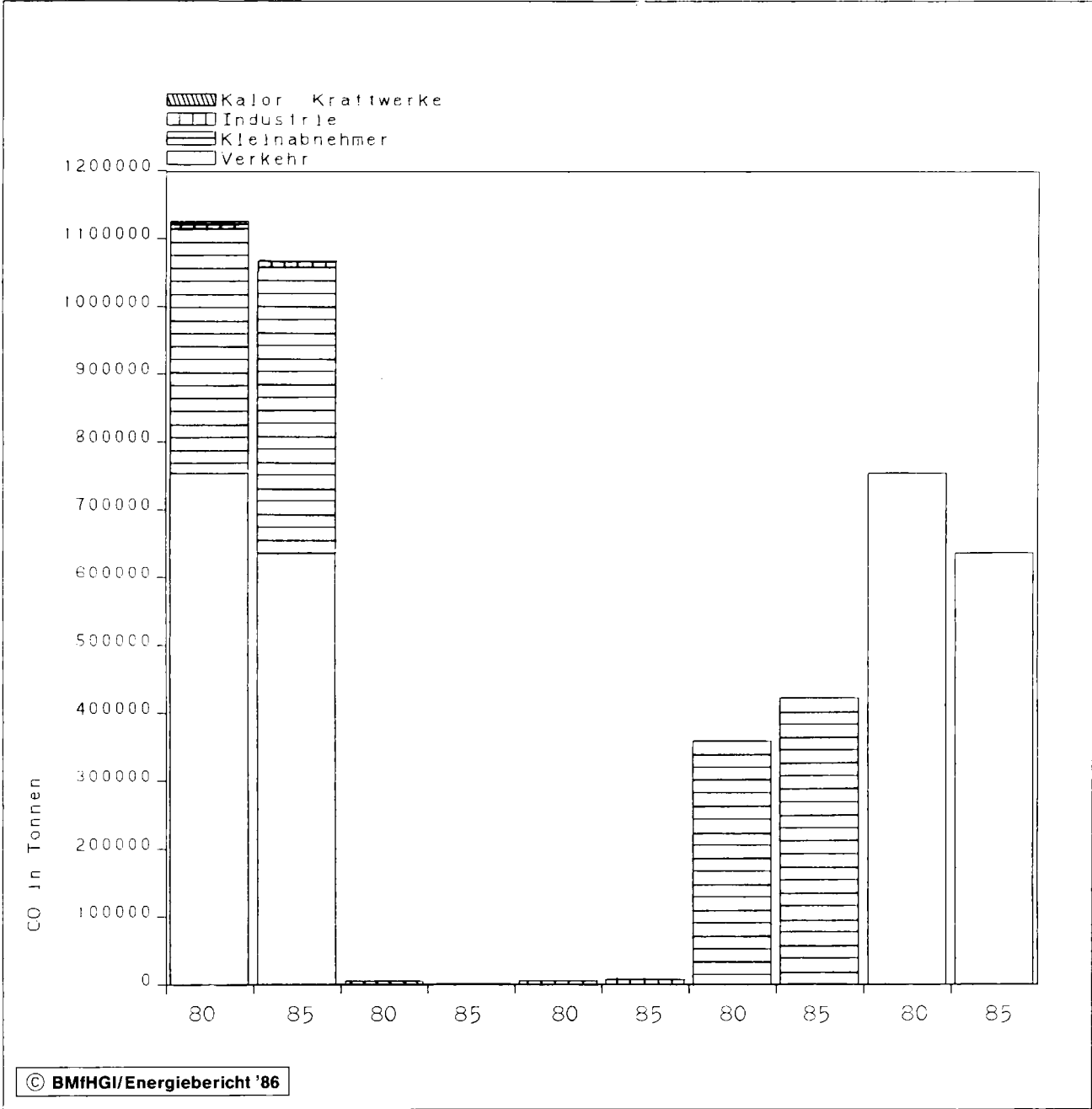
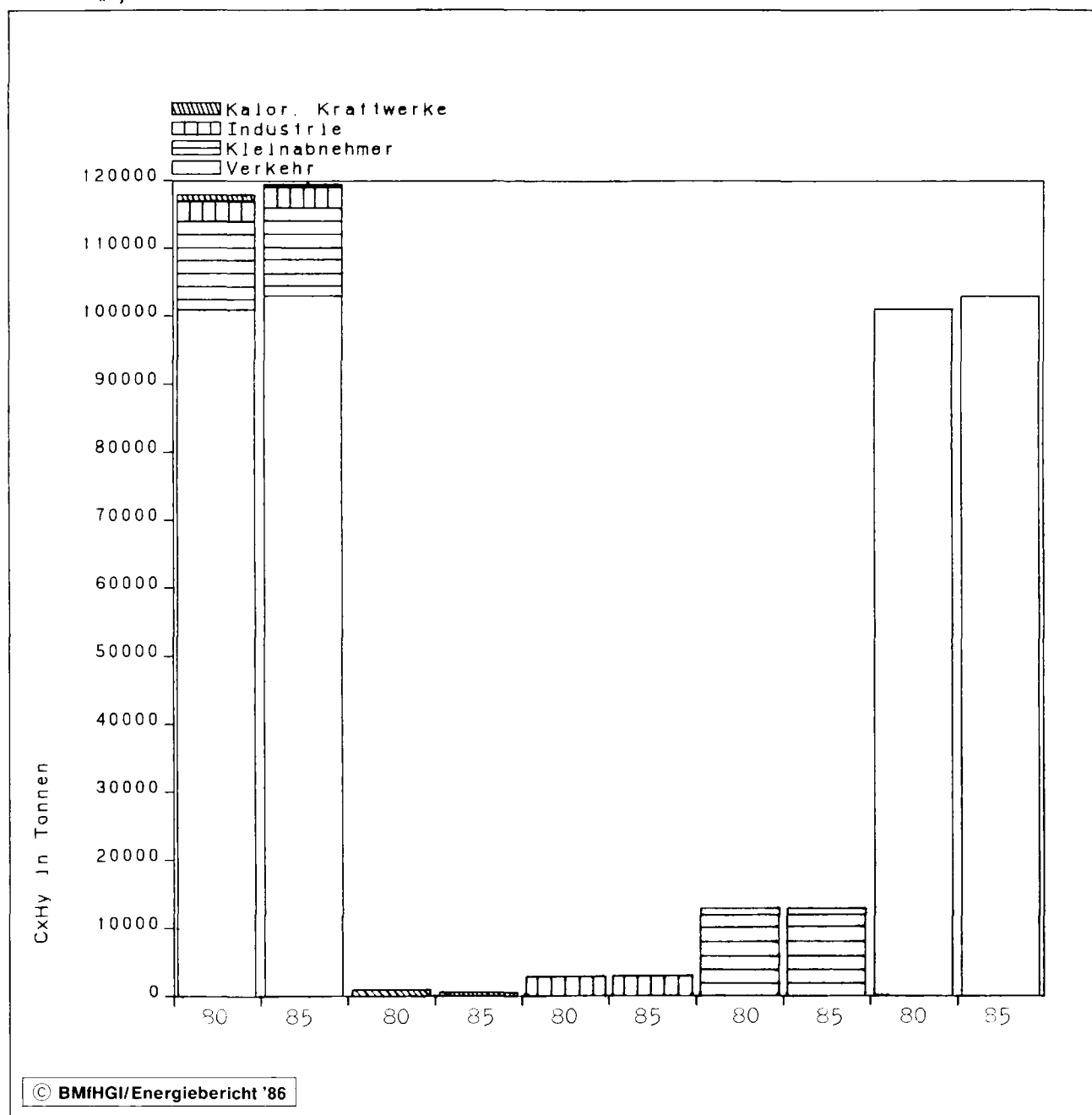


Abb. 11: C_xH_y-Emissionen der Emittentengruppen 1980 und 1985

4.4.2. Emissionsabschätzung für das Jahr 1995

Für die gleichen Schadstoffkomponenten, für die die Emissionen aus Energieumwandlungs- und Verwendungsanlagen der Emittentengruppen

- Kalorische Kraftwerke
- Industrie
- Verkehr
- Kleinverbraucher

bereits für die Jahre 1980 und 1985 berechnet wurden, wurde auch eine Abschätzung der zu erwartenden Emissionen für das Jahr 1995 durchgeführt.

Die voraussichtlichen Emissionen des Verkehrs wurden wiederum der von Univ.-Prof. Dr. H. P. Lenz erstellten Untersuchung „Schadstoffemissionen von Kraftfahrzeugen in Österreich“ entnommen.

Für die anderen Sektoren wurde zunächst eine Abschätzung des Verbrauches der einzelnen Energieträger (Steinkohle, Braunkohle, Braunkohlebriketts, Koks, Heizöl, Erdgas, sonstige Gase, brennbare Abfälle und Holz) unter Berücksichtigung des zu erwartenden Gesamtenergieverbrauches durchgeführt. An Hand von aktuali-

sierten, der zu erwartenden Entwicklung entsprechenden Emissionsfaktoren für die einzelnen Schadstoffkomponenten und Einsatzbereiche wurde sodann die Emissionsabschätzung für 1995 durchgeführt. Auf Basis der Berechnungen des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz sowie des Umweltbundesamtes können die Emissionen für 1995 wie folgt dargestellt werden (Tab. 12 und Abb. 12).

Tab. 12: Emissionsabschätzung der Emittentengruppen in Tonnen und Prozent für das Jahr 1995 in Österreich

Verbraucher		SO ₂	NO _x	Staub	CO	C _x H _y
Kalorische Kraftwerke	t %	6 000 (8)	7 000 (5)	1 000 (2)	500*) (0,05)	250*) (0,3)
Verkehr	t %	6 000 (8)	104 000 (69)	11 000 (23)	266 000 (35)	64 000 (80)
Industrie	t %	31 000 (43)	27 000 (18)	12 000 (25)	11 000 (1)	3 000 (4)
Kleinverbraucher	t %	30 000 (41)	12 000 (8)	24 000 (50)	490 000 (64)	13 000 (16)
Insgesamt	t %	73 000 (100)	150 000 (100)	48 000 (100)	767 500 (100)	80 250 (100)

© BMFHGI/Energiebericht '86

*) Die Emissionswerte wurden auf 1 000 Tonnen gerundet; bei kalorischen Kraftwerken werden für CO und C_xH_y aufgrund der marginalen Anteile genauere Werte angeführt.

Ein Vergleich dieser Emissionsabschätzung mit den Emissionen des Jahres 1985 läßt bis 1995 weitere umfangreiche Reduktionen vor allem der Schwefeldioxid-, aber auch der Stickoxid-, Kohlenmonoxid-, Kohlenwasserstoff- und der Staubemissionen erwarten.

Die SO₂-Emissionen können im Zeitraum 1985 bis 1995 voraussichtlich um weitere 47% gesenkt werden. Die höchsten Reduktionen sind dabei bei den kalorischen Kraftwerken zu erwarten. Sie werden bereits ab 1987 weitgehend wirksam (Anteil rund 14%). Ab 1995 werden kalorische Kraftwerke mit einem Anteil von 8% nur mehr eine untergeordnete Rolle als Emissionsquelle von SO₂ spielen. Dies ist hauptsächlich auf den geplanten Ersatz alter Kraftwerke, welche nur sehr beschränkt Rauchgasreinigungseinrichtungen aufweisen, durch neue Kraftwerke mit modernsten Entschwefelungsanlagen auf Grund des Dampfkesselmissionsgesetzes (Dürrrohr, Melach, Riedersbach, Nachrüstung im Bereich der Wiener Stadtwerke, Voitsberg 3, St. Andrä 2) zurückzuführen.

Auch bei der Industrie sind bedeutende SO₂-Reduktionen zu erwarten, wobei diese hauptsächlich aus der angenommenen Senkung des Schwefelgehaltes im Heizöl schwer auf 1% resultieren. Die SO₂-Emissionen der Industrie sind in hohem Ausmaß von der Entwicklung der Energie-

preise und in diesem Zusammenhang vom verstärkten Einsatz von Gaskesseln oder Wirbelschichtfeuerungen abhängig.

Bei den Kleinverbrauchern sind geringfügigere SO₂-Emissionsreduktionen auf Grund der beabsichtigten Schwefelabsenkung im Ofenheizöl von derzeit 0,3% auf 0,15% und auf Grund von voraussichtlich verstärktem Einsatz an Erdgas und Brennholz festzustellen. Diese Emittentengruppe gewinnt damit anteilmäßig an Bedeutung und stellt künftig — gemeinsam mit der Industrie — den Hauptverursacher an SO₂-Emissionen dar.

Der Rückgang an SO₂-Emissionen im Bereich des Verkehrs ist auf die Senkung des Schwefelgehaltes im Diesel von 0,3% auf 0,15% seit 1. Jänner 1986 zurückzuführen.

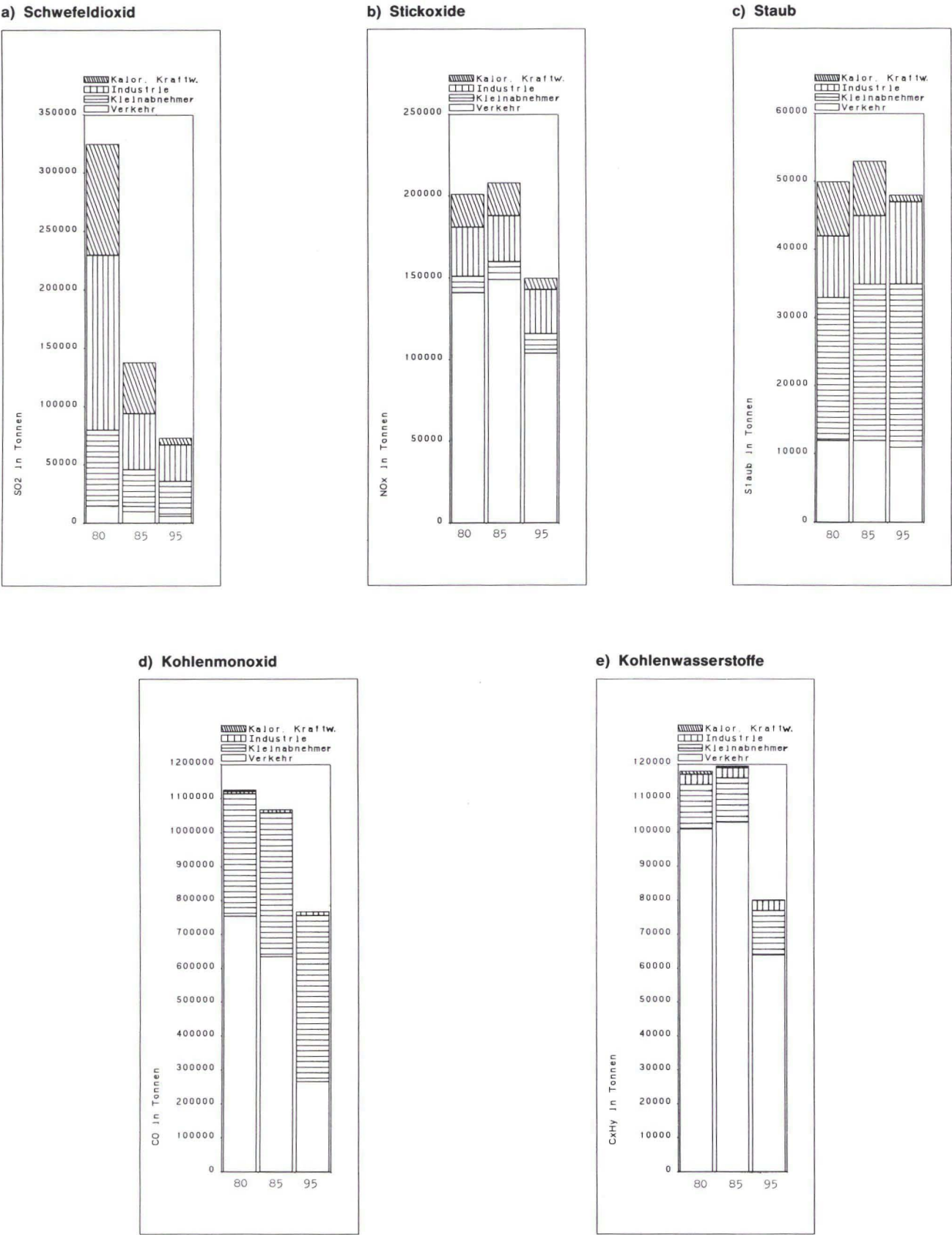
Die NO_x-Emissionen werden bis 1995 im Vergleich zu 1985 insgesamt um knapp 30% gesenkt werden können. Die umfangreichsten Reduktionen sind dabei auf die bis dahin bereits sich auswirkenden Abgasvorschriften für den Straßenverkehr zurückzuführen. Trotzdem bleibt der Verkehr auch künftig Hauptverursacher von NO_x-Emissionen.

Auch die kalorischen Kraftwerke weisen auf Grund des bereits erwähnten Einsatzes neuer Kraftwerke, die auch über Entstickungsanlagen nach dem Stand der Technik verfügen, starke Reduktionen auf. In der Industrie kann — basierend auf verstärktem Einsatz schadstoffarmer Verbrennungstechnologien und von Rauchgasreinigungsanlagen — von leichten Reduktionen ausgegangen werden. Nur im Bereich der Kleinverbraucher ist wegen des erhöhten Energieeinsatzes bis 1995 auch von einer leichten Zunahme der NO_x-Emissionen auszugehen.

Bei Staub kann bis zum Jahre 1995 lediglich mit einem minimalen Rückgang gerechnet werden. Diese Reduktionen sind auf die neu eingesetzten Kraftwerke und deren Ausstattung mit Entstaubungseinrichtungen nach dem Stand der Technik zurückzuführen. Auch beim Verkehr kann von leichten Abnahmen ausgegangen werden. Bei der Industrie und den Kleinverbrauchern hingegen muß mit leichten Zunahmen an Staubemissionen auf Grund der Annahme eines steigenden Einsatzes von brennbaren Abfällen und Steinkohle in der Industrie und von Brennholz bei den Kleinverbrauchern gerechnet werden.

Die Kohlenmonoxidemissionen werden voraussichtlich bis 1995 um knapp 30% gesenkt werden können. Diese umfangreichen Reduktionen sind fast ausschließlich auf die neuen Abgasvorschriften des Straßenverkehrs zurückzuführen. Der Verkehr, der derzeit mit einem Anteil von 60% der Kohlenmonoxidemissionen den Hauptverursacher für diese Schadstoffkomponente darstellt, wird 1995 mit einem Anteil von voraussichtlich noch 35% diese Position an die Kleinabnehmer

Abb. 12: Emissionsvergleich für die Jahre 1980, 1985 und 1995



abgeben. Bei den kalorischen Kraftwerken sinken die CO-Emissionen auf einen marginalen Anteil von unter 1% ab. Bei der Industrie sind zwar leichte Zunahmen anzunehmen, die jedoch auf Grund des geringen Anteils an der Gesamtemission unbedeutend sind.

Die Emissionen an Kohlenwasserstoffen werden bis 1995 um rund ein Drittel gesenkt werden können, wobei diese Reduktion ausschließlich Auswirkungen der neuen Abgasvorschriften für den Straßenverkehr als Hauptverursacher dieser Schadstoffkomponente darstellt. Die kalorischen Kraftwerke sind als Emittenten von Kohlenwasserstoffen unbedeutend. Bei der Industrie und den Kleinabnehmern kann mit einer Stagnation gerechnet werden.

Zusammenfassend zeigt die Emissionsabschätzung für 1995 die zu erwartenden drastischen Absenkungen der Luftemissionen an Hand der inzwischen von der Bundesregierung in diesem Zusammenhang in Angriff genommenen und geplanten Maßnahmen auf. Ein Emissionsvergleich der Jahre 1985 und 1995 zeigt, daß voraussichtlich die

- Schwefeldioxidemissionen um ca. 50%
- Stickoxidemissionen um ca. 30%
- Kohlenmonoxidemissionen um ca. 30%
- Kohlenwasserstoffemissionen um ca. 35%

gesenkt werden können. Besonders hervorzuheben sind in diesem Zusammenhang:

- die Schwefelabsenkungen in den Heizölprodukten,
- die Minderungsmaßnahmen bei den kalorischen Kraftwerken im Rahmen des Dampfkessel emissionsgesetzes

- und die neuen Abgasvorschriften für den Straßenverkehr.

4.5. Grenzüberschreitender Transport von Schadstoffen

Die Umweltbeeinträchtigungen durch Ferntransport sind noch nicht hinreichend genau ermittelt, können jedoch grob abgeschätzt werden. Erste Ergebnisse von Messungen weisen, abhängig von den meteorologischen Bedingungen, auf ein erhebliches Ausmaß hin. Dies gilt besonders für von eigenen Emissionen gering belastete Gebiete.

Daher ist eine möglichst enge multilaterale und bilaterale Zusammenarbeit — wie sie bereits jetzt mit der Bundesrepublik Deutschland und der Schweiz besteht — notwendig. In Implementierung des ECE-Übereinkommens über die weiträumigen grenzüberschreitenden Luftverunreinigungen aus dem Jahre 1979 wurde im Juni 1985 in Helsinki ein Protokoll zu diesem Übereinkommen unterzeichnet, in dem sich die Signatarstaaten (u. a. auch Österreich) verpflichten, die Schwefeldioxidemissionen bis 1993 um 30% gegenüber 1980 zu senken. Österreich hat bereits 1985 eine SO₂-Emissionsreduktion um rund 56% gegenüber 1980 erreicht. Die vorbereitenden Arbeiten an einem vergleichbaren Protokoll über die Reduktion der NO_x-Emissionen haben 1985 begonnen und werden unter aktiver Mitarbeit Österreichs weitergeführt.

5. Energiestatistik, Energieprognose und Energieplanung

5.1. Energiestatistik

Die Bundesregierung hat gemeinsam mit der Energiewirtschaft und den Verbrauchern ein hochstehendes statistisches Instrumentarium entwickelt, welches ein wesentliches Hilfsmittel für die österreichische Energiepolitik darstellt. Seiner Verfeinerung und seinem Ausbau räumt die Bundesregierung weiterhin einen hohen Stellenwert ein.

Im Hinblick auf eine möglichst optimale Harmonisierung der Daten ist es nunmehr gelungen, die Abweichungen zwischen den Energiebilanzen des Österreichischen Statistischen Zentralamtes und des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung besonders gering zu halten. Die noch vorhandenen minimalen Abweichungen bei den endgültigen Energiebilanzen sind auf Rundungsdifferenzen und auf geringe Abweichungen bei einzelnen Begriffsdefinitionen zurückzuführen. Hinsichtlich einer weiteren Angleichung laufen bereits erfolgversprechende Gespräche.

Die Bundesregierung wird darüber hinaus die bestmögliche Harmonisierung zwischen der amtlichen Außenhandelsstatistik und den Erfordernissen der Energieverbrauchsstatistik sowie eine weitere Verfeinerung der Mikrozensuserhebungen im Auge behalten.

Der Erfassungsumfang der erneuerbaren Energieträger konnte vom BMfHGI seit dem Energiebericht 1984 ausgeweitet werden (siehe S. 122).

Im Hinblick auf die Notwendigkeit einer verstärkten Heranziehung von Nutzenergieanalysen neben den vorhandenen Wärmewertbilanzen wurde 1986 vom Österreichischen Statistischen Zentralamt die Nutzenergieanalyse 1983 erstellt. Die Erhebungen wurden dahingehend verbessert, daß die Stichprobenauswahl (bisher nur Industrie) auf den Groß- und Einzelhandel, den Verkehr, das Geld- und Kreditwesen und auch die öffentliche Verwaltung erweitert wurde. Darüber hinaus wurde auf eine genauere Erfassung der biogenen Brennstoffe sowie eine exaktere Definition der Umwandlungsbilanzen Bedacht genommen.

5.2. Energieprognose

Das Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie geht seit längerem den Weg, neben

einer einmal jährlich erstellten kurzfristigen Energieprognose eine langfristige Prognose ausarbeiten und regelmäßig adaptieren zu lassen.

Ende des Jahres 1985 wurde die im Jahr 1983 erstellte langfristige Prognose einer Revision unterzogen und der Prognosezeitraum von 1995 bis 2000 erweitert. Diese Prognose berücksichtigt unter anderem auch die energie- und umweltpolitischen Maßnahmen der Bundesregierung, die im Energiekonzept 1984 festgehalten sind.

Grundsätzlich hat sich an der Methodik zur Erstellung der Energieprognose nichts geändert. Zur besseren Erfassung des Industriesektors fand ein ökonometrisches Modell Verwendung, das die Zusammenhänge zwischen dem Energiebedarf der einzelnen Industriebranchen und der Wertschöpfung aufzeigt.

5.3. Konzepte und Studien

5.3.1. Energieplanung auf Bundesebene

Die Bundesregierung hat bereits beim Energiebericht 1984 durch die Einbeziehung von systemanalytischen Untersuchungen verschiedener Energieszenarien mit dem Energiemodell MARKAL, die wertvolle Entscheidungshilfen für die Erstellung des Energiekonzeptes gebracht haben, neue Wege der Energieplanung beschritten. Zwischenzeitlich wurde die systemanalytische Basis für eine vertiefte Analyse der Szenarienergebnisse sowie für die Interpretation der Auswirkungen von Veränderungen der Energieszene erweitert, und zwar durch

- Transformation der Output-Langfassung des MARKAL-Modells in zusätzliche Ergebnismatrizen.

Diese erlauben den Vergleich der Technologieverwendung der Szenarien mit den derzeit geplanten oder projektierten Technologieverwendungen der

- Energieversorgungssektoren: z. B. Sensitivitätstests über die Kosteneffekte eines reduzierten Wasserkraftausbaues (vgl. S. 140 f) und der
- Energieverwendungssektoren: z. B. Sensitivitätstests über die Kraft-Wärme-Kuppelung in der Industrie (vgl. S. 149 f).

- Erstellung zusätzlicher Reportgeneratoren für die verfeinerte und komparative Abbildung von Szenarienergebnissen.

In Vorbereitung stehen Arbeiten zur

- Ermittlung der kostenminimalen Technologien zur Reduktion der Schadstoffe und ihrer Rangordnung bei zunehmenden Emissionsbegrenzungen,
- Bilanzierung der Effekte von Steuern und Subventionen für einzelne Technologien,
- Verfeinerung der Inputs für die Bandbreite der Energiepreisentwicklung durch Erstellung von Modellen.

Zu letzterem Themenkreis hat das Institut für Energiewirtschaft an der Technischen Universität Wien im Auftrag des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie Untersuchungen über die wahrscheinlich zu erwartende Angebots-/Nachfrage-Situation auf dem internationalen Ölmarkt und die daraus resultierende Preisentwicklung durchgeführt (vgl. S. 24 f).

5.3.2. Energiekonzepte und -berichte in den Ländern

Die Energieplanung der Länder hat ein sehr hohes Niveau erreicht. Von sämtlichen Bundesländern wurden bzw. werden teils Energieberichte, Energiekonzepte oder Energieleitbilder erstellt, die unter Berücksichtigung der von der Bundesregierung formulierten Rahmenziele auf den Kompetenzbereich der Landesebene ausgerichtet sind und auf die spezifischen strukturellen Gegebenheiten und Bedürfnisse der Energieversorgung auf Landesebene eingehen.

Die Bundesregierung begrüßt diese Aktivitäten der Länder und geht davon aus, daß diese Initiativen weiter fortgeführt werden.

Der Koordination und Zusammenarbeit mit den Ländern auf diesem Gebiet im Sinne der Erstellung energiepolitischer Rahmenziele für Österreich insgesamt als auch der auf die strukturellen Gegebenheiten und Bedürfnisse der Teilräume abgestimmten energiepolitischen Ziele der Länder in Verbindung mit entsprechenden Strategien und Maßnahmen mißt die Bundesregierung größte Bedeutung bei.

5.3.3. Förderung regionaler, kommunaler und lokaler Energiekonzepte und Studien

Energiekonzepte auf verschiedenen Planungsebenen versuchen für einen konkreten Planungsraum unter Heranziehung lokaler Energiequellen (zum Beispiel Biomasse oder Abwärme) und unter Berücksichtigung der Raumstruktur eine optimale Energieversorgung zu ermitteln und stellen daher ein wichtiges Planungsinstrument dar. Die Bundesregierung fördert als Träger von Privatrechten seit 1982 gemeinsam mit Gemeinden und Ländern gemäß § 9 des Fernwärmeförderungsgesetzes 1982 i. d. g. F.

- die Erstellung regionaler, kommunaler und lokaler Energieversorgungskonzepte zum Zweck der Koordinierung der leitungsgebundenen Energien zur Deckung des Niedertemperaturwärmebedarfes unter besonderer Beachtung der Nutzung des wirtschaftlichen Fernwärmepotentials,
- die Vorauswahl geeigneter Fernwärmeprojekte, insbesondere die Erstellung und Aktualisierung von Wärmenachfrageatlanten und Abwärmekatastern,
- und Untersuchungen über die volks- und betriebswirtschaftliche Zweckmäßigkeit eines Fernwärmeausbaues.

Dieses Förderungsinstrument wurde bisher rege in Anspruch genommen. Es wurden bereits zahlreiche kommunale und regionale Energiekonzepte und Fernwärmeuntersuchungen, aber auch Grundlagenarbeiten wie das Handbuch zur kommunalen und regionalen Energieplanung gemeinsam mit Ländern und Gemeinden im Sinne einer Koordination der Energiepolitik gefördert (siehe Tab. 13) und auf diesem Wege der weitere Ausbau der Fernwärmeversorgung sowie die Nutzung der heimischen Biomasse forciert. Weiters wurden für die Bundesländer

- Niederösterreich,
- Salzburg,
- Steiermark und
- Vorarlberg

mit Hilfe dieses Förderungsinstrumentes landesweite Abwärmekataster erstellt. Die Bundesregierung stellt mit Anerkennung die erfolgreichen Bemühungen der Länder und Gemeinden auf diesem Gebiet der Energieplanung fest und wird diese weiterhin in jeder Hinsicht unterstützen.

Tab. 13: Geförderte regionale, kommunale und lokale Energiekonzepte und Fernwärmestudien gemäß § 9 des Fernwärmeförderungsgesetzes

Projekt — Untersuchungsgebiet	Bundesland	Inhalt
Wärmeversorgungskonzept Oberpullendorf	Bgld.	Wärmeversorgung mittels zentraler Strohverbrennungsanlage
Energiekonzept Villach — Wolfsberg	Ktn.	Villach: Ausbau der leitungsgebundenen Wärmeversorgung Varianten: Fernwärme, Gas Wolfsberg: Untersuchung der Möglichkeiten für leitungsgebundene Wärmeversorgung: Fernwärme, Abwärme, Gas
Energiekonzept Dürnrohr — St. Pölten	NÖ.	Ausbau der Wärmeenergieversorgung in St. Pölten mit leitungsgebundenen Energieträgern; Ausbau der bestehenden Versorgungsanlagen bzw. Umstellung auf Kohlefeuerung, Abwärmenutzung des DKW Dürnrohr, Müllverbrennungsanlage
Wärmeenergieversorgung Horn	NÖ.	Wärmemarktuntersuchung für Fernwärme; konventionelle Wärmezentrale oder Biomassefeuerung auf Basis Holz/Stroh
Fernwärmeuntersuchung Gänserndorf	NÖ.	Wärmeversorgung mittels Blockheizkraftwerk, Heizwerk auf Stroh- und Holzbasis
Nahwärmeprojekt Irnfritz	NÖ.	Untersuchung über ein Heizwerk auf Holzbasis
Wärmeversorgungskonzept Seibersdorf	NÖ.	Wärmeversorgung mittels zentraler Strohverbrennungsanlage
Fernwärmestudie Lichtenegg	NÖ.	Wärmeversorgung mittels zentraler Strohverbrennungsanlage
Fernwärmestudie Ottenschlag	NÖ.	Wärmeversorgungskonzept; Heizwerk auf Holzbasis (in Arbeit)
Energiemodell Braunau	OÖ.	Untersuchung mehrerer Wärmeenergieversorgungsvarianten für die Gemeinden Braunau und Ranshofen auf Basis leitungsgebundener Energieträger; Fernwärme durch Geothermie, Abwärme, Blockheizkraftwerk, Gas
Geothermieprojekt Altheim	OÖ.	Wärmeversorgung mittels geothermischer Energie; Möglichkeiten zur Erschließung von Thermalwasser; Ölsubstitution
Wärmeversorgungskonzept Sandl	OÖ.	Fernwärmeversorgung durch zentrale Holzschnitzelfeuerung
Wärmeversorgungsstudie Bad Zell	OÖ.	Fernwärmeuntersuchung (in Arbeit); Heizwerk auf Holzbasis
Fernwärmeversorgung der Landeshauptstadt Salzburg	Sbg.	Überprüfung einer Abwärmenutzung von Riedersbach II bzw. aus einem neuen Heizwerk in Salzburg-Nord
Ergänzungsstudie Abwärmenutzung Riedersbach	Sbg.	Fernwärmeversorgung der Stadt Salzburg mittels Abwärme aus Riedersbach II
Programm für die optimale Verwendung der Wärmeenergie in der Gemeinde St. Johann/Pongau	Sbg.	Maßnahmen — Kosten-Nutzen-Modell zur Optimierung des Wärmeenergieeinsatzes
Wärmeversorgungskonzept Rauris	Sbg.	Untersuchung über ein Fernheizwerk auf Restholzbasis
Fernwärmestudie Großarl	Sbg.	Fernwärmeversorgung durch zentrale Holzschnitzelfeuerung
Energiekonzept für die Marktgemeinde Bad Hofgastein	Sbg.	Untersuchung mit zehn technischen Varianten über Möglichkeiten und Wirtschaftlichkeit eines Fernwärmesystems
Fernwärmekonzept Hallein	Sbg.	Kommunales Fernwärmekonzept (in Arbeit); es werden mehrere Varianten untersucht werden, u. a. auch ein Fernheizwerk auf der Basis Biomasse
Energiekonzept Trofaiach	Stmk.	Kommunales Energiekonzept (in Arbeit); es werden mehrere Varianten untersucht, u. a. eine Wirbelschichtfeuerung auf Basis von Kohle und Holz (10 MW)
Kommunales Energiekonzept Deutschlandsberg	Stmk.	Analyse zweier Varianten einer leitungsgebundenen Wärmeenergieversorgung; Fernwärme auf Basis Biomasse, Gasversorgung
Fernwärmestudie Telfs	Tirol	Untersuchung über ein Fernheizwerk auf Restholzbasis
Abwärmenutzung und Fernwärmeversorgung Rankweil	Vbg.	Untersuchung über die Möglichkeiten und die Wirtschaftlichkeit einer Abwärmenutzung der wichtigsten Industriebetriebe; direkte und indirekte Nutzungsmöglichkeiten

6. Sicherung einer Energienotversorgung

6.1. Allgemeines

Wie schon im Energiebericht 1984 ausgeführt, hat die Bundesregierung besonderes Augenmerk auf die Schaffung der notwendigen Krisenmechanismen gelenkt. Trotz der derzeit mengenmäßig entspannten Lage auf dem Gebiet der Energieversorgung wird im Hinblick auf die Importabhängigkeit Österreichs dem weiteren Aufbau eines leistungsfähigen Versorgungsinstrumentariums größtmögliche Priorität eingeräumt.

6.2. Teilbereiche der Energiekrisenvorsorge

6.2.1. Flüssige Brennstoffe

6.2.1.1. IEA-Krisenmechanismus

Im Rahmen seiner Mitgliedschaft zur IEA hat Österreich im Herbst 1985 am fünften Zuteilungstest des zur kollektiven Sicherung der Versorgung mit Erdöl und Erdölprodukten entwickelten Krisensystems erfolgreich teilgenommen. Zielsetzung derartiger Testläufe, welche meist von regionalen oder internationalen Versorgungsverknappungen bei Rohöl ausgehen, ist einerseits die stetige Aktualisierung des IEA-Notstandssystems und andererseits die Überprüfung des Kriseninstrumentariums der Teilnehmerstaaten. Der Verlauf des Tests hat die ausgezeichnete Zusammenarbeit zwischen den zuständigen österreichischen Regierungsstellen und der österreichischen Mineralölwirtschaft bestätigt.

6.2.1.2. Bevorratung

Die auf Grund des Erdölbevorratungs- und Meldegesetzes gehaltenen Pflichtvorräte betragen derzeit ca. 1,9 Mio. t Rohöl und Erdölprodukte. Kommerzielle Vorräte in der selben Größenordnung werden von der österreichischen Erdölwirtschaft, dem Handel und den Großverbrauchern gelagert. Was die Vorratshaltung an Heizöl bei privaten Verbrauchern anbelangt, so wird angenommen, daß die vorhandenen Öltanks im Durchschnitt zu 50% befüllt sind; dies würde einer gelagerten Menge von ca. 600 000 t entsprechen.

6.2.2. Gasförmige Brennstoffe

Erdgas kann in Österreich in einem Ausmaß von rund 50% des Jahresbedarfes in unterirdischen Speichern gelagert werden.

Die gesamte Speicherkapazität liegt derzeit bei etwa 2,3 Mrd. m³. Ende des Winters 1985/86 lagen in den Speichern rund 1,2 Mrd. m³. Die Erdgaswirtschaft füllte diese Speicher durch billige Zusatzmengen in den Sommermonaten weiter auf, sodaß sich zu Beginn der Heizperiode 1986/87 annähernd 2 Mrd. m³ in Speichern befanden.

6.2.3. Feste Brennstoffe

Der Kohlebergbau verfügt im Jahresdurchschnitt über einen Lagerbestand von rund 900 000 t. Darüber hinaus liegen bei den Kohlegroßverbrauchern und beim Kohlehandel ausreichende Kohlemengen, um bei Versorgungsstörungen oder Lieferunterbrechungen die Versorgung gewährleisten zu können. So lagern bei Kohlegroßverbrauchern etwa 40—50% eines Jahresumsatzes und beim Handel ein durchschnittlicher Monatsumsatz von ca. 110 000 t.

6.2.4. Elektrizität

6.2.4.1 Die Rolle der Wasserkraft bei der Krisenvorsorge

Bei der Aufbringung elektrischer Energie steht in Österreich die Nutzung der Wasserkraft an erster Stelle. Von den im Jahre 1985 in Österreich erzeugten 44 534 GWh elektrischer Energie stammen 71,0% aus Wasserkraftwerken. So bildet der hohe Wasserkraftanteil an der österreichischen Elektrizitätsversorgung auch eine entscheidende und unabhängig von ausländischen Einflüssen stehende Basis für die Sicherstellung einer Energienotversorgung in Krisenzeiten.

Nach wie vor mißt daher die Bundesregierung dem forcierten Ausbau der Wasserkraft auch aus sicherheitspolitischen Erwägungen höchste Priorität zu.

6.2.4.2 Bevorratung der kalorischen Kraftwerke

Die Elektrizitätsversorgungsunternehmen haben für alle festen und flüssigen Brennstoffe ausreichende Lager errichtet. Im Jahresdurchschnitt 1985 lagerten bei den Wärmekraftwerken der Elektrizitätsversorgungsunternehmen:

0,73 Mio. t Steinkohle

1,10 Mio. t Braunkohle

0,59 Mio. t Heizöl (exklusive Notstandsreserven nach dem Erdölbevorratungs- und Meldegesetz)

Die Brennstoffvorräte entsprachen insgesamt einem Arbeitsvermögen von 5 000 GWh.

7. Raumordnung und Energie

7.1. Allgemeines

Aufgabe der Raumordnung ist es, der Energiepolitik Hilfestellung insbesondere bei der Koordination der Lagerstättennutzung, der Standorte von Kraftwerken und der Situierung von Leitungstrassen mit anderen Raumansprüchen zu geben. Die bereits im Energiekonzept 1984 der Bundesregierung dargestellten Aussagen zur Koordination von Energiepolitik und Raumordnungspolitik haben weiterhin Gültigkeit. Da die räumliche Struktur der Energieversorgung auch auf die Umwelt einwirkt, befaßt sich die Raumordnungspolitik im Zusammenhang mit der Energieplanung zunehmend auch mit Umweltfragen.

7.2. Aktivitäten der Österreichischen Raumordnungskonferenz

7.2.1. Österreichisches Raumordnungskonzept

Seit dem Beschluß des Österreichischen Raumordnungskonzeptes im Jahr 1981 durch die Österreichische Raumordnungskonferenz steht eine ausgereifte, gesamtstaatliche, inhaltliche Grundlage und Orientierung für Raumordnungsaktivitäten zur Verfügung.

Die energiepolitischen Zielsetzungen, die im Raumordnungskonzept explizit im Abschnitt 10 der „Ziele zu Sachbereichen“ angeführt und im Energiekonzept 1984 der Bundesregierung bereits dargestellt wurden, haben weiterhin ihre Gültigkeit.

7.2.2. Sonstige Aktivitäten der ÖROK

Die Österreichische Raumordnungskonferenz behandelt außerdem in einer Reihe von spezifischen Projekten und Aufgaben die Wechselbeziehungen zur Energiepolitik. Sie erstellt neben dem Raumordnungskonzept in regelmäßigen Abständen (bisher 1975, 1978, 1981, 1984) Raumordnungsberichte, in denen die Öffentlichkeit über die Tätigkeit der Österreichischen Raumordnungskonferenz und über raumordnungsrelevante Aktivitäten der Gebietskörperschaften auch im Hinblick auf die Energieplanung informiert wird. Derzeit befindet sich der 5. Raumordnungsbericht in Ausarbeitung.

Die in der Österreichischen Raumordnungskonferenz installierte Arbeitsgruppe „Energiefragen“ hat seit Erscheinen des Energiekonzeptes 1984 beim Österreichischen Institut für Raumplanung eine Untersuchung über die regionalwirtschaftliche Bedeutung von Kleinwasserkraftwer-

ken in Auftrag gegeben und das Seminar „Integrierte Energieversorgung“ veranstaltet.

Derzeit wird von der Arbeitsgruppe „Energiefragen“ im Rahmen einer neuen Untersuchung mit dem Titel „Leistungsgebundene Energieversorgung für den Wärmemarkt in ausgewählten Städten“ rückblickend der bis heute erfolgte Ausbau der Fernwärme-, Erdgas- und Elektrizitätsversorgung dargestellt und analysiert. Damit soll eine Grundlage zur stärkeren Berücksichtigung der Belange der leistungsgebundenen Energieversorgung durch die Stadtplanung bzw. Raumplanung erarbeitet werden.

Neben diesen Arbeiten beschäftigt sich das Institut für Raumplanung auch mit der Einrichtung eines Landesinformationssystems, mit dessen Hilfe — aufbauend auf eine umfangreiche Datenbank zur Raumstruktur — Energie — Umwelt — sowohl generelle Aussagen zu Energieverbrauch oder -versorgung in Form von Bilanzen oder Karten als auch z. B. Naturraumpotentialkarten erstellt werden können.

Sowohl das Vorhandensein als auch die Ausdehnung und die Beschaffenheit, z. B. Kohlenlagerstätten, müssen bei der Gestaltung der Raumordnung unter Bedachtnahme auf alle übrigen konkurrierenden Aspekte — vor allem jene der Umwelt — zeitgerecht berücksichtigt werden. Parallel dazu muß auch geprüft werden, ob Naturräume in entsprechender Ausdehnung und Beschaffenheit vorhanden sind, in denen die bei der Gewinnung von Kohle in diesem Gebiet anfallenden Abfallstoffe, die wirtschaftlich nicht wiederverwertbar sind, wo und auf welche Weise deponiert werden können.

Hiefür sowie zur Klärung der Frage, welche natürlichen Ressourcen eines bestimmten Raumes vorrangig genutzt oder aber verschont werden sollen, sowie für standortrelevante Entscheidungen wie z. B. die

- Abgrenzung von Lagerstättenbereichen,
- Auswahl der Standorte für Kraftwerke

ist die Erfassung des Naturraumpotentials von größter Bedeutung.

Sie beinhaltet sowohl die geogenen Komponenten, wie etwa den geologischen Aufbau, mineralische Brennstoffe, Oberflächenwässer, Massenerohstoffe für die Bauwirtschaft usw., als auch die nicht-geogenen Gegebenheiten wie klimatische Verhältnisse, Niederschläge, aktuelle und potentielle Vegetation, Biotope usw.

Die vollständige Ermittlung und Bewertung des Naturraumpotentials bestimmter Gebiete bietet die Möglichkeit, nicht nur prioritäre Nutzungen an Hand bestmöglicher wissenschaftlicher Grundlagen herauszuarbeiten, sondern auch Zielkonflikte in der Raumordnung zu lösen.

8. Energieforschung

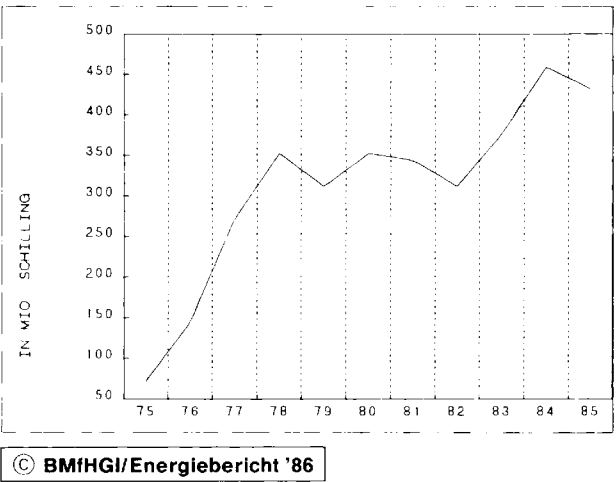
8.1. Leitlinien der Energieforschung

Die im „Österreichischen Energieforschungskonzept 80“ festgelegten Leitlinien für die österreichische Energieforschung haben weiterhin Gültigkeit.

8.2. Forschung im Bereich des Bundes

Trotz im Berichtszeitraum stagnierender bzw. fallender Ölpreise zollt die österreichische Bundesregierung der Energieforschung weiterhin besondere Beachtung und mißt ihr Priorität bei. Wurden 1975 rund 77 Mio. S für Energieforschung durch die öffentliche Hand (Bund und Bundesländer) aufgewendet, so stiegen diese Aufwendungen auf ca. 450 Mio. S pro Jahr innerhalb der letzten drei Jahre.

Abb. 13: Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundes 1975—1985



Positive Ergebnisse der Energieforschungs- und Entwicklungsarbeiten haben in den letzten Jahren zur Reduzierung des Erdölverbrauchs und zur schrittweisen Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch beigetragen. Gemäß dem jährlichen Bericht, den die Mitgliedstaaten der Internationalen Energieagentur über ihre Programme und Ausgaben im Bereich der Energieforschung und Entwicklung zu legen haben, wurden in Österreich Ausgaben für die einzelnen Forschungsbereiche wie folgt getätigt:

Tab. 14: Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand 1984 und 1985 in Mio. S

Themenbereiche	1984	1985
Energieeinsparung	153,5	133,9
Erdöl und Erdgas	20,1	22,9
Kohle	5,2	9,4
Reaktorsicherheitstechnik	64,1	58,3
Kernverschmelzung (Fusion)	31,8	32,6
Sonnenenergie	15,1	19,4
Windenergie	0,7	0,9
Geothermische Energie	0,5	0,3
Biomasse	30,8	21,8
Andere Energiequellen (Wasserkraft etc.)	43,9	46,4
Begleittechnologien	93,0	87,9
Summe	458,7	433,8
davon Bundesländer	6,9	7,4

© BMHGI/Energiebericht '86

8.2.1. Energieeinsparung und Begleittechnologien

Im Berichtszeitraum lag somit das Schwergewicht der Arbeiten weiterhin auf Entwicklungsvorhaben im Bereich der Energieeinsparung in der Industrie, im Verkehr und im Haushaltsbereich mit rund 32% der Gesamtausgaben, gefolgt von Forschungsvorhaben zur Verbesserung der Erzeugung, des Transports, der Speicherung und der Verwendung elektrischer Energie mit 20%. Es sind hier besonders die in den letzten Jahren forcierten Forschungs- und Entwicklungsarbeiten in den Bereichen

- elektrochemische Energiespeicherung
- Batteriesysteme für Elektrotraktion
- Entwicklung und Herstellung supraleitender Drähte
- Entwicklung supraleitender Generatoren
- Entwicklung verbrauchsarmer Dieselmotoren
- Energierationalisierung insbesondere im Fremdenverkehr und im kommunalen Bereich (z. B. Forcierung der Wärmedämmung, Effizienzsteigerung bei Heizungsanlagen etc.)

hervorzuheben.

8.2.2. Erneuerbare Energien

Im Bereich der neuen und erneuerbaren Energiequellen wurden ca. 10% der für Energieforschung zur Verfügung stehenden Finanzmittel aufgewendet, wovon auf Forschungsarbeiten zur Erzeugung von Energie aus Biomasse rund 7% entfielen.

Dies bedeutet, daß zwar in diesem Bereich vorerst die Aufwendungen für Forschungsarbeiten gegenüber den Vorjahren verringert wurden (1983: 18% bzw. 11% für Biomasse), ist dies je-

doch dadurch erklärbar, daß sowohl im Bereich der Nutzung der Sonnenenergie als auch im Bereich Wärmepumpen, Biogas und Biomasse aus landwirtschaftlichen Abfällen die Forschungsprojekte in das Stadium der kommerziellen Verwertung eingetreten sind. Z. B. wurden bis Ende 1985 in Österreich 185.000 m² Sonnenkollektoren installiert, wobei das Inlandsmarktvolumen von 1984 auf 1985 um rund 15% gestiegen ist und etwa 100 Mio. S betrug. Die Verkaufszahlen für Wärmepumpen zeigen eine stark steigende Zuwachsrate, insbesondere im Bereich der Brauchwasserwärmepumpe, mit etwa 34% Anstieg von 1984 bis 1985. Pro Jahr werden derzeit in Österreich etwa 11.000 Wärmepumpenanlagen installiert, und das Marktvolumen hiefür betrug in Österreich 1985 rund 700 Mio. S. Durch die in den letzten Jahren zur Serienreife entwickelten Vakuum-Kollektoren ist eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit bei der Nutzung der Sonnenenergie für Warmwassererzeugung und Heizung zu erwarten. Als Pilotprojekt wurde ein Kasernenneubau mit derartigen Kollektoren ausgestattet, und diese werden nun einem Langzeittest unterzogen. Die Nutzung von Sonnenenergie bzw. die Nutzung von Abwärme mittels Absorptionskühlanlagen zur Kühlung bzw. Tiefkühlung von Lebensmitteln etc. wurde so weit vorangetrieben, daß mit dem Bau einer Großanlage in einem Lebensmittelverarbeitenden Betrieb in Niederösterreich begonnen werden konnte.

Im Bereich der Nutzung der Umweltenergie wurden Arbeiten zur Entwicklung verbesserter Wärmetauschersysteme und neuer Treibmittel von Wärmepumpen in Angriff genommen.

Im Biogasforschungs- und Demonstrationszentrum an der Landwirtschaftlichen Fachschule Edelfhof wurde eine dritte neuentwickelte, preisgünstige Biogasanlage erfolgreich erprobt. Obwohl der Biogastechnologie vom wirtschaftlichen Standpunkt enge Grenzen gezogen sind, so ist doch ein rasches Ansteigen des Interesses vor allem im landwirtschaftlichen Bereich festzustellen (das Biogasforschungs- und Demonstrationszentrum Edelfhof besuchten 1985 rund 25 000 Interessenten). Die weitere Entwicklung und Nutzung der Biogastechnologie ist in Zukunft vor allem aus umweltschonenden Gründen weiter zu forcieren.

Im Bereich der Nutzung der Windenergie wurden mehrere Anlagen zur Versorgung von Schutzhütten bzw. Sender-Umsetzungsanlagen in alpinen Regionen in Betrieb genommen.

In einigen Gemeinden Niederösterreichs wird bereits eine lokale Fernwärmeversorgung mit Stroh begonnen. Da die Strohbrickettierung nicht zufriedenstellend ist, sollen neue Prozesse entwickelt werden, die das Stroh in einen lagerfähigen Zustand überführen. So ist die Erzeugung von Briquets aus Strohkohle in Vorbereitung.

8.2.3. Kernverschmelzung

Während weiterhin für Forschungsarbeiten zur Verbesserung der Erdöl- und Erdgasförderung und deren Nutzung sowie zur Nutzung der Kohle relativ geringe Mittel benötigt wurden (5%), wurden für Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Fusionsforschung rund 7,5% der vom Bund zur Verfügung gestellten Forschungsmittel aufgewendet, obwohl die großtechnische Nutzung dieser Energieart erst nach dem Jahre 2000 möglich sein wird. Diese Forschungsarbeiten führen aber auch in den Bereich der Hochtechnologie und sind daher nicht nur aus energiepolitischen Gründen weltweit von besonderem Interesse.

Die österreichischen Arbeiten werden durch die „Kommission für die Koordination der Kernfusionsforschung in Österreich“ der Österreichischen Akademie der Wissenschaft koordiniert, und die Ergebnisse der bisherigen Arbeiten wurden anlässlich einer Informationstagung im April 1986 einer kritischen Bewertung durch ausländische Experten unterzogen. Durch diese Arbeiten wird unter anderem eine Infrastruktur aufgebaut, die eine österreichische Beteiligung an den internationalen Großforschungsprojekten auf diesem Gebiet (z. B. JET) in Zukunft ermöglichen wird.

8.2.4. Energierrelevante Umwelttechnik

Österreich ist in einigen Teilbereichen des Umweltschutzes führend. Es wird aber von entscheidender Bedeutung sein, daß anstelle der bislang dominierenden Maßnahmen — Sanierung von Anlagen durch nachträglichen Einbau von Rauchgasreinigungsanlagen oder Autokatalysatoren („End-of-the-Pipe-Technology“) — immer mehr Produktionsverfahren und Transporteinrichtungen treten, die von vornherein umweltfreundlich sind. Im Jahr 1985 wurden rund 150 Mio. S für umweltrelevante Forschungen eingesetzt. Eine Forcierung ist jedoch notwendig.

Die Bundesregierung hat daher die Schaffung eines neuen Forschungs- und Technologie-schwerpunktes „Umwelttechnik“ vorgesehen.

8.3. Kooperation zwischen Bund und Ländern

Um eine koordinierte Energieforschung zu ermöglichen, wurde 1980 die seit 1978 bestehende Bund-/Bundesländer-Kooperation auf dem Gebiet der Rohstoffforschung und Rohstoffversorgungssicherheit auch auf das Gebiet der länderspezifischen Energieforschung erweitert. Gemeinsame Finanzierung, Durchführung und Ergebnisumsetzung von Energieforschungsprojekten, die von spezifischem Interesse für das jewei-

lige Land sind, werden beraten und beschlossen. Die Energieforschung in diesem Bereich hat die Schwerpunkte:

- Verwertung und Produktion von Biomasse inkl. Energiewälder
- Biogasforschung, insbesondere zur Entsorgung von Industrieabwässern
- Nutzung geothermischer Energie
- Nutzung der Sonnen- und Windenergie
- Entwicklung von Elektrofahrzeugen, Batterien und Brennstoffzellen

Insgesamt wurden diesem Rohstoff- und Energieforschungsprogramm seit 1978 vom Bund, den Bundesländern, der Wirtschaft und sonstigen Finanzierungsinstitutionen fast 900 Mio. S zugeführt. Als ein erfolgreiches Beispiel aus dem Bereich der Rohstoffforschung ist die Entdeckung neuer Kohlevorkommen im niederösterreichischen Grenzland von Langau/Riegersburg anzuführen. Insbesondere mit dem Bundesland Steiermark wurden in den letzten vier Jahren intensive Forschungsarbeiten zur Aufzucht von forstlichen Energiepflanzen durchgeführt, wobei erste Ergebnisse aus den derzeit bestehenden elf Versuchsflächen (rund 6,5 ha) — z. B. für Pappel bei dreijährigem Umtrieb — Erträge von etwa 10—14 Tonnen Trockensubstanz pro Hektar zeigen.

In den Bundesländern Niederösterreich und Oberösterreich wurden großräumige Untersuchungen von landwirtschaftlichen Energiepflanzen durchgeführt, wobei insbesondere Mengenweizen, Mais, Zuckerrüben, Zichorie, Topinambur und Zuckerhirse auf ihr Ertragspotential und ihre Verwendung für z. B. die Produktion von Bioalkohol untersucht wurden.

Ebenso wurden in langjährigen Untersuchungen die verschiedenen Verwertungsmöglichkeiten von Stroh (mit Niederösterreich: Strohverbrennung, Brikettierung, Röstung; mit Steiermark, Oberösterreich und Tirol: Verarbeitung des Strohs durch enzymatischen Zelluloseaufschluß zu chemischen Grundstoffen) geklärt. In den letzten beiden Jahren wurden zwei Studien gemeinsam mit den Bundesländern Tirol und Kärnten zur Erfassung und Durchführung von umfassenden Energieeinsparungsmaßnahmen bzw. -möglichkeiten in Fremdenverkehrsbetrieben und im kommunalen Bereich, insbesondere im Bäderbau und -betrieb, durchgeführt. Hierbei zeigten sich sehr deutlich vielfältige Einsparungsmöglichkeiten. In Einzelfällen wurden in Zusammenarbeit mit den Landesregierungen, den regionalen Wirtschaftsförderungsinstituten sowie mit örtlichen Banken Sanierungskonzepte erarbeitet und mit den Sanierungsarbeiten begonnen (z. B. Fremdenverkehrsbetriebe im Defereggental, Hallenbad Heiligenblut etc.). Auf den Einsatz erneuerbarer Energieträger wird bei Erarbeitung und Durchführung dieser Konzepte besonders geachtet.

Ebenfalls im Jahr 1980 wurde ein Konzept für Recyclingforschung veröffentlicht und die Recyclingforschung im Rahmen der Forschungsoperation Bund/Bundesländer installiert. Die Recyclingstrategie des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung trägt sowohl der Begrenztheit der Ressourcen an Primärenergie und Rohstoffen, den Preisen und dem Umweltschutz Rechnung und konzentriert sich insbesondere auf die Reduzierung des spezifischen Rohstoff- und Energieverbrauchs und auf den Ausgleich zwischen Ökonomie und Ökologie.

8.4. Internationale Kooperation

8.4.1. Multilaterale Kooperation

Die Bundesregierung hat stets der internationalen Forschungsk Kooperation im Energiebereich besondere Bedeutung gezollt, und Österreich ist daher seit Gründung der Internationalen Energieagentur im Jahre 1974 aktiv an deren Initiativen und Arbeiten beteiligt.

Österreich arbeitet seither an rund 30 Forschungs- und Entwicklungsprojekten der Internationalen Energieagentur mit und hatte bzw. hat in einigen Projekten die Federführung (z. B. Operating Agent für Wärmepumpenprojekte, Internationales Wärmepumpenzentrum in Graz, Dreifach-Dampfprozeß etc.).

Von den Projekten, an denen sich Österreich beteiligte bzw. beteiligt, seien besonders hervorgehoben:

- Erarbeitung der „Internationalen Energieforschungsstrategie“, die nicht nur einen wesentlichen Input zur Erstellung des „Österreichischen Energieforschungskonzeptes 80“ lieferte, sondern im Rahmen dieser Strategieerstellung wurde auch das Optimierungsmodell MARKAL entwickelt, das wesentliche Basis für die Erstellung des Energiekonzeptes 1984 und des Energieberichtes 1986 der Bundesregierung war.
- „Sonnenheizungs- und -kühlungsprogramm“, an dem neben Österreich weitere 17 Mitgliedsstaaten der IEA teilnehmen. Das Forschungsprogramm umfaßt bisher neun verschiedene Projekte, wovon vier bereits abgeschlossen sind. Die Arbeiten zu den anderen Projekten sind weitgehend fortgeschritten, und in den nächsten Jahren soll Österreich speziell an den neuen Forschungsvorschlägen, die sich Materialproblemen bei solaren Heizungs- und Kühlsystemen sowie mit der passiven Sonnenenergienutzung beschäftigen, mitwirken.
- Projekt „Kleine Sonnenkraftwerke“, das mit der Entwicklung und dem Bau sowie dem Betrieb von zwei 500-kW-Sonnenkraftwerken un-

terschiedlicher technischer Konzeption in Almeria/Spanien ausgeführt wurde. Die Versuche wurden 1985 abgeschlossen, und der Endbericht wird in Kürze vorliegen.

- Auf österreichische Initiative und unter österreichischer Führung wurden eingehende technische, wirtschaftliche und ökologische Studien über Einsatzmöglichkeiten des sogenannten „Dreifach-Dampfprozesses“ bei thermischen Kraftwerken durchgeführt. Diese Studien zeigen, daß durch diesen Prozeß auch eine Verbesserung des Wirkungsgrades des Kraftwerkes erreicht werden kann.
- Auf österreichischen Vorschlag wird derzeit ein neues Programm definiert, das sich mit der Auswirkung von Energieerzeugungs- und Umwandlungstechnik auf die Umwelt beschäftigt wird.

Österreich nimmt jedoch auch im Rahmen der COST-Gruppe an Energieforschungsprojekten der Europäischen Gemeinschaften teil. Die europäische Forschungsaktion zur Untersuchung der technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen für den Einsatz von Elektro-Straßenfahrzeugen (COST-Aktion 302) zeigte, daß Österreich entscheidende volkswirtschaftliche Einsparungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes und der Zahlungsbilanz durch den Einsatz von öffentlichen und privaten Elektrofahrzeugen erzielen kann. Auf Grund der österreichischen Elektrizitätserzeugungsstruktur ist Österreich eines der am besten geeigneten Länder Europas für den Einsatz von Elektrofahrzeugen.

8.4.2. Bilaterale Kooperation

Neben den IEA-Programmen existieren eine Reihe bilateraler Forschungsk Kooperationen, von denen als Beispiel genannt seien:

- Malta
Das Österreichisch-Maltesische Forschungszentrum für Sonnenenergie in Malta bearbeitet die Schwerpunkte:
 - Entwicklung und Erzeugung billiger Sonnenkollektoranlagen nach dem Thermosyphonprinzip zur Warmwasserbereitung
 - Entwicklung und Erprobung von solaren Absorptionskühlanlagen insbesondere zur Kühlung von Lebensmitteln und Pharmazeutika
- Obervolta
Errichtung einer solaren Warmwasserbereitungsanlage an der österreichischen Schule in Ouagadougou zur Warmwasserbereitung für die Schule, Demonstration im Unterricht und zur Materialprüfung unter extremen Klimabedingungen.
- Im Rahmen eines Kooperationsvertrages zwischen der Österreichischen Gesellschaft für Sonnenenergie und Weltraumfragen Ges.m.b.H.

und dem Schwedischen Institut für Bau- forschung findet ein intensiver Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet der Sonnenenergie- forschung und Wärmepumpenanwendung statt. Weiters ist geplant, österreichische Produkte zur Nutzung der Sonnen- und Umwelt- energie in Schweden und schwedische Produkte in Österreich eingehenden Tests zu unterziehen.

- Kapverdische Inseln und Äthiopien:
Adaptierung der Biogastechnologie auf die Bedürfnisse und Gegebenheiten von Entwicklungs- ländern.

8.5. Energieforschung durch Industrie und Energiewirtschaft

Die Bundesregierung vermerkt mit Anerkennung die Anstrengungen der Industrie und der einzelnen Bereiche der Energiewirtschaft auf dem Gebiet der Energieforschung und Entwicklung. Die Ausgaben der Industrie für Energieforschung und Entwicklung werden auf Grund einer im Jahre 1983 von der Bundeskammer der gewerblichen Wirtschaft durchgeführten Erhebung im Berichtszeitraum auf ca. 150 Mio. S pro Jahr geschätzt.

Tab. 15: Energieforschungsausgaben der Industrie 1984 und 1985
in Mio. S

Themenbereiche	1984	1985
Energieeinsparung	35,9	34,6
Konventionelle Energiequellen	7,7	7,3
Erneuerbare Energiequellen	12,0	11,4
Begleittechnologien	95,3	93,2
Summe	150,9	146,5

© BMFHGI/Energiebericht '86

Die Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen konzentrierten sich somit vor allem auf die auch wirtschaftlich schnell verwertbaren Themenbereiche Energieeinsparung und Begleittechnologien (z. B. Erzeugung, Transport, Speicherung von Energie). Besondere Erfolge verzeichnen die Arbeiten zur:

- Energieeinsparung durch verbesserte industrielle Verfahrenstechnik, insbesondere
 - + Kraft-Wärme-Kupplung
 - + bessere Nutzung vorhandener Abwärme
 - + Umstellung auf andere Energieträger
 - + Verbesserung der Prozeßführung
- Entwicklung neuer Verfahren und Werkstoffe in der Energietechnik — insbesondere Nutzung der Supraleitung

- Verbesserung des Wirkungsgrades von Verbrennungskraftmaschinen einschließlich der Meßtechnik
- neue Verfahren der Energiespeicherung
- Anhebung der bauphysikalischen Qualitäten von Baustoffen
- Optimierung von Raumheizungssystemen
- Entwicklung von Verfahren zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger
- Verfahren zur besseren Bringung, Nutzung und Umwandlung von Biomasse zur Energiegewinnung
- energierelevante Umwelttechnik

8.6. Folgerungen

Die Bundesregierung wird an den im „Österreichischen Energieforschungskonzept 80“ dargelegten und bewährten Forschungsschwerpunkten festhalten und empfiehlt sie auch — für ihre Zwecke adaptiert — den Ländern und der Industrie. Für eine möglichst optimale Realisierung der Energieforschungsziele wird sie in ihrer Forschungs- und Entwicklungspolitik darauf bedacht sein:

- Alle neuen Energietechnologien im verstärkten Ausmaß zu fördern, die die Umweltbelastungen durch Energieerzeugung und -verwendung vermindern.
- Die Markteinführung neuer Produkte und Verfahren zur Energieeinsparung, für den Umweltschutz oder zur Verminderung der Energieimporte durch verschiedenste finanzielle Anreize zu beschleunigen und zu fördern.
- Neue Technologien zur Verminderung der Abhängigkeit Österreichs vom Import fossiler Energieträger zu fördern, auch dann, wenn diese den derzeitigen Marktbedingungen noch nicht entsprechen.
- In vermehrtem Ausmaß technologisch neue Ansätze, die eine Erhöhung der Konkurrenzfähigkeit von Technologien erbringen sowie die zeitliche Übereinstimmung von Technologieverfügbarkeit und Marktbedarf zu fördern.
- Die Informationsvermittlung der Forschungsergebnisse zwischen Forscher und Industrie bzw. Nutzer zu verbessern.
- Die Zusammenarbeit mit Vertretern der Wirtschaft zur möglichst wirtschaftsbezogenen Auswahl von Energieforschungsprojekten sicherzustellen.

9. Die österreichische Energiepolitik im internationalen Rahmen

Die weltweite Energieszene wurde in letzter Zeit durch zwei Ereignisse wesentlich geprägt, und zwar durch den Rückschlag, den die energiewirtschaftliche Nutzung der Kernenergie durch den katastrophalen Reaktorunfall von Tschernobyl in der Sowjetunion Ende April 1986 erlitten hat, sowie durch die Entspannung des Erdölmarktes, die sich bereits seit Beginn der achtziger Jahre zunehmend bemerkbar machte.

Der Reaktorunfall von Tschernobyl bedeutet eine Zäsur in der Verwendung von Kernkraft. In allen Staaten, in denen Kernenergie genutzt wird, hat das bislang kaum beachtete sogenannte „Restrisiko“ an öffentlicher Aufmerksamkeit gewonnen. Der weitere Einsatz von Kernkraft zum Zweck der Energieversorgung erscheint — wenn nicht insgesamt in Frage gestellt — zumindest eine Retardierung erfahren zu haben. Nicht als Versäumnis stellt sich daher nachträglich der Nichteintritt Österreichs in das „Nuklearzeitalter“ dar. Der heimischen Wirtschaft bleibt überdies der zweifellos kostspielige mittel- oder langfristige Wiederausstieg aus der Kernenergie erspart.

Es erwies sich, daß Schadensfälle im Ausmaß des erwähnten Ereignisses in keiner Weise ausgeschlossen werden können. Die Folgen von Nuklearunfällen machen vor keiner Staatsgrenze halt, weshalb der Betrieb von Kernkraftwerken auch nicht ausschließlich der souveränen Entscheidung eines Staates allein überlassen bleiben sollte. Die Belastung kommender Generationen durch die bisher noch nicht wirklich gelöste Problematik der radioaktiven Abfälle muß ebenfalls in Betracht gezogen werden.

Demnach sollte weltweit als Ziel betrachtet werden, unter Berücksichtigung ökonomischer Gegebenheiten allmählich von der Kernenergie als Grundlage für die Erzeugung elektrischen Stroms abzurücken und auf andere gefahrlosere Energieträger überzugehen. Bis dahin müßte allerdings alles daran gesetzt werden, ein Maximum an Sicherheit in der Nutzung der Kernenergie zu erreichen, für den Fall von Nuklearunfällen zwischenstaatliche Information und Hilfeleistung sicherzustellen (wie dies zwei von der Internationalen Atomenergieorganisation — IAEA — jüngst verabschiedete Konventionen vorsehen) und auch Haftpflichtprobleme befriedigend zu lösen.

Das Ereignis von Tschernobyl unterstreicht daher die besondere Bedeutung energiewirtschaftlicher Zusammenarbeit in internationaler Dimension, insbesondere unter den Nachbarstaaten im

Herzen Europas. Hier sind auf Grund aktueller Bestandsaufnahmen gemeinsame Überlegungen anzustellen, auf welche Weise eine nicht nur kostengünstige, sondern auch sichere, kontinuierliche, umweltschonende und wirtschaftlich akzeptierte Energieversorgung allgemein sichergestellt werden kann. Gegenseitige Information und Erfahrungsaustausch, eine Fortsetzung des Ausbaues der europäischen Strom- und Gasverbundnetze bis hin zur Entwicklung gemeinsamer energiepolitischer Strategien sollen als Weg zu diesem Ziel beschritten werden.

Die Bemühungen der Bundesregierung, sowohl auf bilateraler als auch auf gesamteuropäischer Ebene Vereinbarungen zur Verminderung des grenzüberschreitenden Transportes von Schadstoffen abzuschließen, werden fortgesetzt.

Der Erdölmarkt zeigt nach einer Phase allmählich zunehmender Entspannung seit Ende 1985 eine markant sinkende Tendenz der Preise für Rohöl und in der Folge auch für Erdölprodukte. Diese Entwicklung leitete für die Energiewirtschaft nach dem über ein Jahrzehnt erfolgten Ölpreisanstieg eine neue Phase ein, in der die günstigen Auswirkungen der nun niedrigen Ölpreise auf die Volkswirtschaften der Verbraucherstaaten (Entlastung der Importrechnung) einerseits gegen die Risiken geringerer Anreize zur Aufrechterhaltung bestehender und Entwicklung neuer kostenintensiver Energiequellen andererseits abgewogen werden müssen.

Dennoch bleiben die wesentlichen Fakten, die die Energieversorgung Österreichs auch in Zukunft bestimmen, unverändert:

- Die wichtigsten Ressourcen sind begrenzt, ihre zu erwartende Verfügbarkeit beläuft sich z. T. auf wenige Jahrzehnte.
- Energieproduktionsschwerpunkte und Energieverbrauchsschwerpunkte liegen zum Großteil in verschiedenen geographischen Bereichen.
- Ein wesentlicher Teil der Energieressourcen, insbesondere des Erdöls, befindet sich in politisch labilen Regionen.

Weltweit hat der Energiebedarf im letzten Jahrzehnt, trotz erfolgreicher Energiesparmaßnahmen in den Industriestaaten, um mehr als 15% zugenommen. In Anbetracht des Nachholbedarfes der Entwicklungsländer, aber auch eines zu erwartenden Wirtschaftsaufschwungs muß damit gerechnet werden, daß sich diese globale Tendenz fortsetzt.

Für die Bundesregierung besteht daher kein Anlaß, die Grundzüge ihrer Energiepolitik abzuän-

dern und der Notwendigkeit einer umfassenden und vielschichtigen internationalen Zusammenarbeit im Energiebereich weniger Bedeutung als bisher beizumessen. An der spezifischen Situation Österreichs — Binnenlage zwischen Ost und West, kleiner Inlandsmarkt und daher exportorientierte Industrie — hat sich nichts geändert. Die Abhängigkeit Österreichs von Energieimporten ist überdies — als Folge der sinkenden Förderung einheimischer Kohlenwasserstoffe — tendenziell im Steigen begriffen.

In diesem Sinne wurde die Zusammenarbeit Österreichs mit seinen Nachbarstaaten in wesentlichen Punkten intensiviert und die Stellung Österreichs als europäisches Energietransitland gefestigt. Als wesentlichste Maßnahmen sind

- der Abschluß eines langfristigen Stromimportvertrages mit Ungarn sowie
- die Kapazitätserweiterung der Trans-Austria-Gasleitung, die zusätzliche Transitpotentiale von der UdSSR nach Italien und Jugoslawien schafft, zu erwähnen.

In Zusammenhang mit den Stromimporten aus Ungarn erfolgt auch ein Ausbau der modernen Übertragungsanlagen zwischen dem west- und dem osteuropäischen Verbundnetz, was weitere Möglichkeiten der internationalen Zusammenarbeit eröffnet.

Dem hohen Grad an Auslandsabhängigkeit bei mineralischen Brennstoffen — insbesondere Erdöl und Erdgas — wurde durch vermehrte Diversifikationsbemühungen Rechnung getragen. Erdölimporte wurden 1984/85 aus nicht weniger als 16 Ländern getätigt. Auch bei Erdgas wurden die Diversifikationsbemühungen fortgesetzt; unter Berücksichtigung des Prinzips der Ausgewogenheit zwischen optimalen Bezugskosten und größtmöglicher Versorgungssicherheit kommen in diesem Bereich jedoch grundsätzlich nur wenige Lieferländer in Frage.

Die Mitarbeit in der Internationalen Energieagentur bildet weiterhin den Schwerpunkt der multilateralen energiepolitischen Kooperation Österreichs. Der Krisenmechanismus der IEA wurde

erneut Tests unterzogen, die seine Funktionsfähigkeit unter Beweis stellten und weitere Verbesserungen im Detail ermöglichten. Angesichts des Überangebotes an Öl auf dem Weltmarkt widmete sich die IEA jedoch auch anderen Fragen von langfristiger Bedeutung, so der Sicherheit der Erdgasversorgung in Europa und der Entwicklung der Erdölproduktenmärkte. Da auch bislang nur Rohöl exportierende Länder vermehrt Raffinerieprodukte anbieten, kommt diesem Aspekt für die Zukunft besondere Bedeutung zu. Die Energiepolitik Österreichs, die wie jene der anderen Mitgliedstaaten jährlich einer Beurteilung auf ihre Übereinstimmung mit den Zielsetzungen der IEA hin unterzogen wird, wurde auch 1985, wie schon in den Vorjahren, grundsätzlich positiv bewertet. Die wesentlichste in diesem Rahmen an Österreich gerichtete Empfehlung betrifft den sinnvollen Ausbau der noch ungenutzten Wasserkräfte.

Die Bundesregierung beurteilt auch weiterhin alle Ansätze zu einer multilateralen Kooperation zwischen energieimportierenden und energieexportierenden Ländern positiv, wenngleich die derzeitige Lage der Weltenergiemärkte Initiativen in dieser Richtung nicht vordringlich erscheinen läßt. Gleichmaßen müssen auch Kooperationsbemühungen mit energieimportierenden Entwicklungsländern begrüßt werden, deren Situation zwar durch das Sinken der Erdölpreise eine gewisse Verbesserung erfahren hat, deren Energiebedarf jedoch als Folge dringend notwendiger Industrialisierungsvorhaben und steigender Bevölkerungszahlen mittel- und langfristig markant steigen wird. Ein Schwerpunkt der österreichischen Kooperationsbemühungen liegt dementsprechend in Hilfeleistungen zur Erschließung und Nutzung der einheimischen Ressourcen dieser Länder.

Fortgesetzt wurde auch die energiepolitische Zusammenarbeit im Rahmen der Vereinten Nationen. Im Gefolge der entspannteren weltpolitischen Gesamtlage konnte die sachbezogene Arbeit in den mit Energiethemen befaßten Gremien der UNO, insbesondere der Europäischen Wirtschaftskommission (ECE), intensiviert werden.

10. Energieaufbringung und -verbrauch

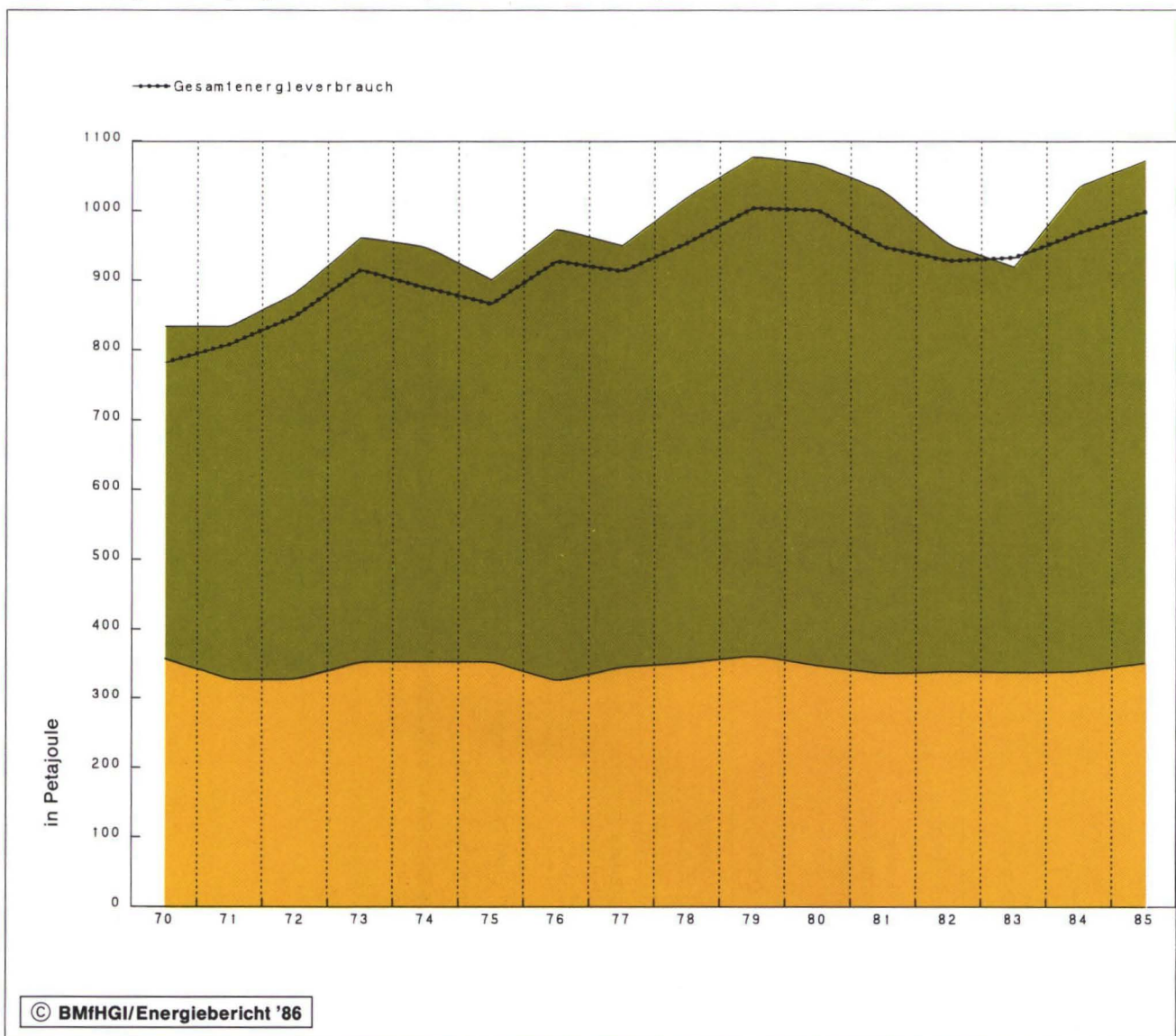
10.1. Allgemeines

Die seit 1983 wieder wachsende Wirtschaft sowie die in den Jahren 1984 und 1985 ungünstigeren klimatischen Bedingungen haben in diesem Zeitraum zu einem Zuwachs des Energieverbrauches geführt, wie er auch international zu beobachten war.

Eine Darstellung der Entwicklung von Energieaufbringung und Energieverbrauch im Zeitraum 1970 bis 1985 ist aus den folgenden Tabellen 16 und 17 sowie den Abbildungen 14 und 15 zu ersehen.

Der Gesamtenergieverbrauch erhöhte sich im Jahr 1984 gegenüber 1983 um 3,8%. Diese Zunahme des Energieverbrauches resultierte aus dem Konjunkturaufschwung — vor allem der Besserung der Auftragslage in den energie- und transportintensiven Industriebranchen — und aus den wesentlich ungünstigeren Witterungsverhältnissen. Einer noch stärkeren Verbrauchszunahme haben vor allem der temporäre Anstieg der Energiepreise, die Stagnation der Realeinkommen, die anhaltende Rezession in der Bauwirtschaft und die ungünstigen Ergebnisse im Fremdenverkehr entgegengewirkt.

Abb. 14: Energieaufbringung und Gesamtenergieverbrauch 1970—1985 (kumulative Darstellung)



Tab. 16: Energieaufbringung und Energieverbrauch 1970—1985

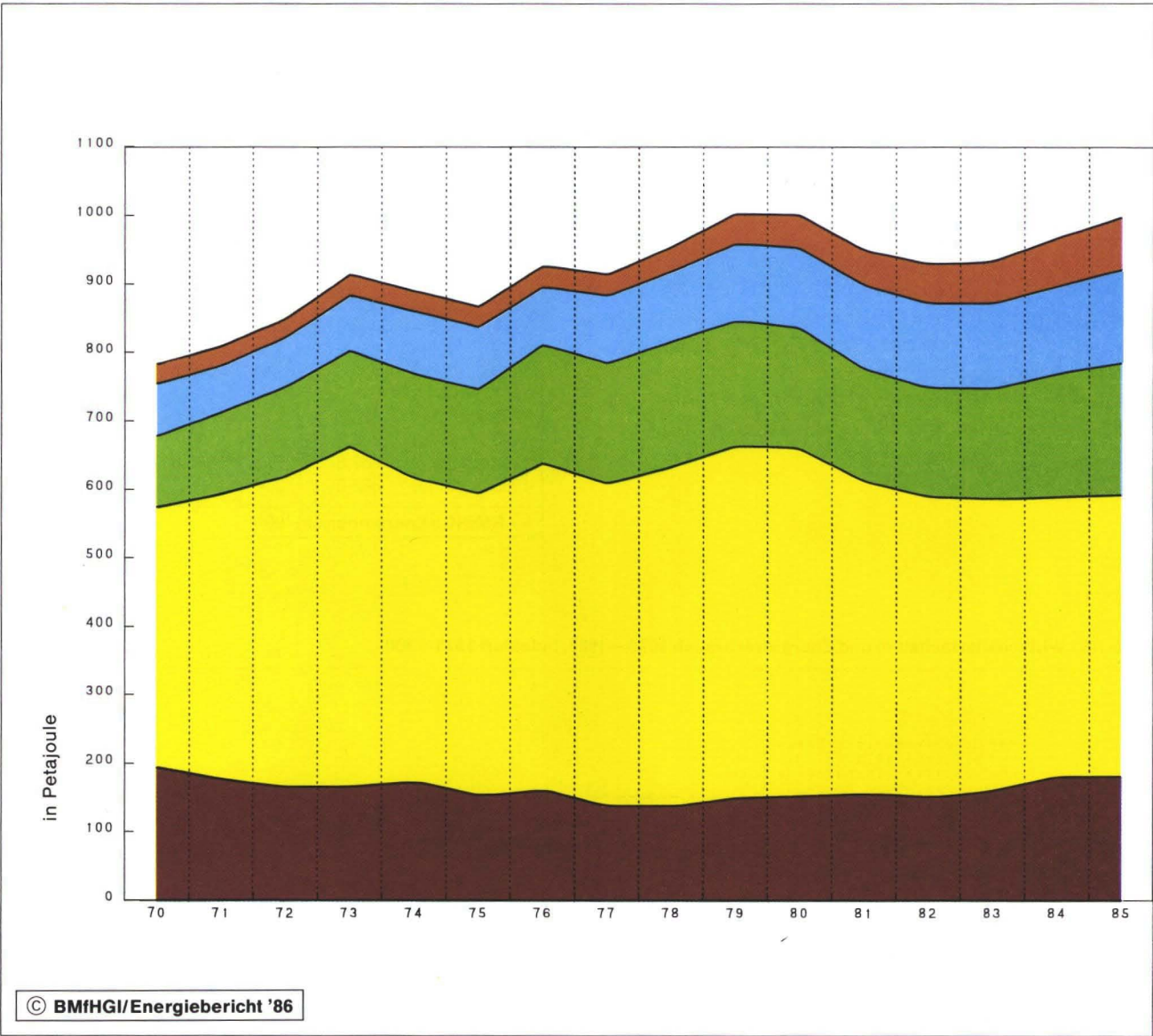
in PJ

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Inlandserzeugung	357,8	327,1	328,9	354,5	354,2	353,9	325,6	347,3	353,1	363,5	348,0	336,8	341,1	338,4	341,2	353,1
Einfuhr	476,8	507,1	552,8	606,8	593,3	546,9	647,9	602,3	666,8	714,3	718,2	691,6	610,0	580,9	694,7	719,4
Aufkommen	834,6	834,2	881,6	961,4	947,5	900,8	973,5	949,7	1 020,0	1 077,7	1 066,2	1 028,4	951,1	919,3	1 035,9	1 072,5
Lager	-19,0	1,6	-4,3	-17,4	-24,9	0,2	-12,6	-2,1	-33,7	-39,9	-29,5	-42,1	13,6	53,0	-21,9	-7,1
Ausfuhr	32,8	27,0	28,7	29,4	33,8	34,9	33,6	34,7	32,7	34,2	36,2	38,2	36,9	39,4	45,4	66,7
Gesamtenergieverbrauch	782,8	808,8	848,6	914,5	888,8	866,1	927,4	912,9	953,6	1 003,7	1 000,6	948,1	927,9	932,8	968,6	998,7
Umwandlungseinsatz	577,6	641,8	671,6	724,8	705,1	678,3	738,8	702,2	752,8	805,4	791,0	728,1	674,5	647,9	681,9	723,2
Erz. abgel. Energieträger	495,8	547,3	575,4	620,8	608,4	582,8	617,4	595,8	643,9	690,6	680,1	622,4	576,7	547,4	573,4	609,8
Nicht energetischer Verbrauch	51,8	53,5	55,7	59,6	61,8	59,8	66,0	68,2	67,2	72,1	72,2	68,4	63,7	73,3	79,6	71,5
Eigenverbrauch des Sektors Energie	31,1	33,8	37,3	37,7	36,3	35,3	39,7	38,8	42,4	41,0	48,9	49,2	45,8	46,9	48,5	49,6
Netzverluste	12,7	13,5	14,0	16,2	15,6	14,2	14,2	14,3	13,9	14,1	15,4	12,8	12,7	12,3	12,1	12,6
Energetischer Endverbrauch	605,3	613,5	645,4	696,9	678,4	661,3	686,0	685,0	721,2	761,8	753,3	712,0	707,8	699,6	720,1	751,6
nach Verbrauchern																
Industrie	218,2	224,3	231,3	241,3	257,0	233,9	245,5	236,5	243,2	257,9	251,0	238,7	231,6	226,9	240,1	248,8
Verkehr	136,1	141,0	154,9	167,9	158,0	161,6	161,1	167,5	176,6	183,8	185,6	182,1	181,5	182,9	179,9	183,1
Kleinabnehmer	251,0	248,1	259,2	287,7	263,4	265,8	279,5	281,1	301,4	320,1	316,7	291,2	294,6	289,9	300,0	319,7
nach Energieträgern																
Kohle	125,1	99,4	92,6	96,4	99,9	85,6	85,6	78,6	79,1	98,6	93,1	91,4	87,6	88,6	99,8	99,0
Mineralölprodukte	304,1	327,0	351,4	383,9	348,3	347,3	355,7	358,9	377,8	382,8	366,5	332,5	324,8	313,5	298,0	307,0
Gas	68,9	74,6	82,2	89,0	99,6	97,1	104,6	102,5	108,6	111,9	117,0	106,8	104,3	100,9	111,0	122,1
Sonstige Energieträger	27,3	27,4	26,1	27,7	26,9	27,0	27,6	27,7	32,0	39,4	42,8	46,3	52,6	56,0	64,1	68,2
Fernwärme	5,5	6,3	8,2	8,7	8,2	9,2	10,5	11,8	13,6	14,1	14,8	15,2	17,9	18,1	18,8	21,9
Elektrische Energie	74,3	78,8	84,8	91,3	95,4	95,0	102,1	105,6	110,2	115,1	119,0	119,9	120,6	122,5	128,3	133,4

© BMFHGI/Energiebericht '86

Anmerkung: Die Definitionen der einzelnen Bilanzgrößen finden sich im Anhang

Abb. 15: Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern 1970—1985 (kumulative Darstellung)



Tab. 17: Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern 1970—1985

Jahr	Gesamt		Kohle		Erdöl		Gas		Wasserkraft und elektrische Energie		Sonstige Energieträger	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	782,8	100	194,5	24,8	379,4	48,5	104,0	13,3	76,8	9,8	28,0	3,6
1971	808,8	100	176,4	21,8	417,3	51,6	120,3	14,9	66,7	8,2	28,2	3,5
1972	848,6	100	164,5	19,4	454,5	53,6	129,8	15,3	72,7	8,6	27,0	3,2
1973	914,5	100	166,5	18,2	497,0	54,3	139,7	15,3	81,3	8,9	30,0	3,3
1974	888,8	100	175,2	19,7	440,5	49,6	151,7	17,1	92,1	10,4	29,3	3,3
1975	866,1	100	152,7	17,6	441,1	50,9	151,5	17,5	91,3	10,5	29,6	3,4
1976	927,4	100	163,2	17,6	476,4	51,4	172,5	18,6	85,1	9,2	30,2	3,3
1977	912,9	100	137,6	15,1	470,6	51,6	175,6	19,2	98,5	10,8	30,6	3,4
1978	953,6	100	137,5	14,4	495,4	51,9	182,6	19,2	102,8	10,8	35,2	3,7
1979	1 003,7	100	152,1	15,2	513,1	51,1	182,5	18,2	112,6	11,2	43,3	4,3
1980	1 000,6	100	153,4	15,3	507,3	50,7	175,6	17,5	116,7	11,7	47,6	4,8
1981	948,1	100	158,2	16,7	453,0	47,8	164,0	17,3	122,3	12,9	50,5	5,3
1982	927,9	100	150,7	16,2	437,9	47,2	158,8	17,1	123,4	13,3	57,1	6,2
1983	932,8	100	160,7	17,2	424,7	45,5	161,1	17,3	125,1	13,4	61,2	6,6
1984	968,6	100	183,0	18,9	407,8	42,1	179,5	18,5	127,9	13,2	70,3	7,3
1985	998,7	100	183,6	18,4	410,4	41,1	192,7	19,3	136,1	13,6	76,0	7,6

© BMfHGI/Energiebericht '86

Im Jahr 1985 festigte sich die Konjunktur, und der Anstieg des gesamten Energieverbrauches setzte sich mit 3,1% fort. Dieser Verbrauchszuwachs war vor allem eine Folge der guten Industriekonjunktur des Jahres 1985, der günstigen Entwicklung der Realeinkommen und der vergleichsweise noch ungünstigeren Witterungsverhältnisse gegenüber 1984 (Zahl der Heizgradtage 1984: 1,4% unter dem langjährigen Durchschnitt, 1985: 1% darüber).

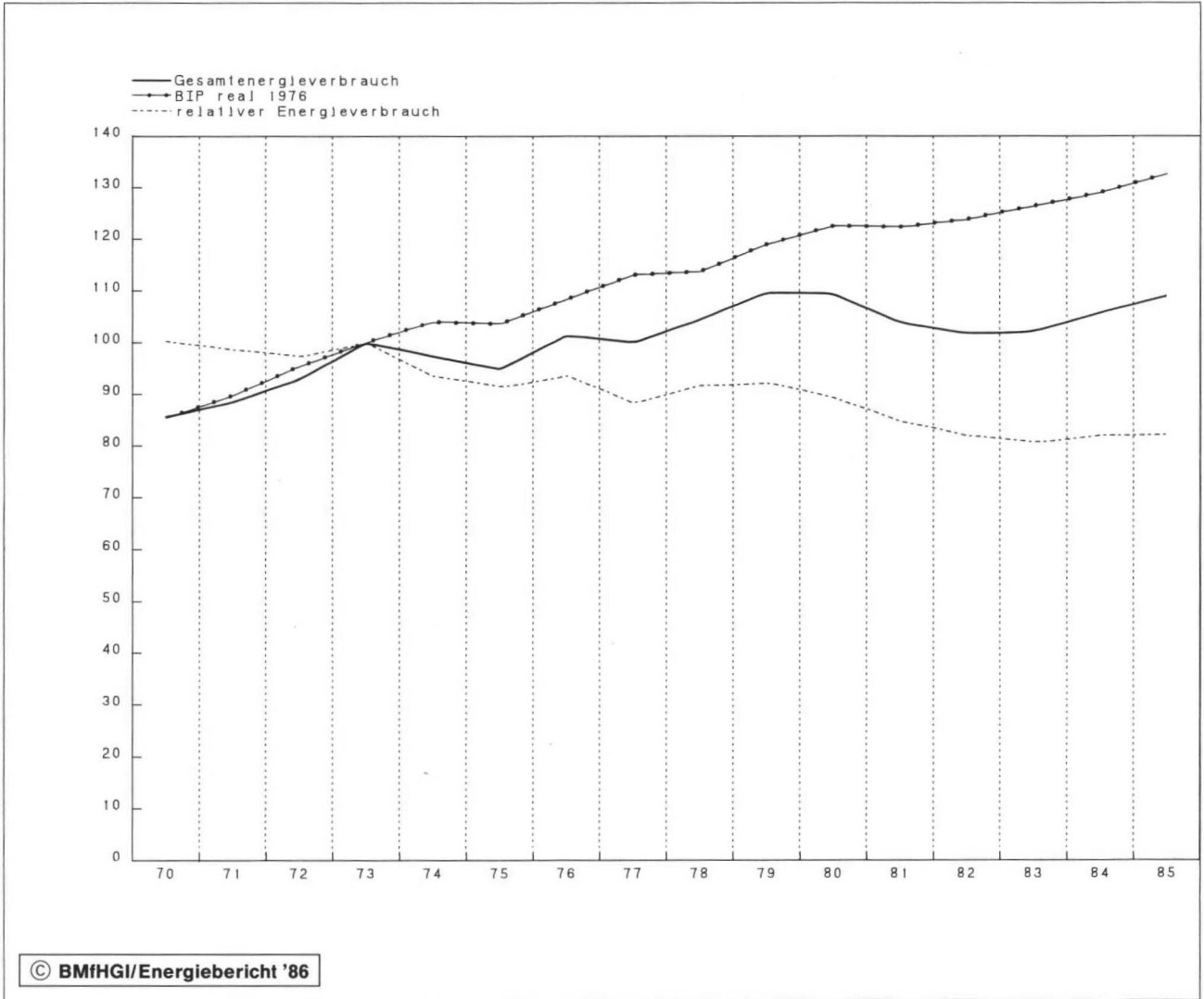
In längerfristiger Betrachtung seit dem ersten Erdölschock 1973/74 zeigt sich, daß der Gesamtenergieverbrauch von 1973 bis 1985 um 9,2% gestiegen ist, während das reale BIP um 32,6% anwuchs. Der sogenannte „relative Energieverbrauch“ — der Energieverbrauch je Einheit des BIP — sank daher um 18% (vgl. Tab. 18 und Abb. 16).

Tab. 18: Bruttoinlandsprodukt und Gesamtenergieverbrauch in Österreich 1970—1985

Jahr	BIP nominell	BIP real 1976	BIP Zuwachs	Gesamt-E.-Verbr.	Gesamt-E.-Verbr. Zuwachs	relativer E.-Verbr. Veränder.
	Mrd. S	Mrd. S	%/a	PJ	%/a	%/a
1970	375,9	571,5	6,4	782,8	8,7	2,1
1971	419,6	600,7	5,1	808,8	3,3	-1,7
1972	479,5	638,0	6,2	848,6	4,9	-1,2
1973	543,5	669,2	4,9	914,5	7,8	2,7
1974	618,6	695,5	3,9	888,8	-2,8	-6,5
1975	656,5	693,0	-0,4	866,1	-2,6	-2,2
1976	724,8	724,8	4,6	927,4	7,1	2,4
1977	796,2	756,3	4,4	912,9	-1,6	-5,7
1978	842,3	760,3	0,5	953,6	4,5	3,9
1979	918,5	796,0	4,7	1003,7	5,3	0,5
1980	994,7	820,0	3,0	1000,6	-0,3	-3,2
1981	1056,0	818,8	-0,1	948,1	-5,2	-5,1
1982	1136,9	828,7	1,2	927,9	-2,1	-3,3
1983	1206,6	845,8	2,1	932,8	0,5	-1,5
1984	1289,7	862,8	2,0	968,6	3,8	1,8
1985	1371,0	887,6	2,9	998,7	3,1	0,2

© BMfHGI/Energiebericht '86

Abb. 16: Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch 1970—1985, indiziert 1973 = 100



10.2. Inländische Erzeugung

Die heimische Energieerzeugung stieg 1984 gegenüber 1983 nur geringfügig (+0,8%). Während die Förderung von Kohle und Erdöl (—4,6%; —1,2%) sowie die Stromerzeugung aus Wasser-

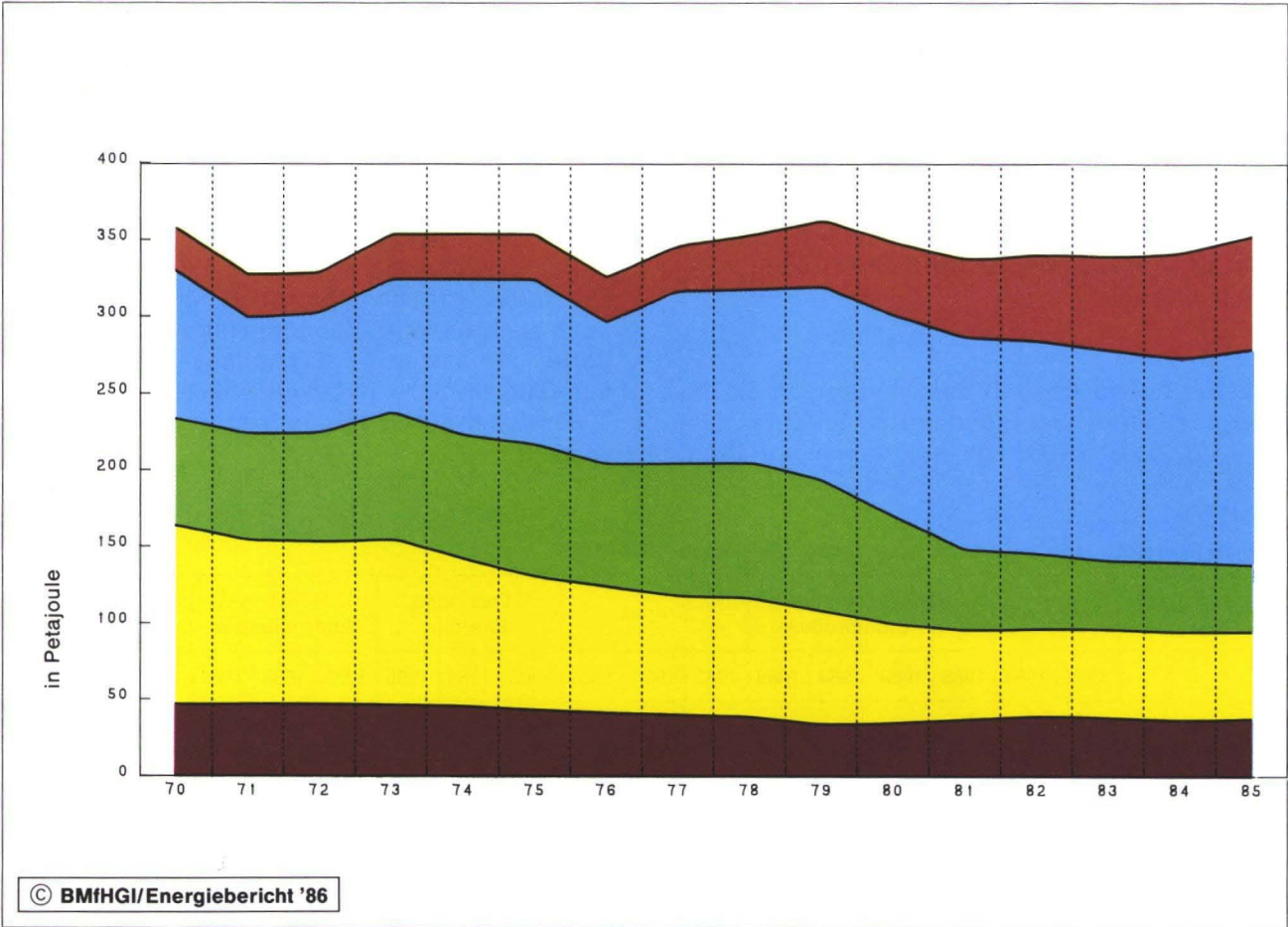
kraftwerken auf Grund der geringen Wasserführung der Flüsse (—3,7%) sanken, nahm die Erdgasförderung erstmals seit 1978 wieder beträchtlich zu (+4,9%). Eine besonders bemerkenswerte Zuwachsrate erzielten 1984 die sonstigen Energieträger mit 13,6% gegenüber 1983, wobei

Tab. 19: Inländische Primärenergieerzeugung 1970—1985

Jahr	Gesamt		Kohle		Erdöl		Erdgas		Wasserkraft		Sonstige Energieträger	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	357,8	100	46,9	13,1	117,5	32,8	69,5	19,4	96,3	26,9	27,7	7,8
1971	327,1	100	48,2	14,7	105,7	32,3	69,4	21,2	76,1	23,3	27,8	8,5
1972	328,9	100	48,0	14,6	104,8	31,8	71,7	21,8	78,2	23,8	26,2	8,0
1973	354,5	100	46,4	13,1	109,3	30,8	82,7	23,3	86,9	24,5	29,2	8,3
1974	354,2	100	46,4	13,1	95,7	27,0	80,4	22,7	102,7	29,0	29,1	8,2
1975	353,9	100	43,4	12,3	86,8	24,5	86,9	24,6	107,6	30,4	29,2	8,2
1976	325,6	100	41,3	12,7	83,2	25,5	79,0	24,3	93,0	28,6	29,1	8,9
1977	347,3	100	40,2	11,6	77,1	22,2	88,1	25,3	112,7	32,5	29,3	8,4
1978	353,1	100	39,5	11,2	77,2	21,9	88,8	25,1	112,8	31,9	34,8	9,9
1979	363,5	100	33,7	9,3	74,7	20,5	85,8	23,6	126,4	34,8	42,8	11,8
1980	348,0	100	35,2	10,1	64,0	18,4	70,6	20,3	131,0	37,6	47,2	13,6
1981	336,8	100	37,7	11,2	57,6	17,1	52,3	15,5	138,8	41,2	50,4	15,0
1982	341,1	100	40,6	11,9	56,9	16,7	48,2	14,1	139,0	40,8	56,5	16,6
1983	338,4	100	38,0	11,2	58,4	17,3	43,9	13,0	137,7	40,7	60,3	17,8
1984	341,2	100	36,3	10,7	57,7	16,9	46,1	13,5	132,7	38,9	68,5	20,0
1985	353,1	100	38,8	11,0	56,6	16,0	42,2	12,0	142,3	40,3	73,2	20,7

© BMfHGI/Energiebericht '86

Abb. 17: Inländische Primärenergieerzeugung 1970—1985 (kumulative Darstellung)



die Zuwächse bei Brennholz und brennbaren Abfällen mit 9,6% bzw. 19,8% ausschlaggebend waren.

Im Jahr 1985 konnte die gesamte inländische Erzeugung gegenüber 1984 um 3,5% ausgeweitet werden. Während flüssige und gasförmige Energieträger mit —1,9% bzw. —8,3% rückläufig waren, konnte die heimische Förderung von Kohle um 7%, die Stromerzeugung aus Wasserkraft um 7,2% und jene von sonstiger Energie um 6,8% erhöht werden.

10.3. Import-Export-Entwicklung

Im Jahr 1984 konnte der hohe inländische Energiebedarf zusammen mit dem außerordentlich starken Aufbau von Brennstoffvorräten auf Grund der stagnierenden heimischen Energieerzeugung nur durch kräftig steigende Importe gedeckt werden. Mengenmäßig stiegen die Energieimporte von 580,9 PJ auf 694,7 PJ (+ 19,6%). Auch 1985 stiegen die Energieimporte um 3,6% auf 719,4 PJ (siehe Tab. 20 und Abb. 18).

Tab. 20: Energieimporte — mengenmäßig 1970—1985

Jahr	Gesamt		Kohle		Erdöl		Erdgas		Elektr. Energie		Sonstige Energieträger	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
1970	476,8	100	148,7	31,2	286,8	60,2	35,7	7,5	4,9	1,0	0,5	0,1
1971	507,1	100	118,4	23,3	328,4	64,8	52,0	10,3	7,8	1,5	0,5	0,1
1972	552,8	100	125,1	22,6	356,5	64,5	59,5	10,8	10,8	1,9	0,9	0,2
1973	606,8	100	128,4	21,2	409,1	67,4	56,7	9,3	11,7	1,9	1,0	0,2
1974	593,3	100	135,3	22,8	372,1	62,7	73,9	12,5	11,4	1,9	0,6	0,1
1975	546,9	100	115,9	21,2	356,1	65,1	65,5	12,0	8,7	1,6	0,6	0,1
1976	647,9	100	117,9	18,2	419,4	64,7	97,8	15,1	11,4	1,8	1,4	0,2
1977	602,3	100	104,5	17,4	398,0	66,1	89,6	14,9	8,7	1,4	1,5	0,2
1978	666,8	100	104,5	15,7	448,6	67,3	102,2	15,3	10,6	1,6	1,0	0,1
1979	714,3	100	123,3	17,3	471,8	66,5	107,7	15,1	10,3	1,4	1,3	0,2
1980	718,2	100	117,5	16,4	475,6	66,2	112,4	15,6	11,4	1,6	1,3	0,2
1981	691,6	100	117,4	17,0	417,5	60,4	145,6	21,0	10,3	1,5	0,9	0,1
1982	610,0	100	121,0	19,8	366,3	60,1	110,2	18,1	11,2	1,8	1,2	0,2
1983	580,9	100	122,9	21,2	350,4	60,3	90,3	15,5	15,8	2,7	1,4	0,3
1984	694,7	100	149,5	21,5	375,8	54,1	147,6	21,2	19,4	2,8	2,3	0,3
1985	719,4	100	151,7	21,1	390,3	54,3	152,5	21,2	21,8	3,0	3,1	0,4

© BMfHGI/Energiebericht '86

Die folgende Tab. 21 gibt Aufschluß über die Anteile der Energieimporte strukturiert nach Wirtschaftsböcken.

Gleichzeitig wuchsen in den beiden Jahren die Energieexporte. Sie expandierten im Jahr 1984 um + 15,1% und 1985 um + 47%, was vor allem

auf die stark gestiegenen Exporte von Ölprodukten zurückzuführen war.

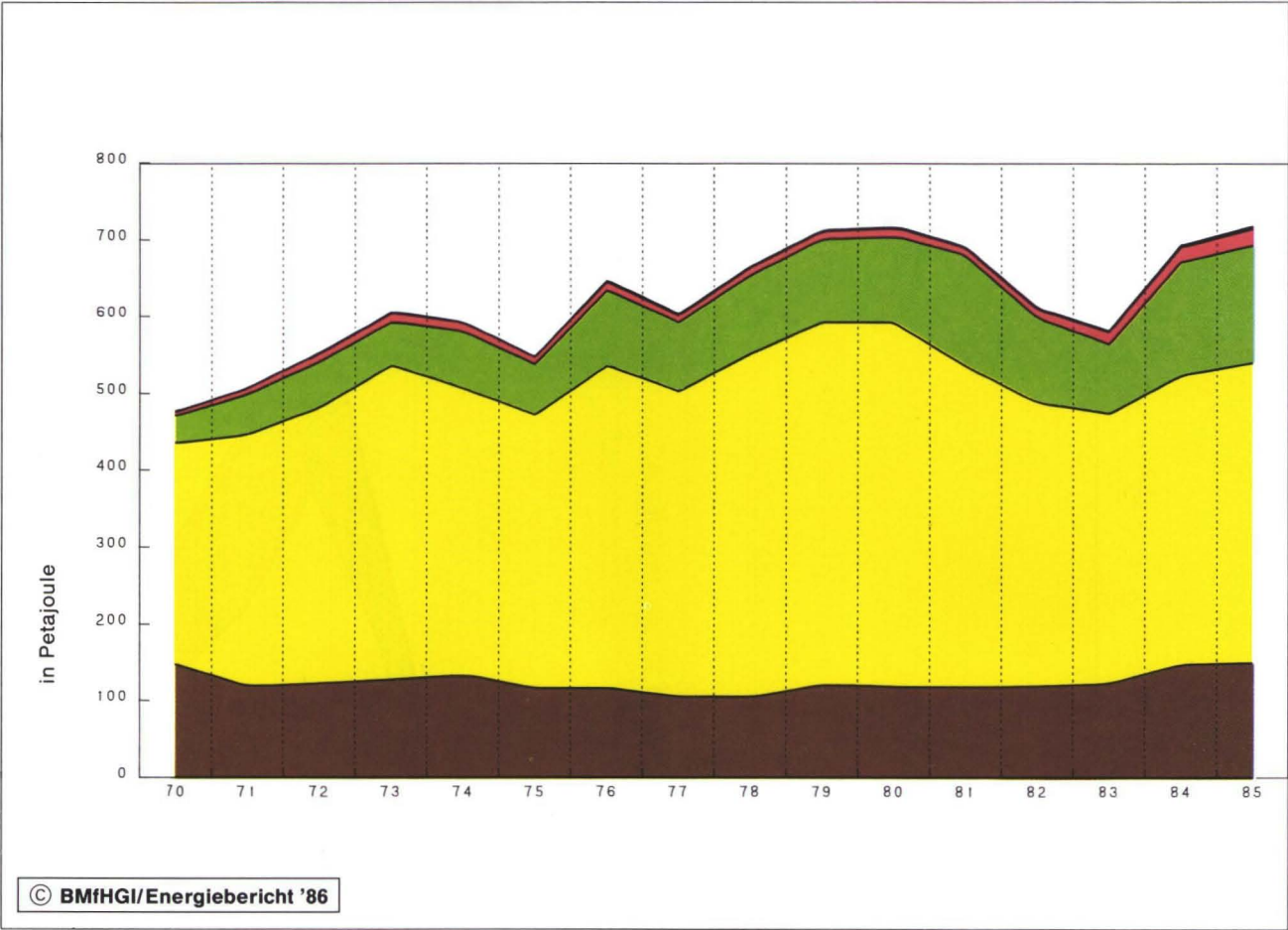
Durch die vorgenannten Umstände erhöhte sich auch die Nettoimporttangente (Importe minus Exporte, gemessen am Gesamtenergieverbrauch) von 58% im Jahr 1983 auf 67% 1984, ging aber 1985 wieder auf 65,4% zurück (vgl. Tab. 22 sowie Abb. 19).

Tab. 21: Energieimporte — Struktur nach Wirtschaftsböcken 1983—1985

	Kohle			Erdöl und Erdölprodukte			Erdgas			Elektrische Energie			Sonstige Energieträger			Importe gesamt		
	1983	1984	1985	1983	1984	1985	1983	1984	1985	1983	1984	1985	1983	1984	1985	1983	1984	1985
Anteile in %, bezogen auf den Energieinhalt																		
OPEC	—	—	—	36,5	45,9	46,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	22,0	24,9	25,4
COMECON	70,3	71,9	67,8	33,5	30,4	22,9	98,2	98,3	97,9	46,6	53,3	47,0	87,2	85,7	80,7	51,8	54,6	49,2
OECD	25,9	26,6	29,7	16,8	16,9	18,7	1,8	1,7	2,1	49,2	44,5	51,0	12,8	14,2	14,4	17,2	16,5	18,5
Sonstige	4,0	1,5	2,5	13,2	6,8	11,6	—	—	—	4,2	2,3	2,0	0,0	0,1	4,9	9,0	4,0	6,9
Gesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

© BMfHGI/Energiebericht '86

Abb. 18: Gesamtenergieimporte nach Energieträgern 1970—1985 (kumulative Darstellung)



Tab. 22: Entwicklung der Nettoimporttangente¹⁾ 1970—1985
in %

Jahr	Gesamt	Kohle	Erdöl	Erdgas	Sonstige Energie
1970	56,7	78,3	73,5	34,4	1,2
1971	59,4	66,8	76,5	43,2	1,2
1972	61,8	74,5	76,3	45,8	2,9
1973	63,1	75,6	80,4	40,6	2,7
1974	63,0	77,0	81,9	48,7	0,9
1975	59,1	75,6	78,7	43,3	1,2
1976	66,2	71,2	85,5	56,7	3,6
1977	62,2	74,5	82,6	51,0	4,1
1978	66,5	74,6	88,6	56,0	1,8
1979	67,8	80,8	90,2	59,0	1,7
1980	68,2	76,3	91,9	64,0	1,3
1981	68,9	74,1	89,8	88,7	0,6
1982	61,8	80,1	81,5	69,4	1,4
1983	58,0	76,4	80,0	56,1	1,7
1984	67,0	81,6	87,1	82,2	2,8
1985	65,4	82,5	85,0	79,1	3,9

© BMfHG/ Energiebericht '86

¹⁾ Zur Nettoimporttangente für elektrische Energie siehe S. 143. Zu beachten ist, daß in der Spalte „Gesamt“ die Entwicklung der Nettoimporttangente der elektrischen Energie als physikalische Größe enthalten ist.

Quelle: WIFO

Abb. 19: Entwicklung der Nettoimporttangente

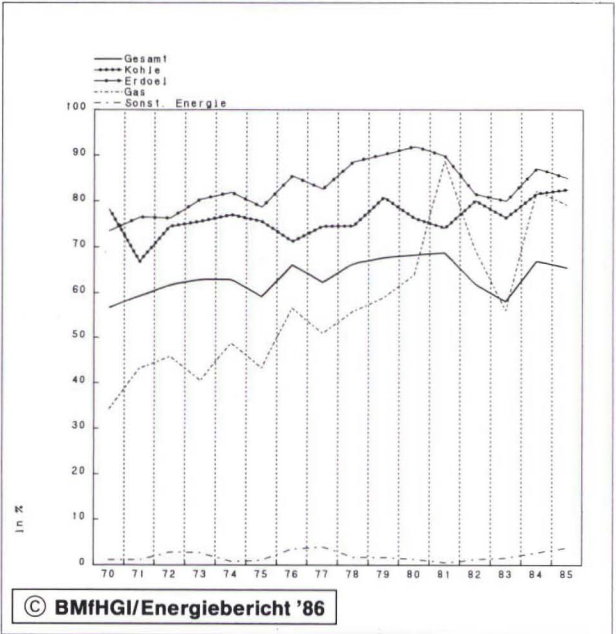


Abb. 20: Importe nach Energieträgern 1970—1985, wertmäßig (kumulative Darstellung)

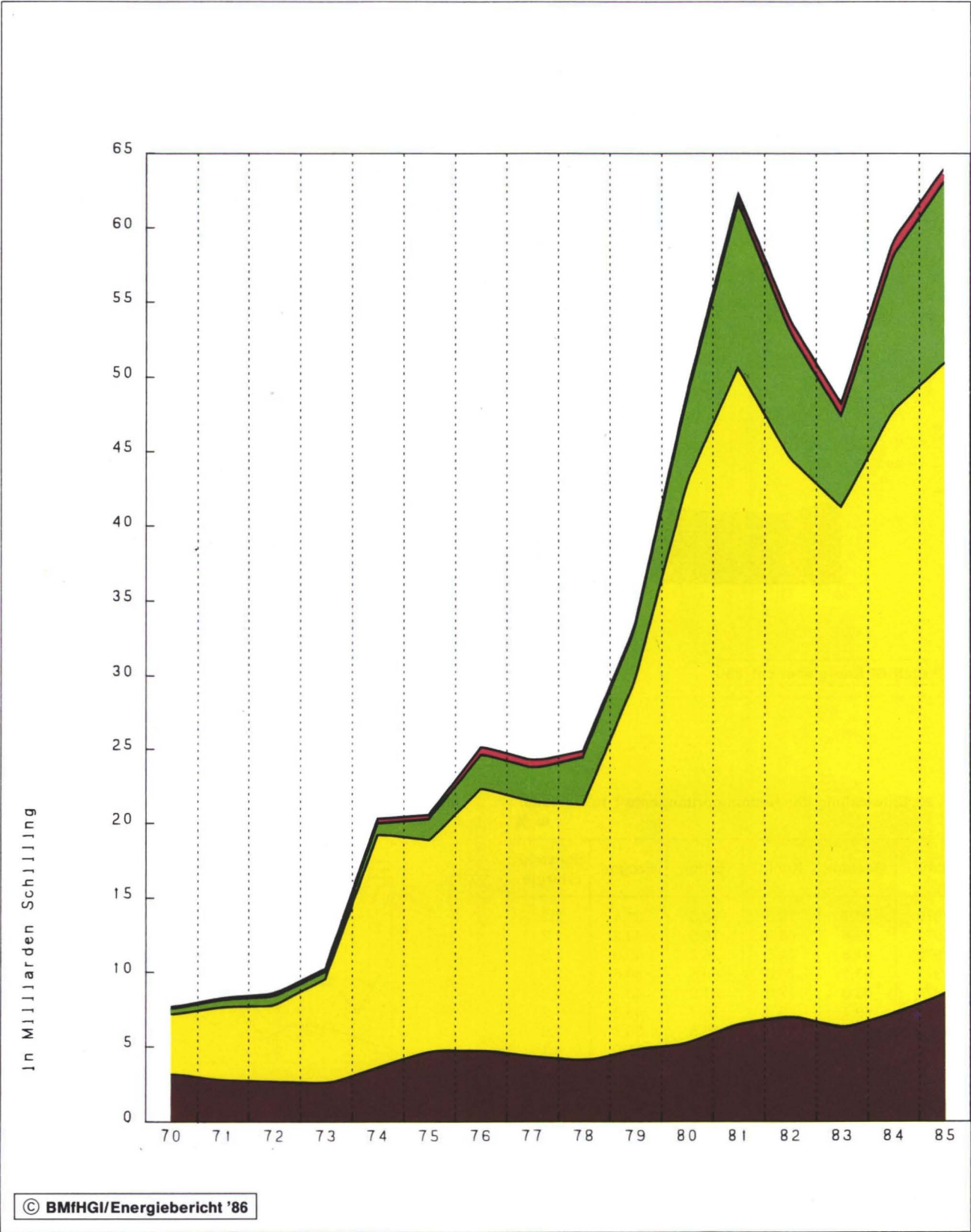
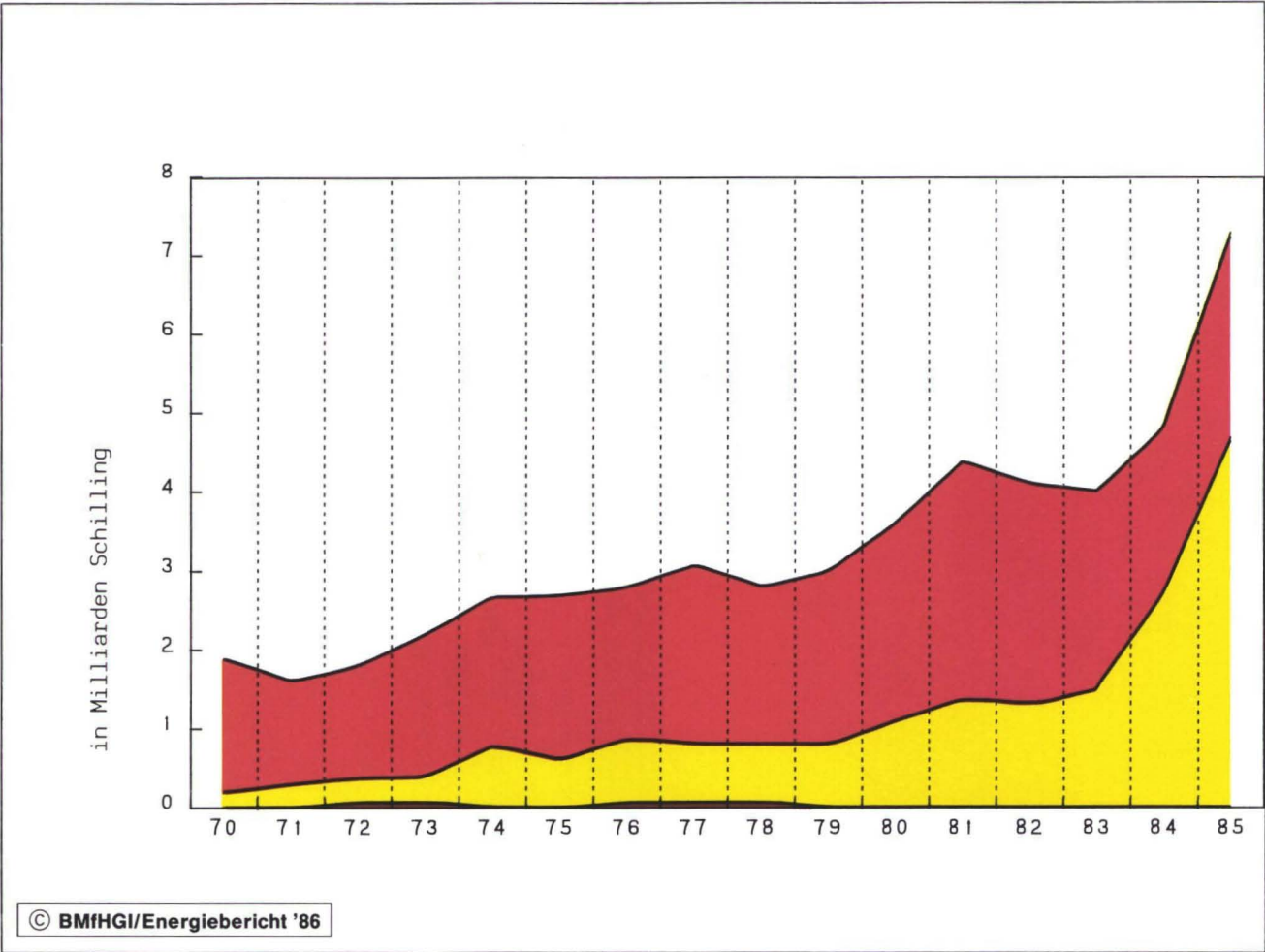


Abb. 21: Exporte nach Energieträgern 1970—1985, wertmäßig (kumulative Darstellung)



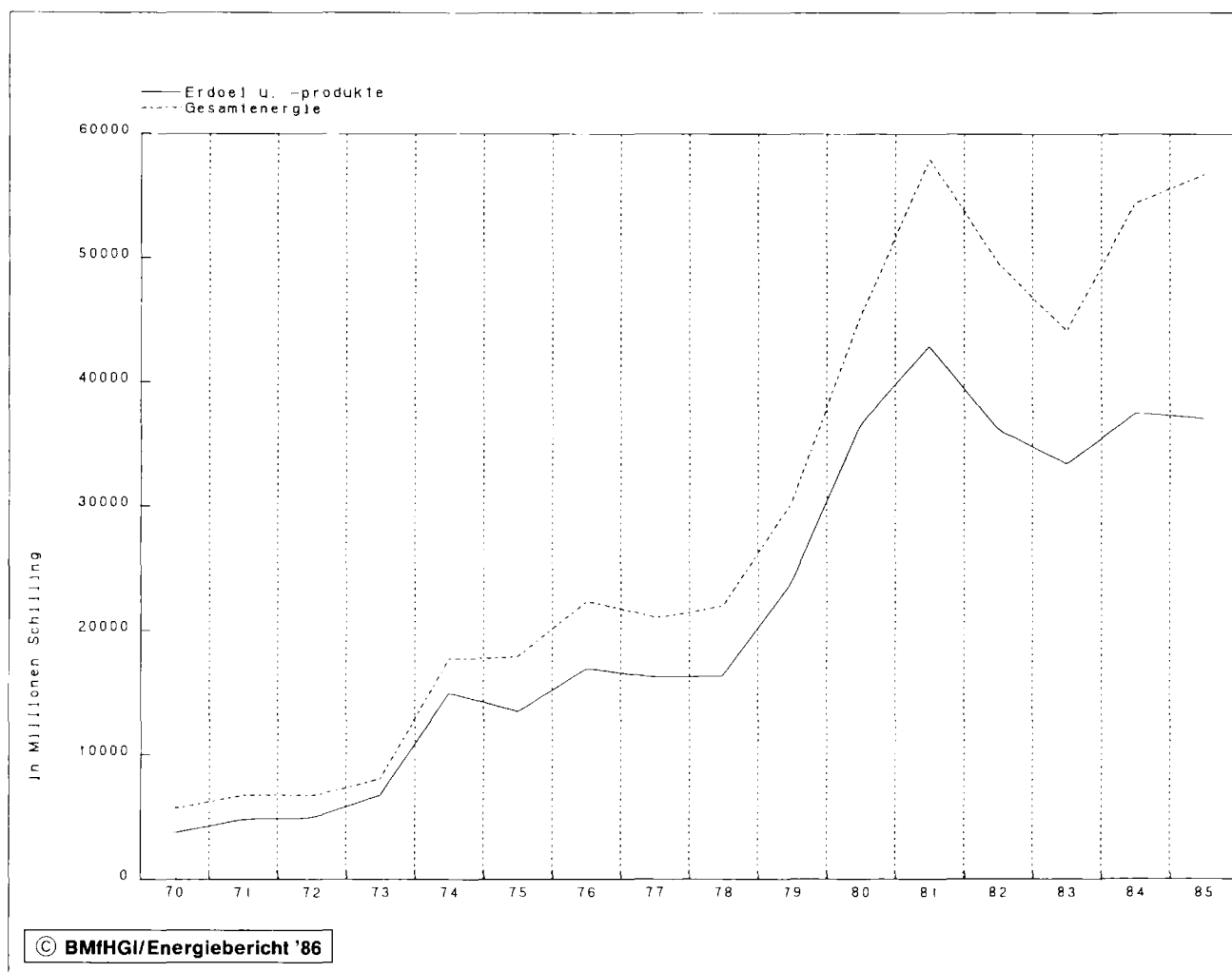
Wertmäßig mußte bei den Energieimporten im Jahr 1985 eine Belastung von 64,1 Mrd. S hingenommen werden. Allerdings konnte 1985 auch der Erlös für die Energieexporte mit 7,34 Mrd. S gegenüber 4,79 Mrd. S im Jahr 1984 bedeutend gesteigert werden, sodaß per Saldo die Importaufwendungen für Energie, die 1984 54,4 Mrd. S betrugen, nur auf 56,7 Mrd. S im Jahr 1985 stiegen. Es ist dies aber immer noch die zweithöchste Belastung überhaupt, die lediglich 1981 mit einem Importsaldo von fast 58 Mrd. S übertroffen wurde (siehe nachstehende Tab. 23 sowie Abb. 20 und 21).

Gemessen am Bruttoinlandsprodukt blieben die Nettoenergieimporte mit einem Anteil von rund 4% im Jahr 1985 gleich hoch wie 1984, sie lagen aber auf Grund der günstigen gesamtwirtschaftlichen Entwicklung der letzten Jahre sowie der Wechselkursverluste des US-\$ um 1½ Prozentpunkte unter dem Höchstwert des Jahres 1981; damals machte der Importsaldo noch 5,5% des BIP aus. Wie Abb. 22 deutlich erkennen läßt, macht die Nettoölrechnung mit rund 37 Mrd. S den überwiegenden Teil der wertmäßigen Gesamtenergieimporte (netto 56,7 Mrd. S) aus.

Tab. 23: Energieimporte und -exporte wertmäßig 1970—1985 in Mrd. S

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Gesamtenergieimporte	7,6	8,4	8,6	10,3	20,4	20,6	25,2	24,2	24,9	33,4	48,9	62,4	53,7	48,1	59,2	64,1
— Feste min. Brennstoffe	3,2	2,7	2,6	2,5	3,6	4,8	4,8	4,3	4,0	4,9	5,2	6,6	7,1	6,2	7,2	8,6
— Erdöl und -produkte	4,0	5,1	5,2	7,1	15,7	14,0	17,6	17,1	17,2	24,7	37,7	44,1	37,4	35,0	40,6	42,4
— Erdgas	0,4	0,5	0,6	0,5	0,8	1,5	2,3	2,3	3,3	3,5	5,7	11,1	8,4	6,1	10,4	12,2
— Elektrische Energie	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2	0,4	0,6	0,8	0,8	1,0	0,9
Gesamtenergieexporte	1,9	1,6	1,8	2,2	2,7	2,7	2,8	3,1	2,8	3,0	3,6	4,4	4,1	4,0	4,8	7,3
— Feste min. Brennstoffe	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
— Erdöl und -produkte	0,2	0,3	0,3	0,3	0,8	0,6	0,8	0,7	0,7	0,8	1,1	1,4	1,3	1,5	2,7	4,7
— Elektrische Energie	1,7	1,3	1,4	1,8	1,9	2,1	1,9	2,3	2,0	2,2	2,5	3,0	2,8	2,5	2,1	2,6

Abb. 22: Entwicklung der Netto-Energie- und Netto-Ölimporte 1970—1985 wertmäßig



10.4. Lagerbewegung

Der ab 1981 in Österreich zu beobachtende Abbau von Energievorräten setzte sich 1984 nicht weiter fort. Die Lagerbewegung war zwar je nach Energieträger und Abnehmer unterschiedlich, per Saldo wurden aber große Energielager im Ausmaß von 21,9 PJ aufgebaut. Im wesentlichen resultierte dieser Lageraufbau aus der Erhöhung der Steinkohlevorräte in der Elektrizitätswirtschaft sowie aus der Kompensation der im Jahr 1983 erheblich reduzierten Speichermengen von Erdgas.

Diese Entwicklung setzte sich im Jahr 1985 in abgeschwächter Form fort (Lageraufbau +7,1 PJ). Obwohl es witterungsbedingt zu Beginn des Jahres zu einem kurzfristig starken Lagerabbau kam, konnten die Lagervorräte im weiteren Jahresverlauf wieder ergänzt werden, sodaß am Jahresende 1985 mehr Brennstoffe als im Jahr davor — vor allem bei Erdgas und im Kohlebergbau — vorhanden waren.

10.5. Umwandlung, Erzeugung abgeleiteter Energieträger und nichtenergetischer Verbrauch

Als Folge der ungünstigen Witterung stieg 1984 der Umwandlungseinsatz für die Erzeugung abgeleiteter Energieträger beträchtlich. Es kam dabei zu einer Erhöhung der Umwandlungsverluste in der Höhe von 8%, wovon ein nicht unbedeutender Teil dem auf Grund der geringen Niederschlagsmengen verstärkten Einsatz von kalorischen Kraftwerken bei der Stromerzeugung zuzuschreiben war.

Der nichtenergetische Verbrauch stieg 1984 gegenüber 1983 um rund 9%, was auf verstärkten Erdgaseinsatz in der petrochemischen Industrie und die Erhöhung des Bitumenabsatzes im Straßenbau zurückzuführen war.

Im Jahr 1985 erhöhten sich die Umwandlungsverluste abermals (+4,4%), jedoch nicht so stark

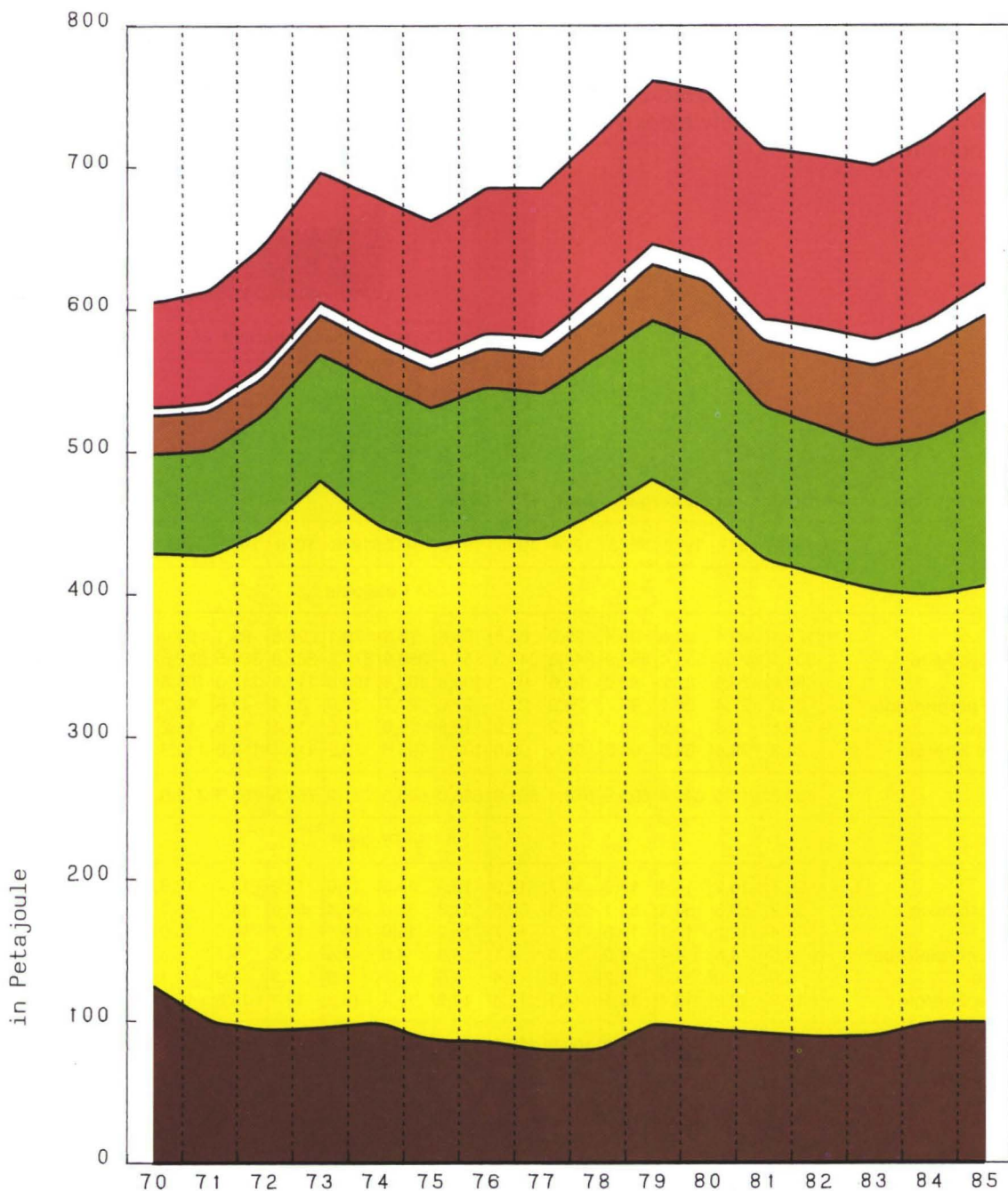
wie im Jahr zuvor, da die Wasserkraftwerke wesentlich mehr elektrischen Strom erzeugten. Stark abgenommen hat hingegen der Bedarf an Energieträgern für nichtenergetische Zwecke (—10,2%). Dies erklärt sich aus dem verringerten Einsatz von Bitumen im Straßenbau, aus dem Rückgang der Erzeugung von Schmiermitteln auf Grund verringerter Verkehrsleistungen, vor allem aber aus Produktionsänderungen in der petrochemischen Industrie.

10.6. Entwicklung des energetischen Endverbrauches

10.6.1. Allgemeines

1984 stieg der energetische Endverbrauch gegenüber 1983 um 2,9% auf 720,1 PJ. Auch im darauffolgenden Jahr setzte sich diese Entwicklung fort; 1985 nahm der energetische Endverbrauch gegenüber 1984 um 4,4% zu.

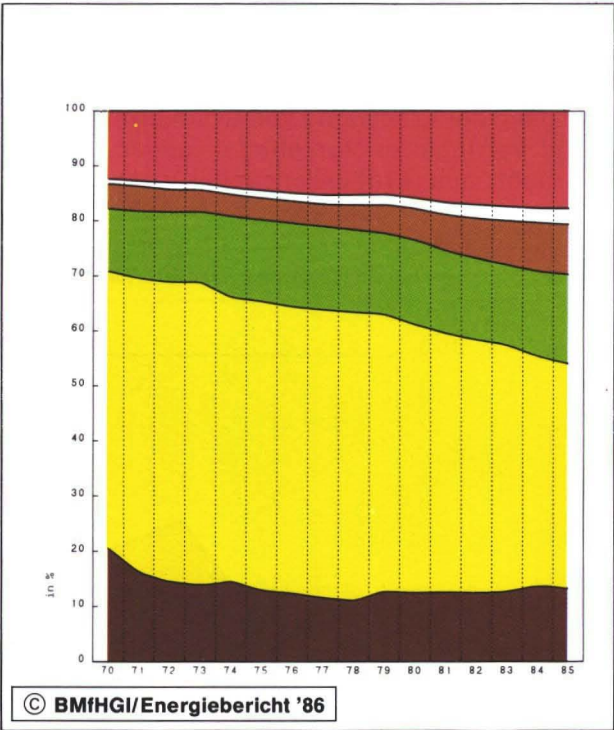
Abb. 23: Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern 1970—1985 (kumulative Darstellung)



Trotz der Zunahme des Endenergieverbrauches in den beiden Berichtsjahren ist es gelungen, den Anteil des Erdöls am Endenergieverbrauch von 44,8% (1983) auf 41,4% (1984) zu senken. Die Strukturverschiebung erfolgte dabei 1984 vorrangig zugunsten der Kohle, aber auch der übrigen Energieträger. Der Verbrauch an Erdöl und Erdölprodukten stieg zwar 1985 erstmals seit 1979 wieder an, der Anteil dieses Energieträgers am energetischen Endverbrauch konnte jedoch neuerlich verringert werden (Anteil 1985: 40,8%). Anteilsgewinne konnten 1985 vor allem Gas und sonstige Energieträger buchen, während die Kohle leichte Marktanteilsverluste hinnehmen mußte.

Im Detail kann die langfristige Entwicklung und Struktur des energetischen Endverbrauches den nachfolgenden Tab. 24 und 25 sowie den Abb. 23 bis 25 entnommen werden.

Abb. 24: Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern 1970—1985
Anteile in Prozent (kumulative Darstellung)



Tab. 24: Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern 1970—1985

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
	in Petajoule															
Kohle	125,1	99,4	92,6	96,4	99,9	85,6	85,6	78,6	79,1	98,6	93,1	91,4	87,6	88,6	99,8	99,0
Mineralölprodukte	304,1	327,0	351,4	383,9	348,3	347,3	355,7	358,9	377,8	382,8	366,5	332,5	324,8	313,5	298,0	307,0
Gas	68,9	74,6	82,2	89,0	99,6	97,1	104,6	102,5	108,6	111,9	117,0	106,8	104,3	100,9	111,0	122,1
Sonstige Energieträger	27,3	27,4	26,1	27,7	26,9	27,0	27,6	27,7	32,0	39,4	42,8	46,3	52,6	56,0	64,1	68,2
Fernwärme	5,5	6,3	8,2	8,7	8,2	9,2	10,5	11,8	13,6	14,1	14,8	15,2	17,9	18,1	18,8	21,9
Elektrische Energie	74,3	78,8	84,8	91,3	95,4	95,0	102,1	105,6	110,2	115,1	119,0	119,9	120,6	122,5	128,3	133,4
Gesamt	605,3	613,5	645,4	696,9	678,4	661,3	686,0	685,0	721,2	761,8	753,3	712,0	707,8	699,6	720,1	751,6
	in Prozent															
Kohle	20,7	16,2	14,4	13,8	14,7	12,9	12,5	11,5	11,0	12,9	12,4	12,8	12,4	12,7	13,9	13,2
Mineralölprodukte	50,2	53,3	54,4	55,1	51,3	52,5	51,8	52,4	52,4	50,2	48,7	46,7	45,9	44,8	41,4	40,8
Gas	11,4	12,2	12,7	12,8	14,7	14,7	15,2	15,0	15,1	14,7	15,5	15,0	14,7	14,4	15,4	16,2
Sonstige Energieträger	4,5	4,5	4,1	4,0	4,0	4,1	4,0	4,0	4,4	5,2	5,7	6,5	7,4	8,0	8,9	9,1
Fernwärme	0,9	1,0	1,3	1,2	1,2	1,4	1,5	1,7	1,9	1,9	1,9	2,1	2,5	2,6	2,6	2,9
Elektrische Energie	12,3	12,8	13,1	13,1	14,1	14,4	14,9	15,4	15,3	15,1	15,8	16,8	17,0	17,5	17,8	17,8
Gesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

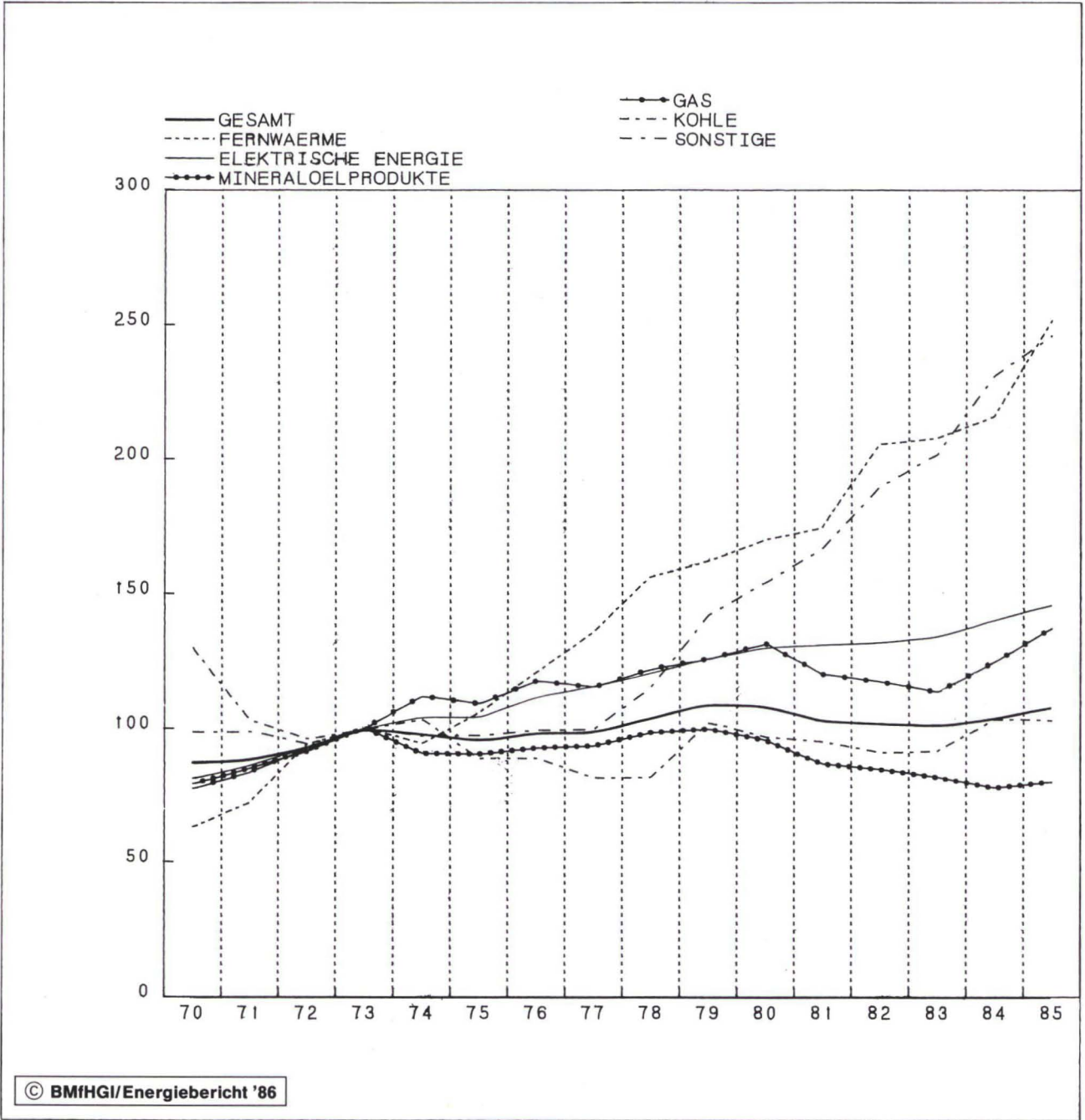
© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 25: Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern 1970—1985
Indexiert 1973 = 100

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Kohle	129,8	103,1	96,1	100,0	103,6	88,8	88,8	81,5	82,1	102,3	96,6	94,8	90,9	91,9	103,5	102,7
Erdöl	79,2	85,2	91,5	100,0	90,7	90,5	92,7	93,5	98,4	99,7	95,5	86,6	84,6	81,7	77,6	80,0
Gas	77,4	83,8	92,4	100,0	111,9	109,1	117,5	115,2	122,0	125,7	131,5	120,0	117,2	113,4	124,7	137,2
Sonstige Energieträger	98,6	98,9	94,2	100,0	97,1	97,5	99,6	100,0	115,5	142,2	154,5	167,1	189,9	202,2	231,4	246,2
Fernwärme	63,2	72,4	94,3	100,0	94,3	105,7	120,7	135,6	156,3	162,1	170,1	174,7	205,7	208,0	216,1	251,7
Elektrische Energie	81,4	86,3	92,9	100,0	104,5	104,1	111,8	115,7	120,7	126,1	130,3	131,3	132,1	134,2	140,5	146,1
Gesamt	86,9	88,0	92,6	100,0	97,3	94,9	98,4	98,3	103,5	109,3	108,1	102,2	101,6	100,4	103,3	107,8

© BMfHGI/Energiebericht '86

Abb. 25: Energetischer Endverbrauch 1970—1985, indexiert 1973 = 100



© BMfHGI/Energiebericht '86

10.6.2. Aufwendungen der
Energieverbrauchssektoren für
Energiebezüge

Wie in Pkt. 10.3. dargestellt, betrugen die Nettoenergieimporte 1984 und 1985 rund 4% des BIP. Gemessen an den Gesamtimporten hatten die Nettoenergieimporte einen Anteil von 11,2% im Jahr 1984 bzw. 10,4% 1985. Diese Werte können jedoch nur teilweise Aufschluß über die tatsächliche Belastung der Wirtschaftssektoren durch die Energiekosten und damit auch die monetäre Bedeutung der Energie in den einzelnen Sektoren geben.

Auf Basis des Jahres 1984 wurden deshalb Berechnungen über die Gesamtaufwendungen der einzelnen Endverbrauchersektoren für Energiebezüge durchgeführt. Demnach mußten 1984 insgesamt rund 136,3 Mrd. S von den Endverbrauchern für den Bezug von Energie aufgewendet werden. Dieser Betrag entspricht 10,6% des damals erwirtschafteten Bruttoinlandsproduktes.

Industrie und Großgewerbe (Gewerbebetriebe mit mehr als 20 Beschäftigten) hatten für ihren Energieverbrauch einen Kostenaufwand von 29,9 Mrd. S, wobei feste fossile Energieträger mit 1,4 Mrd. S, brennbare Abfälle mit 0,6 Mrd. S, Heizöl schwer mit rund 3,7 Mrd. S, Erdgas mit rund 6,6 Mrd. S und Fremdstrom mit etwa 9,1 Mrd. S anteilmäßig am stärksten zu Buche schlugen. Auf das Kleingewerbe entfielen Energieaufwendungen in Höhe von 3,4 Mrd. S.

Der Dienstleistungssektor (also Handel, Beherbergungswesen, der gesamte gewerbliche Verkehr, Geld- und Kreditwesen, Nachrichtenwesen sowie die öffentlichen Einrichtungen) war mit Energiekosten von rund 26,8 Mrd. S belastet, wobei hier elektrische Energie mit 10,4 Mrd. S, Dieselöl mit rund 5,2 Mrd. S, Heizöl leicht mit 4,4 Mrd. S, Benzin mit 2,7 Mrd. S, Erdgas mit 1,6 Mrd. S und Fernwärme mit etwa 1,4 Mrd. S den wertmäßig höchsten Anteil hatten.

Auf den Bereich Landwirtschaft entfielen insgesamt etwa 6 Mrd. S an Energiekosten. Die Energieträger Dieselöl mit über 1,8 Mrd. S und elektrische Energie mit rund 1,7 Mrd. S verursachten in diesem Bereich die höchsten Aufwendungen, gefolgt von festen mineralischen Brennstoffen mit etwa 0,7 Mrd. S, Benzin mit rund 0,6 Mrd. S sowie Brennholz und brennbaren Abfällen mit etwa 0,4 Mrd. S.

Die privaten Haushalte hatten für ihren Energiebezug rund 70,2 Mrd. S aufzuwenden, wobei auf die Raumheizung und Warmwasserbereitung ein Betrag von 39,6 Mrd. S entfiel (weitere Ausführungen dazu in Kapitel 10.6.4.3.), etwa 30,6 Mrd. S wurden in diesem Sektor für Treibstoffe ausgegeben und davon wieder über 22 Mrd. S allein für Superbenzin, während die Ausgaben für Normalbenzin rund 8 Mrd. S ausmachten.

Die folgende Tabelle zeigt zusammengefaßt die Verteilung der Energieaufwendungen nach Energieträgern bei den einzelnen Endverbrauchersektoren.

Tab. 26: Aufwendungen der Endverbraucher im Jahr 1984 für Energiebezüge in Mrd. S

		Aufwendungen nach Energieträgern					
Endverbraucher	Aufwendungen gesamt	Feste	Flüssige	Gas- förmige	Elek- trizität	Fern- wärme	Sonstige
Industrie	29,9	1,4	6,2	9,6	11,9	0,3	0,5
Kleingewerbe	3,4	0,1	1,5	0,2	1,5	0,0	0,1
Dienstleistungen	26,8	0,4	12,9	1,6	10,4	1,4	0,1
Landwirtschaft	6,0	0,7	3,1	0,1	1,7	0,0	0,4
Private Haushalte	70,2	5,3	38,2	5,9	15,0	1,7	4,1
	136,3	7,9	61,9	17,4	40,5	3,4	5,2

© BMfHGI/Energiebericht '86

10.6.3. Die Entwicklung der Energiepreise für
Endverbraucher

Mit dem Ende des zweiten Ölpreisschockes kam der Preisauftrieb im Jahr 1981 auf dem internationalen Energiemarkt zum Stillstand, und in der Folge begannen die Energiepreise wieder leicht zu sinken.

In Österreich wirkte sich diese Entwicklung nur zum Teil auf die Letztverbraucherpreise für Energie aus, da seit 1980 der Wechselkurs des Dollars ständig stieg und erst im Frühjahr 1985 zum Stillstand kam.

Insgesamt gesehen war der Energiepreissrückgang auf dem Weltmarkt zu gering, um die beträchtlichen Wechselkursgewinne des Dollars zu

kompensieren. Dies führte zu einer stetigen und fühlbaren Verteuerung der Energieimporte auf Schillingbasis.

Für Letztverbraucher waren 1984 die Energiepreise nominell im Jahresdurchschnitt um rund 8% höher als 1983, wobei Erdölprodukte und fe-

ste mineralische Brennstoffe überdurchschnittliche Preissteigerungsraten aufwiesen. 1985 kostete Energie um rund 4% mehr als im Jahr davor. Auffällig ist, daß sich 1985 die Mineralölprodukte weniger verteuerten als die festen mineralischen Brennstoffe. Die Gas- und Strompreise stiegen eher mäßig (siehe Tab. 27).

Tab. 27: Entwicklung der Energiepreise¹⁾ 1983—1985

Jahr	Heizöl		Superbenzin	Gas	Briketts	Koks	Elektr. Strom	Insgesamt
	Ofenheizöl	leicht						
Veränderung gegen Vorjahr in %								
1983	— 4,3	— 2,0	—1,1	+ 0,1	+ 2,0	— 4,5	—0,7	— 1,5
1984	+ 9,5	+10,6	+5,5	+ 6,7	+ 9,4	+ 6,7	+6,6	+ 8,1
1985	+ 1,9	+ 3,7	+2,9	+ 4,0	+ 6,1	+12,0	+2,4	+ 4,1
Veränderung in % zwischen 1983 und 1985								
nominell	+11,5	+14,8	+8,6	+10,9	+16,0	+19,6	+9,0	+12,5
real ²⁾	+ 2,3	+ 5,3	— 0,4	+ 1,7	+ 6,4	+ 9,7	0,0	+ 3,2

© BMfHGI/Energiebericht '86

¹⁾ Berechnet aus dem Teilindex für Energie des Verbraucherpreisindex
²⁾ Deflationiert mit der Entwicklung des Verbraucherpreisindex

Ein Vergleich der realen Energiepreise im Zeitraum 1983—1985 läßt erkennen, daß allein bei elektrischer Energie die Preise stagnierten, während sie bei den anderen Energieträgern durchwegs zunahmen. Am stärksten war der reale Preisanstieg wiederum bei den festen mineralischen Brennstoffen; dies dürfte sich durch einen Aufholprozeß der Preise auf Grund der bereits seit 1983 anhaltenden lebhaften Kohlenachfrage der internationalen Eisen- und Stahlindustrie erklären. Eher mäßig haben sich im vorgenannten Zeitraum die realen Preissteigerungsraten bei den Heizölen entwickelt (Ofenheizöl +2,3%; Heizöl leicht +5,3%), während der Preisanstieg bei Erdgas mit +1,7% nur unwesentlich ausfiel.

Weitere Ausführungen zur Entwicklung der Energiepreise finden sich im nachfolgenden Pkt. 10.6.4.3.2. sowie Pkt. 10.7.1.4.3., S. 76 und 88 f.

10.6.4. Die Entwicklung des energetischen Endverbrauches in den einzelnen Sektoren

Tab. 28 und Abb. 26 zeigen die Entwicklung des energetischen Endverbrauches — gegliedert nach den Sektoren Industrie, Verkehr und Kleinabnehmer — der Jahre 1970 bis 1985. Aus Abb. 27 kann deren Energieträgerstruktur im Jahr 1985 ersehen werden.

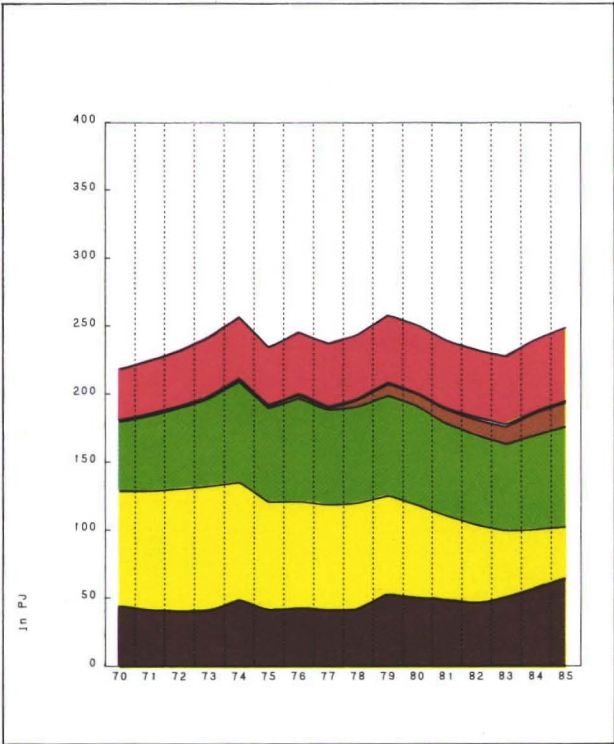
Tab. 28: Energetischer Endverbrauch nach Sektoren und Energieträgern 1970—1985

		1970			1971			1972			1973			1974			1975			1976			1977		
		PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%
Industrie	Kohle	44,4	20,3		41,0	18,3		40,0	17,3		40,3	16,7		49,1	19,1		40,9	17,5		43,5	17,7		40,3	17,0	
	Erdöl	84,4	38,7		87,4	39,0		90,0	38,9		91,7	38,0		86,5	33,7		79,4	33,9		77,8	31,7		77,5	32,8	
	Gas	50,8	23,3		55,3	24,7		59,2	25,6		64,2	26,6		73,9	28,7		68,8	29,4		75,9	30,9		69,8	29,5	
	Sonst. Energietr.	0,8	0,4		1,5	0,6		1,3	0,6		1,4	0,6		1,7	0,7		1,7	0,7		2,2	0,9		1,8	0,8	
	Fernwärme	0,4	0,2		0,4	0,2		0,4	0,2		0,5	0,2		0,7	0,3		0,8	0,3		1,0	0,4		1,0	0,4	
	Elektr. Energie	37,4	17,1		38,7	17,2		40,4	17,4		43,1	17,8		45,1	17,5		42,2	18,1		45,0	18,3		46,2	19,5	
	Gesamt	218,2	100,0	36,0	224,3	100,0	36,6	231,3	100,0	35,8	241,3	100,0	34,6	257,0	100,0	37,9	233,9	100,0	35,4	245,5	100,0	35,8	236,5	100,0	34,5
Verkehr	Kohle	8,4	6,2		7,5	5,3		5,8	3,7		5,2	3,1		3,9	2,5		2,3	1,4		1,4	0,8		1,5	0,9	
	Erdöl	122,2	89,7		127,7	90,6		143,1	92,3		156,2	93,0		147,3	93,2		152,4	94,3		152,3	94,5		157,8	94,2	
	Gas	0,1	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,1	0,0		0,1	0,1		0,1	0,1		0,8	0,4	
	Sonst. Energietr.	0,1	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1		0,1	0,1	
	Fernwärme	0,0	0,0		0,0	0,0		0,0	0,0		0,2	0,1		0,2	0,1		0,4	0,2		0,4	0,3		0,5	0,3	
	Elektr. Energie	5,4	4,0		5,7	4,0		6,0	3,9		6,3	3,7		6,4	4,1		6,3	3,9		6,8	4,2		6,8	4,1	
	Gesamt	136,1	100,0	22,5	141,0	100,0	23,0	154,9	100,0	24,0	167,9	100,0	24,1	158,0	100,0	23,3	161,6	100,0	24,4	161,1	100,0	23,5	167,5	100,0	24,5
Kleinabnehmer	Kohle	72,4	28,8		50,9	20,5		46,9	18,1		50,9	17,7		46,8	17,8		42,4	15,9		40,7	14,6		36,9	13,1	
	Erdöl	97,6	38,9		111,8	45,0		118,3	45,6		136,0	47,2		114,5	43,4		115,5	43,5		125,6	44,9		123,6	44,0	
	Gas	18,0	7,2		19,3	7,7		23,0	8,9		24,7	8,6		25,7	9,8		28,2	10,6		28,6	10,2		31,9	11,3	
	Sonst. Energietr.	26,4	10,5		25,9	10,4		24,7	9,5		26,2	9,1		25,1	9,5		25,2	9,5		25,3	9,1		25,8	9,2	
	Fernwärme	5,2	2,1		5,9	2,4		7,8	3,0		8,0	2,8		7,3	2,8		8,1	3,0		9,0	3,2		10,3	3,7	
	Elektr. Energie	31,5	12,5		34,4	13,9		38,5	14,8		41,9	16,6		44,0	16,7		46,5	17,5		50,3	18,0		52,6	18,7	
	Gesamt	251,0	100,0	41,5	248,1	100,0	40,4	259,2	100,0	40,2	287,7	100,0	41,3	263,4	100,0	38,8	265,8	100,0	40,2	279,5	100,0	40,7	281,1	100,0	41,0
Energetischer Endverbrauch	Kohle	125,1	20,7		99,4	16,2		92,6	14,4		96,4	13,8		99,9	14,7		85,6	12,9		85,6	12,5		78,6	11,5	
	Erdöl	304,1	50,2		327,0	53,3		351,4	54,4		383,9	55,1		348,3	51,3		347,3	52,5		355,7	51,8		358,9	52,4	
	Gas	68,9	11,4		74,6	12,2		82,2	12,7		89,0	12,8		99,6	14,7		97,1	14,7		104,6	15,2		102,5	15,0	
	Sonst. Energietr.	27,3	4,5		27,4	4,5		26,1	4,1		27,7	4,0		26,9	4,0		27,0	4,1		27,6	4,0		27,7	4,0	
	Fernwärme	5,5	0,9		6,3	1,0		8,2	1,3		8,7	1,2		8,2	1,2		9,2	1,4		10,5	1,5		11,8	1,7	
	Elektr. Energie	74,3	12,3		78,8	12,8		84,8	13,1		91,3	13,1		95,4	14,1		95,0	14,4		102,1	14,9		105,6	15,4	
	Gesamt	605,3	100,0	100,0	613,5	100,0	100,0	645,4	100,0	100,0	696,9	100,0	100,0	678,4	100,0	100,0	661,3	100,0	100,0	686,0	100,0	100,0	685,0	100,0	100,0

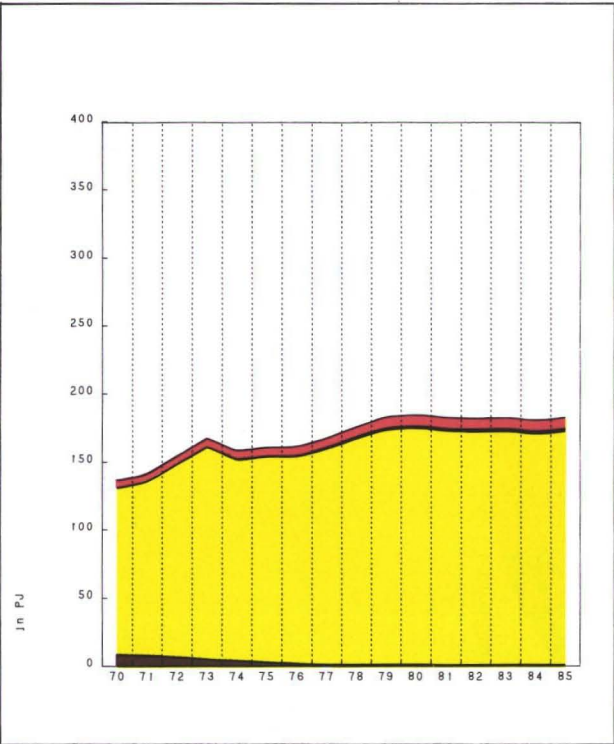
		1978			1979			1980			1981			1982			1983			1984			1985		
		PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%	PJ	%	%
Industrie	Kohle	41,6	17,1		53,3	20,7		49,6	19,8		48,6	20,4		45,8	19,8		50,2	22,1		57,8	24,1		64,9	26,1	
	Erdöl	77,9	32,0		72,3	28,0		68,1	27,1		61,5	25,8		57,4	24,8		48,6	21,4		43,1	17,9		37,7	15,1	
	Gas	70,7	29,1		73,3	28,4		73,7	29,4		67,5	28,3		66,2	28,6		63,6	28,0		69,2	28,8		73,5	29,6	
	Sonst. Energietr.	4,8	2,0		8,5	3,3		8,7	3,5		10,2	4,3		11,0	4,7		12,7	5,6		16,2	6,8		17,6	7,1	
	Fernwärme	1,1	0,5		1,3	0,5		0,7	0,3		1,0	0,4		2,0	0,9		2,0	0,9		1,3	0,5		1,5	0,6	
	Elektr. Energie	47,0	19,3		49,3	19,1		50,1	19,9		49,8	20,8		49,1	21,2		49,9	22,0		52,6	21,9		53,6	21,5	
	Gesamt	243,2	100,0	33,7	257,9	100,0	33,9	251,0	100,0	33,3	238,7	100,0	33,5	231,6	100,0	32,7	226,9	100,0	32,5	240,1	100,0	33,3	248,8	100,0	33,1
Verkehr	Kohle	1,1	0,6		1,1	0,6		1,1	0,6		1,1	0,6		0,9	0,5		0,9	0,5		0,9	0,5		0,9	0,5	
	Erdöl	166,7	94,4		173,2	94,2		174,7	94,2		171,3	94,0		170,7	94,0		172,1	94,1		168,9	93,9		172,1	93,9	
	Gas	0,9	0,5		1,0	0,5		0,8	0,5		0,8	0,4		0,9	0,5		0,9	0,5		0,9	0,5		0,9	0,5	
	Sonst. Energietr.	0,1	0,1		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0		0,1	0,0	
	Fernwärme	0,5	0,3		0,6	0,3		0,6	0,3		0,8	0,4		1,2	0,7		1,2	0,7		1,2	0,7		1,2	0,7	
	Elektr. Energie	7,2	4,1		7,9	4,3		8,2	4,4		8,1	4,5		7,7	4,2		7,8	4,2		8,0	4,4		8,0	4,4	
	Gesamt	176,6	100,0	24,5	183,8	100,0	24,1	185,6	100,0	24,6	182,1	100,0	25,6	181,5	100,0	25,7	182,9	100,0	26,1	179,9	100,0	25,0	183,1	100,0	24,4
Kleinabnehmer	Kohle	36,4	12,1		44,2	13,8		42,3	13,4		41,7	14,3		40,8	13,9		37,5	13,0		41,2	13,7		33,2	10,4	
	Erdöl	133,2	44,2		137,3	42,9		123,7	39,1		99,7	34,2		96,7	32,8		92,9	32,0		86,1	28,7		97,3	30,4	
	Gas	37,0	12,3		37,6	11,8		42,5	13,4		38,5	13,2		37,2	12,6		36,5	12,6		40,9	13,6		47,7	14,9	
	Sonst. Energietr.	27,9	9,0		30,8	9,6		33,9	10,7		36,0	12,4		41,5	14,1		43,2	14,9		47,8	15,9		50,4	15,8	
	Fernwärme	11,9	3,9		12,3	3,8		13,5	4,2		13,4	4,6		14,7	5,0		14,9	5,1		16,3	5,5		19,3	6,0	
	Elektr. Energie	55,9	18,5		57,9	18,1		60,7	19,2		62,0	21,3		63,8	21,6		64,9	22,4		67,7	22,6		71,8	22,5	
	Gesamt	301,4	100,0	41,8	320,1	100,0	42,0	316,7	100,0	42,1	291,2	100,0	40,9	294,6	100,0	41,6	289,9	100,0	41,4	300,0	100,0	41,7	319,7	100,0	42,5
Energetischer Endverbrauch	Kohle	79,1	11,0		98,6	12,9		93,1	12,4		91,4	12,8		87,6	12,4		88,6	12,7		99,8	13,9		99,0	13,2	
	Erdöl	377,8	52,4		382,2	50,2		366,5	48,7		332,5	46,7		324,8	45,9		313,5	44,8		298,0	41,4		307,0	40,8	
	Gas	108,6	15,1		111,9	14,7		117,0	15,5		106,8	15,0		104,3	14,7		100,9	14,4		111,0	15,4		122,1	16,2	
	Sonst. Energietr.	32,0	4,4		39,4	5,2		42,8	5,7		46,3	6,5		52,6	7,4		56,0	8,0		64,1	8,9		68,2	9,1	
	Fernwärme	13,6	1,9		14,1	1,9		14,8	1,9		15,2	2,1		17,9	2,5		18,1	2,6		18,8	2,6		21,9	2,9	
	Elektr. Energie	110,2	15,3		115,1	15,1		119,0	15,8		119,9	16,8		120,6	17,0		122,5	17,5		128,3	17,8		133,4	17,8	
	Gesamt	721,2	100,0	100,0	761,8	100,0	100,0	753,3	100,0	100,0	712,0	100,0	100,0	707,8	100,0	100,0	699,6	100,0	100,0	720,1	100,0	100,0	751,6	100,0	100,0

Abb. 26: Energetischer Endverbrauch der Sektoren Industrie, Verkehr und Kleinabnehmer nach Energieträgern 1970—1985 (kumulative Darstellung)

a) Industrie



b) Verkehr



c) Kleinabnehmer

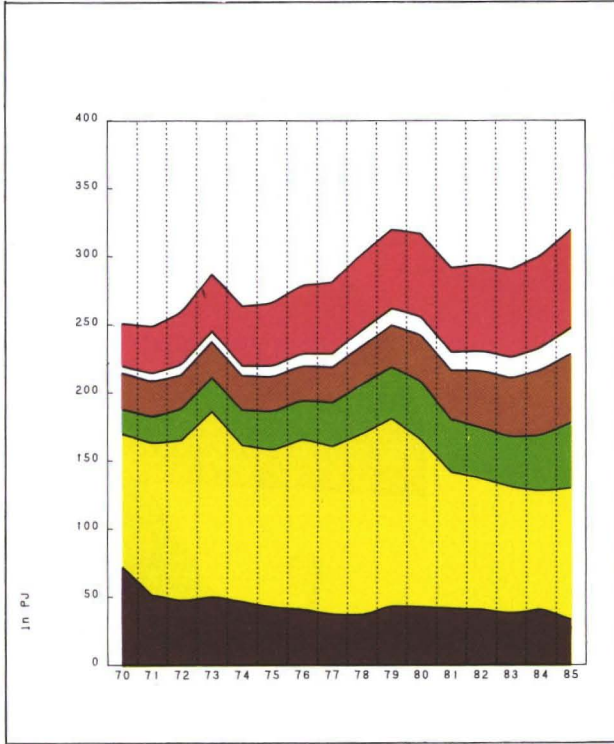
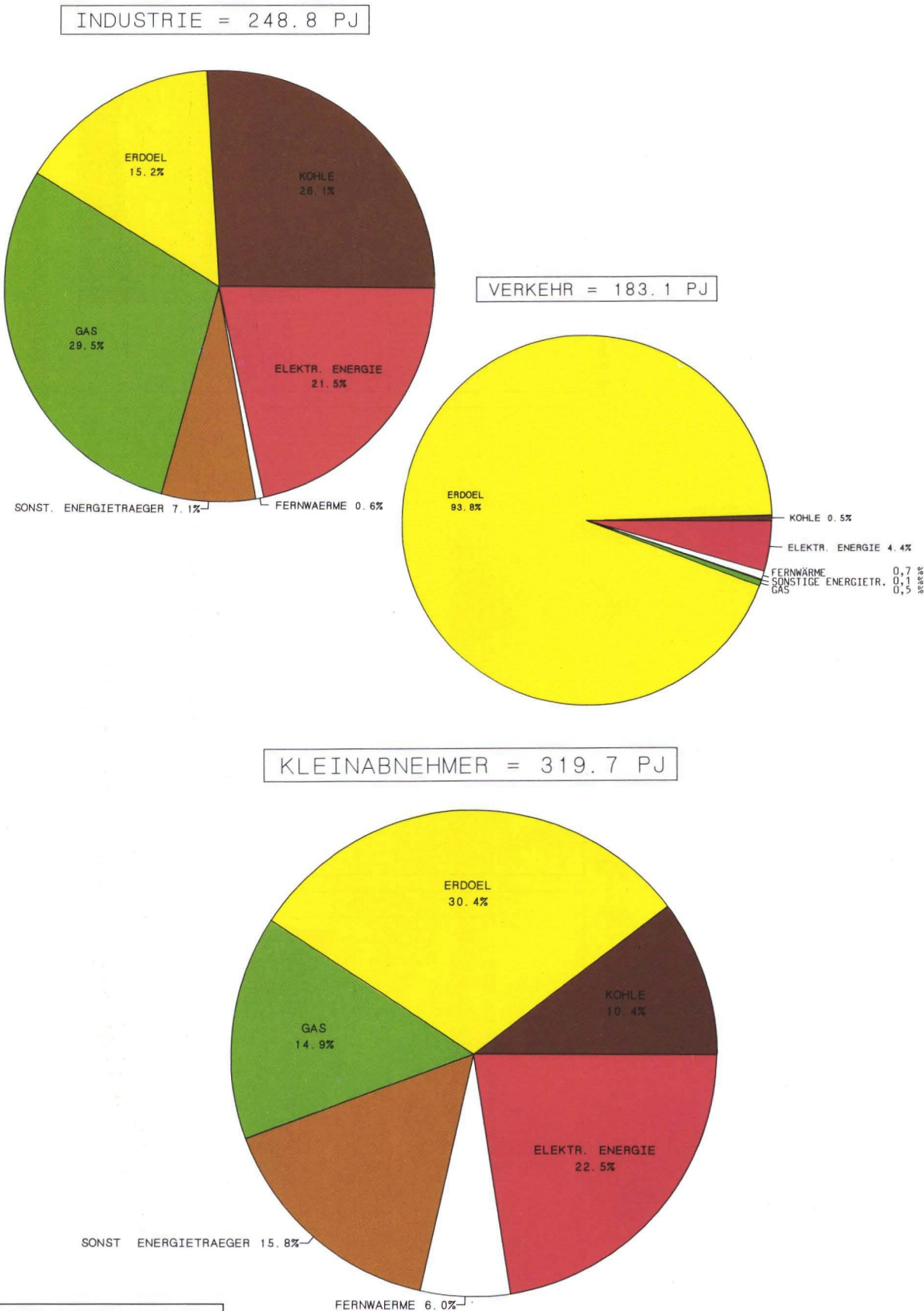


Abb. 27: Energetischer Endverbrauch der Sektoren Industrie, Verkehr und Kleinabnehmer nach Energieträgern 1985



10.6.4.1. Industrie

Die Industrieproduktion ist im Jahr 1984 um 5,1% gestiegen. Wie in den vergangenen Frühphasen eines Konjunkturaufschwunges hatte auch diesmal zuerst die energieaufwendige Erzeugung von Grundstoffen und Vorprodukten von der Wachstumsbeschleunigung profitiert: Die Roheisenerzeugung stieg um rund 13%, die Produktionszunahme in der chemischen Industrie verzeichnete einen Zuwachs von 15,6%, die der papiererzeugenden Industrie um 6,5% und jene der papierverarbeitenden Industrie um 3,4%. Insgesamt stieg der Energieverbrauch des Sektors Industrie im Jahr 1984 um 5,8%.

Die Industrie bemühte sich in der Vergangenheit sehr erfolgreich, vermehrt industrielle Abfallstoffe energetisch zu nutzen, und konnte damit große Mengen des seit 1973 stark im Preis gestiegenen Heizöles ersetzen. So verfeuerte sie 1983 die achteinhalbmal so große Menge brennbarer Abfälle wie 10 Jahre zuvor. 1984 entfielen zusammen mit der inzwischen auch stark gestiegenen Rindenverwertung und der Ablauegeverbrennung in der Papierindustrie auf brennbare Abfälle bereits rund 8% des industriellen Energieverbrauches.

Im Jahr 1985 kam es zu einer neuerlichen Zunahme des Energieverbrauches der Industrie um 3,6%, weil der Konjunkturaufschwung in diesem Sektor anhielt und die Industrie um insgesamt 5%

höhere Produktionszuwächse als im Jahr davor erzielte. Jedoch war die Zunahme des Energieverbrauches merklich schwächer als das Produktionswachstum, weil sich die Dynamik der Industriekonjunktur deutlich von den energieintensiven Basisindustrien zu den Zweigen der Investitionsgüter- und Konsumgüterindustrie verlagerte. Die besonders energieaufwendige Erzeugung von Roheisen und Rohaluminium sank knapp unter das Niveau des Vorjahres. Deutlich weniger als 1984 erzeugten die chemische Industrie (—4%) und die Stein- und keramische Industrie (—2%). Nur die Papierindustrie, die nach der Eisen- und Stahlindustrie den höchsten Anteil am industriellen Energieverbrauch besitzt, konnte ihre Produktion mit 8% gegenüber 1984 stark ausweiten, was wesentlich den verbrauchsdämpfenden Effekt des unterschiedlichen Branchenwachstums verringerte. Trotz weitgehend stabiler Heizölpreise setzte die Industrie auch 1985 den Substitutionsprozeß dieses Energieträgers durch andere (Kohle, Gas und brennbare Abfälle) fort.

Der Anteil des industriellen Energieverbrauches am gesamten energetischen Endverbrauch betrug 1985 33,1% und blieb im Vergleich zu den Vorjahren praktisch unverändert (1983: 32,4%, 1984: 33,3%).

Die Anteile der Energieträger am industriellen Energieverbrauch können der nachstehenden Tab. 29 entnommen werden.

Tab. 29: Industrieller Energieverbrauch, gegliedert nach Energieträgern, 1983—1985

	1983		1984		1985	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Feste mineralische Brennstoffe	50,2	22,1	57,8	24,1	64,9	26,1
Flüssige Brennstoffe	48,6	21,4	43,1	17,9	37,7	15,1
Gasförmige Brennstoffe	63,6	28,0	69,2	28,8	73,5	29,6
Sonstige Energieträger	12,7	5,6	16,2	6,8	17,6	7,1
Fernwärme	2,0	0,9	1,3	0,5	1,5	0,6
Elektrische Energie	49,9	22,0	52,6	21,9	53,6	21,5
Gesamt	226,9	100,0	240,1	100,0	248,8	100,0

© BMfHG/ Energiebericht '86

Es zeigt sich deutlich, daß der Industrie auch im Berichtszeitraum wieder bemerkenswerte Erfolge bei der Ölsubstitution gelungen sind. Der Verbrauchsanteil der flüssigen Brennstoffe sank 1985 auf 15,1%, gemessen am gesamten industriellen Endenergieverbrauch. Damit konnte der Verbrauchsanteil auf den absolut niedrigsten Wert der letzten 30 Jahre gesenkt werden (1955: 16,5%, 1960: 21,2%, 1970: 38,7%, 1980: 27,1%). Diese Erfolge fanden auch internationale Anerkennung. In einer von der IEA 1985 durchgeführten Analyse (Industrial Energy Conservation Pro-

grammes in IEA Countries) wird in einem Ländervergleich deutlich, daß die österreichische Industrie bei den Energiesparbemühungen überdurchschnittlich gute Erfolge aufweisen kann und bei der Verringerung der Ölabhängigkeit sogar eine Spitzenstellung einnimmt.

Die folgende Abbildung 28 zeigt die Entwicklung der Energiepreise bedeutender Energieträger in der Industrie von 1970 bis 1985 bezogen auf die Mengeneinheit, wogegen in Abbildung 29 die Preise auf Basis des Wärmeinhaltes des jeweiligen Energieträgers dargestellt werden.

Abb. 28: Energiepreise in der Industrie 1970—1985 real, indexiert 1973 = 100

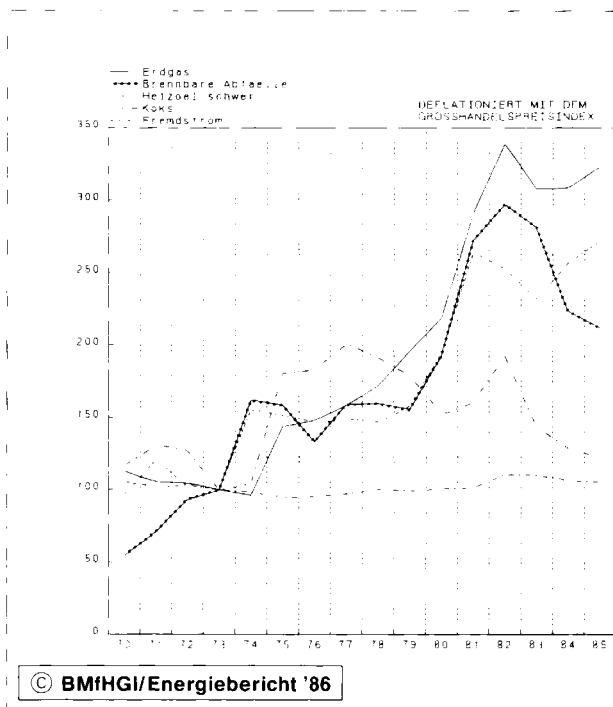
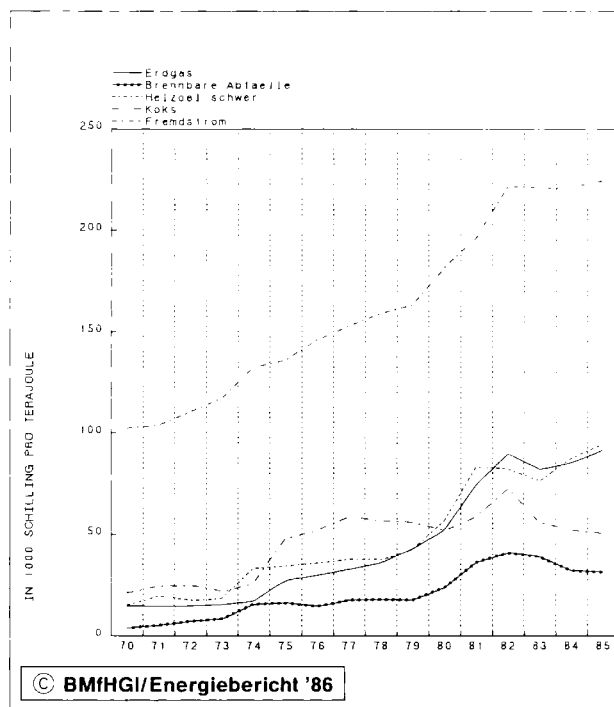


Abb. 29: Energiepreise in der Industrie, bezogen auf den Wärmeinhalt 1970—1985



10.6.4.2. Verkehr

Der Energieverbrauch des Sektors Verkehr sank 1984 um 1,6%. Dieser Verbrauchsrückgang (trotz der guten Konjunktur in den meisten transportintensiven Produktionsbereichen) erklärt sich vor allem aus der Verteuerung der Treibstoffpreise, der nur mäßigen Entwicklung im Ausländertourismus, der schwachen Reisetätigkeit infolge des ungünstigen Ausflugswetters, dem Rückgang der Neuanschaffung von Personenkraftwagen und der Rezession in der Bauwirtschaft. Stark rückläufig war der Energiebedarf für Individualverkehrsmittel, stark gestiegen ist er im Flug- und Schienenverkehr. Die Bahn als Verkehrsmittel mit spezifisch geringerem Energieverbrauch konnte sowohl im Güter- als auch im Personenverkehr Marktanteile gewinnen.

1985 nahm der Energieverbrauch im Verkehr um 1,8% gegenüber 1984 zu; damit verzeichnet dieser Bereich die geringste Zuwachsrates der drei Endverbrauchssektoren. Die Nachfrage nach Verkehrsleistungen hat sich je nach Verkehrssparte unterschiedlich entwickelt. So hat der Güterverkehr kräftig zugenommen, während sich der Personenverkehr eher schwach zeigte. Die

Güterverkehrsleistungen stiegen dank der guten Industriekonjunktur, die Personenverkehrsleistungen litten unter den Rückgängen im Inländer- und Ausländertourismus. Obwohl durch die hohe Zahl der Pkw-Neuzulassungen im Jahr 1985 der Bestand an Personenkraftwagen deutlich gewachsen ist und trotz relativ mäßiger Erhöhung der Treibstoffpreise (+3,1%) schrumpfte der Benzinverbrauch um 1,8% gegenüber 1984. Dies erklärt sich hauptsächlich mit dem weiteren Rückgang der spezifischen Fahrleistungen im Inland sowie den schon spürbaren Auswirkungen des wachsenden Anteils von Fahrzeugen mit geringerem Treibstoffverbrauch.

Der Anteil des Energieverbrauchs des Verkehrssektors am gesamten energetischen Endverbrauch betrug 1985 24,4% und lag damit geringfügig unter den Werten von 1983 (26,1%) und 1984 (25,0%).

Dominanter Energieträger im Verkehrssektor sind die flüssigen Brennstoffe, deren Anteil am gesamten Energieverbrauch dieses Sektors nahezu unverändert blieb und bei rund 94% lag. Der Anteil der elektrischen Energie belief sich 1985 auf etwas über 4% (Tab. 30).

Tab. 30: Energieverbrauch im Verkehr, gegliedert nach Energieträgern, 1983—1985

	1983		1984		1985	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Feste mineralische Brennstoffe	0,9	0,5	0,9	0,5	0,9	0,5
Flüssige Brennstoffe	172,1	94,1	168,9	93,9	172,1	93,9
Gasförmige Brennstoffe	0,9	0,5	0,9	0,5	0,9	0,5
Sonstige Energieträger	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0
Fernwärme	1,2	0,7	1,2	0,7	1,2	0,7
Elektrische Energie	7,8	4,2	8,0	4,4	8,0	4,4
Gesamt	182,9	100,0	179,9	100,0	183,1	100,0

© BMfHGI/Energiebericht '86

10.6.4.3. Kleinabnehmer

10.6.4.3.1. Verbrauchsentwicklung

Der Energieverbrauch der Kleinabnehmer stieg 1984 um 3,5% gegenüber dem Jahr davor. Dies ist vor allem auf die gegenüber 1983 weitaus ungünstigeren Witterungsverhältnisse zurückzuführen. Die Heizgradsumme betrug 4010 gegenüber 3673 im Jahr 1983. Der Energiebedarf hat aber trotzdem nicht in dem Ausmaß zugenommen, in dem es nach den Temperaturunterschieden zu erwarten war. Ursachen hiefür waren vor allem die Auswirkungen der bereits erfolgten thermischen Sanierungen im Hochbau und des energiebewußteren Verbraucherverhaltens, der geringe Zuwachs an Wohnfläche, aber auch die stärkere Belastung des Haushaltsbudgets durch die Energievertéuerung. Außerdem dürften aber auch statistisch nicht erfaßte Lagerbewegungen bei den Haushalten den Energieverbrauch gedrückt haben. Trotz der absoluten Verbrauchszunahme schränkten 1984 die Kleinabnehmer den Heizölverbrauch vornehmlich zugunsten von Kohle, Erdgas und Fernwärme stark ein.

Auch 1985 nahm der Energieverbrauch der Kleinabnehmer erneut zu. Mit einem Zuwachs von 6,6% lag er deutlich über der Steigerungsrate der beiden anderen Endverbrauchersektoren. Dieser signifikante Verbrauchsanstieg wurde primär von zwei Einflußgrößen, nämlich den klimatischen Bedingungen und den statistisch nicht

exakt erfaßbaren Lagerbewegungen bei den Haushalten, bestimmt.

Zu Jahresbeginn 1985 herrschte außergewöhnlich kaltes Winterwetter, die Temperaturen sanken weit unter den langjährigen Durchschnitt und der Energieverbrauch für Raumwärme stieg steil an. Obwohl 1985 die Zahl der Heizgradtage mit 4109 nur wenig über jener eines Normaljahres (4068) lag (im Frühjahr und im Herbst war die Witterung sehr mild), waren die Witterungsbedingungen doch spürbar ungünstiger als 1984. Die größere Zahl der Heizgradtage im Jahr 1985 erklärt aber nur einen Teil des hohen Verbrauchszuwachses. Zum Teil war der Vorjahresabstand auch deshalb so groß, weil der statistisch erfaßte Verbrauch des Jahres 1984, wie bereits vorher erwähnt, besonders niedrig war. Die Lagerbewegung bei den Kleinabnehmern wird nämlich nicht erfaßt. 1984 dürften viele Haushalte ihre im Jahr 1983 angelegten Brennstoffvorräte stark abgebaut haben, 1985 gab es dagegen nur geringe Lagerbewegungen bei den Kleinabnehmern.

Der Anteil des Energieverbrauchs des Kleinabnehmersektors — dieser umfaßt neben den Haushalten auch das Gewerbe sowie die Landwirtschaft — am gesamten energetischen Endverbrauch belief sich im Jahr 1985 auf 42,5% und stieg gegenüber den Vorjahreswerten (1983: 41,4%, 1984: 41,7%) leicht an.

Die nachstehende Tabelle 31 zeigt die Anteile der Energieträger am gesamten Energieverbrauch dieses Sektors.

Tab. 31: Energieverbrauch des Kleinabnehmersektors, gegliedert nach Energieträgern, 1983—1985

	1983		1984		1985	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Feste mineralische Brennstoffe	37,5	13,0	41,2	13,7	33,2	10,4
Flüssige Brennstoffe	92,9	32,0	86,1	28,7	97,3	30,4
Gasförmige Brennstoffe	36,5	12,6	40,9	13,6	47,7	14,9
Sonstige Energieträger	43,2	14,9	47,8	15,9	50,4	15,8
Fernwärme	14,9	5,1	16,3	5,5	19,3	6,0
Elektrische Energie	64,9	22,4	67,7	22,6	71,8	22,5
Gesamt	289,9	100,0	300,0	100,0	319,7	100,0

© BMfHGI/Energiebericht '86

Relativ stark zurückgegangen ist 1985 der Verbrauch von Kohle bei den Haushalten, was in hohem Maße eine Folge des starken Anziehens der Steinkohle- und Kokspreise war. Dagegen erhöhte sich der Verbrauch an Heizölen und sonstigen Energieträgern, hier vornehmlich von Brennholz und Fernwärme. Eine überdurchschnittliche Verbrauchszuwachsrate erzielte das Erdgas.

10.6.4.3.2. Preisentwicklung

Die Entwicklung der Energiepreise im Privatkonsum von 1970 bis 1985 kann den nachstehenden Abbildungen 30, 31 und 32 entnommen werden. Einen vom Verein für Konsumenteninformation erstellten Vergleich der Energiekosten je Wärmeinheit für den Wiener Raum gibt Tab. 32. Der in der letzten Spalte dieser Tabelle angegebene Nutzwärmepreis basiert dabei auf jenem Prozentsatz an eingesetzter Endenergie, der als nutzbare Wärme (d. h. unter Berücksichtigung des angenommenen Nutzungsgrades der jeweiligen Heizanlage) in den Wohneinheiten freigesetzt wird.

Abb. 30: Entwicklung der nominellen Energiepreise für Haushalte 1970—1985, indexiert 1973 = 100

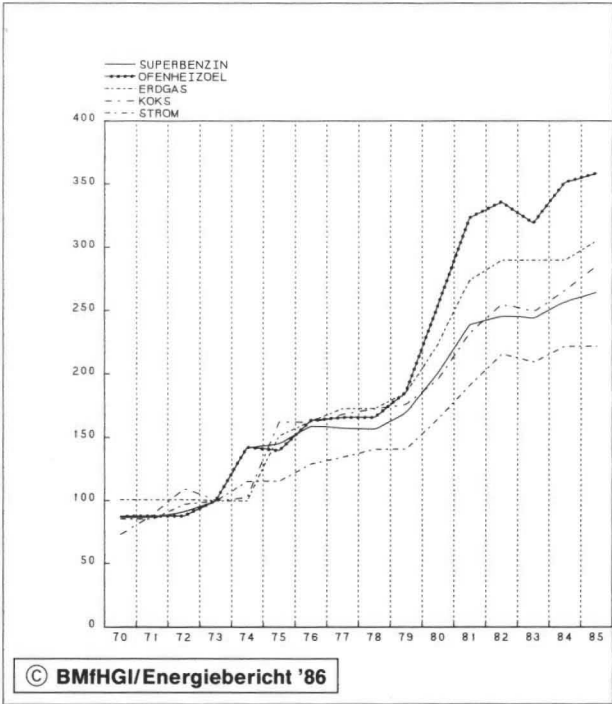


Abb. 31: Entwicklung der realen Energiepreise für Haushalte 1970—1985, indexiert 1973 = 100

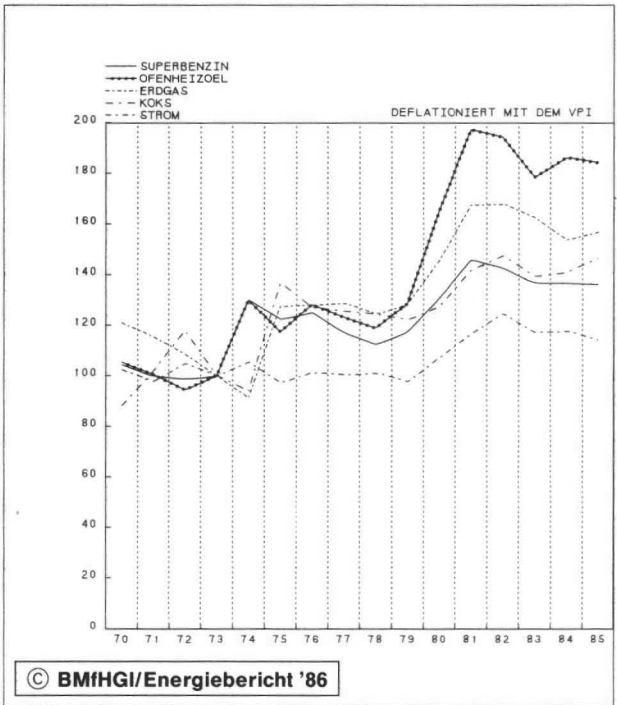
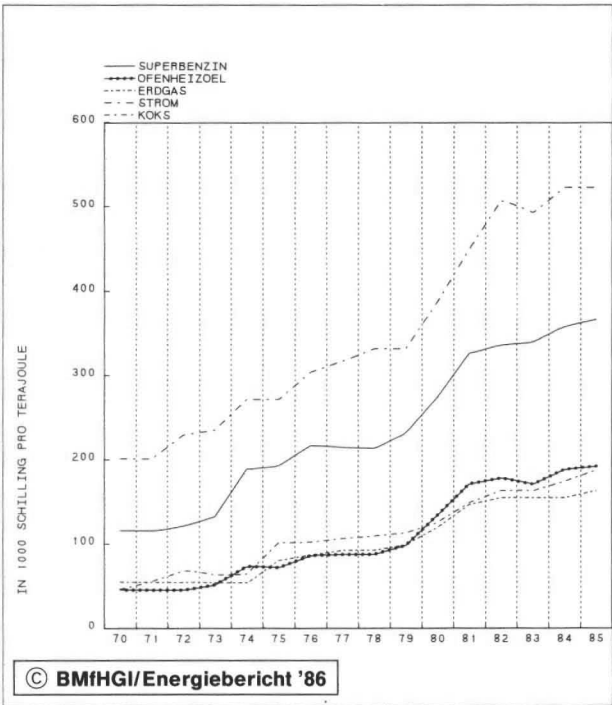


Abb. 32: Energiepreise der Haushalte, bezogen auf den Wärmeinhalt, 1970—1985



10.6.4.3.3. **Energiekosten österreichischer Haushalte**

Durch die erweiterte Wohnungserhebung vom März 1985 konnten die Energieverbrauchsdaten von 92% aller bewohnten Wohnungen — also von rund 2,55 Millionen Meldeeinheiten — erfaßt werden.

Die Erhebung ergab, daß 1984 der finanzielle Aufwand für Energie insgesamt rund 39,6 Mrd. S betrug und damit im Vergleich zu 1982 um 12,7% gestiegen ist. Die Bedeutung der Energiekosten im Wohnbereich und damit auch die Möglichkeit für potentielle Einsparungen zeigt sich insbesondere bei der Zurückverfolgung der Energiekosten auf frühere Zeiträume. So lagen die finanziellen Belastungen für die Beheizung von Wohnräumen vor dem zweiten Energiepreisschub noch unter 20 Mrd. S, sie machten 1976 einen Betrag von 18,82 Mrd. S und 1978 knapp unter 20 Mrd. S aus, stiegen aber 1980 bereits auf 31,74 Mrd. S und 1982 auf 35,16 Mrd. S.

Für feste mineralische Brennstoffe wurden 1984 rund 5,3 Mrd. S (Steigerung gegenüber 1982: 8,4%), für Brennholz 4,1 Mrd. S (+ 22,1%) und für Gasöl (Heizzwecke), Heizöl und Flüssiggas zusammen rund 6,6 Mrd. S (+ 7,5%) ausgegeben.

Die Ausgaben für elektrische Energie (getrennte Verrechnung) betrugen 1984 13,9 Mrd. S (+ 13,4%), für Stadtgas und Erdgas (getrennte Verrechnung) rund 2 Mrd. S (+ 10,9%) und für elektrische Energie, Stadt- und Erdgas (gemeinsame Verrechnung) rund 3,8 Mrd. S (+ 5,5%). Der Aufwand für hauszentralbeheizte Wohnungen belief sich auf 2,4 Mrd. S (+ 18,1%), jener für mit

Fernwärme beheizte Wohnungen auf 1,5 Mrd. S (+ 40,5%).

Der durchschnittliche Energieverbrauch pro Wohnung (mengenmäßig) an festen und flüssigen Energieträgern stieg im Beobachtungszeitraum um 16,7% oder 0,7 t auf 4,9 t pro Wohnung und Jahr. Dieses Ergebnis ist vor allem auf die deutliche Zunahme des Brennholzverbrauches pro Wohnung (+ 25%), aber auch auf die erstmalige Erfassung der eingesetzten Mengen an Hackschnitzeln zurückzuführen.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Entwicklung des durchschnittlichen finanziellen Aufwandes pro Wohnung für die festen und flüssigen Energieträger und stellt diese den entsprechenden Veränderungen der eingesetzten Mengen pro Wohnung gegenüber:

Tab. 33: Durchschnittlicher Aufwand pro Wohnung für feste und flüssige Energieträger im Vergleich zur eingesetzten Menge

Energieträger	Veränderung 1982/1984 der	
	Menge pro Wohnung	Ausgaben pro Wohnung
	in %	
Steinkohle	± 0,0	+ 3,9
Braunkohle	+ 4,0	+ 16,7
Braunkohlenbriketts	± 0,0	+ 9,4
Koks	+ 4,3	+ 6,3
Brennholz	+ 25,0	+ 14,3
Gasöl für Heizzwecke	+ 18,2	+ 15,9
Heizöl	± 0,0	+ 3,6
Flüssiggas	+ 66,7	+ 66,7

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 32: Vergleich der Energiekosten bei verschiedenen Energieträgern für private Haushalte in Wien Stand 16. 10. 1986

Brennstoff oder Energieart	Durchschnittlicher Brennstoffpreis (S/Mengeneinheit)	Heizwert (kWh/Mengeneinheit)	Anlagenwirkungsgrad (%)	Nutzbare Wärme (kWh/Mengeneinheit)	Nutzwärmepreis (S/kWh)
Hartholz (offene Fuhre)	381,50/100 kg	3,84/kg	70	2,68	1,42
Braunkohlenbriketts (50-kg-Säcke)	440,10/100 kg	5,58/kg	70	3,90	1,12
Steinkohle	438,20/100 kg	7,79/kg	70	5,45	0,80
Hüttenkoks	525,—/100 kg	7,91/kg	70	5,53	0,94
Ofenheizöl ¹⁾	4,80/l	10,—/l	55	5,50	0,87
Ofenheizöl ²⁾	4,70/l	10,—/l	70	7,00	0,67
Heizöl leicht	4 176,—/t	11,51/kg	70	8,05	0,51
Erdgas ³⁾	5,52/m³	9,52/m³	81	7,71	0,71
Flüssiggas (im Tank)	8,36/kg	12,87/l	81	10,42	0,80
Tagstrom ⁴⁾	1,65/kWh	1,—/kWh	100	1,00	1,65
Nachtstrom ⁴⁾	1,03/kWh	1,—/kWh	100	1,00	1,03
Fernwärme (Split-Preis) ⁵⁾	424,80/MWh	1,—/kWh	100	1,00	0,42
Fernwärme (Gesamtpreis)	684,—/MWh	1,—/kWh	100	1,00	0,68

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: Verein für Konsumenteninformation

¹⁾ Selbstabholung von Tankstelle sowie unter Annahme der Verfeuerung in Einzelöfen

²⁾ Zustellung mit Tankfahrzeug (ab 5 000 l) sowie unter Annahme der Verfeuerung in Zentralheizungsanlagen

³⁾ Anteil für Zählergebühr nicht inbegriffen

⁴⁾ Grund- und Meßpreis nicht inbegriffen

⁵⁾ Grundpreis S 43,20/m² und Jahr

Im Durchschnitt aller Energieträger stiegen die Energieausgaben pro Wohnung 1982—1984 um 7,6%. Die Einzelergebnisse können der folgenden Tabelle entnommen werden:

Tab. 34: Durchschnittlicher finanzieller Aufwand pro Wohnung für alle Energieträger

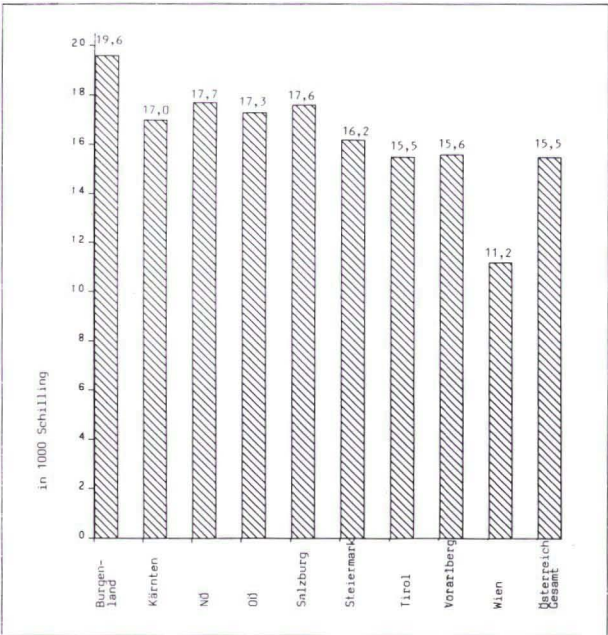
Energieträger	Ausgaben pro Wohnung 1984 in S	Veränderung der Ausgaben pro Wohnung 1982/1984 in %
Steinkohle	5 300	+ 3,9
Braunkohle	4 900	+ 16,7
Braunkohlenbriketts	3 500	+ 9,4
Koks	8 500	+ 6,3
Brennholz	4 000	+ 14,3
Hackschnitzel	1 100	—
Gasöl für Heizzwecke	10 200	+ 15,9
Heizöl	17 200	+ 3,6
Flüssiggas	4 500	+ 66,7
Elektrische Energie (getrennte Verrechnung)	6 700	+ 8,1
Stadt- und Erdgas (getrennte Verrechnung)	7 400	+ 2,8
Elektrische Energie, Stadt-/Erdgas (gemeinsame Verrechnung)	8 100	+ 5,2
Hauszentralheizung	9 700	+ 6,6
Fernwärme	9 500	+ 11,8
Insgesamt	15 500	+ 7,6

© BMfHG/Ennergiebericht '86

Wie die nachstehende Abb. 33 zeigt, wurde dieser gesamtösterreichische Durchschnitt von 15 500 S pro Wohnung im Burgenland mit 19 600 S am weitesten überschritten, während in Wien pro Wohnung mit 11 200 S am wenigsten für Energie ausgegeben wurde. Diese Ergebnisse sind vor allem darauf zurückzuführen, daß das Burgenland den höchsten Anteil an Ein- und Zweifamilienhäusern (knapp 90% des Gesamtbestandes) und mit etwa 97 m² im Durchschnitt die größten Wohnflächen aufweist, während sich der Wohnungsbestand in Wien nur zu etwas mehr als 7% aus Ein- und Zweifamilienhäusern zusammensetzt und außerdem die durchschnittliche Wohnfläche mit rund 65 m² am kleinsten ist. In Tirol und Vorarlberg lagen die Energieausgaben pro Wohnung ziemlich genau im österreichischen Durchschnitt. In allen anderen Bundesländern waren dagegen deutlich höhere Ausgaben zu verzeichnen.

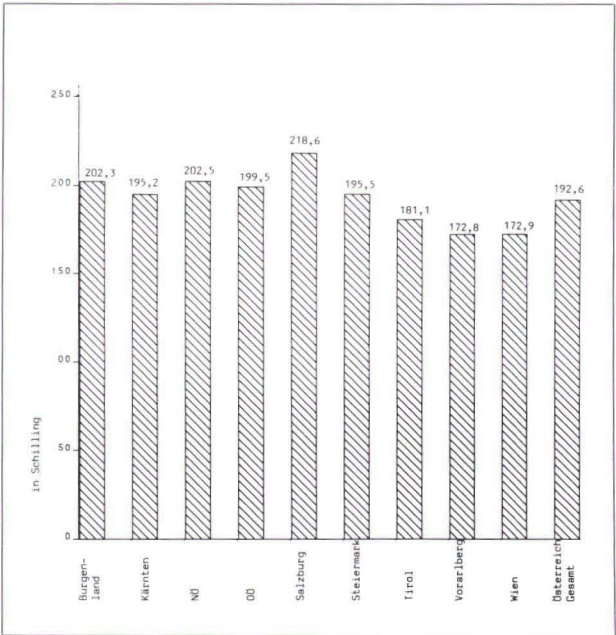
Aus der folgenden Abb. 34 sind die Energieausgaben pro m² Nutzfläche ersichtlich. Quadratmeterweise waren die Energieaufwendungen in Wien und Vorarlberg mit 173 S deutlich am niedrigsten. Die höchsten durchschnittlichen Aufwendungen pro m² Nutzfläche waren in Salzburg mit 219 S zu verzeichnen. Unterhalb des österreichischen Durchschnittes lagen hier auch die Aufwendungen Tirols (181 S), während in allen übrigen Bundesländern die quadratmeterweisen Energieaufwendungen darüber lagen.

Abb. 33: Energiekosten österreichischer Haushalte je Bundesland 1984



© BMfHG/Ennergiebericht '86

Abb. 34: Energiekosten österreichischer Haushalte je Bundesland pro m² Wohnungsnutzfläche 1984



© BMfHG/Ennergiebericht '86

10.7. Entwicklung nach Energieträgern

10.7.1 Kohle

10.7.1.1. Allgemeines

10.7.1.1.1. Kohleverbrauch in internationaler Sicht

Die Entwicklung der Weltgesamtproduktion an Steinkohle und Braunkohle sowie die wichtigsten Produzenten sind den nachfolgenden Tab. 35 und 36 zu entnehmen.

Tab. 35: Weltgesamtproduktion an Steinkohle und Braunkohle 1983—1985 in Mio. t

	1983	1984	1985
Steinkohle	2 824	2 959	3 116
Braunkohle	1 097	1 149	1 191

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 36: Die bedeutendsten Produzenten von Steinkohle und Braunkohle im Jahr 1985 in Mio. t

	Steinkohle	Braunkohle
OECD insgesamt	1 122,2	337,2
davon		
USA	732,0	63,0
Kanada	37,0	27,0
Australien	113,0	36,0
BRD	87,0	121,0
Sonstige	153,2	90,2
Nicht OECD insgesamt	1 994,1	854,0
— Afrika	178,1	—
davon		
Südafrika	173,1	—
Sonstige	5,0	—
— Asien	1 075,0	62,0
davon		
China	847,0	35,0
Indien	154,0	8,0
Sonstige	74,0	19,0
— Osteuropa	714,0	792,0
davon		
UdSSR	485,0	160,0
ČSSR	26,0	100,0
Polen	192,0	58,0
Sonstige	11,0	474,0
— Zentral- und Südamerika	27,0	—
Weltgesamtproduktion	3 116,3	1 191,2

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: IEA-COAL-INFORMATION 1986

Eine Analyse der Entwicklung des Kohleverbrauchs in der OECD ergibt, daß der Gesamtenergieverbrauch fester Brennstoffe in der gesamten OECD und auch in Österreich in den letzten Jahren kräftig angestiegen ist (+ 18% bzw. 61,4% im Jahr 1984 gegenüber 1977), während sich OECD-Europa auf dem Verbrauchsniveau von 1972 bewegt. Österreichs Verbrauchsanteil fester Brennstoffe am Gesamtenergieverbrauch ist gleich dem Anteil in OECD-Europa, nämlich rund 19% im Jahr 1984. In der gesamten OECD beträgt dieser Anteil rund 25% (siehe Abb. 35). Prognosen erwarten eine Steigerung des Kohleanteils am OECD-Gesamtenergieverbrauch von 25% auf knapp 30% im Jahr 2000. Wie in der Vergangenheit kommt hier der Entwicklung in den USA maßgebliches Gewicht zu. So haben die USA ihren Anteil am Verbrauch fester Brennstoffe in der OECD zwischen 1970 und 1980 bei einer Steigerung des Gesamtenergieverbrauchs fester Brennstoffe um 20% von 45% auf 55% erhöht.

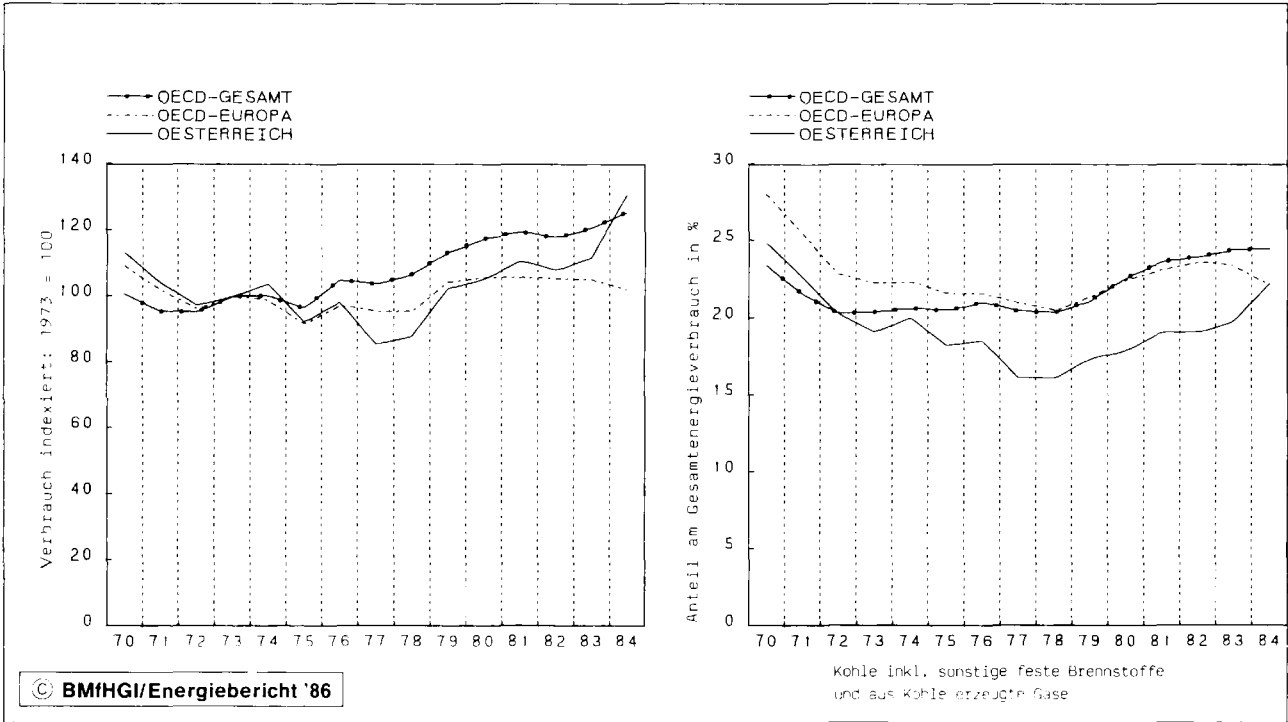
10.7.1.1.2. Energie- und umweltpolitische Zielsetzungen und Maßnahmen

Das Energiekonzept 1984 hat den neuen Stellenwert des Energieträgers Kohle seit den großen Ölpreissprüngen auch für die österreichische Energieversorgung klar herausgearbeitet. Es hat insbesondere die Forcierung der Kohle in Anlagen der Industrie zum energiepolitischen Ziel erklärt. Gleichzeitig hat die Bundesregierung die Minimierung der Emissionen nach dem Stand der Technik beim Einsatz von Kohle insbesondere bei den neuen großen kalorischen Kraftwerken gefordert. Dem ist entsprochen worden:

- Der energetische Endverbrauch der Kohle im Sektor Industrie stieg im Berichtszeitraum 1983—1985 um 29,4%.
- Einen wesentlichen Beitrag zur Erhöhung des Kohleeinsatzes brachte die gelungene Markteinführung der Wirbelschichtfeuerung; diese Technologie führte auch zum erhöhten Einsatz von heimischer Braunkohle (1983—1985: + 48,1%) in Industrieanlagen.
- Die Kraftwerke Voitsberg 3, Dürnrohr, Riedersbach 2 und Mellach besitzen modernste Entschwefelungs- und Entstickungsanlagen; die Emissionen der kalorischen Kraftwerke an Schwefeldioxid sind von 1980 bis 1985 um 53,7% gesunken.

Vordringliches Ziel für die nächsten Jahre wird der weitere Ausbau der Kuppelproduktion von Prozeßwärme und elektrischer Energie in Wirbelschichtanlagen sein. Die verfeinerten Modelluntersuchungen zum Energiekonzept 1984 haben die Kosten- und Umweltentlastung dieser Strategie für das österreichische Energiesystem eindrucksvoll bestätigt.

Abb. 35: Verbrauch an festen Brennstoffen 1970—1984
(Kohle inkl. sonstige feste Brennstoffe und aus Kohle erzeugte Gase)



Quelle: ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES, OECD/IEA; Umrechnung der Wasserkraft: Substitutionsmethode (zur Definition siehe Anhang II)

10.7.1.2. Aufbringung

10.7.1.2.1. Inländische Aufbringung

In den letzten Jahren konnten zwischen 20% und 25% des Kohleverbrauches aus inländischer Erzeugung gedeckt werden. Der Steinkohleabbau wurde in Österreich im Jahr 1958 eingestellt und lag bis dahin nie über 200 000 Jahrestonnen. Seitdem wurden keine abbauwürdigen Steinkohlelagerstätten aufgefunden. Die Inlandsförderung beschränkt sich deshalb auf den Braunkohlebergbau, der mit rund 6,9 Mio. Jahrestonnen im Jahr 1957 ein Maximum erreichte. In der ersten Hälfte der siebziger Jahre betrug die Braunkohleförderung jährlich etwa 3,7 Mio. t, seitdem schwankt sie auf Grund fördertechnischer Einflüsse zwischen 2,9 und 3,1 Mio. t pro Jahr.

Tab. 37: Braunkohlenförderung in Österreich 1983—1985

	in Tonnen	Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %
1983	3 041 260	-7,8
1984	2 901 425	-4,6
1985	3 081 086	+ 6,2

© BM/HGI/Energiebericht '86

Die Prospektions- und Explorationsarbeiten der österreichischen Kohlenbergbauunternehmen wurden weiterhin sowohl im Rahmen der Bergbauförderung als auch der einzelnen Landesregierungen und interessierten Verbraucher unterstützt. Die kooperative Vorgangsweise bei der

Auswahl, Durchführung und Finanzierung einzelner Projekte hat sich hiebei gut bewährt. Die Arbeiten der einzelnen Unternehmen erstreckten sich in den Jahren 1983—1986 auf die Bereiche Langau-Riegersburg, Nordrand der Molassezone, Wiener Becken, Lavanttal, Großpetersdorf, St. Michael/Burgenland, Oststeiermark, Weststeiermark, Hausruck und Innviertel.

Auch die Grundlagenuntersuchungen im unternehmensfreien Bereich wurden im Berichtszeitraum sowohl aus Mitteln zur Vollziehung des Lagerstättengesetzes als auch aus Mitteln der Auftragsforschung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung finanziert. Alle Projekte wurden in einem Koordinationskomitee zwischen Bund und dem entsprechenden Bundesland diskutiert und beschlossen. Dadurch soll vor allem die Erschließung neuer Kohlevorkommen auf systematische Weise nach einem langfristigen Programm sichergestellt werden. Das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung ist bestrebt, die wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiet der Lagerstättenforschung mit diesen Bemühungen in Übereinstimmung zu bringen. Die seit dem Jahr 1983 durchgeführten Prospektions- und Explorationsarbeiten haben bisher folgende Erfolge gebracht:

- In der Weststeiermark konnte im Köflach-Voitsberger Kohlenrevier durch ein Bohrprogramm eine beachtliche Kohlenführung nördlich von Bärnbach gegen Westen von bisher über 13,0 Mio. t hochwertiger Kohle festgestellt werden.

- Im oberen Lavanttal wurden im Bereich von Wiesenau potentielle Kohlenvorräte von 3,3 Mio. t festgestellt.
- Im mittleren Lavanttal wurden im Bereich des Kuchler Flözes potentielle Kohlenvorräte von 41,3 Mio. t festgestellt, wobei die gewinnbaren Vorräte etwa 16,0 Mio. t betragen; davon sind ca. 0,5 Mio. t tagbaumäßig, 5,5 Mio. t grubenmäßig bis zu einer Teufe von 200 Meter gewinnbar. Für den Abbau wurde eine Projektstudie erstellt.
- Die Untersuchungen der Kohleführung im Bereich der oberösterreichischen Molassezone führten zum Ergebnis, daß zwar ausgedehnte

Horizonte mit einer Kohleführung bestehen, die Kohle allerdings äußerst geringmächtig sowie ungelagert vorliegt und daher eine wirtschaftliche Nutzung nicht in Frage kommt.

- Im Wiener Becken wurden im Bereich Zillingdorf/Neufeld durch ein umfangreiches Bohrprogramm geologische Kohlenvorräte von rund 100 Mio. t festgestellt.
- Im nördlichen Niederösterreich wurden im Bereich Langau-Riegersburg geologische Kohlevorräte von 3,5 Mio. t festgestellt.

Mit Stichtag 31. Dezember 1985 ergaben sich die in nachfolgender Tabelle 38 angeführten Lagerstättenvorräte an Kohle.

Tab. 38: Lagerstättenvorräte an Kohle — Stand 31. Dezember 1985 in Mio. t

	sichere und wahrscheinliche	mögliche	Summe	prognostische Vorräte
Steinkohle	1,00	3,00	4,00	6,00
Braun- und Glanzkohle bei in Betrieb stehenden Bergbauen bei sonstigen Lagerstätten	64,54 113,21	— 61,06	64,54 174,27	— 80,00
Braunkohle Summe	177,75	61,06	238,81	80,00

© BMFHGI/Energiebericht '86

Nach den derzeitigen Gegebenheiten sind von den angegebenen Lagerstättenvorräten an Braunkohle etwa 72 Mio. t technisch-wirtschaftlich gewinnbar.

Die Kokserzeugung aus importierter Steinkohle lag in den letzten 3 Jahren zwischen 1,7 und 1,85 Mio. t jährlich.

10.7.1.2.2. Importe

Entsprechend dem Anstieg des Kohlegesamtenergieverbrauches und der stagnierenden Inlandsförderung muß im erhöhten Ausmaß Kohle

importiert werden. Rund zwei Drittel der Importe entfallen auf die Steinkohle, die wiederum zum Großteil (siehe Abb. 36 h) in den Umwandlungsprozeß der Kokerei Linz eingeht. Da sich die heimische Braunkohle zur Erzeugung von Braunkohlenbriketts nicht eignet, müssen neben den Steinkohlesorten auch Braunkohlenbriketts und die die Kapazität der Kokerei Linz übersteigenden nachgefragten Koksmengen importiert werden.

Die gesamte Importentwicklung in mengen- und wertmäßiger Hinsicht sowie die Importstruktur sind den Tab. 39 und 40 zu entnehmen.

Tab. 39: Importe fester mineralischer Brennstoffe — wertmäßig 1983—1985

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	Mio. S			Veränderung jeweils gegenüber dem Vorjahr in %		
Steinkohle ¹⁾	3 579,8	4 529,1	4 939,4	—12,5	+26,5	+ 9,1
Steinkohlenkoks	1 692,4	1 918,4	2 762,3	— 8,1	+13,4	+ 44,0
Braunkohle	268,9	92,4	223,2	—43,1	—65,6	+141,6
Braunkohlenbriketts	536,7	535,0	647,2	— 3,6	— 0,3	+ 21,0
Summe	6 077,8	7 074,9	8 572,1	—12,7	+16,4	+21,2

© BMFHGI/Energiebericht '86

Quelle: Österr. Statistisches Zentralamt

¹⁾ einschließlich Steinkohlenbriketts

Tab. 40: Importe fester mineralischer Brennstoffe — mengenmäßig 1983—1985

	1983		1984		1985		1983	1984	1985
	10³t	% (1)	10³t	% (1)	10³t	% (1)	% (2)		
Steinkohle und Anthrazit									
OECD insgesamt	613,6	20,7	815,9	21,6	793,4	22,2	-32,8	+33,0	- 2,8
davon BRD	266,7		318,7		204,1				
Belgien	0,1		0,5		0,3				
Italien	-		-		-				
Frankreich	5,2		3,1		0,7				
Großbritannien	0,0		0,0		0,0				
Niederlande	-		-		-				
Schweiz	-		-		0,0				
USA	341,5		493,5		522,5				
Australien	0,2		0,1		65,8				
Luxemburg	-		-		-				
COMECON insgesamt	2326,9	78,6	2955,7	78,3	2783,7	77,8	+23,8	+27,0	- 5,8
davon DDR	-		-		-				
UdSSR	439,7		471,0		524,1				
Polen	1047,9		1710,7		1605,9				
ČSSR	839,2		768,8		652,0				
Ungarn	0,1		5,2		-				
Bulgarien	-		-		1,7				
Sonstige	19,5	0,7	1,2	0,1	0,1	0,0	-66,9	-93,8	-94,3
davon Jugoslawien	3,2		0,1		-				
Südafrika	16,4		1,1		0,1				
Mozambique	-		-		-				
Insgesamt	2960,0	100,0	3772,8	100,0	3577,2	100,0	+ 3,8	+27,5	- 5,2
Steinkohlenbriketts									
OECD insgesamt	21,3	96,8	18,5	96,4	21,3	100,0	-8,5	-15,1	+15,2
davon BRD	18,8		18,2		20,9				
Belgien	-		0,0		0,1				
Italien	0,2		0,1		0,1				
Frankreich	2,3		0,0		0,1				
Großbritannien	-		-		-				
Niederlande	-		-		-				
Schweiz	-		-		-				
USA	-		-		-				
Australien	-		-		-				
Luxemburg	-		-		-				
COMECON insgesamt	0,7	3,1	0,7	3,6	-	-	-48,2	0,0	-100,0
davon DDR	-		-		-				
UdSSR	-		-		-				
Polen	-		-		-				
ČSSR	-		-		-				
Ungarn	0,7		0,7		-				
Bulgarien	-		-		-				
Sonstige	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-
davon Jugoslawien	-		-		-				
Südafrika	0,0		-		-				
Mozambique	-		-		-				
Insgesamt	22,0	100,0	19,2	100,0	21,3	100,0	-11,2	-12,7	+10,9
Braunkohle									
OECD insgesamt	0,0	0,0	1,3	0,7	58,2	17,0	-99,4	-	+4401,4
davon BRD	-		1,3		58,2				
Belgien	-		-		-				
Italien	-		-		-				
Frankreich	-		-		-				
Großbritannien	-		-		0,0				
Niederlande	-		-		-				
Schweiz	-		-		-				
USA	0,0		-		-				
Australien	-		-		-				
Luxemburg	-		-		-				
COMECON insgesamt	15,0	4,1	21,3	11,1	44,4	13,0	-84,6	+42,0	+108,5
davon DDR	15,0		20,9		39,9				
UdSSR	-		-		-				
Polen	-		-		-				
ČSSR	-		-		4,3				
Ungarn	0,0		0,4		0,2				
Bulgarien	-		-		-				
Sonstige	348,5	95,9	168,5	88,2	238,5	69,9	-30,4	-51,6	+41,7
davon Jugoslawien	348,5		168,5		238,5				
Südafrika	-		-		-				
Mozambique	-		-		-				
Insgesamt	363,5	100,0	191,1	100,0	341,1	100,0	-39,5	-47,4	+78,5

	1983		1984		1985		1983	1984	1985
	10³t	% (1)	10³t	% (1)	10³t	% (1)	% (2)		
Braunkohlenbriketts									
OECD insgesamt	137,0	32,0	142,0	31,8	157,0	32,3	−13,8	+3,6	+10,5
davon BRD	137,0		142,0		156,9				
Belgien	—		—		—				
Italien	—		—		0,1				
Frankreich	0,0		—		—				
Großbritannien	—		—		—				
Niederlande	—		—		—				
Schweiz	—		—		—				
USA	—		—		—				
Australien	—		—		—				
Luxemburg	—		—		—				
COMECON insgesamt	290,9	68,0	305,2	68,2	329,1	67,7	+1,6	+4,9	+7,8
davon DDR	289,3		303,4		326,5				
UdSSR	—		—		—				
Polen	—		—		0,0				
CSSR	1,6		1,8		2,6				
Ungarn	—		—		—				
Bulgarien	—		—		—				
Sonstige	—	—	—	—	—	—	−100,0	—	—
davon Jugoslawien	—		—		—				
Südafrika	—		—		—				
Mozambique	—		—		—				
Insgesamt	427,9	100,0	447,2	100,0	486,1	100,0	−3,9	+4,5	+8,7
Koks									
OECD insgesamt	384,8	43,3	471,4	43,5	644,3	50,6	+8,7	+22,5	+36,6
davon BRD	238,4		388,2		556,5				
Belgien	9,7		9,3		5,5				
Italien	48,6		49,6		56,8				
Frankreich	85,0		24,3		25,4				
Großbritannien	0,0		0,0		0,1				
Niederlande	3,1		—		—				
Schweiz	0,0		0,0		—				
USA	—		—		—				
Australien	—		—		—				
Luxemburg	0,0		—		—				
COMECON insgesamt	504,8	56,7	608,8	56,2	601,8	47,2	−2,9	+20,6	−1,1
davon DDR	20,1		33,3		55,2				
UdSSR	—		—		—				
Polen	168,1		221,7		191,8				
CSSR	316,6		353,8		354,8				
Ungarn	—		—		—				
Bulgarien	—		—		—				
Sonstige	0,6	0,0	2,5	0,2	27,6	2,2	—	+316,7	+984,8
davon Jugoslawien	0,6		2,5		27,6				
Südafrika	—		—		—				
Mozambique	—		—		—				
Insgesamt	890,2	100,0	1 082,9	100,0	1 273,7	100,0	+1,9	+21,6	+17,6

© BMFHGI/Energiebericht '86

Quelle: Österreichisches Statistisches Zentralamt

(1) Anteil der jeweiligen Ländergruppen am gesamten Import

(2) Veränderungsraten jeweils gegenüber dem Vorjahr

Die Struktur der Importe zeigt je nach Kohlen-sorte unterschiedliche Entwicklungen. So lag der Anteil der COMECON-Länder bei Steinkohle in den letzten 3 Jahren bei etwa 78%, bei Steinkohlenbriketts jedoch nur zwischen 0—3%. Die Braunkohle kam 1983 noch fast ausschließlich aus Jugoslawien, in den Jahren 1984 und 1985 kamen jedoch zusätzliche Importe aus den COMECON-Ländern. Die Braunkohlenbriketts kamen überwiegend aus der DDR und der BRD. Großverbraucher (wie die Elektrizitätswirtschaft und die eisen- und stahlerzeugende Industrie) tätigten ihre Importe auf Grund langfristiger Verträge direkt. Der übrige Importbedarf wird durch den Kohlenhandel gedeckt, wobei in den letzten 3 Jahren auf Grund weltweiter Kohleüberkapazi-

täten preisgünstige Angebote am Weltmarkt genutzt werden konnten.

Vor allem 1983 und 1984 kam es zu Verbilligungen bei Braunkohlen- und Steinkohlenimporten. So kostete eine Tonne Braunkohle 1983 S 793.—, 1984 aber nur noch rund S 483.—. Im einzelnen wird auf die Tabelle 44 verwiesen.

Der starke Anstieg der polnischen Steinkohlenimporte im Jahr 1984 ist auf den Lageraufbau für den Kraftwerksblock der Verbundkraft Ges. m. b. H. in Dürnrohr zurückzuführen. Im Rahmen von Zwanzigjahresverträgen über die Lieferung von 1 Million Tonnen Steinkohle pro Jahr wurden im Jahr 1983 58 645 t und im Jahr 1984 453 684 t geliefert. Durch die verzögerte Inbetriebnahme des Kraftwerksblockes erfolgten

1985 auf Grund von Sondervereinbarungen mit den polnischen Vertragspartnern keine weiteren Kohleanlieferungen. Es wurden aber für den Kraftwerksblock der NEWAG-NIOGAS AG in Dürnrohr 134 270 t und für das Kraftwerk der STEWEAG in Mellach 90 838 t und für das ÖDK-Kraftwerk in Zeltweg 200 000 t aus diesem polnischen Vertrag bezogen.

10.7.1.3. **Transport und Lagerung**

Die Kohleeinfuhren erfolgten im Jahre 1985 in erster Linie auf dem Schienenweg. Rund 50 Prozent der für die VOEST Linz AG bestimmten Koks-kohle gelangte mittels Schiff über die Donau nach Österreich. Innerhalb des Bundesgebietes wurde die Verteilung von Kohle fast ausschließlich mit der Bahn durchgeführt (rund 90%). Die restlichen Mengen teilten sich mit je 5% Anteil gleichmäßig auf dem Schiff- und Lkw-Transport auf. Die Lagerung von Kohle erfolgte in Österreich im Jahr 1985 zum überwiegenden Teil durch die Elektrizitätsversorgungsunternehmen sowie die VOEST Linz AG, wo im Jahresdurchschnitt rund 1,8 Mio. t bzw. 0,2 Mio. t gelagert wurden, während bei der sonstigen Industrie und beim Handel im Durchschnitt rund der zwei- bis dreifache Monatsbedarf an Kohle auf Vorrat gehalten wurden.

10.7.1.4. **Abgabe und Verbrauch**

10.7.1.4.1. **Verbrauchsentwicklung**

Der Anteil der Kohle am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch sowie an der Deckung des Bedarfes an den einzelnen Nutzenergiearten ist den Tab. 41, 42 und den Abb. 36 a und b zu entnehmen.

Tab. 41: Anteil der Kohle am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch 1983—1985

	Anteil der Kohle am	
	Gesamtenergieverbrauch	energetischen Endverbrauch
1983	17,2%	12,7%
1984	18,9%	13,9%
1985	18,4%	13,2%

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 42: Anteil der Kohle an den einzelnen Nutzenergiearten

Raumheizung und Warmwasserbereitung	17,0%
Prozeßwärme	27,4%
Mechanische Arbeit	—
Mobilität	—
Beleuchtung und EDV	—

© BMfHGI/Energiebericht '86

Die Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs und des energetischen Endverbrauchs sind in Abb. 36 a, b sowie in den Tab. 16 bis 18 dargestellt.

Nach tendenziell sinkendem Gesamtenergieverbrauch von Kohle bis zum Jahr 1978 (rund 138 000 TJ) hat sich der Kohleverbrauch seitdem — mit Ausnahme des Jahres 1982 — kontinuierlich erhöht (1985/78: +33%) und erreicht damit im Jahr 1985 einen Anteil am Gesamtenergieverbrauch von 18,4% (1978: 14,4%). Im einzelnen siehe Tab. 17 sowie Abb. 36 a und b.

Der Gesamtenergieverbrauch an Steinkohle und Steinkohlenbriketts ist 1984 gegenüber 1983 stark angestiegen (+14%), was überwiegend auf den Lageraufbau beim Kraftwerk Dürnrohr, aber auch auf eine gute Konjunktur in der eisenerzeugenden Industrie zurückzuführen war. 1985 war auf diesem Sektor, bewirkt durch konjunkturbedingte Absatzrückgänge in der Eisen- und Stahlindustrie und durch die Verzögerung der Inbetriebnahme des Wärmekraftwerkes Dürnrohr, ein Rückgang (—7%) zu verzeichnen. Darüber hinaus stagnierte der Brennstoffbedarf der übrigen Elektrizitätswirtschaft.

Bei Braunkohle war 1984 eine Steigerungsrate von +12,5% zu vermerken, die sich 1985 mit +3% fortsetzte. Betrachtet man die Versorgung in den einzelnen Sektoren, so ist zu bemerken, daß vor allem durch den Vollbetrieb des Wärmekraftwerkes Voitsberg 3 eine starke Zunahme des Braunkohleneinsatzes erfolgte. Beim heimischen Kohlenbergbau lagerten allerdings Ende 1984 730 000 Tonnen Braunkohle. Dieser Lageraufbau setzte sich 1985 noch fort.

Bei Braunkohlenbriketts war ebenfalls 1984 und 1985 ein Anstieg im Verbrauch zu vermerken. Dieser Zuwachs war sowohl in der Industrie, aber auch beim Kleinverbrauch (die Heizgradsumme im 1. Quartal 1985 lag um 12% höher als in einem Jahr mit durchschnittlichen Temperaturen) festzustellen.

Bei Steinkohlenkoks war 1984 ein Zuwachs von 11,4% und 1985 von 2,6% zu verzeichnen. Dieser erhöhte Koksverbrauch war auf die gute Konjunktur der eisenerzeugenden Industrie, aber auch auf eine erhöhte Nachfrage im Kleinverbrauch zurückzuführen.

Der seit 1980 stark steigende Kohleeinsatz zur Stromerzeugung (siehe Abb. 36 g) wurde zum Großteil aus der inländischen Aufbringung gedeckt (1980: 98,5%). Seit 1983 wurde aber auch verstärkt Steinkohle eingesetzt. Damit wurde den Intentionen des Energiekonzeptes 1984 nach einer Fortführung der Reduktion des Ölanteils am Energieverbrauch durch vermehrten Kohleeinsatz entsprochen. Ein weiterer Anstieg des Steinkohleverbrauches ist mit der Inbetriebnahme der Kraftwerksblöcke in Dürnrohr und des Wärme-

kraftwerkes Mellach der STEWEAG mit einem gemeinsamen Jahresbedarf von rund 1 Mio. Tonnen Steinkohle zu erwarten. Die Sicherung dieser Kohleversorgung erfolgt durch Langzeitlieferverträge mit in- und ausländischen Partnern für die nächsten 20 Jahre. Zur weiteren Sicherung wurden bei den Kraftwerken Kohlelager aufgebaut — beispielsweise beim Kraftwerk Dürnrohr mit derzeit über 800 000 Tonnen —, die durchschnittlich mehr als einen Jahresbedarf decken.

Durch die Verschärfung der Umweltschutzbestimmungen — von den gesamten Baukosten eines Wärmekraftwerkes entfällt derzeit bereits rund ¼ auf Einrichtungen für den Umweltschutz — konnten die Schadstoffemissionen beim Einsatz von Kohle zur Stromerzeugung wesentlich reduziert werden. Einerseits wurde dies durch die Verwendung von Kohle mit niedrigem Schwefelgehalt, andererseits durch Sekundärmaßnahmen — wie die Rauchgasentschwefelung — erreicht. So wurden die im Bau befindlichen bzw.

im Probetrieb stehenden Wärmekraftwerke (Dürnrohr, Mellach, Riedersbach 2) mit modernsten Rauchgasentschwefelungsanlagen ausgestattet. Für das 1983 fertiggestellte Kraftwerk Voitsberg 3 wurde eine entsprechende Nachrüstung notwendig. Ebenso wurde das Dampfkraftwerk St. Andrä 2 nachgerüstet. Zum Ausmaß der Schadstoffreduktion siehe Pkt. 4 (Energie und Umwelt), insbesondere Tab. 11 und Abb. 7, Seiten 57, 59, sowie Pkt. 2.7.5. (Elektrische Energie).

Beim Endenergieverbrauch ist der Kohleeinsatz im Sektor Verkehr praktisch bedeutungslos. Im Kleinabnehmersektor ist eine sinkende Verbrauchsentwicklung eingetreten, was im hohen Maße auf die Verteuerung von Steinkohle und Koks zurückzuführen ist. Die Industrie verzeichnete einen erheblich gestiegenen Kohleverbrauch (1985/82: 41,6%). Dies resultiert neben der günstigen Konjunkturentwicklung in der eisen- und stahlerzeugenden Industrie unter anderem aus dem Durchbruch der Wirbelschichttechnologie.

Tab. 43: Verbrauchsbilanzen für Kohle 1983—1985

	Steinkohle					
	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1000 t			Veränderung gegenüber d. Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	2 987,1	3 405,9	3 169,0	+ 11,7	+ 14,0	– 7,0
Verbrauch des Sektors Energie	–	–	–	–	–	–
Nichtenergetischer Verbrauch	2,4	2,4	2,4	0	0	0
Umwandlung	2 403,5	2 642,9	2 527,6	+ 5,6	+ 10,0	– 4,4
Energetischer Endverbrauch	581,2	760,6	639,1	+ 47,1	+ 30,9	– 16,0
Industrie	321,8	405,3	379,5	+ 85,6	+ 26,0	– 6,4
Verkehr	17,2	17,2	17,2	– 6,7	0	0
Kleinabnehmer	242,2	338,1	242,3	+ 19,1	+ 39,6	– 28,3

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: WIFO

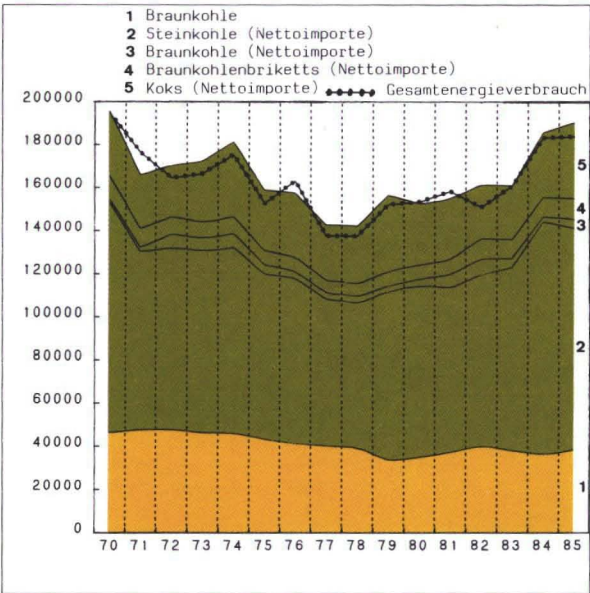
	Braunkohle					
	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1000 t			Veränderung gegenüber d. Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	3 321,9	3 738,6	3 849,6	– 2,2	+ 12,5	+ 3,0
Verbrauch des Sektors Energie	7,2	6,1	6,4	– 21,3	– 15,1	+ 5,5
Nichtenergetischer Verbrauch	–	–	–	–	–	–
Umwandlung	2 746,2	3 136,1	3 101,6	+ 4,5	+ 14,2	– 1,1
Energetischer Endverbrauch	568,5	596,4	741,5	– 25,2	+ 4,9	+ 24,3
Industrie	182,1	171,2	269,8	– 19,5	– 6,0	+ 57,6
Verkehr	3,9	3,9	3,9	– 20,0	0	0
Kleinabnehmer	382,5	421,2	467,8	– 27,7	+ 10,1	+ 11,1

© BMfHGI/Energiebericht '86

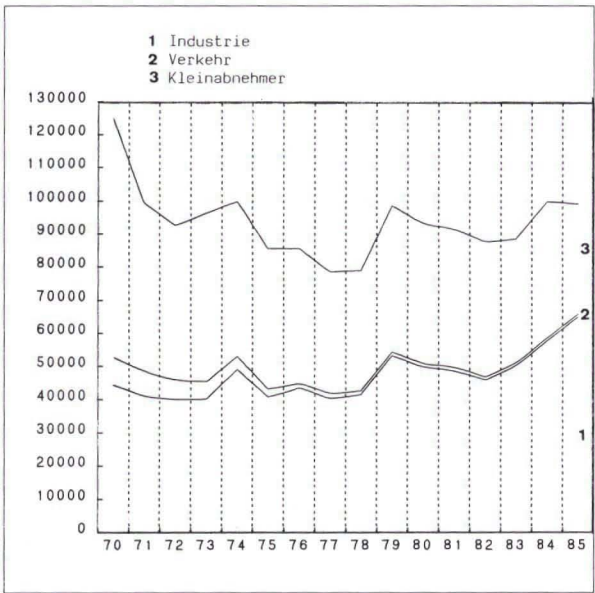
Quelle: WIFO

Abb. 36: Kenngrößen der Kohleversorgung 1970—1985 (kumulative Darstellungen; in Terajoule)

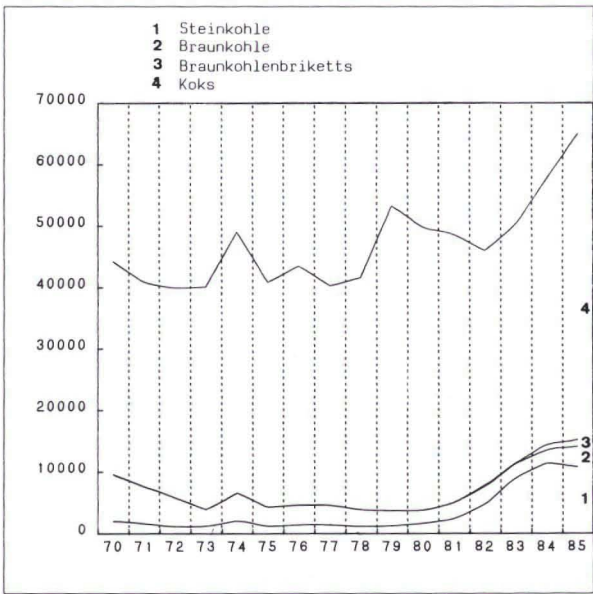
a) Aufbringung und Verbrauch



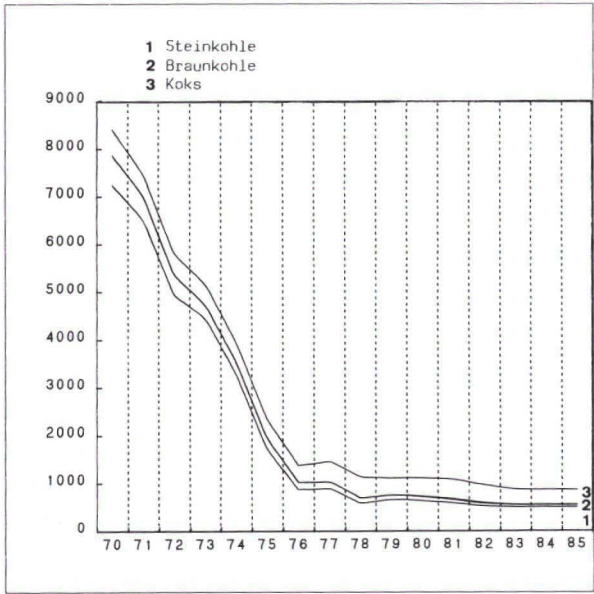
b) Energetischer Endverbrauch



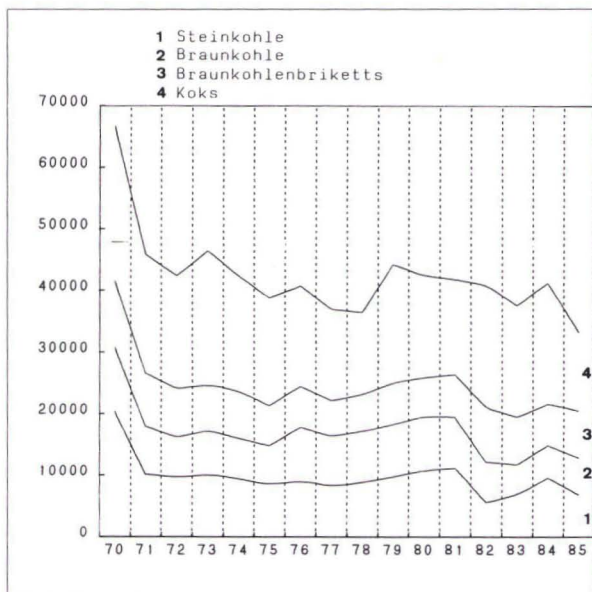
c) Energetischer Endverbrauch des Sektors Industrie



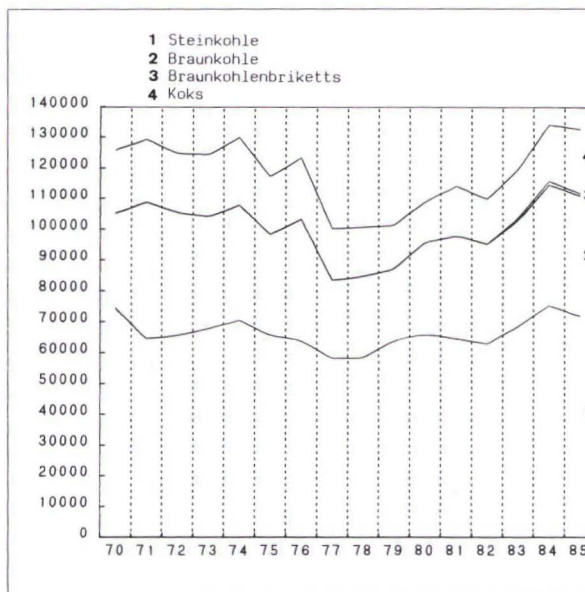
d) Energetischer Endverbrauch des Sektors Verkehr



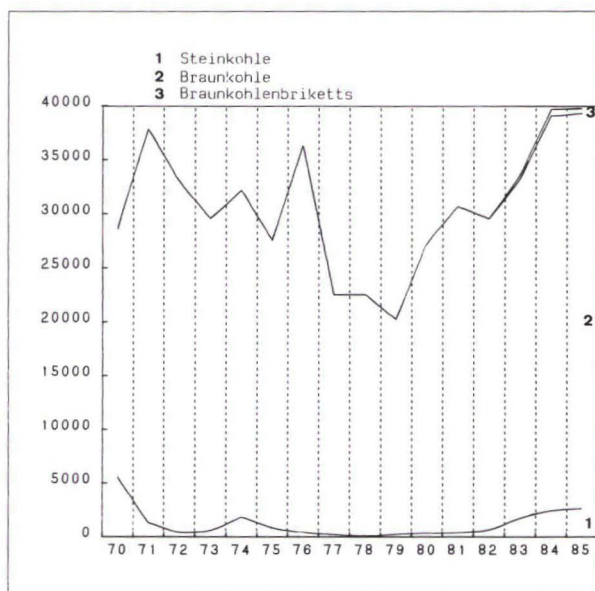
e) Energet. Endverbrauch d. Sektors Kleinabnehmer



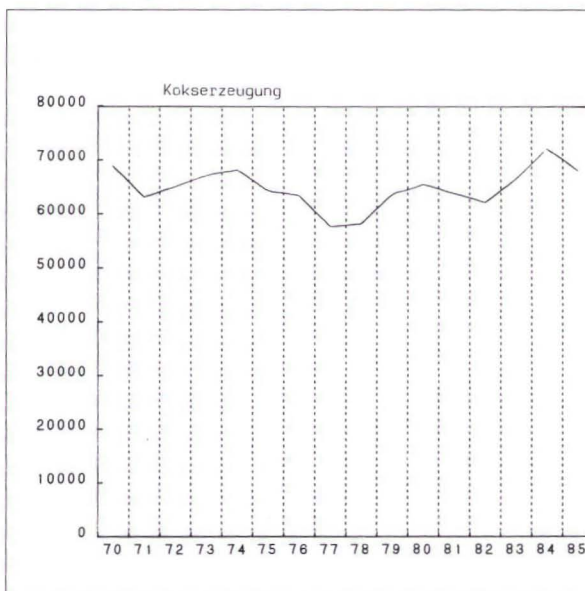
f) Umwandlung



g) Stromerzeugung



h) Umwandlungseinsatz von Steinkohle zur Kokserzeugung



Tab. 43c

Braunkohlenbriketts

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1000 t			Veränderung gegenüber d. Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	430,2	447,1	486,0	- 2,8	+ 3,9	+ 8,7
Verbrauch des Sektors Energie	-	-	-	-	-	-
Nichtenergetischer Verbrauch	-	-	-	-	-	-
Umwandlung	36,4	61,7	42,0	-	+ 69,7	-32,0
Energetischer Endverbrauch	393,9	385,4	444,0	-11,0	- 2,1	+ 15,2
Industrie	2,3	44,3	54,0	-80,9	+ 1812,9	+ 22,1
Verkehr	0,2	0,2	0,2	-79,8	0	0
Kleinabnehmer	391,4	341,0	389,7	- 8,9	- 12,9	+ 14,3

© BMFHGI/Energiebericht '86

Quelle: WIFO

Tab 43d

Koks

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1000 t			Veränderung gegenüber d. Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	2 639,1	2 940,3	3 017,4	+ 2,7	+ 11,4	+ 2,6
Verbrauch des Sektors Energie	-	-	-	-	-	-
Nichtenergetischer Verbrauch	28,4	28,4	28,4	0	0	0
Umwandlung	569,8	659,0	747,9	+ 12,2	+ 15,7	+ 13,5
Energetischer Endverbrauch	2 040,9	2 252,9	2 241,0	+ 0,3	+ 10,4	- 0,5
Industrie	1 382,1	1 542,4	11 774,6	+ 4,0	+ 11,6	+ 15,1
Verkehr	11,1	11,1	11,1	-13,2	0	0
Kleinabnehmer	647,7	699,4	455,3	-6,4	+ 8,0	-34,9

© BMFHGI/Energiebericht '86

Quelle: WIFO

10.7.1.4.2. Umweltverträglichkeit

Durch den Einsatz schwefelarmer Kohlesorten konnte die Umweltbelastung bei der Verbrennung von Kohle im Berichtszeitraum deutlich verringert werden. Daneben wurde aber auch durch die Markteinführung modernster primärer und sekundärer Technologien eine weitere Entlastung der Umwelt erreicht.

Besonders die Wirbelschichttechnologie bietet Konstruktionsvorteile für den Kessel, bringt niedrige NO_x -Emissionen durch optimale Verbrennungstemperaturen, SO_2 wird in die Asche eingebunden. Ein breites Band an Entschwefelung ist möglich — von 40% bis zu über 90%. Verschiedene Materialien — von heimischer Braunkohle bis zu Schlämmen und Rinden — können befeuert werden. Besondere Erwartungen werden in ein neues Verfahren, die sogenannte Dampfwirbelschichttrocknung, gesetzt, das in Österreich in

enger Kooperation zwischen Kohlehandel, Anlagenbau und Energieforschung entwickelt wurde. Durch dieses Verfahren kann Klärschlamm mit bis zu 85% Wassergehalt zu Trockengranulat mit 5 bis 15% Wassergehalt getrocknet werden. Damit wird eine Reduzierung der zu deponierenden Menge und damit der Umweltbelastung bei gleichzeitiger Produktion eines in der Wirbelschichtfeuerung problemlos einzusetzenden Brennstoffes erreicht. Nicht zuletzt auf Grund der Initiative der österreichischen Bundesregierung im letzten Energiekonzept erfolgen auf dem Gebiet der Umwelttechnik besondere innovatorische Anstrengungen.

10.7.1.4.3. Preisentwicklung

Die Preisentwicklung bei Kohleimporten ist der nachstehenden Tab. 44 zu entnehmen.

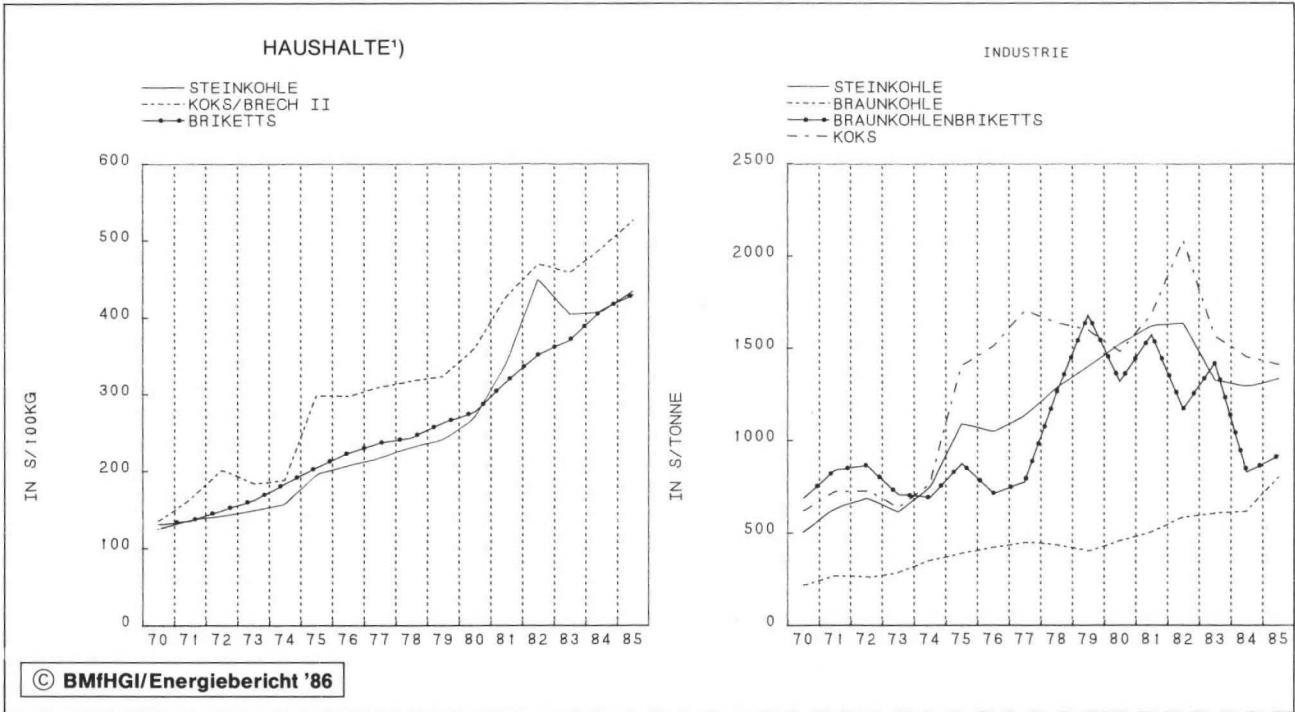
Tab. 44: Durchschnittspreis von importierter Kohle 1983—1985

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	S/t			Veränderung jeweils gegenüber dem Vorjahr in %		
Steinkohle ¹⁾	1 200,47	1 194,39	1 372,62	- 15,6	- 0,5	+ 14,9
Steinkohlenkoks	1 901,15	1 771,55	2 168,64	- 9,8	- 6,8	+ 22,4
Braunkohle	739,75	483,44	654,33	- 5,9	- 34,6	+ 35,3
Braunkohlenbriketts	1 254,26	1 196,23	1 331,31	+ 0,3	- 4,6	+ 11,3

© BMfHG/ Energiebericht '86

Quelle: Österr. Statistisches Zentralamt
¹⁾ einschließlich Steinkohlenbriketts

Abb. 37: Kohleverbraucherpreise für Haushalte und Industrie 1970—1985



¹⁾ frei Keller im Sack, Raum Wien

Die Kohleimporte insgesamt verteuerten sich 1985 um rd. 19% und stiegen damit stärker als die Importe von Erdöl, Erdölprodukten und Erdgas. Die Kohleverbraucherpreise für Haushalte und Industrie sind in Abb. 37 ersichtlich.

10.7.1.5. Organisation

10.7.1.5.1. Allgemeines

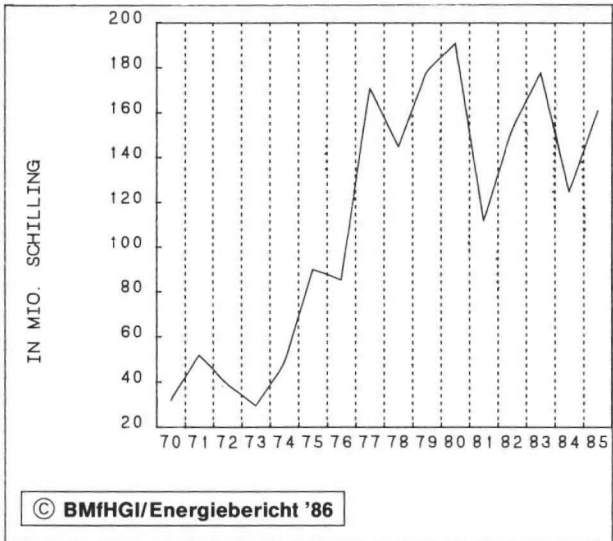
In der Organisation des österreichischen Bergbaues und des Kohlehandels sind im Berichtszeitraum keine wesentlichen Veränderungen aufgetreten.

10.7.1.5.2. Investitionen des österreichischen Kohlebergbaues

Die Investitionsaufwendungen des gesamten österreichischen Kohlenbergbaues betrugen (siehe dazu auch Abb. 38):

- 1983: 161,5 Mio. S
- 1984: 125,4 Mio. S
- 1985: 160,7 Mio. S

Abb. 38: Investitionen des Kohlebergbaues 1970—1985



Quelle: Österreichisches Statistisches Zentralamt: Industriestatistik;
1984/85 eigene Berechnungen

10.7.2. Erdöl

10.7.2.1. Allgemeines

10.7.2.1.1. Erdölverbrauch in internationaler Sicht

Der leichte Aufwärtstrend der Weltölförderung und des Weltölverbrauchs, der im Jahre 1984 zu beobachten war, kam 1985 wieder zum Stillstand. Die gedämpfte Nachfrage ist zum Großteil auf das Abflachen der Konjunktur in den USA und auf das Ende des britischen Bergarbeiterstreiks zurückzuführen.

Der Weltölverbrauch sank 1985 gegenüber 1984 um 1,2% auf 2 819 Mio. t, die Weltölförderung um 1,8% auf 2 738 Mio. t. Die OPEC-Förderung betrug 792 Mio. t und war damit 1985 um 8,5% niedriger als im Jahr zuvor, die Nicht-OPEC-Produktion stieg um 2,7% auf 1 204 Mio. t, die der Staatshandelsländer lag mit 742 Mio. t um 1% unter dem Jahresniveau von 1984.

Zum Preisverfall auf dem internationalen Erdölmarkt und seinen wirtschaftlichen Auswirkungen siehe Pkt. 2.1. (Die Situation auf dem internationalen Ölmarkt).

Aus Abb. 39 sind die Auswirkungen der ersten (1973/74) und zweiten (1979/80) Erdölpreiskrise auf die Entwicklung des Gesamtenergieverbrauches von Erdöl und Erdölprodukten ersichtlich. Die Industrieländer haben besonders nach dem zweiten Erdölpreisschock mit einer Drosselung des Erdölverbrauchs reagiert. Gegenüber 1973 war der Verbrauch von Erdöl und Erdölprodukten

in der gesamten OECD im Jahr 1984 um rund 14% geringer. Dadurch reduzierte sich der Anteil des Erdöls am Gesamtenergieverbrauch von 52% im Jahr 1973 auf 43% im Jahr 1984. Hervorzuheben ist, daß in Österreich der Erdölanteil im Vergleich zur gesamten OECD und besonders zu OECD-Europa deutlich niedriger liegt.

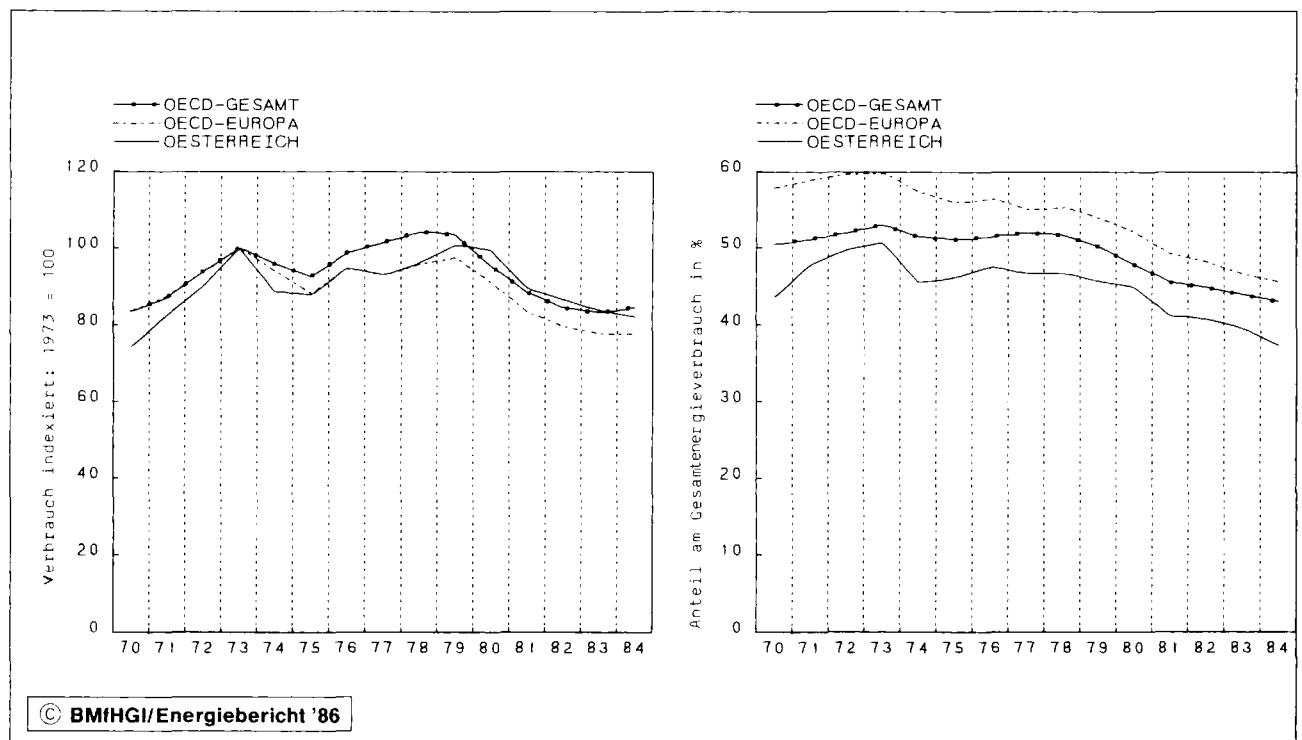
10.7.2.1.2. Energie- und umweltpolitische Zielsetzungen und Maßnahmen

Das Energiekonzept 1984 hat die Forderung aufgestellt, daß der Anteil des Erdöls am Energieverbrauch langfristig sinken müsse, insbesondere in der Industrie und bei der Stromerzeugung. Diese Zielsetzung ist in den vergangenen Jahren erfolgreich verfolgt worden:

- Der Anteil des Erdöls am Gesamtenergieverbrauch sank im Berichtszeitraum 1983/85 von 45,5% auf 41,1%.
- Der Anteil des Erdöls am energetischen Endverbrauch sank im gleichen Zeitraum von 44,8% auf 40,8%.
- Der Anteil des Erdöls am Gesamtenergieverbrauch der Industrie verminderte sich von 21,4% auf 15,1%.
- Der Anteil von flüssigen Brennstoffen an der kalorischen Stromerzeugung ging von 26,0% auf 15,4% zurück.

Weiterhin muß aber gelten, daß Erdöl als Rohstoff und zur Deckung des Bedarfes an Mobilität unverzichtbar ist und spezifische Vorteile bietet. Die Umweltverträglichkeit der Mineralölprodukte ist entschieden verbessert worden:

Abb. 39: Verbrauch an Erdöl 1970—1984



Quelle: ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES, OECD/IEA; Umrechnung der Wasserkraft: Substitutionsmethode (zur Definition siehe Anhang 11)

- Der höchstzulässige Schwefelgehalt wurde gesenkt bei
 - Dieseldkraftstoff von 0,3 % auf 0,15%
 - Ofenheizöl von 0,5 % auf 0,3 %
 - Heizölleicht von 0,75% auf 0,5 %
 - Heizölmittel von 1,5 % auf 1,0 %
 - Heizölschwer von 3,0 % auf 2,0 %
- Der Bleigehalt wurde bei Superbenzin von 0,4% auf 0,15% gesenkt; Normalbenzin darf nur unverbleit abgegeben werden.

Kostengünstigkeit, Versorgungssicherheit und Umweltverträglichkeit der Erdölversorgung müssen jedoch weiter entschieden vorangetrieben werden. Die Bundesregierung hält daher alle Maßnahmen des Energiekonzeptes 1984 aufrecht. Dies gerade unter dem Aspekt einer Situation auf dem Weltölmarkt, die gekennzeichnet ist durch starke Unsicherheit über die weitere Entwicklung der Ölpreise. Der derzeitige Marktpreis entspricht nicht dem Niveau, das langfristig zum Ausgleich von Angebot und Nachfrage erforderlich ist.

Die Bundesregierung fordert daher die Mineralölwirtschaft auf,

- bei Aufschluß und Förderung von Erdöl darauf zu achten, daß der Republik Österreich eine maßgebliche Selbstversorgung beim Energieträger Erdöl langfristig erhalten bleibt
Der Bundesregierung ist dabei bewußt, daß sich die wirtschaftlichen Voraussetzungen für Aufschluß und Produktion von Erdöl in Österreich signifikant verschlechtert haben.
- die Flexibilität bei Beschaffung und Verarbeitung weiter auf einem den raschen Änderungen sowie der hohen Unsicherheit am Markt entsprechenden Niveau zu halten
Die Erhöhung der Zahl der Rohöllieferländer, der stark angehobene Einsatz von Halbfabrikaten und die rasche Anpassung des Raffinerieausstoßes an die mengenmäßig und qualitativ stark geänderten Markterfordernisse werden von der Bundesregierung als Indikatoren einer solch hohen Flexibilität anerkannt.
- bei der Preisgestaltung auf die rasche Anpassung der Preise an das internationale Marktpreisniveau zu achten
Die Bundesregierung hält weiter an ihren im Energiekonzept getroffenen Überlegungen zur Preispolitik, insbesondere im Hinblick auf die gegenwärtige Situation am Ölmarkt, fest, wird weiterhin die Entwicklung sorgfältig beobachten und gegebenenfalls alle Maßnahmen ergreifen, die geeignet erscheinen, für die österreichische Volkswirtschaft optimale Rahmenbedingungen zu schaffen.
- die Bemühungen um die Erhöhung der Umweltverträglichkeit der Mineralölprodukte fortzusetzen
Die Bundesregierung anerkennt insbesondere die auch im internationalen Vergleich bemer-

kenswerten Fortschritte bei der Absenkung der SO₂-Emissionen aus der Verfeuerung von Mineralölprodukten und erwartet weitere Maßnahmen zur Reduzierung des Schwefelgehaltes bei den Heizölen.

10.7.2.2. Aufbringung

10.7.2.2.1. Inländische Aufbringung

Mit Stand vom 1. Jänner 1986 sind in Österreich insgesamt 272 Gewinnungsfelder mit einem Gesamtausmaß von rund 766 Mio. m² aufrecht, von denen 28 Mio. m² in Wien, 306 Mio. m² in Niederösterreich und 432 Mio. m² in Oberösterreich liegen.

Insgesamt wurden 1984 und 1985 267 958 Bohrmeter niedergebracht. 128 Tiefbohrungen (ohne Hilfsbohrungen) sind beendet worden. Diese teilen sich wie folgt auf:

Untersuchungs- und Aufschlußbohrungen	54
Erweiterungsbohrungen	44
Produktionsbohrungen	30
Von diesen beendeten Bohrungen wurden 61% öl- bzw. gasfündig.	

Der Rückgang der inländischen Rohölförderung hat sich in den letzten Jahren fortgesetzt und betrug 1984 5,0% und 1985 4,9% gegenüber dem jeweiligen Vorjahr (vgl. Tab. 45).

Tab. 45: Rohölproduktion in Österreich 1983—1985

	in t	Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %
1983	1 268 573	-1,7
1984	1 205 430	-5,0
1985	1 146 958	-4,9

© BMHGI/Energiebericht '86

Die CO₂-Einpreßphase beim Enhanced Oil Recovery-Pilotversuch im Ölfeld Ried wurde abgeschlossen. Der Versuch erbrachte bisher ermutigende Ergebnisse über die zu erwartende Ölförderung. Endgültige Aussagen, insbesondere über die Wirtschaftlichkeit, stehen jedoch noch aus.

Durch die Anwendung neuer Technologien, insbesondere sekundärer und tertiärer Fördermethoden, ist es in den letzten Jahren gelungen, die kontinuierliche Abnahme der Förderquoten deutlich zu verlangsamen. Diese Maßnahmen werden entscheidend dazu beitragen, daß die inländische Förderung von Rohöl künftig in einem geringeren Ausmaß sinken wird, als dies in der Vergangenheit der Fall war. Auf Grund des in letzter Zeit stark gesunkenen Rohölpreises wird von den Erdölunternehmen jedoch eine Reduzierung der kostenintensiven Aufsuchungstätigkeiten erwogen.

Die von der Geologischen Bundesanstalt gemeinsam mit den Erdöl- und Erdgasunternehmen durchgeführten Berechnungen und Schätzungen ergaben mit Stichtag 31. Dezember 1985 nachstehend angeführte gewinnbare Erdölreserven:

Tab. 46: Gewinnbare Erdölreserven — Stand 31. 12. 1985

Sichere Reserven	12,9 Mio. t
Wahrscheinliche Reserven	3,2 Mio. t
Mögliche Reserven	1,4 Mio. t
Prognostische Reserven	32,0 Mio. t

© BM/HGI/Energiebericht '86

Bei den prognostischen Reserven handelt es sich um solche, die auf den Zielvorstellungen für den geologischen Aufschluß und auf den Möglichkeiten der verbesserten Entölung (Enhanced Oil Recovery) beruhen und daher nur spekulativen Charakter haben.

10.7.2.2.2. Importe

Nach einer Phase sinkender Rohölimporte war im Jahre 1984 gegenüber 1983 ein Anstieg von 10,6%, 1985 ein Anstieg von 5,1% zu verzeichnen.

Die Politik einer möglichst breiten Streuung der Bezugsquellen wurde erfolgreich fortgesetzt: die Anzahl der Lieferländer ist von 11 im Jahre 1983 auf 12 im Folgejahr und schließlich auf 16 im Jahre 1985 angestiegen. Der Anteil der OPEC-Länder ist 1985 mit 68,2% gegenüber dem Vorjahr, gemessen an den Gesamtimporten, leicht rückläufig (vgl. Tab. 47).

Verbunden mit dem mengenmäßigen Anstieg der Rohölimporte war auch eine Zunahme des finanziellen Aufwandes zu verzeichnen (1983/84: 18,9%; 1984/85: 4,4%), welcher jedoch angesichts der weltweit sinkenden Rohölpreise unterproportional ausfiel. Die durchschnittliche Belastung der österreichischen Handelsbilanz durch eine Tonne importiertes Rohöl hat im Jahre 1983 S 4 039,9, im Folgejahr S 4 340,8 und im Jahre 1985 S 4 312,9 betragen. Im einzelnen wird auf die Tab. 48 verwiesen.

Im Gegensatz zur mengenmäßigen Entwicklung der Rohölimporte stagnierten die Importe von Erdölprodukten. 1983 wurden 3 110,7 Mio. t importiert, 1984 3 140,4 Mio. t und 1985 3 133,3 Mio. t (siehe Tab. 49). Die Importpreisentwicklung bei Erdölprodukten folgte im wesentlichen derjenigen des Rohöls.

Tab. 47: Mengenmäßige Entwicklung und Struktur der Rohölimporte 1983—1985

	1983		1984		1985	
	10 ³ t	%	10 ³ t	%	10 ³ t	%
OECD insgesamt	61,2	1,1	270,3	4,6	369,1	5,9
davon Großbritannien	61,2		—		22,2	
Norwegen	—		270,3		347,0	
OPEC insgesamt	3 020,9	56,6	4 078,4	69,0	4 235,0	68,2
davon Saudi-Arabien	1 248,6		751,6		474,3	
Algerien	658,6		865,2		686,7	
Libyen	651,4		995,6		1 029,2	
Nigerien	399,5		901,3		1 013,1	
Iran	32,8		155,9		268,2	
Irak	—		280,6		357,4	
Gabun	—		—		89,8	
Venezuela	30,0		104,1		316,2	
Indonesien	—		24,2		—	
COMECON insgesamt	1 392,6	26,1	1 278,4	21,7	750,6	12,1
davon UdSSR	1 392,6		1 278,4		750,6	
Sonstige	864,2	16,2	279,4	4,7	850,9	13,7
davon Ägypten	125,1		—		252,0	
Mexiko	517,8		214,7		300,7	
Syrien	—		—		91,3	
Tunesien	221,3		64,7		—	
Kamerun	—		—		172,4	
Niederländische Antillen	—		—		34,5	
Insgesamt	5 338,9	100,0	5 906,6	100,0	6 205,6	100,0

© BM/HGI/Energiebericht '86

Quelle: Österreichisches Statistisches Zentralamt

Tab. 48: Wertmäßige Entwicklung und Struktur der Rohölimporte 1983—1985

	1983		1984		1985		1983	1984	1985
	Mio. S	%	Mio. S	%	Mio. S	%	S/t		
OECD insgesamt	274,1	1,3	1 282,7	5,0	1 642,3	6,1	4 476,7	4 745,0	4 448,9
davon Großbritannien	274,1		—		93,8		4 476,7	—	4 231,4
Norwegen	—		1 282,7		1 548,5		—	4 745,0	4 462,8
OPEC insgesamt	12 490,2	57,9	17 813,6	69,5	18 744,9	70,0	4 134,6	4 367,8	4 426,2
davon Saudi-Arabien	4 820,7		2 978,5		2 099,6		3 860,9	3 963,2	4 426,8
Algerien	3 160,5		4 196,4		3 308,9		4 798,6	4 850,4	4 818,3
Libyen	2 690,5		4 373,0		4 499,7		4 130,5	4 392,4	4 371,8
Nigerien	1 600,9		3 858,5		4 388,9		4 007,1	4 281,2	4 332,1
Iran	120,4		634,8		1 114,1		3 670,4	4 071,6	4 154,1
Irak	—		1 240,2		1 657,4		—	4 419,6	4 636,9
Gabun	—		—		432,0		—	—	4 809,1
Venezuela	97,2		397,3		1 244,3		3 239,1	3 817,6	3 935,7
Indonesien	—		134,9		—		—	5 563,3	—
COMECON insgesamt	5 459,5	25,3	5 445,2	21,2	3 021,9	11,3	3 920,5	4 259,2	4 026,0
davon UdSSR	5 459,5		5 445,2		3 021,9		3 920,5	4 259,2	4 026,0
Sonstige	3 344,8	15,5	1 097,7	4,3	3 354,8	12,5	3 870,4	3 929,0	3 942,8
davon Ägypten	468,3		—		1 077,7		3 743,0	—	4 276,6
Mexiko	1 881,9		818,2		1 214,8		3 634,3	3 811,4	4 040,1
Syrien	—		—		304,4		—	—	3 332,7
Tunesien	994,5		279,5		—		4 494,6	4 319,1	—
Kamerun	—		—		625,0		—	—	3 626,0
Niederländische Antillen	—		—		132,8		—	—	3 855,5
Insgesamt	21 568,6	100,0	25 639,2	100,0	26 763,9	100,0	4 039,9	4 340,8	4 312,9

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: Österreichisches Statistisches Zentralamt

Tab. 49: Importe ausgewählter Erdölprodukte — mengenmäßig 1983—1985

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	10³ t			Veränderung jeweils gegenüber dem Vorjahr in %		
Flüssiggas	81,1	123,7	158,3	+ 54,7	+ 52,5	+ 28,0
Benzine	709,2	747,9	723,5	+ 16,5	+ 5,5	— 3,3
Petroleum	81,0	107,8	183,5	+ 1 029,3	+ 33,0	+ 70,2
Gasöle	571,8	582,6	503,7	+ 140,5	+ 1,9	— 13,5
Heizöle	1 026,3	960,4	991,9	— 8,8	— 6,4	+ 3,3
Sonstige Produkte	529,5	500,7	462,1	+ 33,0	— 5,4	— 7,7

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: WIFO — Energiebilanz — vorläufige Ergebnisse April 1986

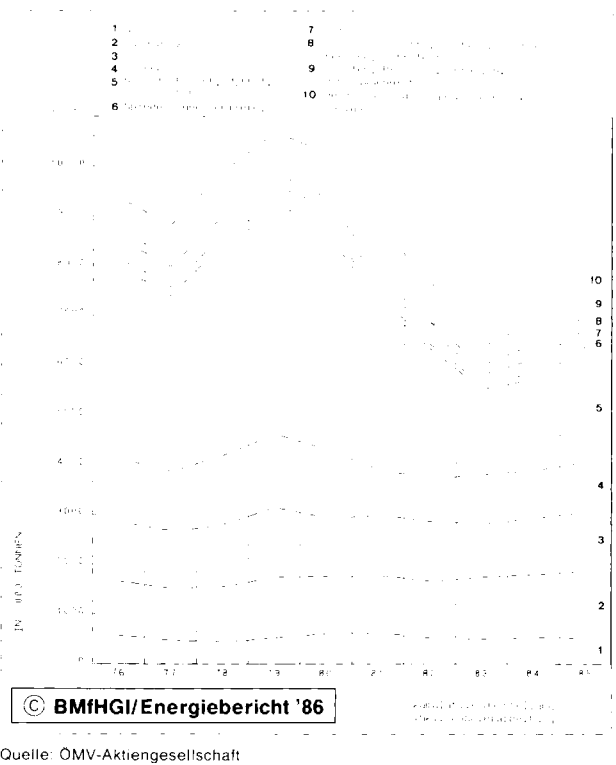
10.7.2.2.3. Inländische Verarbeitung

Die Raffinerieproduktion der ÖMV Aktiengesellschaft verzeichnete nach einem Maximalausstoß rund 10,7 Mio. t im Jahr 1979 und danach fallenden Erzeugungsmengen bis 1983 (6,9 Mio. t) in den Jahren 1984 (7,4 Mio. t) und 1985 (8,0 Mio. t) wieder ansteigende Tendenz. Die Raffineriekapazität, die auf 10 Mio. t zurückgenommen wurde, war damit 1985 für europäische Verhältnisse relativ gut ausgelastet. In Entsprechung der Forderungen im Energiekonzept 1984 nach hoher Flexibilität der Verarbeitung und der vollen Ausschöpfung der Konversions- und Entschwefelungskapazität konnte eine weitere Verschiebung in der Produktpalette der Raffinerie zu „weißen“ hochwertigen und umweltverträglicheren Erzeugnissen erfolgen. Die Flexibilität der Verarbeitung kommt auch in der Nutzung neuer Märkte durch Vervielfachung der Exporte zum Ausdruck. Im einzelnen vgl. Abb. 40.

10.7.2.2.4. Exporte

1984 und 1985 war ein Anstieg der Exporte, vor allem bei Benzin und Heizölen zu beobachten, vornehmlich dank erhöhter Benzinlieferungen in den süddeutschen Raum und einer starken Steigerung der Heizölausfuhren nach Ungarn.

Abb. 40: Raffinerieproduktion der ÖMV Aktiengesellschaft 1976—1985



Tab. 50: Exporte ausgewählter Erdölprodukte — mengenmäßig 1983—1985

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	10 ³ t			Veränderung jeweils gegenüber dem Vorjahr in %		
Flüssiggas	55,6	28,5	36,9	- 6,7	- 48,8	+ 29,8
Benzine	15,0	159,4	253,6	+ 25,3	+ 962,0	+ 59,1
Petroleum	83,2	114,5	121,7	+ 25,1	+ 37,6	+ 6,3
Gasöle	0,9	56,1	35,4	- 5,5	+ 6097,3	- 36,9
Heizöle	16,7	41,8	380,0	+ 186,2	+ 150,8	+ 808,0
Sonstige Produkte	71,9	86,6	88,3	+ 2,0	+ 20,4	+ 2,0

Quelle: WIFO — Energiebilanz — vorläufige Ergebnisse April 1986

10.7.2.3. Transport und Lagerung

10.7.2.3.1. Erdöl- und Produktenpipelines in Österreich

Der Transport von importiertem Erdöl erfolgt

durch die Transalpine Ölleitung (TAL) und die von dieser in Kärnten abzweigenden Adria-Wien-Pipeline (AWP). Die Produkten-Leitung West (PLW) trägt zur Versorgung Westösterreichs mit Erdölprodukten bei. Detaillierte Angaben sind Tab. 51 zu entnehmen.

Tab. 51: Erdöl- und Produktenpipelines in Österreich 1983—1985

Leitung	Streckenführung	Länge in km	Kapazität in Mio. t/Jahr	Auslastung in %		
				1983	1984	1985
TAL	Triest—Ingolstadt	465	54	33,3	29,6	34,4
AWP	Würmlach—Schwechat	415	10	58,1	59,6	62,9
PLW	Schwechat—St. Valentin	172	3	32,9	33,3	38,7

10.7.2.3.2. Lagerung

In Österreich lagerten zum Stichtag 31. Dezember 1985 einschließlich der Pflichtnotstandsreserven rund 0,6 Mio. t Erdöl sowie rund 2,2 Mio. t Erdölprodukte und Halbfertigfabrikate. Diese Angaben enthalten neben den Vorräten der Mineralölwirtschaft und des Mineralölhandels auch jene Mengen, die von Elektrizitätsversorgungsunternehmen gelagert werden.

10.7.2.3.3. Verteilung

Die Zahl der Tankstellen wurde im Zeitraum 1983 bis 1985 im Zuge von Strukturbereinigungen von 4 317 auf 4 163 um 3,6% gesenkt und folgte damit dem internationalen Trend. Die detaillierte Entwicklung ist Tab. 52 und 53 zu entnehmen.

Tab. 52: Tankstellen in Österreich nach Firmenmarken — Stand per Jahresende in den Jahren 1983, 1984 und 1985

Firmen	1983	1984	1985
AGIP	155	155	158
ARAL	277	266	259
BP	277	268	261
ELAN	646	626	603
ESSO	390	379	373
MARTHA	529	509	496
MOBIL	475	447	424
SHELL	603	593	580
TOTAL	156	147	142
Zwischensumme	3 508	3 390	3 296
Sonstige Firmen	809	855	867
Gesamtsumme	4 317	4 245	4 163

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 53: Tankstellen in Österreich nach Bundesländern — Stand per Jahresende in den Jahren 1983, 1984 und 1985

Bundesländer	1983	1984	1985
Wien	441	434	421
Niederösterreich	1 043	1 043	1 026
Burgenland	231	228	229
Steiermark	733	719	708
Kärnten	410	394	385
Oberösterreich	700	687	673
Salzburg	284	273	261
Tirol	331	325	319
Vorarlberg	144	142	141
Österreich	4 317	4 245	4 163

© BMfHGI/Energiebericht '86

10.7.2.4. Abgabe und Verbrauch

10.7.2.4.1. Verbrauchsentwicklung

10.7.2.4.1.1. Gesamtenergieverbrauch und energetischer Endverbrauch

Der Anteil des Erdöls am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch sowie an der Deckung des Bedarfes an den einzelnen Nutzenergiearten ist aus den Tab. 54 und 55 und der Abb. 41 ersichtlich.

Die energiepolitische Zielsetzung des „Rückzuges aus dem Erdöl“ konnte in Österreich in den vergangenen zwei Jahren erfolgreich fortgesetzt werden: Sowohl der Anteil des Erdöls am Gesamtenergieverbrauch als auch am energetischen Endverbrauch verringerte sich kontinuierlich.

Tab. 54: Anteil des Erdöls am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch 1983—1985

	Anteil des Erdöls am	
	Gesamtenergieverbrauch	energetischen Endverbrauch
1983	45,5%	44,8%
1984	42,1%	41,4%
1985	41,1%	40,8%

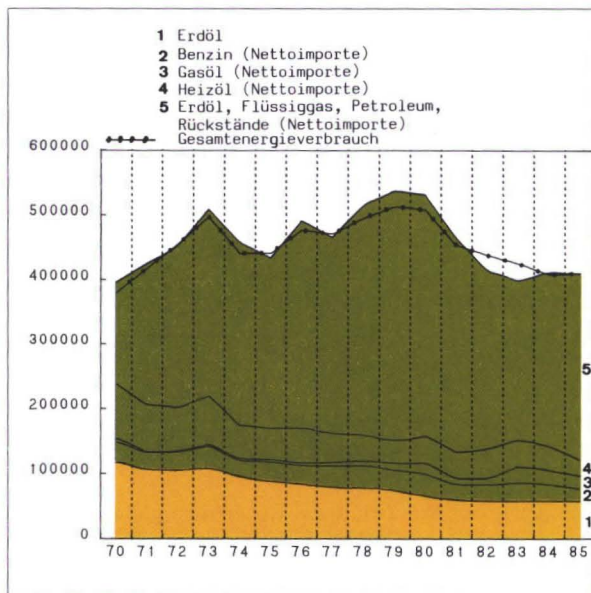
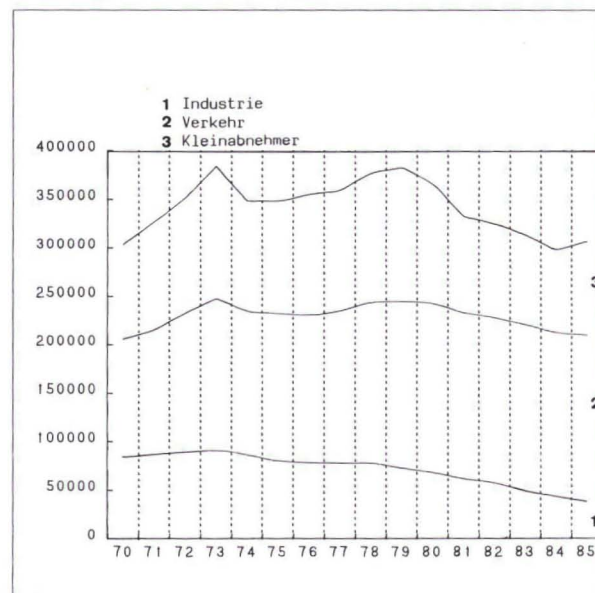
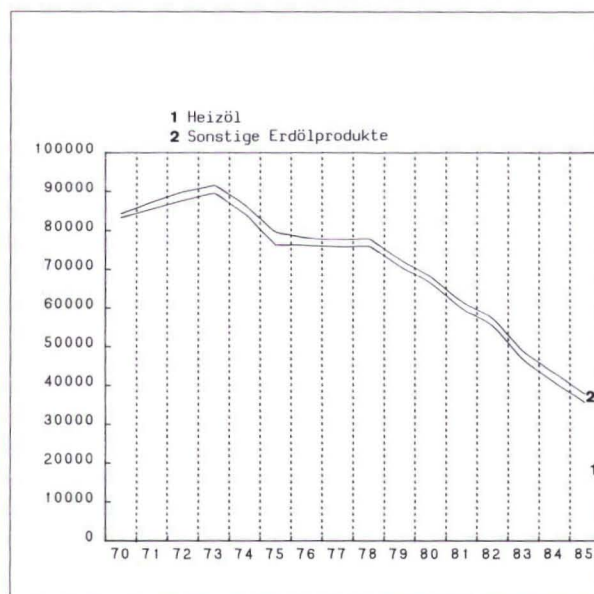
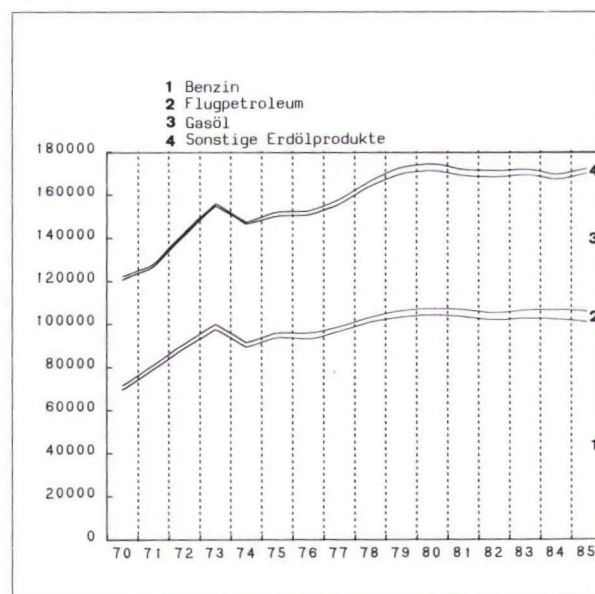
© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 55: Anteil des Erdöls an den einzelnen Nutzenergiearten

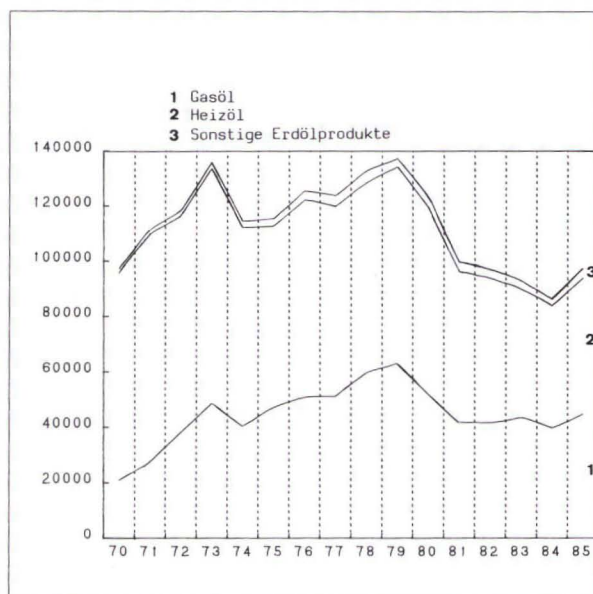
Raumheizung und Warmwasserbereitung	34,4 %
Prozeßwärme	20,6 %
Mechanische Arbeit	10,9 %
Mobilität	95,8 %
Beleuchtung und EDV	2,7 %

© BMfHGI/Energiebericht '86

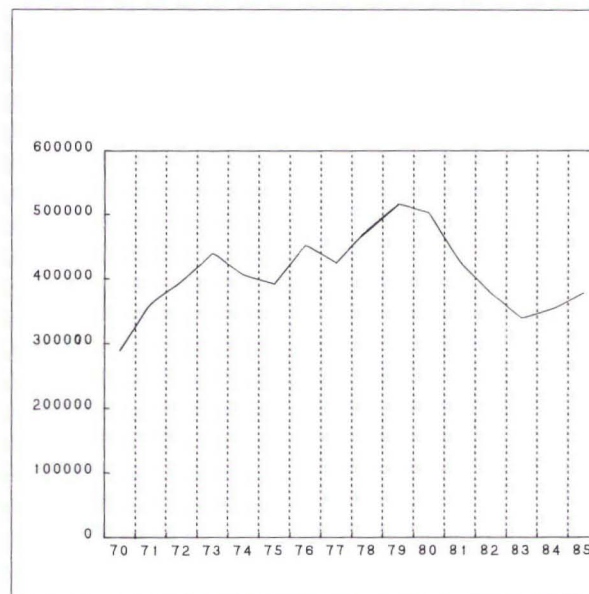
Der Gesamtenergieverbrauch von Erdöl und Erdölprodukten nahm — nachdem in den Jahren 1978 bis 1980 annähernd das Verbrauchsniveau von 1973 erreicht wurde — bis zum Jahr 1984 um 19% ab und stieg nur im Jahr 1985 geringfügig (1985/84: +0,6%) an. Somit konnten trotz des Rückgangs der Inlandsförderung die Importe wesentlich verringert werden und sanken von 1980 bis 1985 um 17,9%.

Abb. 41: Kenngrößen der Erdölversorgung 1970—1985 (kumulative Darstellungen; in Terajoule)**a) Aufbringung und Verbrauch****b) Energetischer Endverbrauch****c) Energet. Endverbrauch d. Sektors Industrie****d) Energet. Endverbrauch d. Sektors Verkehr**

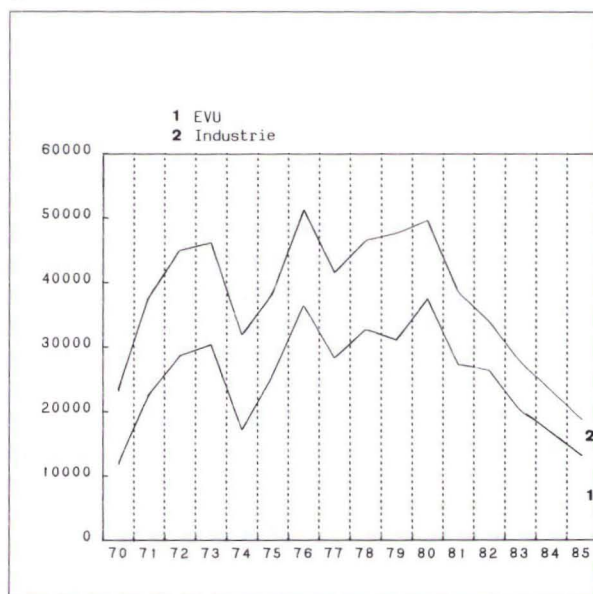
e) Energet. Endverbrauch d. Sektors Kleinabnehmer



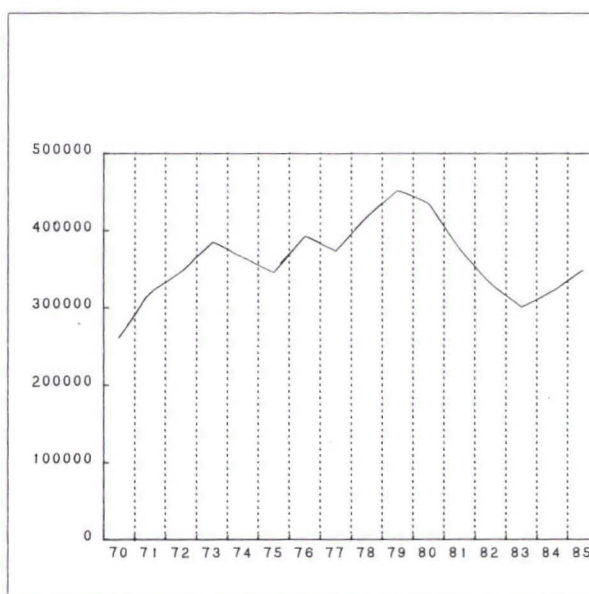
f) Umwandlungseinsatz von Erdöl und Erdölprod.



g) Stromerzeugung



h) Einsatz in der Raffinerie



Tab. 56: Verbrauchsbilanzen für Erdöl und Erdölprodukte 1983—1985
(Quelle: WIFO)

Tab. 56a

Erdöl

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1000 t			Veränderung gegenüber d. Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	6 683,5	7 081,2	7 381,3	- 11,4	+ 5,9	+ 4,2
Verbrauch des Sektors Energie	-	-	-	-	-	-
Nichtenergetischer Verbrauch	-	-	-	-	-	-
Umwandlung	6 683,5	7 081,2	7 381,3	- 11,4	+ 5,9	+ 4,2
Energetischer Endverbrauch	-	-	-	-	-	-
Industrie	-	-	-	-	-	-
Verkehr	-	-	-	-	-	-
Kleinabnehmer	-	-	-	-	-	-

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 56b

Benzin

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1000 t			Veränderung gegenüber d. Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	2 704,5	2 586,6	2 633,7	+ 3,6	- 4,4	+ 1,8
Verbrauch des Sektors Energie	-	-	-	-	-	-
Nichtenergetischer Verbrauch	62,9	62,9	62,9	0	0	0
Umwandlung	190,2	91,6	182,5	+ 8,0	- 51,8	+ 99,2
Energetischer Endverbrauch	2 451,4	2 432,2	2 388,4	+ 3,3	- 0,8	- 1,8
Industrie	-	-	-	-	-	-
Verkehr	2 451,4	2 432,2	2 388,4	+ 3,3	- 0,8	- 1,8
Kleinabnehmer	-	-	-	-	-	-

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 56c

Gasöl

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1000 t			Veränderung gegenüber d. Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	2 658,9	2 550,3	2 694,2	+ 7,3	- 4,1	+ 5,6
Verbrauch des Sektors Energie	-	-	-	-	-	-
Nichtenergetischer Verbrauch	-	-	-	-	-	-
Umwandlung	150,3	203,1	129,5	+ 282,7	+ 35,1	- 36,3
Energetischer Endverbrauch	2 508,5	2 347,2	2 564,7	+ 2,8	- 6,4	+ 9,3
Industrie	-	-	-	-	-	-
Verkehr	1 481,2	1 413,5	1 512,1	+ 0,5	- 4,6	+ 7,0
Kleinabnehmer	1 027,3	933,8	1 052,6	+ 6,4	- 9,1	+ 12,7

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 57: SO₂-Emissionen in Österreich aus der Verbrennung von Mineralölprodukten in 1000 t 1970—1985

Jahr	Dieselkraftstoff	Ofenheizöl	Heizöl leicht	Heizöl mittel	Heizöl schwer	Gesamt
70	7,7	2,9	15,4	10,1	150,9	187,0
71	10,3	5,6	14,8	12,8	173,3	216,8
72	7,5	5,4	15,2	9,3	165,9	203,3
73	8,9	7,8	17,9	8,0	204,3	246,9
74	9,1	6,4	19,2	10,2	172,0	216,9
75	8,7	6,9	16,9	7,0	150,9	190,4
76	10,8	8,1	23,2	9,1	183,1	234,3
77	10,7	6,4	22,0	8,9	158,1	206,1
78	11,7	9,8	22,6	11,5	178,1	233,7
79	14,9	13,3	26,3	14,9	190,7	260,1
80	14,4	11,4	26,2	12,4	182,3	246,7
81	13,3	8,8	19,9	8,6	154,0	204,6
82	14,0	8,5	12,6	4,6	124,1	163,8
83	13,1	5,3	11,4	2,8	81,3	113,9
84	12,6	5,2	10,2	3,0	65,6	96,6
85	11,6	6,3	12,0	3,2	46,3	79,4

© BMfHG/Energiebericht '86

Quelle: ÖMV-Aktiengesellschaft

10.7.2.4.2. Preisentwicklung

Die Entwicklung der Endverbraucherpreise für Fahrbenzine, Dieseldienststoff und Ofenheizöl seit dem Jahr 1983 sind Tab. 58 und Abb. 44 zu entnehmen. Über die Preisentwicklung der Heizöle für die Industrie informiert Tab. 59 und Abb. 44.

Tab. 58: Entwicklung der Pumpenabgabepreise für Fahrbenzine, Dieseldienststoff und Ofenheizöl 1983—1986 in S/Liter

	Superbenzin	Normalbenzin	Dieseldienststoff	Ofenheizöl
03. 02. 1983	10,40–10,80	10,00–10,30	–10,10	–
01. 03. 1983	10,40–10,80	10,00–10,30	– 9,90	–
16. 03. 1983	10,20–10,60	9,90–10,10	9,39– 9,70	–
17. 03. 1983	–	–	–	6,00
15. 04. 1983	9,99–10,60	9,69–10,10	9,39– 9,70	–
27. 06. 1983	10,19–10,80	9,89–10,30	9,65– 9,90	–
18. 07. 1983	10,39–10,90	10,09–10,40	9,75– 9,90	–
05. 08. 1983	10,59–11,00	10,25–10,50	9,75–10,00	–
22. 08. 1983	10,69–11,10	10,35–10,60	9,85–10,10	–
29. 10. 1983	–	–	–	6,40
02. 12. 1983	10,77–11,30	10,35–10,80	9,80–10,10	–
04. 01. 1984	10,97–11,50	10,55–11,00	10,00–10,40	6,70
04. 04. 1984	10,85–11,30	10,45–10,80	9,65–10,30	–
31. 07. 1984	–	–	10,00–10,40	6,90
02. 08. 1984	11,00–11,50	10,50–11,00	–	–
29. 09. 1984	11,50–11,80	11,00–11,30	10,40–10,70	–
23. 10. 1984	–	–	–	7,00
26. 02. 1985	11,50–12,10	11,00–11,60	10,60–11,00	–
26. 03. 1985	–	–	–	7,20
01. 04. 1985	11,60–12,20	11,10–11,70 (bleifrei)	–	–
09. 07. 1985	–	–	10,60–10,90	7,00
16. 07. 1985	11,70–12,00	11,30–11,50	10,60–10,80	–
31. 07. 1985	11,40–11,80	11,10–11,30	9,90–10,60	6,80
28. 09. 1985	11,15–11,60	10,90–11,10	9,80–10,60	–
08. 10. 1985	10,98–11,40	10,70–10,90	9,60–10,40	6,60
27. 11. 1985	11,08–11,40	10,70–10,90	9,90–10,70	6,80
11. 12. 1985	10,78–11,30	10,38–10,70	9,98–10,50	6,70
08. 01. 1986	10,43–11,00	9,85–10,40	9,65–10,30	6,50
28. 01. 1986	9,95–10,70	9,46–10,10	9,25–10,00	6,20
19. 02. 1986	9,55–10,40	9,16– 9,80	9,10– 9,80	6,00
06. 03. 1986	9,39–10,00	8,89– 9,40	9,10– 9,60	5,80
02. 04. 1986	– 9,80	– 9,20	– 9,20	5,60
22. 05. 1986	8,45– 9,80	7,95– 9,20	7,97– 9,20	5,60
31. 05. 1986	–	–	– 8,80	5,30
20. 06. 1986	9,28– 9,50	8,66– 8,90	8,30– 8,60	5,10
11. 07. 1986	8,55– 9,20	8,00– 8,60	7,18– 8,30	4,80

© BMfHG/Energiebericht '86

Tab. 59: Raffinerieabgabepreise für Heizöl schwer, mittel und leicht 1983—1986 in S/Tonne

	schwer	mittel	leicht
11. 01. 1983	3 100.—	4 800.—	5 150.—
16. 03. 1983	2 980.—	—	—
01. 04. 1983	—	4 650.—	5 000.—
08. 08. 1983	3 080.—	4 750.—	5 100.—
22. 08. 1983	3 180.—	—	—
22. 11. 1983	3 300.—	—	5 180.—
21. 12. 1983	3 433.—	—	—
24. 01. 1984	3 533.—	—	—
09. 04. 1984	3 690.—	—	—
31. 07. 1984	—	—	5 250.—
01. 10. 1984	—	5 000.—	—
23. 10. 1984	3 940.—	—	5 500.—
26. 02. 1985	4 340.—	5 400.—	5 900.—
22. 04. 1985	3 990.—	5 180.—	5 680.—
09. 07. 1985	3 690.—	4 880.—	5 430.—
31. 07. 1985	3 540.—	4 680.—	5 230.—
13. 12. 1985	3 090.—	4 380.—	4 930.—
08. 01. 1986	—	4 180.—	4 730.—
28. 01. 1986	2 800.—	3 880.—	4 430.—
19. 02. 1986	2 500.—	3 680.—	4 230.—
06. 03. 1986	—	3 480.—	4 030.—
02. 04. 1986	2 300.—	3 280.—	3 830.—
09. 05. 1986	1 950.—	—	—
31. 05. 1986	—	2 980.—	3 530.—
20. 06. 1986	1 650.—	2 680.—	3 330.—
11. 07. 1986	1 400.—	2 380.—	3 030.—

© BMfHGI/Energiebericht '86

Der Mitte des Vorjahres beginnende und im ersten Quartal 1986 besonders prägnante Rückgang der Erdölpreise auf dem Weltmarkt und die Wechselkursverluste des Dollars verbilligten die österreichischen Energieimporte. In Abb. 45 werden die Importeinstandspreise der Erdölprodukte Normal- und Superbenzin sowie Gasöl — Gasöl differenziert nach Dieselmotortreibstoff und Heizöl — zwischen 1979 und den letzten verfügbaren Monatsdaten gezeigt und mit den Letztverbraucherpreisen (ohne Steuern) verglichen.

Abb. 44: Entwicklung der Endverbraucherpreise 1970—1985

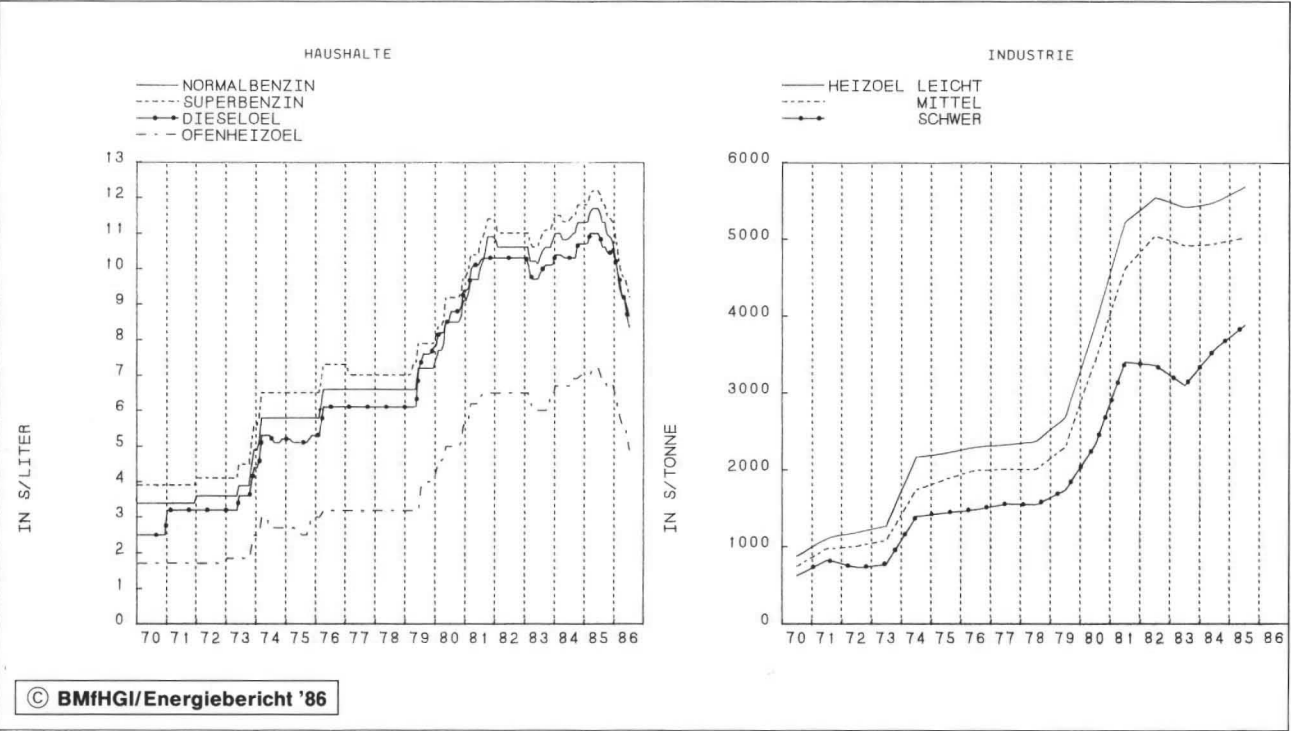
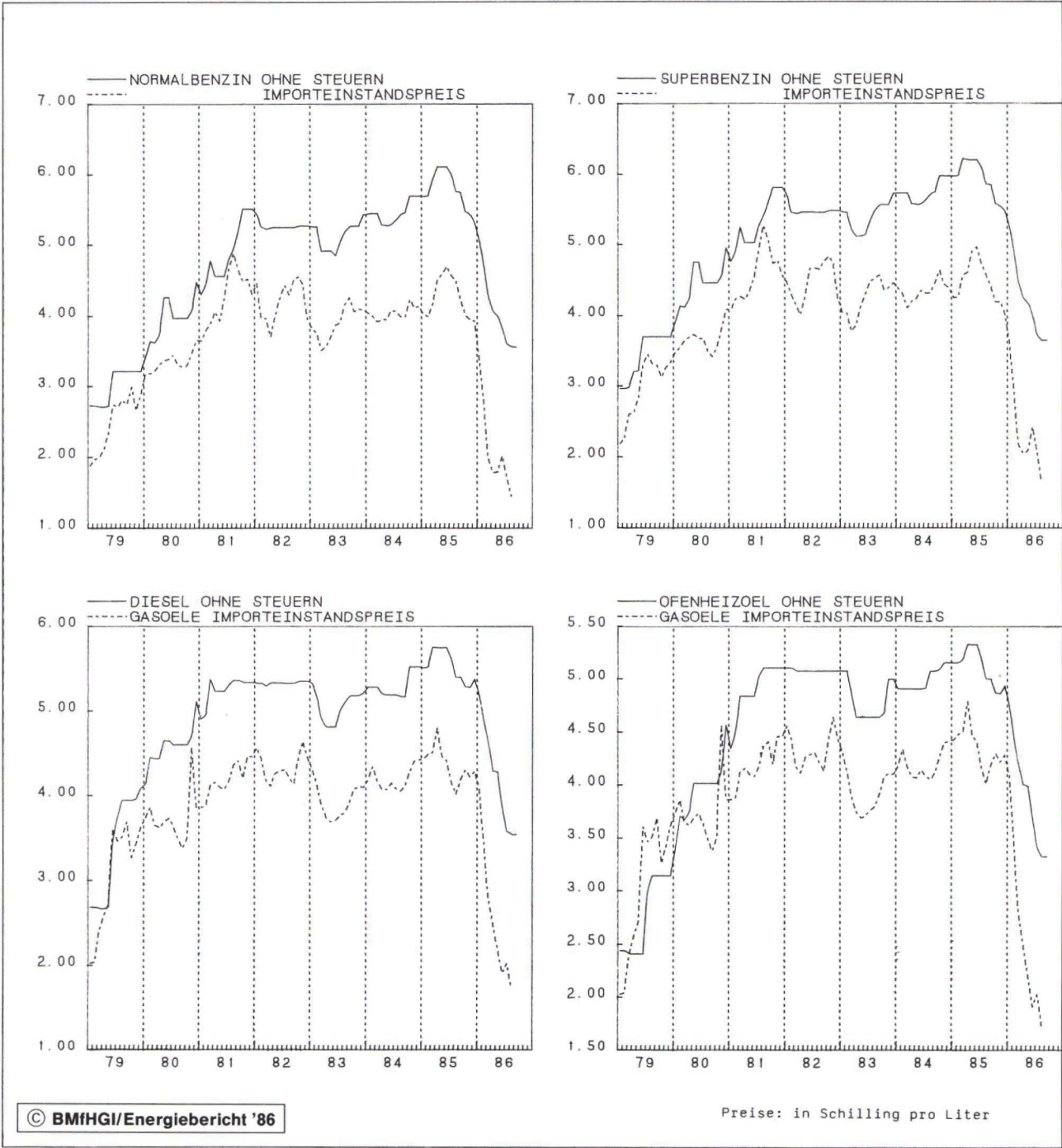


Abb. 45: Vergleich der Letztverbraucherpreise (ohne Steuern) mit den Importeinstandspreisen 1979—1986



10.7.2.5. Organisation

10.7.2.5.1. Allgemeines

In der Organisation der österreichischen Erdölwirtschaft haben sich im Berichtszeitraum keine wesentlichen Veränderungen ergeben. Die gegenwärtig bestehenden Lohnverarbeitungsverträge (AWP-Verträge) zwischen der ÖMV Aktiengesellschaft und ihren internationalen Vertragspartnern sind seit 1. Jänner 1983 in Geltung und laufen am 31. Dezember 1987 aus. Es ist zu erwarten, daß im Laufe des Jahres 1987 die Beteiligten in Verhandlungen eintreten werden, um die nachfolgende Vertragsperiode zu fixieren.

10.7.2.5.2. Investitionen der österreichischen Erdölwirtschaft

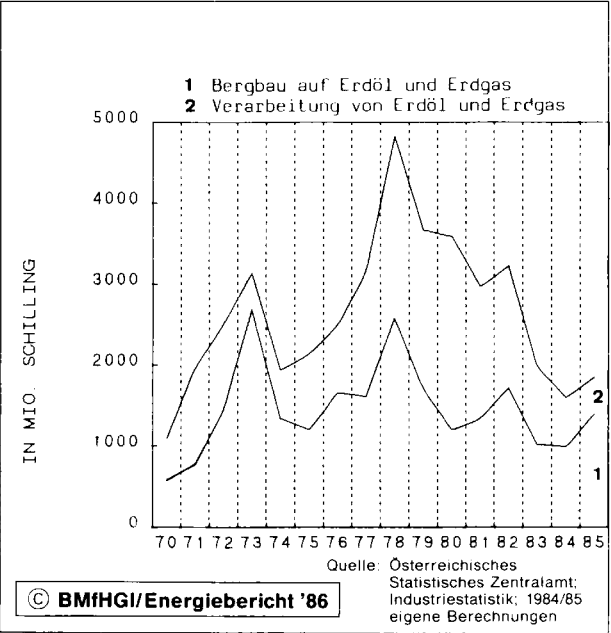
Nach einem Rückgang des Gesamtinvestitionsvolumens im Jahre 1984 um 5,9% gegenüber 1983 war im Jahre 1985 eine deutliche Erhöhung um 15,8%, verglichen mit dem Vorjahr, zu verzeichnen. Eine Aufgliederung der Investitionen ist Tab. 60 sowie Abb. 46 zu entnehmen.

Tab. 60: Investitionen der österreichischen Erdölwirtschaft 1983—1985 in Mio. S

	1983	1984	1985
Förderung und Transport	963,0	947,4	1 357,8
Verarbeitung	801,0	763,0	567,2
Vertrieb	529,3	446,6	573,1
Gesamt	2 293,3	2 157,0	2 498,1

© BMfHG/Ennergiebericht '86

Abb. 46: Investitionen der Erdölwirtschaft 1970—1985 (kumulative Darstellung)



10.7.3. Gas¹⁾

10.7.3.1. Allgemeines

10.7.3.1.1. Erdgasverbrauch in internationaler Sicht

Der Welterdgasverbrauch betrug 1985 rund 1 650 Mrd. m³. Mit einem Anteil von über 20% am gesamten Primärenergieverbrauch der Welt steht Erdgas an dritter Stelle hinter dem Mineralöl und der Kohle.

Die gesamten Welterdgasvorkommen zum Jahresbeginn 1985 werden auf rund 232 000 Mrd. m³ geschätzt. Hievon belaufen sich die nachgewiesenen Reserven auf rund 96.700 Mrd. m³ und die zusätzlich förderbaren Ressourcen auf rund 135 000 Mrd. m³. Bezogen auf den Welterdgasverbrauch ergibt sich somit eine Reichweite der gesamten Erdgasreserven von derzeit rund 140 Jahren.

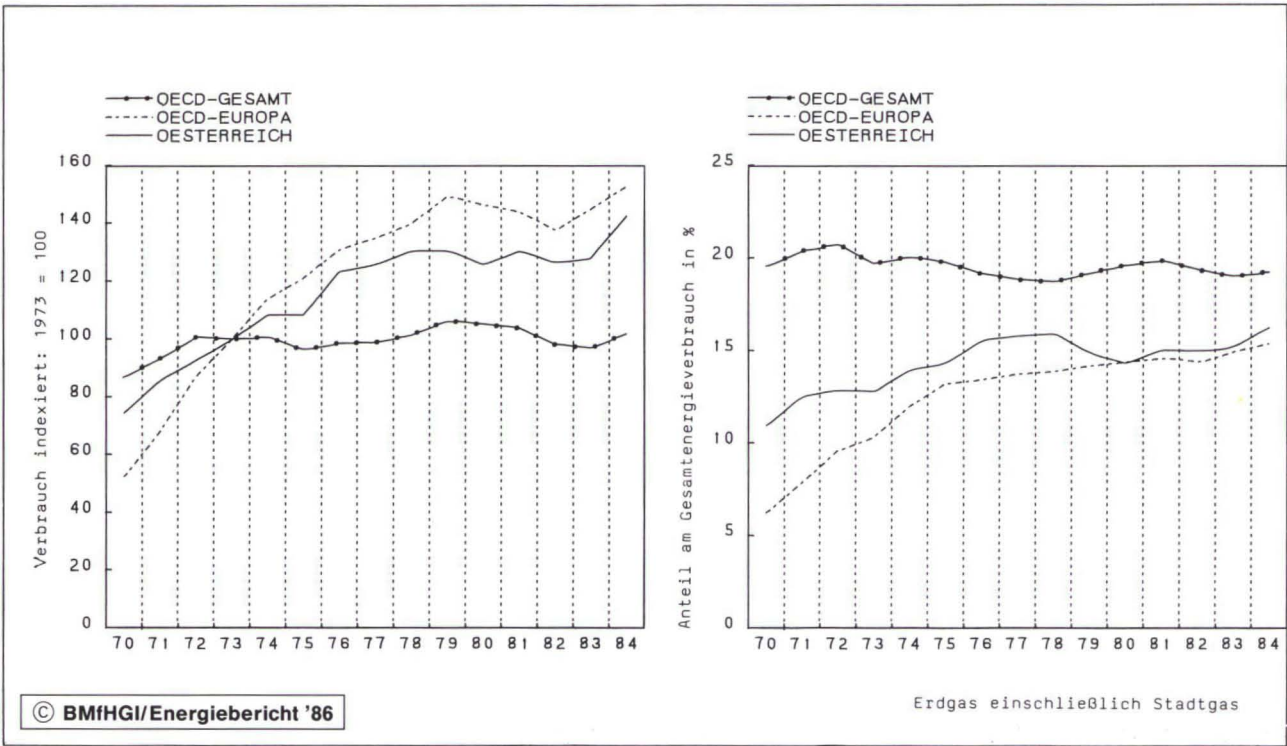
Auf Grund von Schätzungen der Weltenergiekonferenz kann davon ausgegangen werden, daß sich die Welterdgasproduktion angesichts des hohen Reservenpotentials in den nächsten 40 Jahren verdoppeln läßt. Dabei liegt der weit überwiegende Anteil der Welterdgasreserven in Regionen, die als Lieferquellen für Europa in Betracht kommen.

Zur Zeit werden rund 13% des Welterdgasaufkommens international gehandelt; nahezu 4/5 über Pipelines und 1/5 über Flüssigerdgastanker. Mit einem Anteil von ca. 17% am Welthandelsvolumen ist die BRD der weltweit zweitgrößte Erdgasimporteur.

Abb. 47 zeigt, daß sich der Gesamtenergieverbrauch von Erdgas in der gesamten OECD seit 1972 nur unwesentlich verändert hat (1984: 29 790 PJ, 1984/72: +1,3%). Dabei lag allein der Anteil der USA am Gesamtenergieverbrauch von Erdgas in der OECD im Jahr 1972 bei fast 80%, 1984 immer noch bei 60%. Dem Rückgang des Erdgasverbrauches in den USA (1984/72: —22%) steht ein deutlich expandierender europäischer Erdgasmarkt gegenüber (1984/72: +75%). Trotzdem liegt der Anteil des Verbrauches von Erdgas am Gesamtenergieverbrauch in den USA noch immer höher (1984: 24%) als im europäischen Durchschnitt (1984: 15%).

¹⁾ Unter der in den Punkten 10.1. bis 10.6. ausgewiesenen Position „Gas“ sind Erdgas, Stadtgas, Gichtgas und Kokeergas erfaßt. Die hier beginnenden Punkte 10.7.3.1. bis 10.7.3.5. behandeln nur Erdgas. Anschließend sind im Kapitel 10.7.3.6. die Teilbilanzen der im BMfHGul erstellten Gasbilanz abgedruckt.

Abb. 47: Verbrauch an Erdgas 1970—1984



Quelle: ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES, OECD/IEA; Umrechnung der Wasserkraft: Substitutionsmethode (zur Definition siehe Anhang II)

10.7.3.1.2. Energie- und umweltpolitische Zielsetzungen und Maßnahmen

Entsprechend den Zielsetzungen des Energiekonzepts 1984 hat sich der Anteil des Erdgases am Gesamtenergieverbrauch von 17,3% im Jahr 1983 auf 19,3% im Jahr 1985 erhöht, dies bei gleichzeitiger Steigerung des Anteils der Kohle im industriellen Bereich und der Fernwärme sowie der heimischen Biomasse im Raumwärsektor. Der im Energiekonzept 1984 verankerte, energiepolitisch differenzierte, wünschenswerte Einsatz von Gas ist daher gelungen.

In Fortsetzung dieser Politik und in Weiterentwicklung des Maßnahmenkataloges des Energiekonzepts 1984 fordert die Bundesregierung die Mineralölwirtschaft und die Gasversorgungsunternehmen auf

- bei Aufschluß und Förderung von Erdgas darauf zu achten, daß der Republik Österreich eine maßgebliche Selbstversorgung beim Energieträger Erdgas langfristig erhalten bleibt. Der Bundesregierung ist dabei bewußt, daß sich die wirtschaftlichen Voraussetzungen für Aufschluß und Produktion von Erdgas in Österreich signifikant verschlechtert haben;
- den gemeinsamen Aufbau von Transitsystemen durch österreichische und ausländische Partner zügig voranzutreiben,
- die Sicherheit der Versorgung durch Erweiterung der Speicherkapazität sowie Diversifikation der Bezüge zu erhöhen.

Die Bundesregierung wird alle diese Maßnahmen im Rahmen der ihr obliegenden behördlichen Tätigkeiten und im politischen Raum weiterhin bestmöglich unterstützen. Sie hat die Arbeiten an der Neuregelung des Rechts der Gasversorgung im Rahmen der Schaffung der Grundlagen für eine optimale Koordination der leitungsgebundenen Energien entschieden vorangetrieben.

Bei aller Würdigung der Umweltverträglichkeit des Erdgases wird die Bundesregierung die Forschung und Entwicklung vor allem auf dem Gebiet der Gasverbrennungstechnologie zur Minderung von NO_x-Emissionen forcieren.

10.7.3.2. Aufbringung

10.7.3.2.1. Inländische Aufbringung

Die inländische Erdgasförderung stieg 1984 um 4,9% und war 1985 mit —8,5% rückläufig (siehe Tab. 61).

Tab. 61: Erdgasproduktion in Österreich 1983—1985

Jahr	in 1000 m³	Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %
1983	1 213 399	—8,4
1984	1 272 342	+4,9
1985	1 163 895	—8,5

© BMfHGI/Energiebericht '86

Bedingt durch die Absatzsteigerung bei Erdgas hat sich das Verhältnis Inlandsproduktion—Importe weiter verschoben. Deckte 1983 die Inlandsförderung noch 27,3% des österreichischen Gesamtverbrauches an Erdgas, so waren es im Jahr 1984 nur noch 25,7% und im Jahr 1985 21,9%.

Sich abzeichnende Explorationserfolge ermutigen die Erdgasproduzenten in Österreich in der Erwartung, das derzeitige Erdgasförderniveau Österreichs mittelfristig stabil zu halten. Um dieses Ziel zu erreichen, muß die österreichische Erdgasgewinnungsindustrie erhebliche Anstrengungen unternehmen. So betrug das Investitionsvolumen der österreichischen Erdgasproduzenten ÖMV Aktiengesellschaft und Rohöl-Aufsuchungs-Ges.m.b.H. im Jahr 1985 rund 715 Mio. S. Die von der Geologischen Bundesanstalt gemeinsam mit den Erdöl- und Erdgasunternehmen durchgeführten Berechnungen und Schätzungen ergaben mit Stichtag 31. Dezember 1985 nachstehend angeführte gewinnbare Erdgasreserven.

Tab. 62: Erdgasreserven — Stand 31. 12. 1985

Sichere Reserven	8,6 Mrd. m³ (Vn)
Wahrscheinliche Reserven	3,1 Mrd. m³ (Vn)
Mögliche Reserven	3,1 Mrd. m³ (Vn)
Prognostische Reserven	84,0 Mrd. m³ (Vn)

© BMfHGI/Energiebericht '86

10.7.3.2.2. Importe

Nach einigen Jahren sinkender Importe an Erdgas bis zum Jahr 1983 stiegen die Importe 1984 wesentlich an (+ 63,4%), blieben im Jahr 1985 in etwa gleich und lagen bei rund 4,2 Mrd. m³n. Die mengenmäßige Entwicklung und Struktur ist der Tab. 63 zu entnehmen.

Tab. 63: Mengenmäßige Entwicklung und Struktur der Erdgasimporte 1983—1985

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	Mio m³n			Veränderung jeweils gegenüber dem Vorjahr in %		
UdSSR¹)	2451,5	4009,4	4111,4	-17,2	+63,5	+ 2,5
BRD	43,9	67,3	88,9	+ 9,3	+53,3	+32,1
	2495,4	4076,7	4200,3	-18,7	+63,4	+ 3,0

© BMfHGI/Energiebericht '86

¹) Inkl. Brenngas für Transitmengen.
Auf Grund von Vereinbarungen mit der BRD (für Vorarlberg) wurden nachstehende Mengen im Abtausch mit Importmengen aus der UdSSR nach Österreich geliefert:
1983: 73,4 10⁶ m³ n
1984: 56,0 10⁶ m³ n
1985: 56,3 10⁶ m³ n

Im Jahre 1983 wurden rund 2,05 Mrd. m³n Erdgas aus den Importverträgen I—III mit der sowjetischen Gesellschaft Sojuszgasexport angeliefert.

Der Erdgasimport erreichte 1984 rund 4 Mrd. m³n. Betrachtet man die Veränderung der UdSSR-Erdgasimportmengen im Vergleich zu den Vorjahren, fällt der sprunghafte Anstieg 1983/84 auf, welcher sich durch den Ankauf von preislich günstigeren Zusatzgasmengen in der Größenordnung von 1,3 Mrd. m³n erklären läßt. Die mit 1. Juli 1984 angelaufenen ersten Lieferungen aus dem neuen UdSSR-IV-Vertrag erreichten bis Jahresende ca. 230 Mio. m³n. Dieser Vertrag sieht nach einer Aufbauphase bis zum Jahr 1989 Mengen in der Höhe von 1,4 Mrd. m³n/Jahr für Österreich vor.

Der Erdgasimport nach Österreich steigerte sich 1985 um weitere 3% auf rund 4,2 Mrd. m³n und erreichte sein bisheriges Maximum. Den Hauptanteil an dieser Menge, neben den Bezügen aus der BRD, hatte der Import aus der UdSSR mit ca. 97%. Im Vergleich zum Vorjahr wurden 1985 um ca. 100 Mio. m³n oder 2,5% mehr Erdgas aus der Sowjetunion importiert. 1985 wurden wieder Zusatzgasmengen in der Größenordnung von 1,3 Mrd. m³n eingekauft. Die Aufwendungen für die Erdgasimporte sind der Tab. 64 zu entnehmen.

Tab. 64: Wertmäßige Entwicklung und Struktur der Erdgasimporte 1983—1985

	1983		1984		1985	
	Mio. S	%	Mio. S	%	Mio. S	%
UdSSR	5977,3	97,7	10205,2	97,9	11926,9	97,5
BRD	140,0	2,3	215,3	2,1	300,4	2,5
Insgesamt	6117,3	100,0	10420,5	100,0	12227,3	100,0

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: Österreichisches Statistisches Zentralamt

Die Bemühungen um eine Diversifikation der Erdgasbezüge werden verstärkt fortgeführt:

- 1985 und 1986 wurden die Möglichkeiten für einen direkten und längerfristigen Bezug von Nordseegas von der österreichischen Gaswirtschaft geprüft. Die Verhandlungen mit dem TROLL-Konsortium unter Führung der staatlichen norwegischen Ölgesellschaft STATOIL haben das Ziel, Erdgaslieferungen aus dem TROLL-Vorkommen ab Mitte der neunziger Jahre langfristig zu sichern. Von österreichischer Seite wird über einen 20jährigen Liefervertrag über eine Plateaumenge von 1 Mrd. m³/Jahr (nach einer mehrjährigen Aufbauphase) mit Übergabepunkt frei österreichisch-deutsche Grenze verhandelt. Im Rahmen des TROLL-Projektes sind mit dem seinerzeitigen westeuropäischen Käuferkonsortium bis jetzt Lieferverträge über 20 Mrd. m³/Jahr (für BRD, Frankreich, Belgien und Niederlande) abgeschlossen worden.

- Bei Gesprächen auf interministerieller Basis zwischen Algerien und Österreich wurde grundsätzliches Interesse an Erdgaslieferungen aus Algerien angemerkt. Die im Berichtszeitraum stattgefundenen Gespräche zwischen der algerischen Gasgesellschaft und der österreichischen Gaswirtschaft kamen jedoch zu keinem konkreten Ergebnis.
- Auf Grund der Ankündigung der niederländischen Regierung, zusätzliche Erdgasmengen für den Export vorzusehen, wurden von der österreichischen Gaswirtschaft auch für diese Diversifikationsmöglichkeit Gespräche geführt. Auch sie blieben ohne Ergebnis, da die Erdgasmengen zur Gänze von den bisherigen Vertragspartnern kontrahiert wurden.

Grundsätzlich vertritt die Bundesregierung die Ansicht, daß bei wirtschaftlich vergleichbaren Angeboten die Diversifikation der Bezüge einer Verlängerung von Verträgen mit nur einem Erdgaslieferanten vorzuziehen ist. Alle diesbezüglichen Vertragsverhandlungen müssen in einer engen Kooperation der erdgasimportierenden Unternehmen erfolgen, wobei die Bundesregierung diese Bestrebungen auf politischer Ebene unterstützen wird.

10.7.3.3. Speicherung und Transport

10.7.3.3.1. Speicherung

Die Speicherung von Erdgas erfolgt in den von ÖMV Aktiengesellschaft (ÖMV) und Rohöl-Aufsuchungs-Ges.m.b.H. (RAG) errichteten Speichern nach den dafür abgeschlossenen Verträgen. Durch Erweiterung der Speicherverträge (Volumen um 300 Mio. m³ und Einspeicher- und Entnahmeleistung um 2 Mio. m³ pro Tag in Schritten 1985 und 1986) wird der stufenweisen Erhöhung des Importbezugs einerseits sowie den erhöhten Anforderungen an die Elastizität bei der Erdgasabgabe der Landes-(Ferngas-)Gesellschaften andererseits Rechnung getragen.

Den Speicherpoolpartnern (alle Landes-[Ferngas-]Gesellschaften mit Ausnahme der Vorarlberger Erdöl- und Ferngasgesellschaft und der Tiroler Ferngasgesellschaft) der ÖMV Aktiengesellschaft und RAG standen per 31. Dezember 1985 in ehemaligen 5 Erdgasfeldern Erdgasspeicher als Langzeitspeicher zur Verfügung:

Tab. 65: Erdgasspeicher (Stand: 31. 12. 1985)

Land:	Standort/ Gesellschaft	Speichervolumen
Niederösterreich	Matzen/ÖMV	280 Mio. m ³
	Tallesbrunn/ÖMV	300 Mio. m ³
	Schönkirchen	880 Mio. m ³
Oberösterreich	Reyersdorf/ÖMV	(im Ausbau)
	Thann/ÖMV	90 Mio. m ³
	Puchkirchen/RAG	40 Mio. m ³
Summe		1 590 Mio. m ³

Für den ÖMV-Speicher Schönkirchen/Reyersdorf besteht eine Option auf Erweiterung um 420 Mio. m³. Von dieser Option wurden bereits 220 Mio. m³ abgerufen, die mit 1. Jänner 1987 bereitgestellt werden müssen.

Daneben sind rund 300 Mio. m³ Erdgas in noch produzierenden Erdgaslagerstätten gelagert, die ebenfalls kurzfristig verfügbar sind.

Die von ÖMV und RAG errichteten Speicher stehen den im Rahmen der Austria Ferngas Gesellschaft m.b.H. zusammengeschlossenen Gasverteilgesellschaften der Länder zur gemeinschaftlichen Nutzung im Pool und zu gleichen kommerziellen Bedingungen zur Verfügung.

Der Ausbau des ÖMV-Langzeitspeichers Schönkirchen/Reyersdorf, der die Erhöhung des Volumens von bisher 880 Mio. m³ (Stand 31. Dezember 1985) bei einer Tageseinpreß-/entnahmeleistung von 8,6 Mio. m³ auf 1 100 Mio. m³ Volumen und einer Tageseinpreß-/entnahmeleistung von 9,6 Mio. m³ vorsieht, ist derzeit im Gange.

Im Mittel der letzten zwei Jahre lag der höchste Speicherstand — vor Beginn des Winters — bei rund 2 Mrd. m³ und der niedrigste Speicherstand — am Ende des Winters — bei rund 1 Mrd. m³.

Bei einem Gesamtverbrauch der Gaskunden in Österreich von rund 4,8 Mrd. m³n pro Jahr, der derzeit zu rund $\frac{3}{4}$ aus dem Import und zu rund $\frac{1}{4}$ aus der Inlandsförderung aufgebracht wird, kann die Speicherkapazität fast einen halben Jahresbedarf decken.

10.7.3.3.2. Transport und Verteilung

Die Gesamtlänge des Transport- und Verteilnetzes der Gasversorgungsunternehmen betrug Ende 1985 ca. 11 200 Kilometer. Davon entfallen ca. 3 000 Kilometer auf Hochdruckleitungen (größer 4 bar) und 8 200 Kilometer auf Mittel- und Niederdruckleitungen. Der jährliche Längenzuwachs liegt bei ca. 4%. Über dieses Transportsystem wurden im Jahr 1985 rund 4,8 Mrd. m³n Erdgas transportiert.

Im Jahr 1985 wurden von der österreichischen Gaswirtschaft für ausländische Gasgesellschaften in der TAG und WAG insgesamt 11,2 Mrd. m³n UdSSR-Gas, das sind um 8,4% weniger als 1984, transititiert. Gleichzeitig wurden für die Landes-(Ferngas-)Gesellschaften 1,9 Mrd. m³n in diesen Systemen transportiert, das entspricht gegenüber 1984 einer Reduktion um 8,6%.

In der West-Austria-Gasleitung (WAG) wurden für Gaz de France (Frankreich) 3 858 Mio. m³n und für die Landes-(Ferngas-)Gesellschaften 1 266 Mio. m³n transportiert.

In der Trans-Austria-Gasleitung (TAG) betrug die Transitmenge 5 858 Mio. m³n für SNAM (Italien) und 1 509 Mio. m³n für INA/Petrol (Jugoslawien), während für die Landes-(Ferngas-)Gesellschaften 642 Mio. m³n transportiert wurden.

Mit dem Abschluß eines weiteren UdSSR-Gasliefervertrages zwischen Sojugasexport und der italienischen Gasgesellschaft SNAM ergab sich die Notwendigkeit, die Transportkapazität der TAG zu erhöhen. In einem 1984 geschlossenen Vertrag zwischen ÖMV Aktiengesellschaft und SNAM wurde vereinbart, die Transportkapazität der TAG durch den Bau einer 42-Zoll-Leitung, parallel zur bestehenden Leitung, von 11 Mrd. m³n auf 17 Mrd. m³n pro Jahr zu erhöhen. Die Bauarbeiten wurden bereits aufgenommen, mit der Fertigstellung ist 1988 zu rechnen. Damit erhöht sich die Transportkapazität im Rahmen des westeuropäischen Gastransits auf 20 Mrd. m³n/Jahr und unterstreicht die Bedeutung Österreichs als Transitland für die westeuropäischen Bezugsländer.

10.7.3.4. Abgabe und Verbrauch

10.7.3.4.1. Verbrauchsentwicklung

10.7.3.4.1.1. Gesamtenergieverbrauch und energetischer Endverbrauch

Der Anteil des Erdgases am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch sowie an der Deckung des Bedarfes an den einzelnen Nutzenergiearten ist den Tab. 66, 67 und den Abb. 48 a, b zu entnehmen.

Tab. 66: Anteil des Erdgases am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch 1983—1985

	Anteil des Erdgases am	
	Gesamtenergieverbrauch	energetischen Endverbrauch
1983	17,3%	11,8%
1984	18,5%	12,6%
1985	19,3%	13,3%

© BMfHGf/Energiebericht '86

Tab. 67: Anteil des Erdgases (einschließlich sonstiger gasförmiger Brennstoffe) an den einzelnen Nutzenergiearten

Raumheizung und Warmwasserbereitung	18,0%
Prozeßwärme	30,6%
Mechanische Arbeit	2,0%
Mobilität	—
Beleuchtung und EDV	—

© BMfHGf/Energiebericht '86

Der Anteil des Erdgases am Gesamtenergieverbrauch betrug im Jahr 1983 17,3%, im Jahr 1984 18,5% und im Jahr 1985 bereits 19,3%. Daraus ist die steigende Bedeutung des Erdgases für die Energieversorgung Österreichs zu ersehen. Eine detaillierte Aufgliederung des Erdgasverbrauches ist der Tab. 68 zu entnehmen.

10.7.3.4.1.2. Entwicklung des Marktverbrauches

Nach dem Jahr 1984 mit einem Verbrauch von rund 4 501 Mio. m³ (ohne Raffinerie und Eigenverbrauch der ÖMV Aktiengesellschaft und RAG) brachte 1985 mit rund 4 846 Mio. m³ das bisherige Verbrauchsmaximum an Erdgas in Österreich. Damit ist der Erdgasverbrauch im Jahr 1984 gegenüber dem Vorjahr um +10,8% und 1985 um weitere +7,7% angestiegen.

Im Jahr 1984 bezogen alle Abnehmer mehr als im Jahr zuvor. Im Jahr 1985 setzte sich dieser Trend mit Ausnahme des nichtenergetischen Verbrauchs (chemische Industrie) fort.

10.7.3.4.1.3. Endverbrauch und Umwandlung

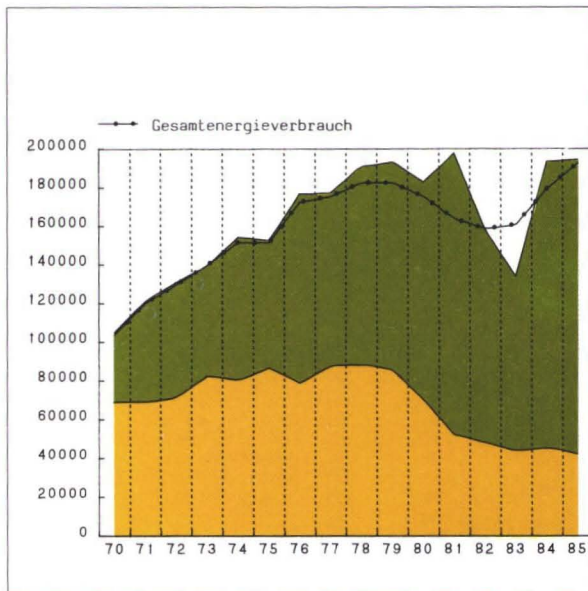
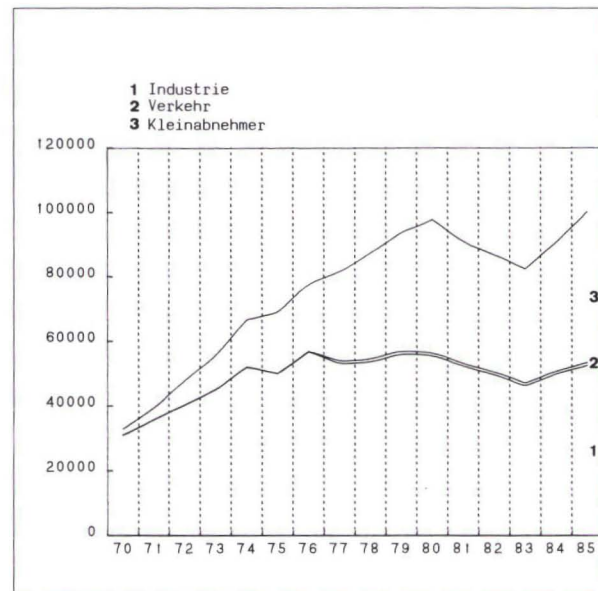
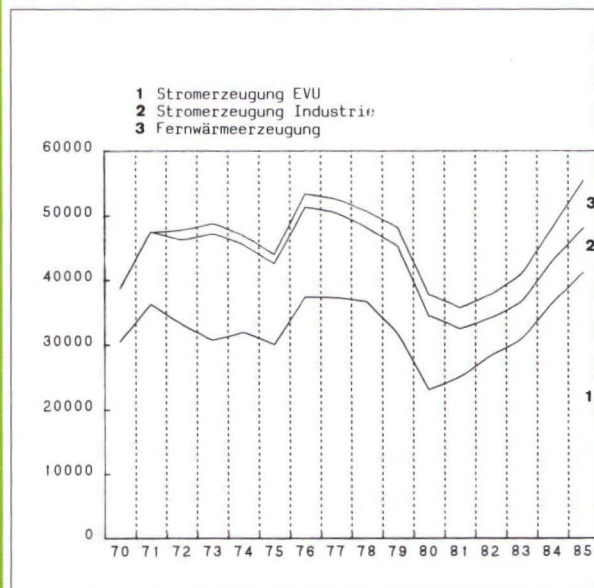
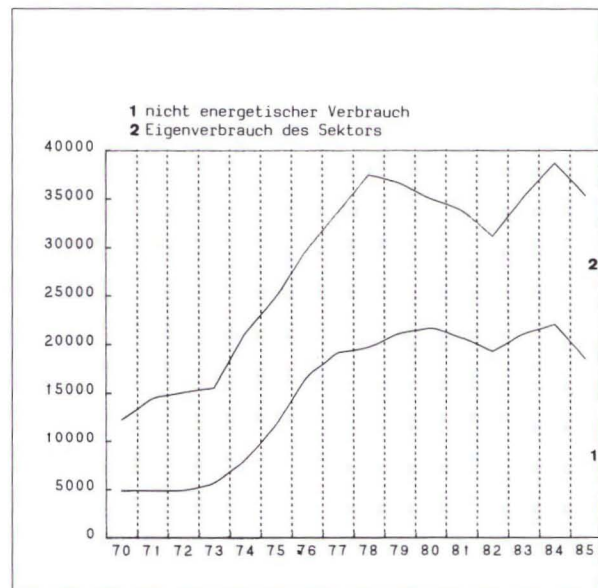
Der energetische Endverbrauch des Sektors Industrie hat sich in den Branchen Nahrungsmittel, Textil, Elektro, Fahrzeuge im Jahr 1984 gegenüber 1983 deutlich erhöht. Auf Grund der Verbrauchsmengen sind jedoch vor allem die Zu-

Tab. 68: Erdgasverbrauch in Österreich 1983—1985

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in Mio. m³			Veränderung gegenüber d. Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	4 449,4	4 959,5	5 308,9	+ 1,5	+ 11,5	+ 7,3
Verbrauch des Sektors Energie	387,9	458,5	463,1	+ 18,1	+ 18,2	+ 1,3
nichtenergetischer Verbrauch	584,9	609,9	510,6	+ 9,7	+ 4,3	—16,1
Umwandlung	1 129,5	1 331,7	1 525,0	+ 7,4	+ 17,9	+ 14,8
energetischer Endverbrauch	2 281,7	2 510,0	2 760,6	— 4,9	+ 10,0	+ 10,3
Industrie	1 274,2	1 380,2	1 449,4	— 7,0	+ 8,3	+ 5,3
Verkehr	24,8	24,8	24,8	+ 1,1	0	+ 0,3
Kleinabnehmer	982,7	1 105,0	1 286,3	— 2,2	+ 12,5	+ 16,7

© BMfHGf/Energiebericht '86

Quelle: WIFO

Abb. 48: Kenngrößen der Gasversorgung 1970—1985 (kumulative Darstellungen; in Terajoule)**a) Aufbringung und Verbrauch****b) Energetischer Endverbrauch****c) Umwandlung****d) Nicht energetischer Verbrauch und Eigenverbrauch**

wachsraten in der eisenerzeugenden Industrie (+11%), in der Papierindustrie (+11%) und in der chemischen Industrie (+4%), die gemeinsam rund 60% der in der Industrie energetisch verbrauchten Erdgasmengen beziehen, von Bedeutung.
Der Sektor Kleinverbrauch erzielte sowohl im Jahr 1984 (+12,5%) als auch im Jahr 1985 (+16,7%) starke Verbrauchszuwächse, die vor

allem auf die rege Ausbautätigkeit der Gaswirtschaft sowohl im Hochdruckleitungsbau als auch bei der Verdichtung des Niederdrucknetzes zurückzuführen sind.
Einen Überblick über die installierten Gasverbrauchseinrichtungen in Haushalt und Gewerbe bietet Tab. 69.
Die Anzahl der angeschlossenen Gaszähler bis 4 bar ist der Abb. 49 zu entnehmen.

Tab. 69: Installierte Gasverbrauchseinrichtungen in Haushalt und Gewerbe, Stand 31. 12. 1985

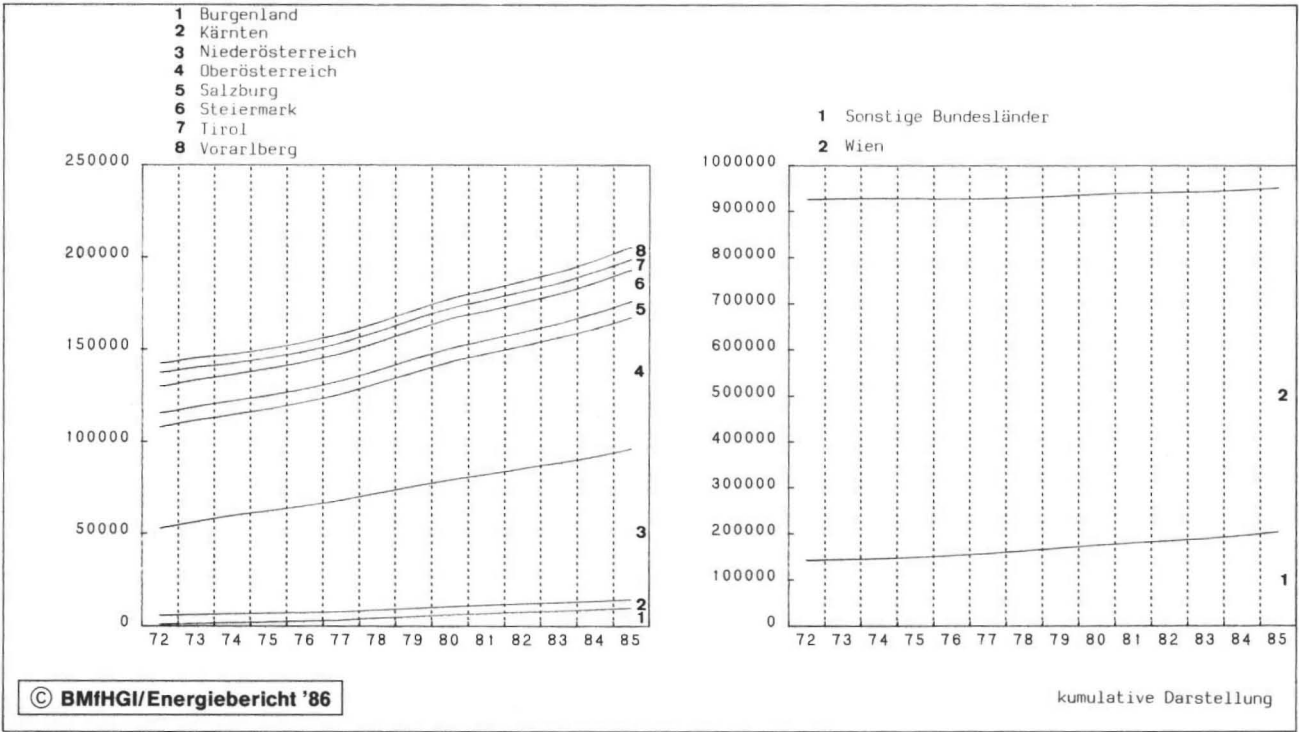
Werk	1 Koch- geräte	2 Durchlauf- wasser- heizer	3 Vorrats- wasser- heizer	4 Umlauf- wasser- heizer	5 Kombi- wasser- heizer	6 Heiz- kessel	7 Einzel- heiz- öfen	8 Luft- erhitzer	9 sonst. Geräte	10 Gesamt	11 Kunden	12 Anz. d. Geräte/ Abnehmer
BEGAS	1477	¹⁾	¹⁾	¹⁾	²⁾	²⁾	³⁾	³⁾	192	15635	10319	1,5
Klagenfurt	2005	2142	54	213	343	387	1276	—	255	6675	3078	2,1
Villach	1052	715	2	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	265	2648	—	—
NEWAG – NIOGAS AG	41030	27302	7919	1420	8518	36626*	50270	—	2603	175688	78719	2,2
Korneuburg	2104	1241	166	—	717	745	1159	—	165	6297	2783	2,0
Bad Ischl	635	123	22	89	142	48	208	—	40	1307	580	2,0
Gmunden	825	1315	45	60	573	140	575	3	160	3696	1670	2,2
SBL, Linz	33321	24830	3909	860	14577	9314	25942	—	1075	113828	57801	2,0
Steyr	3280	722	52	36	672	291	900	15	155	6123	4867	1,3
E-Werke Wels	737	299	975	300	1077	2626	1096	—	441	7551	4628	1,6
Salzburg	3778	2120	215	853	1887	1937	2928	3	1082	14803	8636	1,7
Graz	8390	835	20	3470	500	2880	3685	12	2608	22400	10550	2,1
Leoben	1328	220	139	361	521	728	794	45	92	4228	2241	2,0
Kapfenberg	48	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	⁴⁾	49	—	51	955	640	1,5
OGV Steiermark	342	40	211	250	1465	1309	312	8	146	4083	3390	1,2
Innsbruck	2747	807	29	727	561	974	2023	11	1881	9760	5613	1,7
Bregenz	1286	182	393	850	195	1035	994	20	120	5075	2974	1,7
Dornbirn	781	630	413	118	394	1670	324	9	266	4605	3087	1,5
Feldkirch	356	119	13	226	146	227	137	—	66	1290	829	1,6
Wien	694500	497150	5650	⁴⁾	130354	72691	306895	—	8830	1716070	747053	2,3
OÖFG	43	1	408	632	—	805	102	9	145	2145	1562	1,4
SAFE	1	—	7	28	30	193	5	—	—	264	190	1,4
KELAG	—	—	—	—	32	3	—	—	—	35	1021	—

© BMfHG/Ennergiebericht '86

Quelle: Österr. Vereinigung für das Gas- und Wasserfach

¹⁾ Gesamt 3353; ²⁾ Gesamt 8743; ³⁾ Gesamt 1870; ⁴⁾ Gesamt 807; ⁵⁾ In Spalte 6 enthalten; ⁶⁾ Gesamt 614.
* Darin enthalten: 689 Gebläsebrenner

Abb. 49: Anzahl der angeschlossenen Gaszähler bis 4 bar (Natur- und Spaltgas) 1972—1985



Die Anzahl der angeschlossenen Gaszähler bis 4 bar (Abb. 49) gibt einen guten Überblick der regionalen Situation im Kleinabnehmerbereich. Nur mehr rund 1,2% — nämlich die der Stadtwerke Innsbruck, Bad Ischl, Klagenfurt und Villach — der 952 843 im Jahr 1985 ausgewiesenen Gaszähler liegen im Bereich einer Versorgung mit Spalt- bzw. Mischgas. Bei einer Steigerung der Anschlüsse um 2,8% im Vergleich 1985 gegenüber 1972 weist Wien nach wie vor den überwiegenden Anteil auf (1972: 85%, 1985: 78%). Besondere Erfolge in der Gewinnung neuer Gaskunden im Kleinabnehmerbereich haben die Bundesländer Niederösterreich, Oberösterreich und Burgenland aufzuweisen. In den nächsten Jahren sind in größerem Ausmaß Ausbauarbeiten des Versorgungsnetzes in Niederösterreich (Grenzlandring) und Salzburg zu erwarten. In Tirol wird derzeit über die Fortsetzung des Bayrischen Erdgasleitungsnetzes nach Österreich — nach Kufstein und in weiterer Folge durch das Inntal — verhandelt.

Auch der Einsatz von Erdgas zur Strom- und Wärmeerzeugung stieg sowohl 1984 (+17,9%) als auch 1985 (+14,8%) kräftig an. Die Elektrizitätsversorgungsunternehmen setzen Erdgas seit dem Jahr 1980 unter dem Gesichtspunkt der Umweltverträglichkeit forciert ein (1985/80: 78%). Beispiele dafür sind etwa die Umstellung ölbefeuerter Einheiten der Wiener Stadtwerke auf Gasbetrieb. In einigen dieser erdgasbefeuerten Einheiten — wie beispielsweise im Kraftwerksblock Wien-Donaustadt und Simmering sowie im Fernheizkraftwerk Mödling — wurden erfolgreich Primärmaßnahmen zur Reduktion der NO_x -Emissionen vorgenommen. In der Industrie hat sich die Verwendung von Erdgas zur Stromerzeugung infolge einer intensiven Nutzung brennbarer Abfälle fast halbiert.

Nach dem kräftigen Anstieg des nichtenergeti-

schen Verbrauchs von Erdgas ab dem Jahr 1973 bis 1980 ist der nunmehr beobachtbare Rückgang auf die Rücknahme von Produktionskapazitäten der chemischen Industrie (etwa für die Düngemittelherzeugung, die einen hohen Erdgaseinsatz erfordert) bzw. auf den Ersatz alter Kapazitäten durch rohstoff- und energiesparende Neuinvestitionen zurückzuführen.

Die Entwicklung des Eigenverbrauches des Sektors Energie wird zum überwiegenden Teil vom Eigenverbrauch der Erdölindustrie und hier wiederum vom Erdgaseinsatz in der Raffinerie der ÖMV Aktiengesellschaft geprägt.

Beginnend mit 1979 wurde bis 1982 (rund 88 Mio. m^3) laufend weniger Erdgas in der Raffinerie verwendet, seitdem hat sich der Erdgaseinsatz jedoch wieder mehr als verdreifacht (1985: rund 276 Mio. m^3). Dies bedeutet, daß 1985 rund 40% des von der ÖMV Aktiengesellschaft geförderten Erdgases in der Raffinerie verbraucht wurden. Unter Berücksichtigung des sonstigen Eigenverbrauches der ÖMV Aktiengesellschaft beträgt dieser Eigenverbrauch 54%.

10.7.3.4.2. Umweltverträglichkeit

Der hohe Stellenwert, den die Umweltverträglichkeit eines Energieträgers bei seinem Einsatz besitzt, verlangt bei Erdgas Maßnahmen zur Reduktion der NO_x -Emissionen.

Dabei sollte versucht werden, bei der Erfüllung der Grenzwerte des Dampfkesselsemissionsgesetzes mit Primärmaßnahmen das Auslangen zu finden. Diese Anwendung von Primärmaßnahmen befindet sich im Industrie- und Gewerbebereich in der Anlaufphase, für den Haushaltsbereich wird in Zusammenarbeit von Gaswirtschaft und Geräteindustrie an der Entwicklung von Geräten mit NO_x -armer Verbrennung gearbeitet.

10.7.3.4.3. Preisentwicklung

Als Beispiel der Entwicklung der Verbraucherpreise werden in Tab. 70 und in Abb. 50 jene der Wiener Stadtwerke-Gaswerke, der Stadtbetriebe

Linz, der Stadtwerke Graz und der NEWAG-NIOGAS AG für Haushalte unternehmensspezifisch und jene für die Industrie laut Industriestatistik generell angeführt.

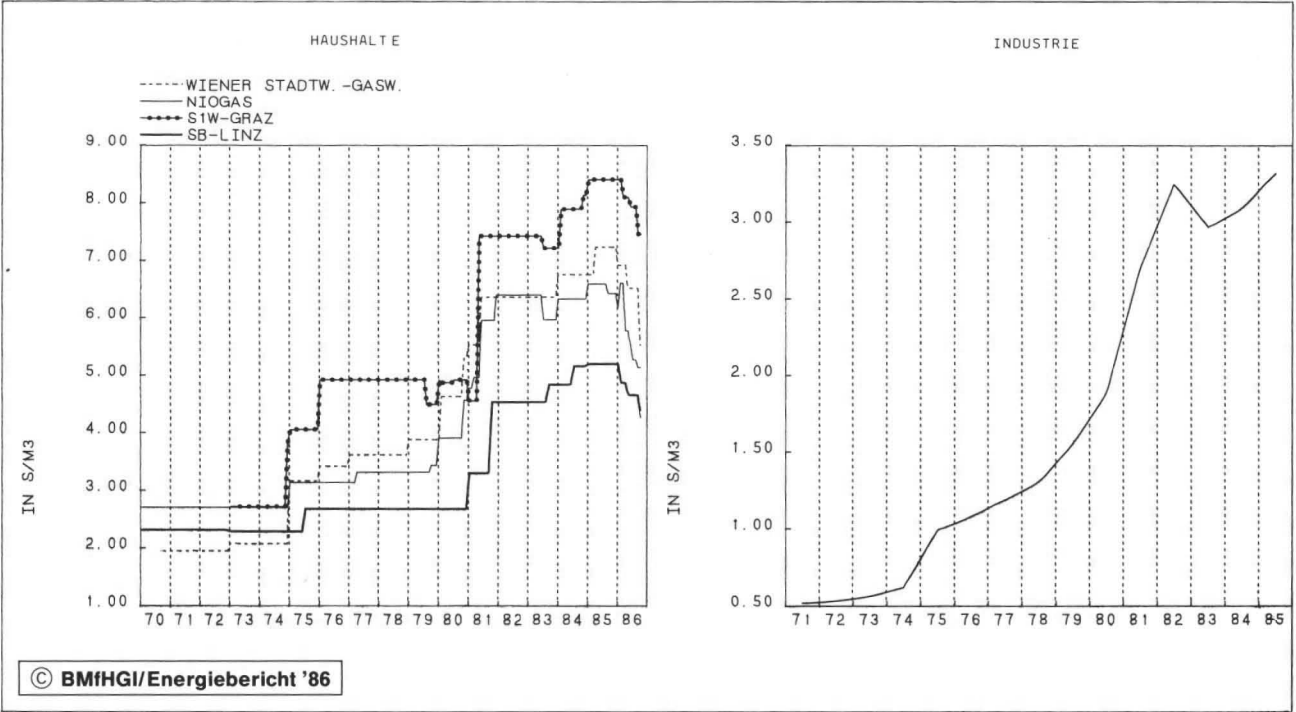
Tab. 70: Arbeitspreise für Erdgas für Tarifabnehmer 1970—1986 (inkl. MwSt.) in S/m³

	WStW		NEWAG – NIOGAS AG		Stadtbetr. Linz*		Grazer StW*
1. 9. 1970	1,96	1. 4. 1968	2,07	1. 1. 1970	2,31		
1. 1. 1973	2,10			1. 1. 1973	2,28	1. 1. 1973	2,72
						5. 12. 1974	4,06
1. 1. 1975	3,18	1. 1. 1975	3,15	1. 7. 1975	2,70	1. 1. 1976	4,92
1. 1. 1976	3,42						
1. 1. 1977	3,63	1. 4. 1977	3,33			1. 8. 1979	4,49
1. 1. 1979	3,89	1. 10. 1979	3,44			1. 2. 1980	4,87
1. 2. 1980	4,64	1. 1. 1980	3,92			1. 7. 1980	4,92
1. 11. 1980	5,30	1. 11. 1980	4,57			1. 1. 1981	4,55
1. 6. 1981	6,36	1. 1. 1981	4,79	1. 1. 1981	3,32	1. 5. 1981	7,42
		1. 3. 1981	4,97	9. 10. 1981	4,55		
		1. 6. 1981	5,97				
		1. 12. 1981	6,40				
		1. 7. 1983	5,97	1. 9. 1983	4,86	1. 7. 1983	7,21
		1. 1. 1984	6,34	2. 7. 1984	5,18	1. 2. 1984	7,88
						1. 11. 1984	8,13
1. 4. 1985	7,24	1. 1. 1985	6,60	1. 1. 1985	5,22	1. 1. 1985	8,40
		1. 9. 1985	6,42				
1. 1. 1986	6,91	1. 1. 1986	6,16	1. 2. 1986	4,86	1. 3. 1986	8,09
1. 5. 1986	6,52	1. 4. 1986	5,78	1. 5. 1986	4,65	1. 6. 1986	7,92
1. 10. 1986	5,52	1. 6. 1986	5,52	1. 10. 1986	4,26	1. 8. 1986	7,68
		1. 7. 1986	5,26			1. 9. 1986	7,45
		1. 9. 1986	5,14				

© BMfHG/ Energiebericht '86

* bei einer Abnahmemenge von 2000 m³/Jahr

Abb. 50: Erdgaspreise für Haushalte und Industrie 1970—1985



© BMfHG/ Energiebericht '86

10.7.3.5. Organisation

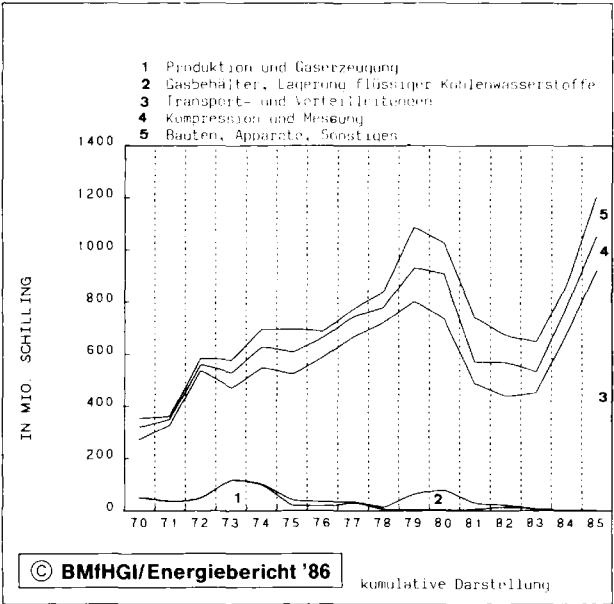
10.7.3.5.1. Allgemeines

Die Organisation der österreichischen Erdgaswirtschaft ist vor allem durch den Zusammenschluß der Landesferngasgesellschaften im Rahmen der Austria Ferngas Ges.m.b.H. (AFG) gekennzeichnet. In der AFG sind derzeit sämtliche Bundesländer mit Ausnahme Tirols, wo noch keine Erdgasversorgung existiert, vertreten. Es sind jedoch Bestrebungen im Gange, um auch im Bundesland Tirol eine Erdgasversorgung aufzubauen.

10.7.3.5.2. Investitionen

Die Investitionen der österreichischen Gasversorgungsunternehmen sind der Tab. 71 und der Abb. 51 zu entnehmen. (Investitionen des Erdgasbergbaus siehe Pkt. 10.7.2., S. 106)
Der hier wiedergegebene Fünfjahresvergleich über die Entwicklung der Investitionen der österreichischen Gaswirtschaft weist seit Jahren erstmals wieder eine stark steigende Tendenz auf, wobei besonders die Investitionen in den Austausch und die Erweiterung des Verteilnetzes seit 1983 stark angestiegen sind (1985/83: +48%).

Abb. 51: Investitionen der österreichischen Gasversorgungsunternehmen 1970—1985



Tab. 71: Investitionen der österreichischen Gasversorgungsunternehmen 1981—1985

Investitionsart	1981		1982		1983		1984		1985	
	Mio. S	%	Mio. S	%	Mio. S	%	Mio. S	%	Mio. S	%
Produktion und Gaserzeugung	8,34	1,1	19,30	2,9	4,84	0,8	0,78	0,1	6,2	0,5
Gasbehälter, Lagerung flüssiger Kohlenwasserstoffe	18,80	2,5	2,10	0,3	0,90	0,1	—	—	—	—
Transportleitungen	191,26	25,8	151,60	22,6	168,35	26,0	239,69	27,7	271,8	22,5
Verteilleitungen	270,07	36,4	266,82	39,7	282,48	43,7	436,1	50,4	645,5	53,5
Kompression und Messung										
a) Transportleitungen	11,46	1,5	53,40	7,9	12,20	1,9	22,78	2,6	39,9	3,3
b) Verteilleitungen	70,18	9,5	76,79	11,4	64,35	9,9	81,55	9,4	91,4	7,6
Bauten, Apparate, Sonstiges										
a) Transportleitungen	98,50	13,3	40,38	6,0	87,36	13,5	61,42	7,1	86,1	7,1
b) Verteilleitungen	73,48	9,9	61,75	9,2	26,42	4,1	23,03	2,7	65,3	5,5
Summe	742,09	100,0	672,14	100,0	646,90	100,0	865,35	100,0	1,206,2	100,0

© BMHGI/Energiebericht '86

Quelle: Österr. Vereinigung für das Gas- und Wasserfach

10.7.3.6. Gasbilanz

Die Tab. 72 a—v geben die Gasbilanz für folgende Energieträger wieder:

- ERDGAS
- FLÜSSIGGAS¹⁾
 - energetische Verwendung
 - nichtenergetische Verwendung
- RAFFINIERERESTGAS¹⁾
- STADTGAS
- MISCHGAS (einschließlich Mischgasaufschlüsselung zur Erstellung der Gichtgasbilanz)
- GICHTGAS
- KOKEREIGAS
- UMWANDLUNGSBILANZ
 - Kokerei, Hochofen, Gaswerke
- VERWENDETE DURCHSCHNITTLLICHE HEIZWERTE

Auf Grund der unterschiedlichen zeitlichen Erstellung, bzw. da die Ergebnisse der Gasbilanz erst jeweils zu Jahresende in die WIFO-Bilanz Eingang finden, können zwischen diesen beiden Datenbasen geringfügige Diskrepanzen auftreten.

¹⁾ In der WIFO-Bilanz sind diese beiden Energieträger in der Position „Erdöl“ enthalten.

Tab. 72a

Erdgas	10 ⁶ m ³	
	1984	1985
Inlandsförderung	1 272,2	1 163,9
Import	4 076,7	4 200,3
Aufkommen	5 348,9	5 364,2
Eigenverbrauch Erdölindustrie	487,1	478,7
davon Raffinerie	246,3	276,4
Umlagerungen ¹⁾	– 25,0	– 2,9
Verluste ²⁾	15,9	48,8
Speicherentnahme ¹⁾	– 364,6	– 56,4
Abgabe an Dritte	4 456,3	4 777,4
Direktabgabe an Letztverbraucher ³⁾	2,7	3,2
Abgabe an Gasversorgungsunternehmen	4 453,6	4 774,2
Eigenverbrauch und Betriebsverbrauch	6,7	7,3
Verteilungsverluste, Meßdifferenzen	33,4	38,1
Gesamtanabgabe an Letztverbraucher	4 416,2	4 732,0
an Kraftwerke der EVU	1 076,5	1 213,0
davon für Strom	1 009,9	1 138,0
für Wärme	66,6	75,0
an Wärmeversorgungsunternehmen	64,6	111,9
an die Petrochemie	609,9	510,6
an die Industrie ⁴⁾	1 530,0	1 598,4
davon Bergbau	62,8	66,4
Eisenerzeugung	276,6	271,2
Metallindustrie	13,0	13,1
Gießereindustrie	12,1	13,5
Maschinen- und Stahlbau	29,2	36,6
Fahrzeugbau	34,4	39,3
Eisen- und Metallwaren	58,3	63,7
Elektroindustrie	17,8	23,0
Steine und Erden	128,0	130,1
Holzindustrie	17,6	26,8
Glasindustrie	75,8	82,0
Chemische Industrie	302,6	280,3
Papierindustrie	329,7	356,9
Lederindustrie	0,7	0,7
Textilindustrie	42,9	55,5
Nahrungs- und Genußmittel	128,0	138,3
Sonstige	0,5	1,0
an Kleinabnehmer	1 135,2	1 298,1

© BMfHG/ Energiebericht '86

¹⁾ (+) aus / (–) in Lagerstätte bzw. Speicher. ²⁾ Förder- und Erdgasbetriebe, Meßdifferenzen. ³⁾ Direktverkauf ÖMV an die Chemie Linz in Abgabe an die Gasversorgungsunternehmen enthalten. ⁴⁾ Inkl. Industriekraftwerke, ohne Petrochemie.

Tab. 72b

Erdgas	TJ	
	1984	1985
Inlandsförderung	46 053	42 250
Import	147 577	152 471
Aufkommen	193 630	194 721
Eigenverbrauch Erdölindustrie	17 633	17 377
davon Raffinerie	8 916	10 033
Umlagerungen ¹⁾	– 905	– 105
Verluste ²⁾	575	1 771
Speicherentnahme ¹⁾	– 13 199	– 2 047
Abgabe an Dritte	161 318	173 419
Direktabgabe an Letztverbraucher ³⁾	98	116
Abgabe an Gasversorgungsunternehmen	161 220	173 303
Eigenverbrauch und Betriebsverbrauch	242	265
Verteilungsverluste, Meßdifferenzen	1 209	1 383
Gesamtanabgabe an Letztverbraucher	159 867	171 771
an Kraftwerke der EVU	38 969	44 032
davon für Strom	36 558	41 309
für Wärme	2 411	2 723
an Wärmeversorgungsunternehmen	2 338	4 061
an die Petrochemie	22 078	18 534
an die Industrie ⁴⁾	55 386	58 023
davon Bergbau	2 273	2 411
Eisenerzeugung	10 013	9 844
Metallindustrie	470	475
Gießereindustrie	438	490
Maschinen- und Stahlbau	1 057	1 327
Fahrzeugbau	1 247	1 425
Eisen- und Metallwaren	2 112	2 314
Elektroindustrie	646	835
Steine und Erden	4 634	4 724
Holzindustrie	636	975
Glasindustrie	2 743	2 975
Chemische Industrie	10 954	10 174
Papierindustrie	11 934	12 955
Lederindustrie	24	26
Textilindustrie	1 553	2 016
Nahrungs- und Genußmittel	4 635	5 019
Sonstige	17	38
an Kleinabnehmer	41 096	47 121

© BMfHG/ Energiebericht '86

¹⁾ (+) aus / (–) in Lagerstätte bzw. Speicher. ²⁾ Förder- und Erdgasbetriebe, Meßdifferenzen. ³⁾ Direktverkauf ÖMV an die Chemie Linz in Abgabe an die Gasversorgungsunternehmen enthalten. ⁴⁾ Inkl. Industriekraftwerke, ohne Petrochemie.

Tab. 72c

Flüssiggas	Tonnen	
	1984	1985
Verwendung: energetisch		
Produktion	75 732	90 091
Import	71 840	78 706
Aufkommen	147 572	168 797
Eigenverbrauch und Verluste ¹⁾	2 756	–
Lager ²⁾	– 1 940	– 59
Abgabe	142 876	168 738
für Export	27 790	27 838
an Gaswerke	21 824	23 394
Lager ²⁾	– 143	+ 19
Einsatz f. Spalt- od. Mischgas	21 597	22 970
Flaschengasabgabe	84	443
an Fernheizkraftwerke	2 070	2 470
Lager ²⁾	58	– 11
Einsatz f. Fernwärmeerzeugung	2 128	2 459
an Verkehr	14 000	8 000
an die Industrie	39 859	39 566
davon Bergbau	54	67
Eisenerzeugung	2 320	2 939
Metallindustrie	8 061	8 266
Gießereiindustrie	3 440	3 985
Maschinen- und Stahlbau	2 785	2 697
Fahrzeugbau	287	827
Eisen- und Metallwaren	5 277	5 774
Elektroindustrie	1 116	1 490
Steine und Erden	8 852	6 745
Holzindustrie	18	49
Glasindustrie	2 912	2 929
Chemische Industrie	420	439
Papierindustrie	1 887	725
Lederindustrie	0	1
Textilindustrie	886	810
Nahrungs- und Genußmittel	1 536	1 654
Sonstige	8	169*)
an Kleinabnehmer	37 333	67 470

© BMfHGI/Energiebericht '86

¹⁾ Verbrauch innerhalb der Produktionsunternehmen. ²⁾ (+) aus / (–) auf Lager. Meßverluste. stat. Differenz. *) davon Bekleidung: 160.

Tab. 72d

Flüssiggas	TJ	
	1984	1985
Verwendung: energetisch		
Produktion	3 522	4 171
Import	3 340	3 644
Aufkommen	6 862	7 815
Eigenverbrauch und Verluste ¹⁾	128	–
Lager ²⁾	90	– 2
Abgabe	6 644	7 813
für Export	1 292	1 289
an Gaswerke	1 015	1 083
Lager ²⁾	– 7	+ 1
Einsatz f. Spalt- od. Mischgas	1 004	1 064
Flaschengasabgabe	4	20
an Fernheizkraftwerke	96	114
Lager ²⁾	3	– 1
Einsatz f. Fernwärmeerzeugung	99	113
an Verkehr	651	370
an die Industrie	1 854	1 832
davon Bergbau	3	3
Eisenerzeugung	108	136
Metallindustrie	375	383
Gießereiindustrie	160	185
Maschinen- und Stahlbau	130	125
Fahrzeugbau	13	38
Eisen- und Metallwaren	245	267
Elektroindustrie	52	69
Steine und Erden	412	312
Holzindustrie	1	2
Glasindustrie	135	136
Chemische Industrie	20	20
Papierindustrie	87	34
Lederindustrie	0	0
Textilindustrie	41	38
Nahrungs- und Genußmittel	72	77
Sonstige	0	7*)
an Kleinabnehmer	1 736	3 125

© BMfHGI/Energiebericht '86

¹⁾ Verbrauch innerhalb der Produktionsunternehmen. ²⁾ (+) aus / (–) auf Lager. Meßverluste. stat. Differenz. *) davon Bekleidung: 7.

Tab. 72e

Flüssiggas	Tonnen	
	1984	1985
Verwendung: nicht energetisch		
Produktion	421 926	382 204
Import	51 841	79 534
Aufkommen	473 767	461 738
Eigenverbrauch und Verluste ¹⁾	–	–
Lager ²⁾	– 1 319	+ 2 355
Abgabe	472 448	464 093
für Export	667	9 100
für Petrochemie	471 781	454 993

© BMfHGI/Energiebericht '86

¹⁾ Verbrauch innerhalb der Produktionsunternehmen. ²⁾ (+) vom / (–) auf Lager.

Tab. 72f:

Flüssiggas	TJ	
	1984	1985
Verwendung: nicht energetisch		
Produktion	19 620	17 696
Import	2 411	3 682
Aufkommen	12 031	21 378
Eigenverbrauch und Verluste ¹⁾	–	–
Lager ²⁾	– 62	+ 109
Abgabe	21 969	21 487
für Export	31	421
für Petrochemie	21 938	21 066

© BMfHGI/Energiebericht '86

¹⁾ Verbrauch innerhalb der Produktionsunternehmen. ²⁾ (+) vom / (–) auf Lager.

Tab. 72g:

Raffinerierestgas	Tonnen	
	1984	1985
Produktion	285 183	326 703
Verbrauch innerhalb des Produktionsunternehmens (für Heiz- und Verfahrenszwecke)	285 183	326 703

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 72h:

Raffinerierestgas	TJ	
	1984	1985
Produktion	13 974	16 008
Verbrauch innerhalb des Produktionsunternehmens (für Heiz- und Verfahrenszwecke)	13 974	16 008

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 72i:

Stadtgas	10³ m³	
	1984	1985
Produktion	35 877	37 631
Eigenverbrauch und Verluste	646	679
Abgabe	35 231	36 952
an die Industrie	968	930
davon Bergbau	—	—
Eisenerzeugung	—	—
Metallindustrie	—	—
Gießereiindustrie	1	1
Maschinen- und Stahlbau	—	—
Fahrzeugbau	—	—
Eisen- und Metallwaren	—	—
Elektroindustrie	375	381
Steine und Erden	88	88
Holzindustrie	—	—
Glasindustrie	—	—
Chemische Industrie	3	4
Papierindustrie	—	—
Lederindustrie	—	—
Textilindustrie	—	—
Nahrungs- und Genußmittel	425	364
Sonstige	76	92*)
an Kleinabnehmer	34 263	36 022

© BMfHGI/Energiebericht '86

*) davon Bekleidung: 5

Tab. 72j:

Stadtgas	TJ	
	1984	1985
Produktion	951	1020
Eigenverbrauch und Verluste	17	19
Abgabe	934	1001
an die Industrie	26	25
davon Bergbau	—	—
Eisenerzeugung	—	—
Metallindustrie	—	—
Gießereiindustrie	0	0
Maschinen- und Stahlbau	—	—
Fahrzeugbau	—	—
Eisen- und Metallwaren	—	—
Elektroindustrie	10	11
Steine und Erden	2	2
Holzindustrie	—	—
Glasindustrie	—	—
Chemische Industrie	0	0
Papierindustrie	—	—
Lederindustrie	—	—
Textilindustrie	—	—
Nahrungs- und Genußmittel	12	10
Sonstige	2	2*)
an Kleinabnehmer	908	976

© BMfHGI/Energiebericht '86

*) davon Bekleidung: 0

Tab. 72k:

Mischgas: VOEST-Werk Linz	10³ m³	Mischgasaufschlüsselung		
	1984	GG	EG	KG
Produktion	2,431 535	2,337 837	17 367	76 331
Fackelverluste	531	511	4	16
an Winderhitzer für Hochöfen 3—6	452 218	434 792	3 230	14 196
an Gebläsezentrale für Hochöfen 3—6	505 957	486 460	3 614	15 883
für Unterfeuerung Kokerei	560 915	539 300	4 006	17 609
an Kraftwerk für Strom für Industriedampf	664 084 468 674 195 410	638 494 450 614 187 880	4 743 3 347 1 396	20 847 14 713 6 134
an Hütte Linz	247 830	238 280	1 770	7 780

© BMfHGI/Energiebericht '86

GG = Gichtgas, EG = Erdgas, KG = Kokereigas

Tab. 72l:

Mischgas: VOEST-Werk Linz	10³ m³	Mischgasaufschlüsselung		
	1985	GG	EG	KG
Produktion	3,244 164	3,129 442	33 679	81 043
Fackelverluste	16 296	15 696	165	435
an Winderhitzer für Hochöfen 3—6	929 169	896 313	9 646	23 210
an Gebläsezentrale für Hochöfen 3—6	653 186	630 100	6 780	16 306
für Unterfeuerung Kokerei	762 851	735 862	7 911	19 078
an Kraftwerk für Strom für Industriedampf	631 227 448 992 182 235	608 905 433 139 175 766	6 559 4 657 1 902	15 763 11 196 4 567
an Hütte Linz	251 435	242 566	2 618	6 251

© BMfHGI/Energiebericht '86

GG = Gichtgas, EG = Erdgas, KG = Kokereigas

Tab. 72m:

Mischgas: VOEST-Werk Linz	TJ	Mischgasaufschlüsselung		
	1984	GG	EG	KG
Produktion	9 296	7 247	629	1 420
Fackelverluste	2	2	0	0
an Winderhitzer für Hochöfen 3—6	1 729	1 348	117	264
an Gebläsezentrale für Hochöfen 3—6	1 934	1 508	131	295
für Unterfeuerung Kokerei	2 144	1 671	145	328
an Kraftwerk für Strom für Industriedampf	2 539 1 792 747	1 979 1 397 582	172 121 51	388 274 114
an Hütte Linz	948	739	64	145

© BMfHGI/Energiebericht '86

GG = Gichtgas, EG = Erdgas, KG = Kokereigas

Tab. 72n:

Mischgas: VOEST-Werk Linz	TJ	Mischgasaufschlüsselung		
	1985	GG	EG	KG
Produktion	12 727	10 014	1 222	1 491
Fackelverluste	64	50	6	8
an Winderhitzer für Hochöfen 3—6	3 645	2 868	350	427
an Gebläsezentrale für Hochöfen 3—6	2 563	2 017	246	300
für Unterfeuerung Kokerei	2 993	2 355	287	351
an Kraftwerk für Strom für Industriedampf	2 476 1 761 715	1 948 1 386 562	238 169 69	290 206 84
an Hütte Linz	986	776	95	115

© BMfHGI/Energiebericht '86

GG = Gichtgas, EG = Erdgas, KG = Kokereigas

Tab. 72o:

Gichtgas: Gesamt () Mischgaskomponente	10³ m³	
	1984	1985
Erzeugung	5,952 068	5,885 472
Verluste	235 674	428 232
Hochofen (Winderhitzer und Gebläsezentrale)	3,703 765	3,408 072
Unterfeuerung Kokerei	539 032	735 625
Kraftwerk davon Stromerzeugung Dampf f. Verfahrenszwecke	1,056 458 779 115 277 343	965 236 709 774 255 462
Hütte	417 139	348 307
Gichtgas: VOEST-Werk Linz () Mischgaskomponente	10³ m³	
	1984	1985
Erzeugung	3,959 807	4,277 190
Verluste	82 922 (742) 83 664	168 830 (15 938) 184 768
Hochofen (Winderhitzer und Gebläsezentrale)	1 539 047 (921 290) 2,460 337	978 984 (1 526 563) 2,505 547
Unterfeuerung Kokerei	(539 032)	(735 625)
Kraftwerk davon Stromerzeugung Dampf f. Verfahrenszwecke	(638 387) (450 520) (187 867)	(608 750) (433 065) (175 685)
Hütte	(238 387)	(242 500)
Gichtgas: VOEST-Werk Donawitz	10³ m³	
	1984	1985
Erzeugung	1,992 261	1,608 282
Verluste	152 010	243 464
Hochofen (Winderhitzer und Gebläsezentrale)	1,243 428	902 525
Unterfeuerung Kokerei		
Kraftwerk (inkl. elektr. Energie, die bei der Winderzeugung als Kuppelprodukt anfällt) davon für Stromerzeugung aus Kraftwerk aus Gasturbinen: Kuppelprodukt für Dampf zu Verfahrenszwecken	418 071 328 595 178 953 149 642 89 476	356 486 276 709 159 554 117 155 79 777
Hütte (Walzwerk, Sinteranlage, Tieföfen)	178 752	105 807

© BMfHG/ Energiebericht '86

Tab. 72p:

Gichtgas: Gesamt () Mischgaskomponente	TJ	
	1984	1985
Erzeugung	18 451	18 834
Verluste	730	1 369
Hochofen (Winderhitzer und Gebläsezentrale)	11 482	10 906
Unterfeuerung Kokerei	1 671	2 355
Kraftwerk davon Stromerzeugung Dampf f. Verfahrenszwecke	3 275 2 416 859	3 089 2 272 817
Hütte	1 293	1 115
Gichtgas: VOEST-Werk Linz () Mischgaskomponente	TJ	
	1984	1985
Erzeugung	12 275	13 687
Verluste	257 (2) 259	540 (50) 590
Hochofen (Winderhitzer und Gebläsezentrale)	4 771 (2 856) 7 627	3 133 (4 885) 8 018
Unterfeuerung Kokerei	(1 671)	(2 355)
Kraftwerk davon Stromerzeugung Dampf f. Verfahrenszwecke	(1 979) (1 397) (582)	(1 948) (1 386) (562)
Hütte	(739)	(776)
Gichtgas: VOEST-Werk Donawitz	TJ	
	1984	1985
Erzeugung	6 176	5 147
Verluste	471	779
Hochofen (Winderhitzer und Gebläsezentrale)	3 855	2 888
Unterfeuerung Kokerei		
Kraftwerk (inkl. elektr. Energie, die bei der Winderzeugung als Kuppelprodukt anfällt) davon für Stromerzeugung aus Kraftwerk aus Gasturbinen: Kuppelprodukt für Dampf zu Verfahrenszwecken	1 296 1 019 555 464 277	1 141 886 511 375 255
Hütte (Walzwerk, Sinteranlage, Tieföfen)	554	339

© BMfHG/ Energiebericht '86

Tab. 72q:

Kokereigas: () Mischgaskomponente	10³ m³	
	1984	1985
Produktion	744 453	701 526
Meßdifferenzen, Verluste	3 776 (0) 3 776	3 495 (435) 3 930
Hochofen (Winderhitzer und Gebläsezentrale)	(30 054)	(39 511)
Verbrauch Kokerei	226 975	174 825
davon für Unterfeuerung	192 985 (17 634) 210 619	139 337 (19 022) 158 359
sonstiger Verbrauch	16 356	16 466
Kraftwerk	167 355 (20 860) 188 215	157 973 (15 761) 173 734
davon für Stromerzeugung	111 948 (14 721) 126 669	111 008 (11 195) 122 203
für Industriedampf	55 407 (6 139) 61 546	46 965 (4 566) 51 531
Hütte	287 637 (7 796) 295 433	303 222 (6 304) 309 526

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 72r:

Kokereigas: () Mischgaskomponente	TJ	
	1984	1985
Produktion	13 847	12 908
Meßdifferenzen, Verluste	70 (0) 70	64 (8) 72
Hochofen (Winderhitzer und Gebläsezentrale)	(559)	(727)
Verbrauch Kokerei	4 222	3 217
davon für Unterfeuerung	3 590 (328) 3 918	2 564 (351) 2 914
sonstiger Verbrauch	304	303
Kraftwerk	3 113 (388) 3 501	2 907 (290) 3 197
davon für Stromerzeugung	2 082 (274) 2 356	2 043 (206) 2 249
für Industriedampf	1 031 (114) 1 145	864 (84) 948
Hütte	5 350 (145) 5 495	5 579 (115) 5 695

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 72s:

Umwandlungsbilanz Kokerei 1984					
Einsatz	10³ t	TJ	Ausstoß	10³ t (10³ m³)	TJ
Steinkohle	2 526	71 991	Koks	1 854	51 912
			Rohteer	79	2 660
			Benzol	21	710
			Kokereigas	(744 453)	13 847
			Verluste	4,0%	2 862
Verbrauch für Unterfeuerung und sonstiger Verbrauch der Kokerei:					
Kokereigas: 226 949 10³ m³ = 4 221 TJ					
Gichtgas: 539 300 10³ m³ = 1 672 TJ 6 038 TJ					
Erdgas: 4 006 10³ m³ = 145 TJ					
Umwandlungsbilanz Hochofen 1984					
Einsatz	10³ t	TJ	Ausstoß	10³ m³	TJ
Steinkohlenkoks	659,0	18 451	Gichtgas (Nettoerzeugung)	5,717 136	17 723
Steinkohlenkoks	1 213,2	33 970	Bruttoverbrauch f. Erzreduktion		33 970
			Fackelverluste	3,9%	728
Verbrauch für Winderzeugung und Winderhitzung:					
Kokereigas: 30 054 10³ m³ = 559 TJ					
Gichtgas: 3,703 765 10³ m³ = 11 482 TJ 12 605 TJ					
Erdgas: 15 576 10³ m³ = 564 TJ					
Umwandlungsbilanz Gaswerke 1984					
Einsatz	t	TJ	Ausstoß	10³ m³	TJ
Flüssiggas	21 597	1 004	Stadtgas	35 877	951
			Verluste	(5,3%)	53

© BMHGI/Energiebericht '86

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 72u

Energieträger	Heizwert (Hu) in 10 ⁶ J/m ³	
	1984	1985
Erdgas	36,2	36,3
Gichtgas	3,1	3,2
Kokereigas	18,6	18,4
Stadtgas	26,5	27,1

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 72v

Energieträger	Heizwert (Hu) in 10 ⁶ J/kg	
	1984	1985
Benzol	33,5	33,5
Flüssiggas	46,5	46,3
Koks	28,0	28,0
Raffinerierestgas	49,0	49,0
Rohteer	33,5	33,5
Steinkohle	28,5	28,4

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 72t:

Umwandlungsbilanz Kokerei 1985					
Einsatz	10³ t	TJ	Ausstoß	10³ t (10³ m³)	TJ
Steinkohle	2 392	67 933	Koks	1 751	49 028
			Teerproduktion	125	4 188
			Benzol	25	838
			Kokereigas	(701 526)	12 908
			Verluste	1,4%	971
Verbrauch für Unterfeuerung und sonstiger Verbrauch der Kokerei: Kokereigas: 174 860 10³ m³ = 3 217 TJ Gichtgas: 735 875 10³ m³ = 2 355 TJ 5 859 TJ Erdgas: 7 919 10³ m³ = 287 TJ					
Umwandlungsbilanz Hochofen 1985					
Einsatz	10³ t	TJ	Ausstoß	10³ m³	TJ
Steinkohlenkoks	672,6	18 834	Gichtgas (Nettoerzeugung)	5,473 178	17 514
Steinkohlenkoks	1 209,9	33 876	Bruttoverbrauch f. Erzreduktion		33 876
			Fackelverluste	7,0%	1 320
Verbrauch für Winderzeugung und Winderhitzung: Kokereigas: 39 511 10³ m³ = 727 TJ Gichtgas: 3,408 072 10³ m³ = 10 906 TJ 12 326 TJ Erdgas: 19 082 10³ m³ = 693 TJ					
Umwandlungsbilanz Gaswerke 1985					
Einsatz	t	TJ	Ausstoß	10³ m³	TJ
Flüssiggas	22 970	1 064	Stadtgas	37 631	1 020
			Verluste	(4,1%)	44
© BMfHGI/Energiebericht '86					

10.7.4. Erneuerbare Energieträger¹⁾

10.7.4.1. Energie- und umweltpolitische Zielsetzungen und Maßnahmen

Das Energiekonzept 1984 hat den erneuerbaren Energieträgern eine zentrale Bedeutung zuerkannt. Wie die Modelluntersuchungen zum Energiekonzept der Bundesregierung ergeben haben, stellt die Nutzung erneuerbarer Energieträger gemeinsam mit der Reduktion des Verbrauches die entscheidende Strategie zur Sicherung der Energieversorgung im Sinne der Vermeidung größerer Auslandsabhängigkeit dar. Höhere Anteile erneuerbarer Energieträger am gesamten Energieverbrauch leisten auch positive Beiträge zu den Zielen der Reduktion der Kosten fossiler Energieträger sowie der zeitlichen Erstreckung ihrer Verfügbarkeit.

Darüber hinaus

- sind die erneuerbaren Energien in der Regel umweltfreundlich,
- bewirken zumeist Kaufkraftzuflüsse in wirtschaftlich benachteiligte Regionen,
- können wesentliche Beiträge zur Lösung agrarpolitischer Probleme leisten.

Die dem forcierten Einsatz erneuerbarer Energieträger im Energiekonzept 1984 beigemessene Priorität bleibt daher uneingeschränkt aufrecht. Ebenso wird der finanziellen Förderung hiefür besondere Aufmerksamkeit gewidmet und das bestehende Instrumentarium nach Möglichkeit erweitert.

Die energiepolitischen Maßnahmen des Energiekonzepts 1984 haben bereits gegriffen. Die erneuerbaren Energien konnten ihren Stellenwert in der österreichischen Energieversorgung trotz fallender Preise für fossile Energie ausweiten: Der Anteil der erneuerbaren Energieträger (ohne Wasserkraft) am Gesamtenergieverbrauch stieg im Berichtszeitraum 1983/85 von 6,8% auf 8,4%.

Bei aller gebotenen Forcierung der erneuerbaren Energien wird die Bundesregierung aber weiter darauf achten, daß der Erfüllung der allgemeinen umweltpolitischen Zielsetzungen auch beim Einsatz dieser Energieträger nachgekommen wird.

10.7.4.2. Allgemeines

Ihrer steigenden Bedeutung entsprechend und gemäß der Ankündigung des Energiekonzeptes 1984 wurden die Arbeiten zur Erfassung der erneuerbaren Energieträger intensiviert. Das Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie und das Österreichische Statistische Zentralamt haben im Jahr 1986 erstmals eine verbesserte und eingehende Erhebung des Verbrauches an Brennholz, brennbaren Abfällen, Biogas, Wärmepumpen, Sonnenkollektoren und Geothermie durchgeführt. Die Ergebnisse sind in Tab. 73 und Abb. 52 dargestellt.

Dabei ist zu berücksichtigen, daß die hier ausgewiesenen — und im Vergleich zu der Position „Sonstige Energien“ der WIFO-Energiebilanz (vergleiche Pkt. 10.1. bis 10.6.) höher liegenden — Verbrauchswerte auf diese zusätzlichen und erweiterten Untersuchungen zurückzuführen sind.

Tab. 73: Verbrauch an erneuerbaren Energieträgern
1983—1985

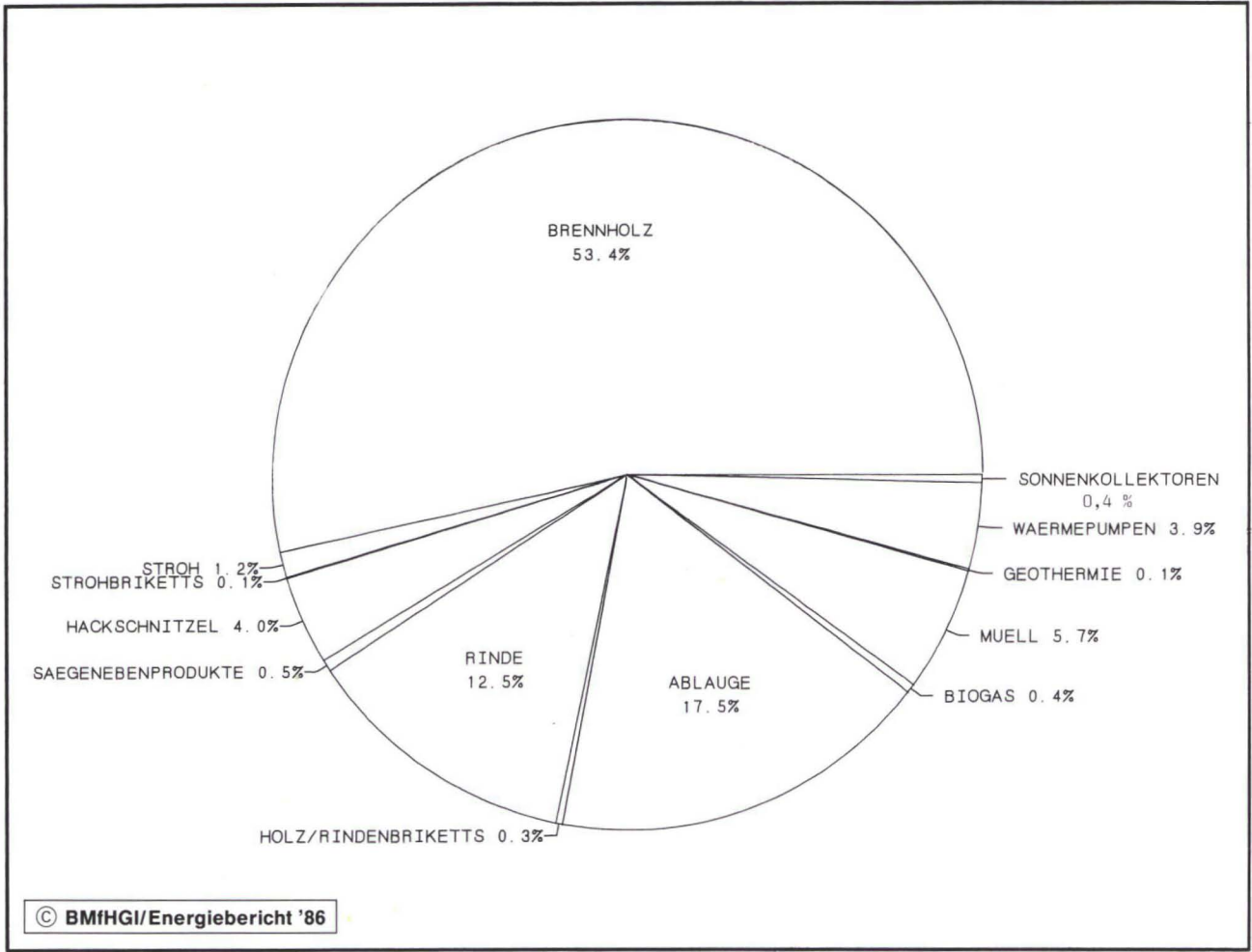
	1983	1984	1985
	in TJ		
Brennholz	37 935	43 952	45 106
Brennbare Abfälle	(23 658)	(29 344)	(35 240)
davon Stroh	775	852	980
Strohbricketts	35	41	50
Hackschnitzel	2 138	2 638	3 377
Sonst. Sägenebenprodukte	378	404	455
Rinde	6 968	8 749	10 586
Holz/Rindenbricketts	200	226	248
Sulfat- und Sulfitablauge	9 070	11 974	14 764
Müll und sonst. Abfälle	4 094	4 460	4 780
Biogas	27 ¹⁾	277	344
Geothermie	76	76	76
Sonnenkollektoren	242	280	326
Wärmepumpen	1 582	2 540	3 300
Insgesamt	63 520	76 469	84 392
Anteil am Gesamtenergieverbrauch (%)	6,8	7,8	8,4

© BMfHGI/Energiebericht '86

¹⁾ Klärschlammverwertung nicht berücksichtigt

¹⁾ Punkt 10.7.4. behandelt die erneuerbaren Energieträger ohne Wasserkraft. Diese ist im Punkt 10.7.5. (Elektrische Energie) dargestellt.

Abb. 52: Verbrauch an erneuerbaren Energieträgern 1985



10.7.4.3. Brennholz

Nach einem geringfügigen Rückgang im Jahr 1983 (—0,7%) stieg der Gesamtenergieverbrauch an Brennholz sowohl 1984 (+11,8%) als auch 1985 (+6,4%) kräftig an und betrug für das Jahr 1985 bereits etwa 2,9 Mio. t. Damit erreicht allein das Brennholz 1985 einen Anteil von 4,5% am Gesamtenergieverbrauch (1983: 4,1%)

Da Holz nur zu einem geringen Teil gehandelt wird, ist man heute noch weitgehend auf Schätzungen angewiesen. Unter Einbeziehung von Altholz, Abbruchholz und Brennholz aus Eigenauf-

bringung wird die derzeit genutzte Menge auf jährlich 6,2 Mio. Festmeter (fm) geschätzt. Davon sind etwa

- 3 Mio. fm Derbholz von Wald, Flurholz und Dünholz
- 1 Mio. fm Restholz von Holzverarbeitender Industrie und Gewerbe
- 0,2 Mio. fm Restholz aus der Sägeindustrie und
- 2 Mio. fm Altholz.

Das Potential an technisch nutzbaren Forstabfällen sowie Erträgen aus forstlichen Pflegemaßnahmen wird mit 4—5 Mio. fm angenommen. Die

Tab. 74: Gesamtenergieverbrauch an Brennholz 1983—1985

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	t			Veränderung jeweils gegenüber dem Vorjahr in %		
Industrie	3 309	3 913	4 800	— 18,6	+ 18,3	+ 22,7
Verkehr	4 997	4 997	4 997	+ 1,3	0	0
Kleinabnehmer	2,439 115	2,726 735	2,900 270	— 0,7	+ 11,8	+ 6,4
Insgesamt	2,447 421	2,735 645	2,910 067	— 0,7	+ 11,8	+ 6,4

© BMFHGI/Energiebericht '86

Quelle: WIFO

tatsächliche genutzte Menge wird aber auf Grund der aufwendigen Bringung stark von den Preisen konkurrierender Energieträger abhängen. Die Verwendung von Brennholz erfolgt überwiegend in Haushalten. 1985 wurden rund 20% der 2,772 Mio. Haushalte in Österreich mit Holz beheizt (siehe Tab. 114), wobei große regionale Unterschiede zu beobachten sind. So lag der Anteil der Holzbeheizten Wohnungen z. B. im Burgenland bei rund 45%, in Wien bei rund 3%. Eine weitere Erhöhung des Brennholzanteils wäre durch einen gezielten Anbau von sogenannten „Energiewäldern“ zu erreichen, die gleichzeitig eine Produktionsalternative für die österreichische Landwirtschaft darstellen. Auf Grund der Ergebnisse erster Versuchsanbauten könnten mit den Baumarten Weide, Pappel und Erle Massenleistungen von 10 bis 14 Tonnen Trockensubstanz pro ha und Jahr erzielt werden. Ob in den nächsten Jahren Energiewälder in Österreich auf breiter Basis angebaut werden, wird aber von der Ökonomie abhängen. Es sind derzeit einige Versuchsprogramme in der Steiermark, Niederösterreich und von der Forstlichen Bundesversuchsanstalt Schönbrunn begonnen worden. Dabei werden verschiedene Baumarten (wie Weide, Pappel, Erle, Birke und Robinie) auf ihre Masseleistung unter verschiedenen Standort- und Klimabedingungen, Umtriebszeit, Düngung, Unkrautbekämpfung und Erntetechniken untersucht. Entsprechende Starthilfen zur Verbesserung der ökonomischen Rahmenbedingungen bei Umstellungen auf Energiewälder sind vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft in Aussicht genommen.

10.7.4.4. **Brennbare Abfälle**

Faßt man brennbare Abfälle insgesamt zusammen, so konnte 1985 bereits ein Beitrag von 3,5% zum österreichischen Gesamtenergieverbrauch und damit auch ein immer größerer Anteil (1983: 37,2%, 1985: 41,8%) an den erneuerbaren Energieträgern erreicht werden.

10.7.4.4.1. **Stroh und Strohriketts**

Der gesamtösterreichische Zuwachs an Stroh beträgt durchschnittlich 4,2 Mio. t Getreidestroh und 1,5 Mio t Maisstroh jährlich. Die regionale Verteilung ist aus Tab. 75 ersichtlich.

Tab. 75: Aufkommen an Stroh 1984; Aufteilung nach Bundesländern

Bundesland	Getreidestroh	Maisstroh
Burgenland	11,6	11,7
Kärnten	2,4	7,4
Niederösterreich	59,1	27,8
Oberösterreich	20,3	19,6
Steiermark	5,4	33,3

© BMHGI/Energiebericht '86

Generell kann man davon ausgehen, daß etwa 1/3 des Strohs am Feld verbleibt, 1/3 landwirtschaftlich genutzt wird und 1/3 verfeuert werden kann. Die energetische Nutzung bietet sich insbesondere dann an, wenn die Beseitigung von Stroh zum Problem wird, weil ausreichende Niederschläge fehlen, um den Abbau des in den Boden eingebrachten Strohs zu ermöglichen. Diese Situation trifft im wesentlichen auf das nordöstliche Flachland und Hügelland Österreichs zu und hat zur Folge, daß das Stroh direkt am Feld verbrannt wird. In den letzten Jahren setzte deshalb die verstärkte energetische Nutzung von Stroh ein (1983 rund 43 000 t, 1984 rund 51 000 t, 1985 rund 70 000 t). Ende 1985 waren in Österreich ca. 4 000 Strohheizanlagen in Betrieb.

Eine Ausschöpfung des vorhandenen Potentials von ca. 1 bis 1,5 Mio. t Stroh jährlich kann aber nur über die Verwendung im landwirtschaftlichen Bereich (maximal 600 000 t = 8,5 PJ) hinaus in einer Intensivierung der Strohrikettierung erfolgen, um auf dem Brennstoffmarkt ein handelsfähiges Produkt einzubringen. Hier ist aber noch keine optimale Lösung erreicht, da bei mechanischer Brikettierung die Strohriketts bei Feuchtigkeitsaufnahme wieder zerfallen. Im Bereich der Energieforschung läuft deshalb ein Projekt zur Entwicklung eines Verfahrens für die Herstellung von Röstriketts aus Stroh und Einleitung der Produktion von 8 000 bis 12 000 t Strohriketts pro Jahr.

Stroh kommt zur Zeit überwiegend für Hausbrand in landwirtschaftlichen Betrieben in Frage. In der Vergangenheit geschah dies überwiegend in sehr kleinen Anlagen, in letzter Zeit setzt jedoch die energetische Nutzung von Stroh in Großanlagen ein. Beispielsweise werden in der Kartoffelverwertung Hollabrunn allein jährlich rund 3 200 t Stroh für die Dampferzeugung genutzt, in der Steiermark zwei Saatmaistrocknungsanlagen auf Maisspindelverbrennung umgestellt. Die notwendigen Verfahren zur Verbrennung von Maisstroh selbst sind in Österreich erst zu entwickeln. Beim Betrieb von Strohheizungen wird noch das Problem der Verringerung der Emissionen, vor allem der Schwelgase, zu beachten sein. Es ist zu empfehlen, nur nach ÖNORM M 9465 typengeprüfte Strohessel einzubauen. Schon jetzt dürfen z. B. in Niederösterreich Strohheizungsanlagen nur dann betrieben werden, wenn Emissionen von 300 mg/m³ Staub und 100 mg/m³ Gesamtkohlenstoff nicht überschritten werden. Die ersten Erfahrungen mit der Strohverbrennungsanlage in Sitzendorf (Leistung 750 kW) sind sehr gut. Die Strohversorgung ist durch Lieferverträge mit den umliegenden Bauern gesichert und die Abgaswerte liegen weit unter den Emissionsgrenzwerten der ÖNORM M 9465.

10.7.4.4.2. **Hackschnitzel,
Sägenebenprodukte, Rinde,
Holz-Rindenbriketts**

Der verstärkte Einsatz dieser Energieträger — vor allem von Hackschnitzel und Rinde — läßt sich aus Tab. 73 ablesen. Signifikant ist auch die Entwicklung der installierten Biomassefeuerungen, wie sie aus Tab. 76 ersichtlich ist.

Tab. 76: Installierte Biomassefeuerungen auf der Basis von Holz, Hackschnitzel, Sägenebenprodukten, Rinde, Holz/Rindenbriketts 1980—1985

Jahr	Kleinanlagen (bis 100 kW)	mittlere Anlagen (über 100 bis 1.000kW)	Großanlagen (über 1 MW)	Gesamt- anzahl
1980	24	46	10	80
1981	81	78	8	167
1982	124	89	4	217
1983	191	97	7	295
1984	451	137	23	611
1985	1 304	160	19	1 483
Gesamt- summe	2 175	607	71	2 853
Gesamt- leistung	100 MW	185 MW	135 MW	420 MW

© BMHGI/Energiebericht '86

Quelle: Niederösterreichische Landwirtschaftskammer

Der Großteil der rund 2 800 Anlagen wurde 1985 installiert, wobei in diesem Jahr auch der Durchbruch bei den Anlagen mit kleinerer Leistung (bis 100 kW) erfolgte. Neben den bereits erreichten Verbesserungen in der Verbrennungstechnologie lassen sich aber gerade in Großanlagen die Verbrennungswerte noch weiter verbessern, wobei hier die Bemühungen der Bundesanstalt für Landtechnik in Wieselburg besonders hervorzuheben sind. In den letzten Jahren konnten etwa die Emissionen in Hackschnitzelanlagen gegenüber konventionellen Scheiterheizungen um den Faktor 10 verringert werden.

Minderwertige Brennstoffe, wie z. B. Holzrinden und schlechtes Abfallholz, sollen in aufbereiteter Form überhaupt nur in Großanlagen verfeuert werden. Dies vor allem deshalb, weil in Großanlagen eine leichtere Anpassung der Feuerungsanlage an den jeweiligen Brennstoff und eine kostengünstigere Abgasreinigung erfolgen kann.

Aus diesem Grund wurden in den letzten Jahren verstärkt größere Biomassefeuerungen mit angeschlossener Fernwärmeversorgung installiert. Tab. 79 gibt einen Überblick über solche biomassebefeuerte Nah- und Fernwärmeversorgungsanlagen in den einzelnen Bundesländern.

Die Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Biomasse zur Fernwärmeversorgung müssen verstärkt in regionalen, kommunalen und lokalen Energiekonzepten sowie Fernwärmeuntersuchungen geprüft werden. Die Erstellung sol-

cher Studien wird durch das Fernwärmeförderungs-gesetz forciert. Dazu wird auf Tab. 80 verwiesen.

10.7.4.4.3. **Sulfat- und Sulfitablaugen, Müll
und sonstige Abfälle**

Die energetische Nutzung der Sulfat- und Sulfitablaugen in der Papier- und Zellstoffindustrie hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. 1985 erreichte ihr Anteil am Gesamtenergieverbrauch bereits rund 1,5%, ihr Anteil an den erneuerbaren Energieträgern 17,5%.

Der Anteil des Mülls und sonstiger Abfälle lag 1985 bei rund 0,5% des Gesamtenergieverbrauchs.

Nach einer Erhebung im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz beträgt das jährliche österreichische Gesamtmüllaufkommen rund 2,1 Mio. t (davon rund 1,4 Mio. t Hausmüll), wobei rund 16 Gewichtsprozent in die Verbrennung gehen. In der Industrie werden nach letzten Schätzungen mehr als 80% des Abfallanteils energetisch genutzt.

In den nächsten Jahren soll die Nutzung des energetischen Potentials von Ablauge, Müll und sonstiger Abfälle noch forciert werden. Dies bedeutet aber auch die Notwendigkeit der parallelen Verfügbarkeit über modernste Verbrennungs- bzw. Umwelttechnologien.

10.7.4.5. **Biogas**

Vor allem die Erzeugung aus zwei steirischen Deponien (1985: 4,4 Mio. m³) hat dazu beigetragen, daß der Anteil von Biogas im Jahr 1985 in der Größenordnung des Verbrauchs von Stroh- und Holzbriketts lag. Hier könnte für die nächsten Jahre, z. B. durch Einbeziehung von Großdeponien in Städten wie Wien und Klagenfurt, ein weiteres Potential aufgeschlossen werden. Sortiert man den biogenen Anteil aus, könnte eine noch effizientere Nutzung des Energiepotentials von Müll erreicht werden.

Das gesamte Aufkommen an Biogas lag 1985 bei rund 16 Mio. m³. Die Auslegung der derzeit im landwirtschaftlichen Bereich in Betrieb befindlichen Biogasanlagen, die zum Teil im Eigenbau errichtet wurden, reicht von 11 Großvieheinheiten bis 570 Großvieheinheiten bei einem Bruttogasertrag von 1,3 m³ pro Großvieheinheit und Tag. Insgesamt erzeugen die landwirtschaftlichen Biogasanlagen etwa 1 000 m³ pro Tag, aus dem Klärschlamm kommunaler Abwässer werden 25 000 bis 30 000 m³ pro Tag mit hoher Wirtschaftlichkeit gewonnen. Darüber hinaus werden noch rund 350 000 m³ Biogas jährlich aus biologisch abbaufähigen Abfällen von Nahrungs- und Genußmittelbetrieben erzeugt.

Zwischen 1980 und 1985 lief ein ausgedehntes Forschungsprogramm, gefördert vom Bund und

den Ländern Steiermark und Niederösterreich, an. Eine Analyse des Ist-Zustandes der Biogastechnik zeigte, daß die technischen Möglichkeiten von Biogasanlagen noch nicht ausgeschöpft sind. Durch die Weiterentwicklung bekannter Systeme sollen folgende Zielvorstellungen erreicht werden:

- Eignung für die Nachrüstung von landwirtschaftlichen Betrieben mit 20—50 Großvieheinheiten
- hoher Anteil an Eigenleistung des Landwirtes bei der Errichtung
- leicht zu verlegendes, servicefreundliches Baukastensystem
- Verwendung billiger Massenprodukte
- hohe Betriebssicherheit und gute, gleichmäßige Ausfaltung
- minimaler thermischer und mechanischer Eigenenergiebedarf

Nach dem Abschluß der Forschungsarbeiten kann festgestellt werden, daß sich der Stand der Technik, insbesondere die ausreichende Nutzung des Energiepotentials und der zuverlässige Betrieb dieser Anlagen, wesentlich verbessert hat. Voraussetzung für das Erreichen eines vollständig ausgereiften Standes der Technik sind weitere praktische Betriebserfahrungen. Vom wirtschaftlichen Gesichtspunkt sind jedoch enge Grenzen gezogen. Sowohl eine reale Senkung der Anlagenkosten als auch eine Erhöhung des Gasnutzungsgrades kann derzeit nicht erwartet werden. Auch ist derzeit die Integration in kleinere landwirtschaftliche Betriebe unter 20 ha — eine wichtige Voraussetzung für den zufriedenstellenden technischen und wirtschaftlichen Betrieb einer Biogasanlage — nur sehr eingeschränkt erfüllbar. Die Errichtung von Biogas-Gemeinschaftsanlagen könnte hier Abhilfe schaffen.

10.7.4.6. Ethanol aus Biomasse (Biosprit)

In den letzten Jahren wurde auf Grund der sich verschärfenden Absatzprobleme im agrarischen Bereich die Erzeugung von Ethanol und seine Verwendung als Treibstoffzusatz diskutiert.

Aus kraftstofftechnischer Sicht ist die Beimischung des Ethanols zu Benzin geklärt. Derzeit ist in Mitteleuropa die Beimischung der Sauerstoffträger Methanol, höhere Alkohole und MTBE Stand der Kraftstofftechnik. Statt der Beimischung des Methanols wäre bei Normal- und Superbenzin durchaus auch eine Zumischung von Ethanol möglich. Der Einsatz von Sauerstoffträgern (auch von Ethanol) führt gegenüber den herkömmlichen Kraftstoffen, bei denen das Sauerstoffpotential nicht ausgeschöpft war, zu deutlichen Verminderungen der CO-Emissionen. Bei Einsatz von mit Katalysatoren ausgerüsteten

Kraftfahrzeugen verlieren die auf die Abmagerung (die auch durch Ethanolbeigabe erreicht werden kann) zurückzuführenden Emissionsminderungen aber ihre Bedeutung.

Energiewirtschaftlich entspricht die Beimischung von 5% Ethanol zu Normalbenzin rund 0,17% des österreichischen Energiebedarfes. Der zur Erzeugung des Ethanols erforderliche Energiebedarf ist dabei noch nicht berücksichtigt. Das Energiekonzept 1984 kam daher zu der Schlußfolgerung, daß energiewirtschaftliche Überlegungen bei der Bemessung des volkswirtschaftlich gerechtfertigten Preises von Ethanol kaum zu berücksichtigen sind. Volkswirtschaftlich von Interesse würden Ethanolprojekte dagegen vor allem aus agrar- und industriepolitischer Sicht sein.

Ende 1984 wurde der Beirat für Wirtschafts- und Sozialfragen beauftragt, ein Gutachten zum Themenbereich Biosprit zu erstellen. Die Zusammenfassungen und die Schlußfolgerungen der seit Mitte des Vorjahres vorliegenden Studie sind im Anhang VI abgedruckt.

10.7.4.7. Wärmepumpen

Preisgünstigere und technisch verbesserte Aggregate und Systeme haben im Lauf der letzten Jahre zu einer weiteren Verkürzung der Amortisationszeiten von Wärmepumpen geführt.

Elektrisch betriebene Wärmepumpen in bivalenter Betriebsweise oder in Verbindung mit einem Warmwasserpufferspeicher weisen den energie- und volkswirtschaftlichen Vorteil auf, den Strombedarf an das vorgegebene Stromangebot anzupassen. Damit wird eine sinnvolle Nutzung der Stromerzeugung außerhalb der Spitzenlastzeiten erreicht. Bei richtiger Planung von Wärmepumpensystemen können deshalb auch künftig zu erwartende Steigerungsraten ohne zusätzlich auszubauende Kraftwerkskapazitäten abgedeckt werden.

Die Begünstigungen für elektrische Wärmepumpen (günstigere Stromtarife, kein Baukostenzuschuß für die ersten 2,5 kW Anschlußwert je Abnehmeranlage) wurden durch die seit 1. April 1985 in Kraft befindliche Jahresgrundpreisfreistellung bis 5 kW Anschlußwert erweitert.

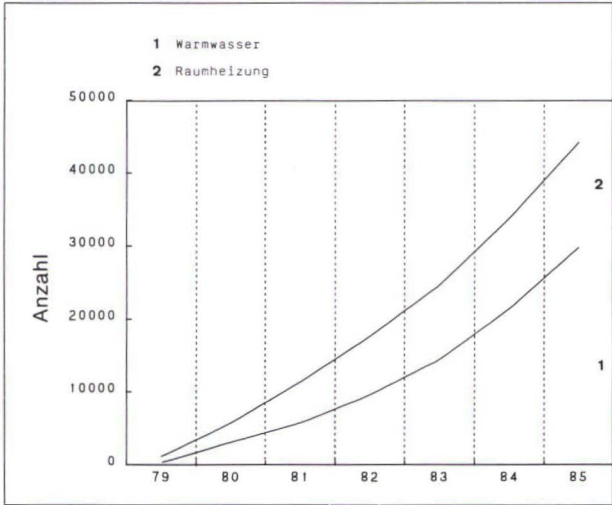
Die österreichische Marktentwicklung bei Wärmepumpen ist gekennzeichnet durch einen stetigen Anstieg der installierten Anlagen. Die Brauchwasserwärmepumpe konnte ihren Anteil in den letzten Jahren stark ausdehnen, der Absatz von Heizungswärmepumpen stagniert (siehe Abb. 53). Die Absolutwerte der seit 1982 installierten Wärmepumpenanlagen sowie ihren Anwendungsbereich zeigt Tab. 77. Von den derzeit 27 Anbietern von Wärmepumpen sind 12 Firmen Produzenten.

Tab. 77: Entwicklung der Wärmepumpen 1982—1985

	Wärmepumpen		Anwendung in % (bezogen auf den jährlichen Zuwachs) für	
	Gesamt	Zuwachs	Warmwasserbereitung	Raumheizung und Sonstige
bis 1982	17 700	6 300	55	45
1983	24 670	6 970	69	31
1984	33 820	9 150	76	24
1985	44 220	10 400	81	19

© BMfHGI/Energiebericht '86

Abb. 53: Installierte Wärmepumpenanlagen 1979—1985 (kumulative Darstellung)



© BMfHGI/Energiebericht '86

10.7.4.8. Sonnenenergie

Neben den bereits bewährten Flachkollektoren zur Brauchwasser- und Schwimmbaderwärmung wurden in jüngster Zeit auch Vakuumkollektoren zur Serienreife gebracht. Damit kann eine weitere Verbesserung des thermischen Verhaltens der Kollektoren erwartet werden. Auch bieten diese Kollektoren durch ihre Konstruktionsweise in Zeiten geringer Sonneneinstrahlung die Möglichkeit einer Verlängerung der jährlichen Nutzungsdauer. Die Effizienz von Solaranlagen zur Schwimmbaderwärmung und Warmwasserbereitung konnte in den letzten Jahren bis um 50% verbessert werden, insbesondere durch eine verbesserte Systemtechnik. Für Freibäder sind heute Solaranlagen eine wirtschaftlich anerkannte Methode zur Schwimmbaderwärmung mit Amortisationszeiten von unter fünf Jahren.

Solarzellen bzw. Solargeneratoren stehen am Beginn einer Markteinführung. Derzeitige Anwendungen beziehen sich auf die Stromversorgung von Systemen mit geringem Leistungsbedarf, wie nachrichtentechnische Systeme und Warnanlagen. Vier größere photovoltaische Anlagen sind derzeit in Betrieb:

- 2,4 kW-Anlage der Bergkäserei Baumgartalm in Salzburg
- 1,7 kW-Anlage zur Stromversorgung eines Haushaltes in einer Wohnanlage in Salzburg
- 1,3 kW-Anlage zur Stromversorgung der Alpenvereinshütte Hochleckenhaus in Oberösterreich
- 1,25 kW-Anlage für die öffentliche Fernsprechanlage auf der Edelweißspitze, Großglockner

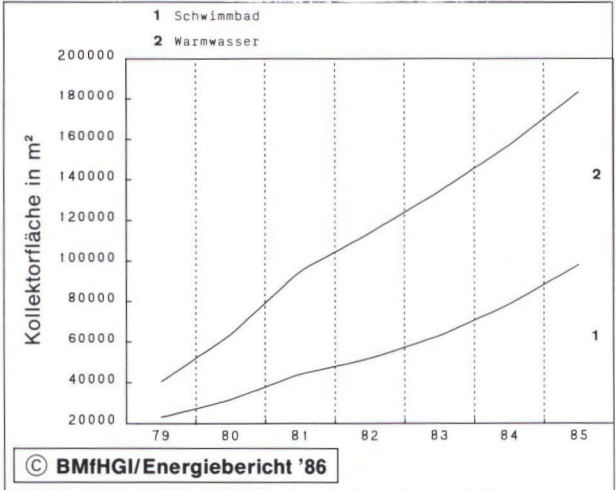
Auch seit der Phase stagnierender Energiepreise setzt sich die Verbreitung von Solaranlagen weiterhin fort (siehe Tab. 78). Der Einsatzschwerpunkt hat sich in letzter Zeit von der Warmwasserbereitung zur Schwimmbaderwärmung verschoben, wie Abb. 54 zeigt. Derzeit werden in Österreich von 19 Firmen Solaranlagen angeboten, wobei 12 Firmen eine eigene Produktion aufweisen.

Tab. 78: Entwicklung der Solaranlagen 1982—1985

	Kollektorfläche in m²		Anwendung in % (bezogen auf den jährlichen Zuwachs) für	
	Gesamtfläche	Zuwachs	Warmwasserbereitung	Schwimmbaderwärmung u. Sonst.
bis 1982	113 900	18 700	54	46
1983	134 300	20 400	45	55
1984	157 100	22 800	28	72
1985	183 400	26 300	25	75

© BMfHGI/Energiebericht '86

Abb. 54: Sonnenkollektoren — installierte Kollektorfläche 1979—1985 (kumulative Darstellung)



© BMfHGI/Energiebericht '86

10.7.4.9. Geothermische Energie

Die Nutzung der geothermischen Energie erfolgt derzeit in der Steiermark (Waltersdorf und Loipersdorf) und in Oberösterreich (Geinberg) für Beheizungszwecke einzelner Objekte und für die Erwärmung von Kur- und Freiluftwasserbecken durch die Direktnutzung von Heißwasser. Das südsteirisch-burgenländische Becken und die oberösterreichische Molassezone gelten als bedeutende geothermische Hoffungsgebiete mit Nutzungsmöglichkeiten auch zu Fernwärmezwecken.

Im Berichtszeitraum ist neuerlich ein Projekt in der Stadt Fürstenfeld in Angriff genommen worden, nachdem eine Probebohrung wegen zu geringer Ergiebigkeit in über 3 000 m Tiefe abgebrochen werden mußte. In einem weiteren Versuch wird die vorhandene Verrohrung in etwa

1400 m Tiefe perforiert. Es wird hier Heißwasser mit einer Schüttung von rund 70 l/sec und einer Temperatur von über 70° C vermutet. Damit wäre es möglich, Teile der Stadt Fürstenfeld mit geothermaler Energie zu versorgen. Die Kosten für diesen Pumpversuch werden von Bund und Land Steiermark getragen.

10.7.4.10. Windenergie

Die Windenergie leistet derzeit noch keinen nennenswerten Beitrag zur österreichischen Energieversorgung. Mehrere Versuchsstationen sind zu Testzwecken in Betrieb. Angesichts der Windverhältnisse einerseits und der Kosten für eine zumindest den Haushaltsstrombedarf deckenden Windkraftanlagen andererseits kommt der Windenergie in Österreich derzeit lediglich punktuelle Bedeutung zu.

Tab. 79: Biomassebefeuerte Fernwärmeversorgungsanlagen in den einzelnen Bundesländern (in Betrieb bzw. in Planung)

Nr.	Standort	Versorgungsgebiet				Leistung in kW _{th}	verwendete Brennstoffe	Anmerkungen
		Land	pol. Bezirk	Gemeinde	Bemerkungen			
1	Pinkafeld	Bgld.	Oberwart	Pinkafeld	Industrie, öffentl. Gebäude, Schulen, Haushalte	10 000	Restholz, Hackgut, Sägespäne, Rinde	1986 Probebetrieb, 1987 voraussichtlich Vollbetrieb, Betreiber: BEWAG
2	Straßburg	Ktn.	St. Veit/Glan	Straßburg	diverse Gebäude	1 850	Holzabfälle, Rinde	Als Brennstoffe werden im eigenen Betrieb anfallende Holzabfälle verwendet. Errichtung gefördert gem. § 8 FWFG; Anlage in Betrieb; Betreiber: Sägewerk Gorton
3	Altenburg	NÖ	Horn	Altenburg	öffentliche Gebäude (Internat etc.), Pfarramt; weiterer Ausbau möglich / Wohnhausanlage	570	Rinde, Hackgut, Holzabfälle, Sägespäne	Als Brennstoffe werden im eigenen Betrieb anfallende Holzabfälle verwendet, zusätzliche Ankäufe aus der Region; Errichtung gefördert gem. § 8 FWFG; Anlage in Betrieb; Betreiber: Stift Altenburg Fernwärmeversorgungs-ges.m.b.H.
4	Arbesbach	NÖ	Zwettl	Arbesbach	Marktbereich Arbesbach, Gemeindeamtshaus, Schulzentrum, private Abnehmer, weiterer Ausbau möglich	650-750	Holzabfälle, Holzspäne	Als Brennstoffe werden im eigenen Betrieb anfallende Holzabfälle verwendet; Errichtung gefördert gem. § 8 FWFG; Anlage in Betrieb; Betreiber: Sägewerk, Zimmerei Klonner Ges.m.b.H.
5	Biberbach	NÖ	Amstetten	Biberbach	Teil des Ortskerns, 24 Abnehmer/1. Ausbaustufe/Einfamilienhäuser, Gemeindebetriebe, kommunale Einrichtungen, weiterer Ausbau der Fernwärmeversorgung des Ortskerns (2. Ausbaustufe), weiterer Ausbau geplant	1 800	2/3 Rinde, Holzabfälle, 1/3 Hackschnitzel	Brennstoffbedarf wird mit Sägewerksabfällen aus der Region gedeckt; Errichtung (1. Ausbaustufe) und Erweiterung (2. Ausbaustufe) gefördert gem § 8 FWFG; Ein weiterer Förderungsantrag gem. § 8 FWFG zur Erweiterung der FWV liegt vor; Betreiber: Fernwärmeunternehmen der Gemeinde
6	Eschenau	NÖ	Lilienfeld	Eschenau	Volksschule, Kindergarten, Amtshaus	120	Hackgut	Anlage in Planung
7	Heiligenkreuz	NÖ	Baden	Heiligenkreuz	Gemeindehaus, Schule, Kindergarten, Siedlung	2 200	Rinde, Sägenebenprodukte	Inbetriebnahme 1983, Betreiber: Forstverwaltung
8	Kirchberg/Pielach	NÖ	St. Pölten	Kirchberg/Pielach	öffentliche Gebäude, Schulzentrum, Kindergarten und diverse Privatgebäude; weiterer Ausbau möglich, Ortsversorgung derzeit nicht geplant	750	Holzabfälle, Rinde, Hackgut	Als Brennstoffe werden im eigenen Betrieb anfallende Holzabfälle verwendet; Erweiterung gefördert gem. § 8 FWFG; Anlage in Betrieb; Betreiber: Sägewerk Lang Ges.m.b.H.

Tab. 79 (Fortsetzung)

Nr.	Standort	Versorgungsgebiet				Leistung in kW _{th}	verwendete Brennstoffe	Anmerkungen
		Land	pol. Bezirk	Gemeinde	Bemerkungen			
9	Seibersdorf	NÖ	Baden	Seibersdorf	60 Privathäuser	2 000	Stroh	Anlage in Bau; Betreiber: Fernwärmeversorgungs-genossenschaft Seibersdorf reg. Gen.m.b.H.
10	Seitenstetten	NÖ	Amstetten	Seitenstetten	Stift, Gewerbebetrieb, 1 Schwesternheim, 1 Wohnhaus, weiterer Ausbau möglich	1 200	Sägewerksabfälle, Hackschnitzel, Holzabfälle	Brennstoffbedarf wird aus der Region gedeckt; Betreiber: DI Latschenberger
11	Sitzendorf	NÖ	Hollabrunn	Sitzendorf	Volks- und Hauptschule, Gewerbebetriebe, private Wohnhäuser geplant; weiterer Ausbau geplant	725	Stroh	Stroh wird von Landwirten der Gemeinde angekauft; ein Antrag auf Förderung gem. § 8 FWFG liegt vor; Anlage in Betrieb; Betreiber: Fernwärme Sitzendorf Ges.m.b.H.
12	Statzendorf	NÖ	St. Pölten	Abdorf/ Statzendorf	kommunale Gebäude, Post, Bank und 57 Wohnungen der Wohnhausbauanlage der Gemeinde	250	Rinde, Hackschnitzel	Als Brennstoffe werden im eigenen Betrieb anfallende Holzabfälle verwendet; Erweiterung gefördert gem. § 8 Fernwärmeförderungsgesetz; Anlage in Betrieb; Betreiber: Bau-Sägebetrieb Blüml KG
13	Traunstein	NÖ	Zwettl	Traunstein	gemeindeeigene Objekte, Post, Raika, Kulturzentrum; Pfarrhof, Pfarrheim, Erweiterung auf private Abnehmer geplant	230	Stückholz, Hackgut	Brennstoffbedarf wird mit Stückholz und Hackgut aus der Region gedeckt; Errichtung gefördert gem. § 8 FWFG, Anlage in Betrieb; Betreiber: Fernwärmeunternehmen der Marktgemeinde
14	Wallsee	NÖ	Amstetten	Wallsee	im Zuge der 1. Ausbaustufe 21 Abnehmer, 2. Ausbaustufe 14 Privatwohnhäuser, Ortsversorgung derzeit nicht geplant	1 000	Rinde, Holzabfälle, Hackgut, Sägespäne	Brennstoffbedarf wird mit Holzabfällen aus der Region gedeckt; Errichtung (1. Ausbaustufe) und Erweiterung (2. Ausbaustufe) gefördert gem. § 8 FWFG; Anlage in Betrieb; Betreiber: Gebrüder Brandner (Schiffahrtsgesellschaft)
15	Ybbs/Donau	NÖ	Melk	Ybbs/Donau	Psych. Krankenhaus, Landes-pensionistenheim, 25 Private (Endausbau 20 MW)	10 000	Hackschnitzel, Rinde	Inbetriebnahme 1984; Betreiber: Wärmebetriebe Ges.mbH Shell Austria AG
16	Zwettl	NÖ	Zwettl	Zwettl	Schule, Altersheim, Stiftstaverne und diverse Gebäude, weiterer Ausbau geplant	2 320	Holzabfälle, Rinde, Hackschnitzel	Als Brennstoffe werden im eigenen Betrieb anfallende Holzabfälle verwendet, zusätzliche Ankäufe aus der Region; Errichtung gefördert gem. § 7 FWFG; Antrag auf Förderung gem. § 8 liegt vor; Anlage in Betrieb; Betreiber: Stift Zwettl Fernwärmeversorgungs-ges.m.b.H.
17	Esternberg	OÖ	Schärding	Esternberg	Kommunalgebäude und Private	750	Hackgut, Rinde, Sägespäne	Gefördert durch nicht rückzahlbaren Zuschuß vom Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr (Sonderaktien), Betreiber: Gemeinschaft von Bauern; im Bau
18	Großraming	OÖ	Steyr-Land	Großraming	Kommunalgebäude und Private	1 000	Hackgut, Rinde, Sägespäne	Gefördert durch nicht rückzahlbaren Zuschuß vom Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr (Sonderaktien), Betreiber: Gemeinschaft von Bauern; im Bau
19	Kopfling	OÖ	Schärding	Kopfling	Kommunalgebäude und Private	1 000	Hackgut, Rinde, Sägespäne	Gefördert durch nicht rückzahlbaren Zuschuß vom Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr (Sonderaktien), Betreiber: Gemeinschaft von Bauern; im Bau
20	Großarl	Sbg.	St. Johann im Pongau	Großarl	1. Ausbaustufe 4 öffentl. Gebäude, 10 Wohngebäude und Fremdenverkehrsbetriebe 2. Ausbaustufe 30 weitere Objekte 3. Ausbaustufe 90 weitere Objekte	2 000 3 000 5 000	Rinde, Hackschnitzel in Rinde	Baubeginn 1987; Betreiber: mehrheitlich Gemeinde
21	Köstendorf	Sbg.	Salzburg-Umgebung	Köstendorf	2 Schulen, Altersheim, Kindergarten, Gemeindeamt, Post, 1 Wohnblock	6 000	Waldhackgut	Inbetriebnahme: Oktober 1986, die Gebäude werden wärmemäßig saniert; die Warmwasserbereitung entkoppelt und auf Strom umgestellt
22	Rauris	Sbg.	Zell am See	Rauris	25 Objekte, davon die Hälfte Gemein-deobjekte	1 600	50% Rinde, 50% Hackschnitzel	Baubeginn 1987; Betreiber: Biomasse-Fernwärme-Ges.m.b.H.
23	Afling	Stmk.	Voitsberg	Afling	Schule	180	Hackgut, Rinde	Versorgung und Betreiber: Landwirt

Tab. 79 (Fortsetzung)

Nr.	Standort	Versorgungsgebiet				Leistung in kW _{th}	verwendete Brennstoffe	Anmerkungen
		Land	pol. Bezirk	Gemeinde	Bemerkungen			
24	Arnfels	Stmk.	Leibnitz	Arnfels	29 Objekte (öffentl. u. privat)	780	Waldhackgut	Inbetriebnahme: Herbst 1984, Betreiber: bäuerliche Gemeinschaft
25	Donnersdorf	Stmk.	Radkersburg	Donnersdorf	Saatmaistrocknung	4 000	Maisspindeln	Versorgung und Betreiber: bäuerliche Gemeinschaft
26	Eppenstein-Freweinstadt	Stmk.	Judenburg	Eppenstein-Freweinstadt	Wohnhaus mit 9 Wohneinheiten	120	Hackgut, Rinde	Betreiber und Versorgung: Landwirt
27	Feldbach	Stmk.	Feldbach	Feldbach	südöstl. Stadtteil von Feldbach, Gartenstadt Feldbach, Wohnanlagen, Fabrik, in weiterer Folge Ausbau nach Bedarf geplant	3 300	Späne, Rinde, Spreißel	Als Brennstoffe werden im eigenen Betrieb anfallende Holzabfälle verwendet; Erweiterung gefördert gem. § 8 FWFG; Anlage in Betrieb; Betreiber: Wärmeversorgungsunternehmen Trummer
28	Frojach-Katsch	Stmk.	Murau	Frojach-Katsch	Volksschule, 1 Wohnhausanlage	500		Inbetriebnahme: 1987, Betreiber: Gemeinde
29	Gößnitz	Stmk.	Voitsberg	Gößnitz	Schule, Kommunalgebäude	80	Hackgut, Rinde	Versorgung und Betreiber: bäuerliche Gemeinschaft
30	Hartberg	Stmk.	Hartberg	Hartberg	Schulen, Amtsgebäude, Wohnhäuser, Krankenhäuser, Prozeßwärme f. Trockenmilchwerk, Getreidetrocknungsanlage	16 000	Rinde, Hackschnittzel	Brennstoffbedarf wird mit Holzabfällen aus der Region gedeckt; Antrag auf Förderung gem. § 7 FWFG liegt vor; bei diesem Heizwerk handelt es sich um ein mit Abfallstoffen gem. ÖNORM S 2100 befeuertes Heizwerk; Betreiber: Wärmebetriebe Ges.m.b.H. Shell Austria AG
31	Ilz	Stmk.	Fürstenfeld	Ilz	17 Abnehmer (darunter 2 Schulen)	500	Sägenebenprodukte und Waldhackgut	Inbetriebnahme: Herbst 1986, Betreiber: Gemeinde
32	Leutschach	Stmk.	Leibnitz	Leutschach	Volksschule, Hauptschule, 30 Private	1 000	Hackgut, Rinde	Ausbau für 60 Private, Versorgung und Betreiber: bäuerliche Gemeinschaft
33	Ligist	Stmk.	Voitsberg	Ligist	54 Abnehmer	1 285	Waldhackgut	Inbetriebnahme: 1986; Bis Herbst 1988 ist eine Verdopplung der Leistung geplant. Betreiber: bäuerliche Gemeinschaft
34	Niederwölz	Stmk.	Murau	Niederwölz	Schule, Gemeindehaus, Wohnhausanlage	500	Waldhackgut	Inbetriebnahme: 1987
35	Pichl	Stmk.	Mürzzuschlag	Pichl	Schule, Internat, Forstbetrieb	520	Hackgut, Rinde	Ausbau für Private geplant; Versorgung und Betreiber: forstwirtschaftlicher Betrieb
36	St. Oswald-Möderbrugg	Stmk.	Judenburg	St. Oswald-Möderbrugg	12 Objekte	1 000	Waldhackgut	Inbetriebnahme: 1987
37	St. Peter a. Ottersbach	Stmk.	Radkersburg	St. Peter a. Ottersbach	Kommunalgebäude	80	Hackgut, Rinde	Betreiber: Gemeinde, Versorgung: bäuerliche Gemeinschaft
38	Wildon	Stmk.	Leibnitz	Wildon	1. Ausbaustufe 34 Objekte (öffentl. und privat), 2. Ausbaustufe (bis 1987) 28 Objekte Damit Ausbau bis 1987 auf	1 200 1 600 2 800	Sägenebenprodukte	Inbetriebnahme: Herbst 1985, Betreiber: Gemeinde. Die Anlage ist mit 2 Kesseln auf einen Endausbau auf 5 MW geplant. Die Sägenebenprodukte werden zugekauft.
39	Wollsdorf	Stmk.	Weiz	Wollsdorf	Saatmaistrocknung	1 500	Maisspindeln	Versorgung und Betreiber: bäuerl. Gemeinschaft
40	Going	Tirol	Kitzbühel	Going	Gastgewerbebetrieb, Restaurant, Hallenbad, Freibad, Tennishalle	812	Holz- und Rindenabfälle	Inbetriebnahme: 1981, Betreiber: Stanglwirt. Es besteht ein 10jähriger Liefervertrag mit 2 benachbarten Sägewerken
41	Leutasch	Tirol	Innsbruck	Leutasch	Hallenbad (mit Nebenräumen)	780	Rinden- und Holzabfälle	Inbetriebnahme: 1985; Betreiber: Alpenbad Leutasch Ges.m.b.H.
42	Schwaz	Tirol	Schwaz	Schwaz	Firma (Raum- und Prozeßwärme), 3 Wohnblöcke	1 740	Holzabfälle (aus der Fabrikation)	Inbetriebnahme: 1965; Betreiber: Schuhleistenfabrik Zöhrer
43	St. Ulrich	Tirol	Kitzbühel	St. Ulrich	Hallenbad und Nebenräume, Volksschule, Musikpavillon, Gemeindehaus und Wohnungen	928	Rindenabfälle	Inbetriebnahme: 1983; Betreiber: Fremdenverkehrsverband St. Ulrich
44	Westendorf	Tirol	Kitzbühel	Westendorf	Firma (Raum- und Prozeßwärme), 6 Wohnhäuser	406	Sägespäne, Hobelspäne, gehackte Holzreste	Inbetriebnahme: 1979; Betreiber: Zimmerei Kiederer

Tab. 80: Nach dem Fernwärmeförderungsgesetz geförderte, regionale, kommunale und lokale Energiekonzepte und Fernwärmeuntersuchungen, die die energetische Nutzung von Biomasse beinhalten

Gemeinde bzw. Institution	Brennstoff	Bemerkungen
Gemeindewerke Telfs	Restholz	Fernwärmestudie; Fernheizwerk auf Restholzbasis (3 Ausbaustufen; 5, 10, 15 MW)
Gemeinde Rauris	Restholz	Fernwärmeuntersuchung; Fernheizwerk auf Restholzbasis (2 MW)
Gemeinde Gänserndorf	Stroh und Holz	Fernwärmeuntersuchung; BHKW, Heizwerk auf Stroh- oder Holzbasis (2,8 MW)
Gesellschaft zur Förderung der Kärntner Wirtschaft	Holz	Energiekonzept Villach/Wolfsberg; Villach: Heizwerk auf Basis Rinde in Zellstofffabrik Wolfsberg: Abwärmenutzung aus der Papier- und Zellstofffabrik Frantschach
Gemeinde Horn	Stroh und Holz	Energiekonzept Horn, es wird Strohverbrennungsanlage empfohlen (1. Ausbaustufe: 5 MW, 2. Ausbaustufe: Erweiterung)
Gemeinde Oberpullendorf	Stroh	Fernwärmeuntersuchung; Strohverbrennungsanlage (7 MW)
Gemeinde Irnfritz	Holz	Fernwärmestudie; Heizwerk auf Holzbasis (460 kW)
Gemeinde Seibersdorf	Stroh	Wärmeversorgungskonzept (in Arbeit); Strohverbrennungsanlage (2,4 MW)
Gemeinde Trofaiach	Holz	kommunales Energiekonzept (in Arbeit); es werden mehrere Varianten untersucht, u. a. eine Wirbelschichtfeuerung auf Basis von Kohle und Holz (10 MW)
Gemeinde Sandl	Holz	Wärmeversorgungskonzept (in Arbeit); Heizwerk auf Restholzbasis
Gemeinde Großarl	Holz	kommunales Fernwärmekonzept (in Arbeit); Heizwerk auf Restholzbasis
Gemeinde Lichtenegg	Holz	kommunales Fernwärmekonzept (in Arbeit); Heizwerk auf Holzbasis
Gemeinde Ottenschlag	Holz	Wärmeversorgungskonzept (in Arbeit); Heizwerk auf Holzbasis
Gemeinde Hallein	Biomasse	kommunales Fernwärmekonzept (in Arbeit); es werden mehrere Varianten untersucht werden, u. a. auch ein Fernheizwerk auf der Basis Biomasse
Gemeinde Bad Zell	Holz	Fernwärmeuntersuchung (in Arbeit); Heizwerk auf Holzbasis

10.7.5. Elektrische Energie

10.7.5.1. Allgemeines

Das Energiekonzept 1984 der Bundesregierung hat in seinen Zielsetzungen den hohen energiepolitischen Stellenwert der Elektrizität herausgearbeitet. Es hat klargestellt, daß die volkswirtschaftlich optimale Deckung der künftigen Nachfrage nach Energiedienstleistungen auch bei gleichbleibendem oder reduziertem Gesamtenergieverbrauch eine weitere Steigerung der Aufbringung an Elektrizität und damit weiterhin die Bereitstellung neuer Erzeugungskapazitäten bedingt.

Das Energiekonzept 1984 hat sich klar zum weiteren Ausbau des Wasserkraftpotentials bekannt; es hat eine Reihe von Laufkraftwerksvorhaben für zielführend erkannt und unter Bedachtnahme auf die Erwägungen zum Speicherkraftwerksausbau das Projekt Dorfertal-Matrei ausdrücklich als zweckmäßig bezeichnet. Diese Zielsetzungen sind nach wie vor gültig und durch die weiteren Modellanalysen zum Energiekonzept voll erhärtet. Gleichgeblieben ist aber auch das Bekenntnis der Bundesregierung, daß jedes einzelne Projekt nur unter strengster Bedachtnahme auf die Aspekte der Umweltverträglichkeit und des Natur- und Landschaftsschutzes in Angriff genommen und durchgeführt werden kann. Sie wird die Ergebnisse der Verwaltungsverfahren der zuständigen Bundes- und Landesbehörden voll respektieren. Dies gilt selbstverständlich und vor allem für das Erkenntnis des Verwaltungsgerichtshofes im Falle Hainburg.

Die Bundesregierung stellt daher in konsequenter Fortsetzung und Erfüllung des Energiekonzeptes 1984 fest:

- Die künftigen Zuwachsraten für elektrische Energie sind Fakten, denen die Energiepolitik durch Vorsorge für die Deckung des steigenden Bedarfs Rechnung zu tragen hat. Eines der größten Probleme bei der Versorgung Österreichs mit Primärenergie ist die hohe und weiter ansteigende Auslandsabhängigkeit. Dies deshalb, weil mit den Energieimporten das Versorgungsrisiko, insbesondere in Engpaß- und in Krisensituationen, sowie die Abhängigkeit der Energieversorgung von ausländischen Lieferanten und deren Preisdiktat steigt. Dazu kommt das Problem der Passivierung der Leistungsbilanz, da die durch Exporte und Fremdenverkehr eröffnete Devisenverfügbarkeit in zu hohem Maße von Energieimporten beansprucht wird. Vor dem Hintergrund der sich immer mehr erschöpfenden inländischen Lagerstätten fossiler Energieträger und des limitierten Beitrages sonstiger erneuerbarer Energieträger stellt der weitere

Wasserkraftausbau für die österreichische Energieversorgung eine besondere Chance zur Verbesserung oder doch zumindest Stabilisierung der Importsituation dar.

- Das Ausbauprogramm 1986 der Elektrizitätswirtschaft für den Zeitraum 1986 bis 1995 umfaßt (ohne die Donaustufe Hainburg) insgesamt 52 Kraftwerksvorhaben mit einer Engpaßleistung ab 10 MW, davon 45 Wasserkraftwerke und 7 kalorische Blöcke. Gleichzeitig ist die Reservestellung oder Stilllegung von 11 kalorischen Altanlagen geplant. Unter Berücksichtigung der dadurch bedingten Verminderung der Erzeugungskapazität ergibt sich, unter der Voraussetzung einer termingerechten Realisierung der einzelnen Projekte, ein effektiver Zuwachs von 6 404 GWh Regelarbeitsvermögen bei Wasserkraftwerken (Engpaßleistung 2 676 MW) und von 832 MW Engpaßleistung bei Wärmekraftwerken. Damit ist die Bedarfsdeckung bei Regeljahrbedingungen bis 1995 und bei Trockenjahrbedingungen bis Ende der achtziger Jahre gesichert. Durch zusätzliche Maßnahmen, wie den Abschluß weiterer Importverträge, ist auch die Absicherung der Strombedarfsdeckung in den neunziger Jahren bei Trockenjahrbedingungen möglich. Voraussetzung ist jedoch, daß alle Kraftwerksprojekte gemäß den geplanten Inbetriebnahmetermeninen realisiert werden können.
- Die Abstimmung und Abwägung der Interessen von Ökologie und Ökonomie kann nur dann zu einem volkswirtschaftlich sinnvollen Erfolg führen, wenn allseitige Kompromißbereitschaft gegeben ist. Das generelle Bekenntnis der Bundesregierung zum Wasserkraftausbau schließt daher den Appell zur Kompromißbereitschaft an Natur- und Landschaftsschützer ebenso wie an die Elektrizitätswirtschaft mit ein.
- Neben einer an die Allgemeinheit adressierten verstärkten Informationstätigkeit, einer den oft lautstark vorgebrachten Negativinteressen gegenüberzustellenden Aufklärungs- und Überzeugungsarbeit und einer wie beim Projekt der Donaustufe Wien bereits praktizierten Motivierung breiter Kreise zur konstruktiven Zusammenarbeit müssen allein die rechtsstaatlichen Instrumente der behördlichen Bewilligungsverfahren auf Bundes- und Landesebene die Realisierung oder Nichtrealisierung der eingereichten Projekte bestimmen.

Daß die Stromversorgung Österreichs bis jetzt klaglos verlaufen ist, verdanken wir der bisherigen zielstrebigem Ausbautätigkeit. Die Bundesregierung wird dafür sorgen, daß auch der weitere Wasserkraftausbau und damit die zukünftige Strombedarfsdeckung sichergestellt wird.

10.7.5.2. **Aufbringung**

10.7.5.2.1. **Inländische Erzeugung**

10.7.5.2.1.1. **Allgemeines**

10.7.5.2.1.1.1. **Entwicklung**

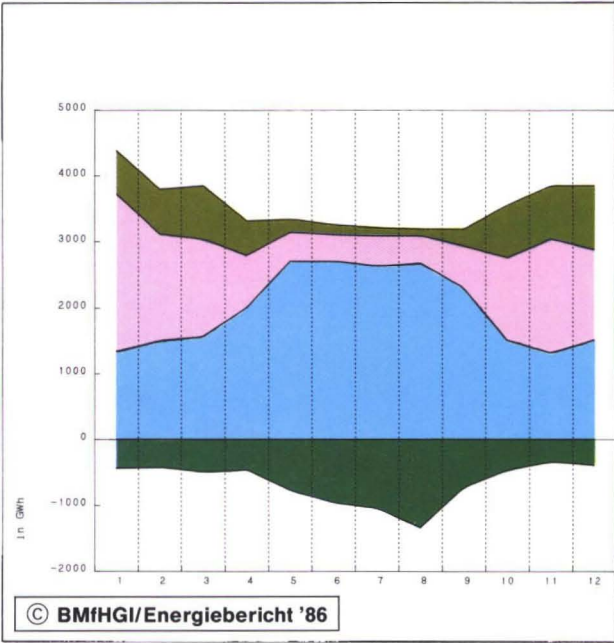
Am 31. Dezember 1985 war in österreichischen Wasserkraftwerken eine Engpaßleistung von 10 171 MW, in Wärmekraftwerken eine Engpaßleistung von 5 070 MW installiert. Rund 90% davon entfielen auf Kraftwerke der Elektrizitätsversorgungsunternehmen, der Rest auf ÖBB-Kraftwerke und Industrie-Eigenanlagen (vgl. Tab. 81).

Tab. 81: Engpaßleistung der Kraftwerke (Stand 31. 12. 1985)

	Wasser- kraft	Wärme- kraft	Summe
	MW		
EVU	9 600	4 055	13 655
Industrie- Eigenanlagen	233	1 015	1 248
ÖBB	338	—	338
Summe	10 171	5 070	15 241

© BMfHGI/Energiebericht '86

Abb. 55: Deckung des monatlichen Inlandstromverbrauches — gesamte Elektrizitätsversorgung 1985 (kumulative Darstellung)



Im Zeitraum 1983—1985 konnten die in nachfolgender Tab. 82 aufgelisteten Kraftwerke in Betrieb genommen werden. Die neuen Wasserkraftwerke bringen ein zusätzliches jährliches Regelarbeitsvermögen von 3 932 GWh. Voitsberg 3 als neues kalorisches Kraftwerk steht mit einer zusätzlichen Engpaßleistung von 330 MW zur Verfügung. 1986 beträgt das zusätzliche Regelarbeitsvermögen aus Wasserkraftwerken 229 GWh. Die neuen kalorischen Anlagen Dürnrohr, Riedersbach 2 und Mellach werden eine zusätzliche Engpaßleistung von 1 145 MW ans Netz bringen.

Die Aufbringung und der Verbrauch elektrischer Energie ist der Tab. 83 und Abb. 56a zu entnehmen. Die Deckung des monatlichen Inlandstromverbrauches im Jahr 1985 ist aus Abb. 55 ersichtlich.

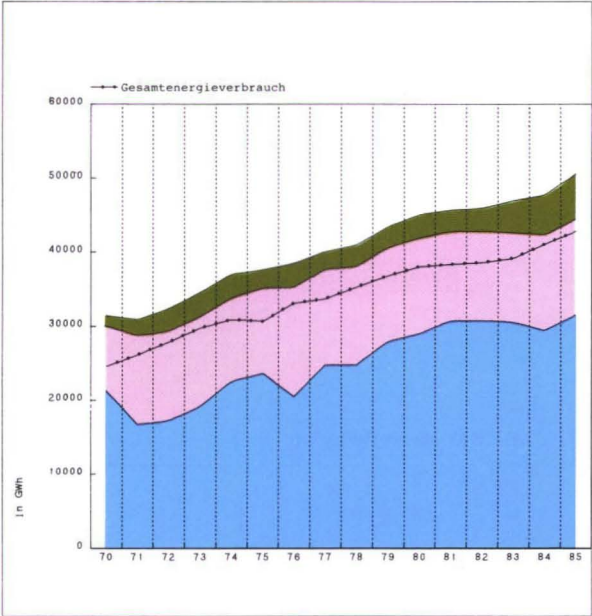
Der Anteil der Wasserkraft an der Gesamterzeugung betrug im Jahr 1983 71,8%, im Jahr 1984 69,5% und 1985 71,0%. Der Beitrag der Laufkraftwerke erreichte 1984 und 1985 eine Höhe von 51% (1983: 50%). Der Anteil aus Speicherkraftwerken ging von 22% im Jahr 1983 auf 20% im Jahr 1985 zurück.

Der Anteil der Wärmekraftwerke an der Gesamterzeugung von 28,2% im Jahr 1983 ist auf 29,0% im Jahr 1985 angestiegen.

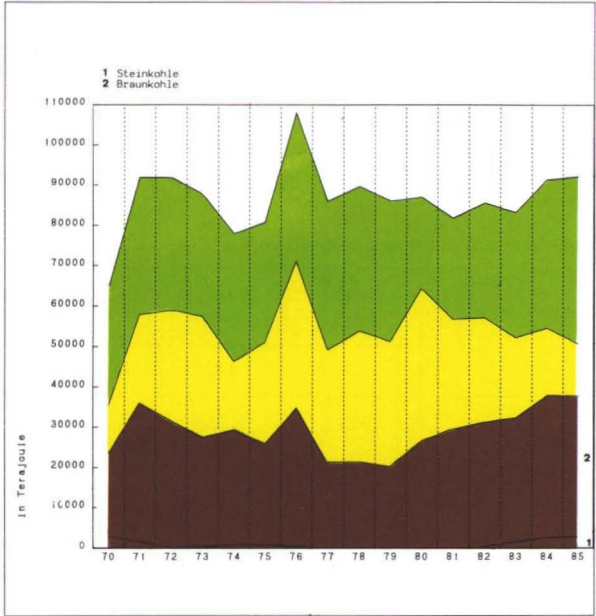
Die Änderungen in der Struktur des Brennstoffeinsatzes zur Substitution von Heizöl kommen auch im Berichtszeitraum weiterhin zum Ausdruck. Dieser Strukturwandel war nicht nur in den Kraftwerken der Elektrizitätsversorgungsunternehmen, sondern auch in den Industrie-Eigenanlagen zu beobachten. Der Einsatz von Heizöl zur Stromerzeugung in den Kraftwerken der Elektrizitätsversorgungsunternehmen ging zwischen 1983 und 1985 um 34,4% zurück und erreichte 1985 mit 317 000 t den niedrigsten Stand seit 1970. Demgegenüber hat der Verbrauch von Erdgas für die Stromerzeugung von 1983 bis 1985 um 33,4% zugenommen. Der Jahresverbrauch 1985 mit 1 138 Mrd. Nm³ ist neuer Höchststand. Der Einsatz von Braunkohle hat sich, nach seinem Höchststand im Jahr 1984 mit 2 826 Mio. t, 1985 wieder etwas verringert. Der Steinkohleeinsatz wird, beginnend mit 1986, erst in den kommenden Jahren durch die Inbetriebnahme von Dürnrohr und Mellach nicht nur relativ, sondern auch absolut kräftig ansteigen. Im einzelnen vgl. Tab. 84 und Abb. 56b.

Abb. 56: Kenngrößen der Versorgung mit elektrischer Energie 1970—1985 (kumulative Darstellungen)

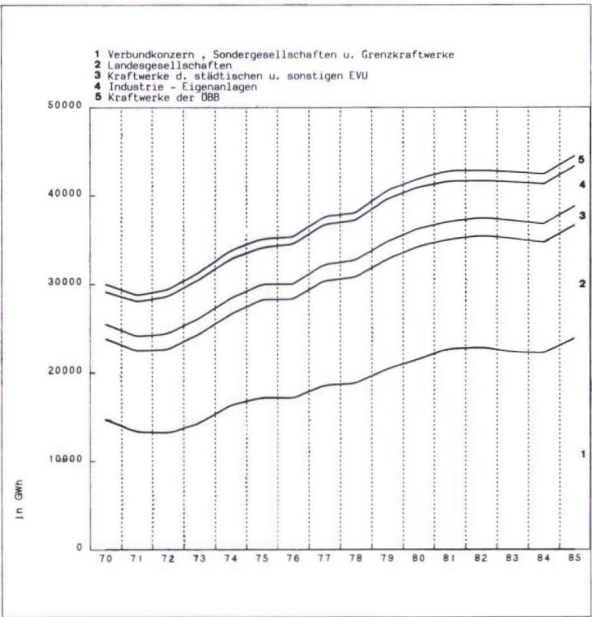
a) Aufbringung — gesamte Elektrizitätsversorgung



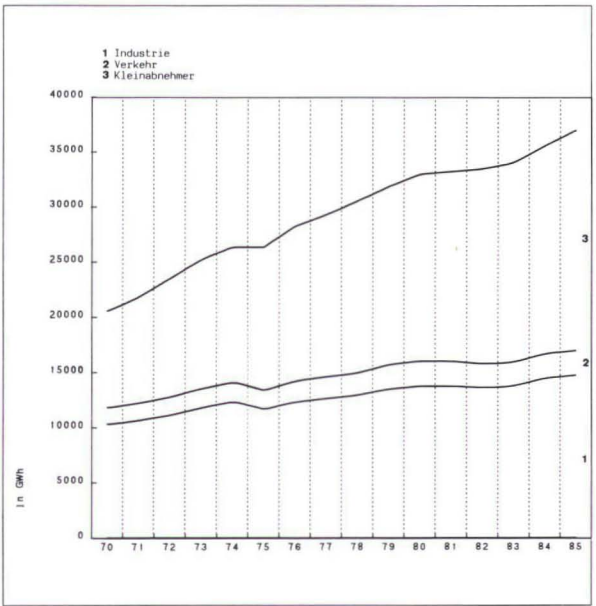
b) Brennstoffeinsatz zur Stromerzeugung in Kraftwerken der Elektrizitätsversorgungsunternehmen (öffentliche Elektrizitätsversorgung)



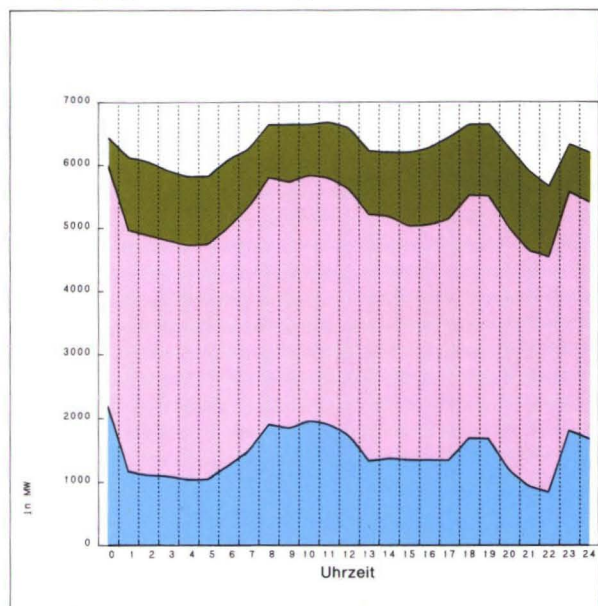
c) Anteil kraftwerksbetreibender Unternehmen (gesamte Elektrizitätsversorgung)



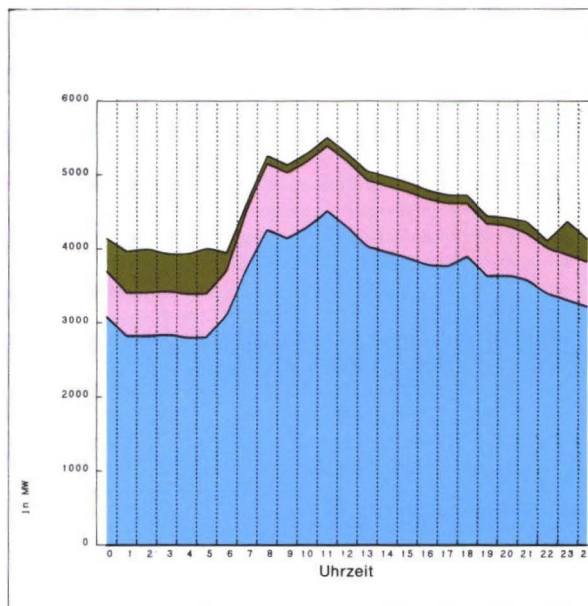
d) Energetischer Endverbrauch



e) Deckung des Strombedarfes — gesamte Elektrizitätsversorgung typischer Wintertag — 16. Jänner 1985



f) Deckung des Strombedarfes — gesamte Elektrizitätsversorgung typischer Sommertag — 19. Juni 1985



Tab. 82: Inbetriebnahme von Kraftwerken über 10 MW 1983—1986

Inbetriebnahme	Name	Gesellschaft	Typ	Engpaßleistung in MW	Regelarbeitsvermögen in GWh
1983	Villach	ÖDK	L/S	25	108
	Melk	DoKW	L	187	1 180
	Traun-Pucking	OKA	L	46	222
	Voitsberg 3	ÖDK	D	330	—
1984	Greifenstein	DoKW	L	293	1 668
	Walgauwerk	VIW	T	86	356
	Zederhaus	SAFE	L/S	10	32
	Wölla	KELAG	T	17	40
	Bischofshofen	TKW/SAFE	L/S	16	73
1985	Kellerberg	ÖDK	L/S	25	101
	Urreiting	TKW/SAFE	L/S	16	80
	Mellach	STEWEAG	L	15	72
1986	Kaprun, Beileitung West	TKW	J	—	32
	Zillergründl	TKW	J/P	360	197
	Dürnrrohr*)	VKG	D	419	—
	Dürnrrohr*)	NEWAG	D	320	—
	Riedersbach 2*)	OKA	D	160	—
	FHKW Mellach*)	STEWEAG	D	246	—

© BMfHGI/Energiebericht '86

*) Vorgesehene Inbetriebnahme Herbst 1986
L = Laufkraftwerk
P = Pumpbetrieb
T = Tagesspeicher
D = Dampfkraftwerk
J = Jahresspeicher

Tab. 83: Aufbringung und Verbrauch — gesamte Elektrizitätsversorgung 1983—1985 (Elektrizitätsversorgungsunternehmen, Industrie-Eigenanlagen und ÖBB)

		1983	1984	1985	1983	1984	1985
		GWh			Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Erzeugung Kraftwerke der EVU	Wasserkraft	28 295	27 200	29 371	— 1,2	— 3,9	+ 8,0
	Wärmekraft	8 904	9 561	9 500	— 0,3	+ 7,4	— 0,6
	Summe	37 199	36 761	38 871	— 1,0	— 1,2	+ 5,7
Erzeugung Industrie-Eigenanlagen	Wasserkraft	1 133	1 135	1 091	+ 2,0	+ 0,2	— 3,9
	Wärmekraft	3 132	3 352	3 431	+ 1,5	+ 7,0	+ 2,4
	Summe	4 265	4 487	4 522	+ 1,6	+ 5,2	+ 0,8
Erzeugung Kraftwerke der ÖBB	Wasserkraft	1 161	1 134	1 141	+ 2,0	— 2,3	+ 0,6
Gesamterzeugung	Wasserkraft	30 589	29 469	31 603	— 0,9	— 3,7	+ 7,2
	Wärmekraft	12 036	12 913	12 931	+ 0,2	+ 7,3	+ 0,1
	Summe	42 625	42 382	44 534	— 0,6	— 0,6	+ 5,1
Import		4 396	5 401	6 051	+ 40,7	+ 22,9	+ 12,0
Aufbringung (Erzeugung und Import)		47 021	47 783	50 585	+ 2,2	+ 1,6	+ 5,9
Export		7 893	6 725	7 770	+ 5,7	— 14,8	+ 15,5
Verbrauch (einschl. Verluste) mit Pumpspeicherung		39 128	41 058	42 815	+ 1,5	+ 4,9	+ 4,3
	ohne Pumpspeicherung	38 328	40 177	41 855	+ 1,5	+ 4,8	+ 4,2

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 84: Brennstoffeinsatz zur Stromerzeugung in Kraftwerken der Elektrizitätsversorgungsunternehmen 1970—1985

	Steinkohle 1000 t	Braunkohle 1000 t	Heizöl 1000 t	Erdgas Mio Nm³
1970	113	1632	283	796
1971	39	2771	536	935
1972	10	2465	679	900
1973	18	2168	723	835
1974	33	2281	408	870
1975	21	2026	609	816
1976	12	2755	880	1015
1977	6	1683	679	1013
1978	2	1710	788	985
1979	11	1587	755	858
1980	14	2104	916	624
1981	13	2330	661	688
1982	19	2447	631	781
1983	61	2436	483	853
1984	86	2826	404	1010
1985	94	2780	317	1138
Änderungs- rate für den Zeitraum 1983/85 in %	+ 54,1	+ 14,1	-34,4	+ 33,4

© BMfHG/Ennergiebericht '86

Tab. 85 und Abb. 56c zeigen den Anteil der kraftwerksbetreibenden Unternehmen an der Erzeugung elektrischer Energie.

10.7.5.2.1.1.2. Kraftwerksausbauprogramm

Das letztgültige Koordinierte Kraftwerksausbauprogramm der Verbundgruppe und der Gruppe der Landesgesellschaften für den Zeitraum 1986 bis 1995 vom Juni 1986 stellt die zwölfte Fortschreibung der Ausbauplanung dar. Dem Ausbauprogramm 1986 liegt eine zeitlich, regional und sektoriell untergliederte Strombedarfsprognose zugrunde, die sich auf den Inlandstrombedarf der Verbundgesellschaft und der Landesgesellschaften im Zeitraum von 1984 (Basisjahr) bis 1995 (Horizontjahr) bezieht. Sie rechnet mit einem längerfristigen Wachstum des Stromverbrauches in diesem Versorgungsbereich um 3,0% oder 1,2 Mrd. kWh pro Jahr. Daraus können für die gesamte Stromversorgung Österreichs mittlere Zuwachsraten von 2,6% pro Jahr abgeleitet werden. Damit stimmt die Stromverbrauchsprognose der Elektrizitätswirtschaft mit der Prognose des Wirtschaftsforschungsinstitutes vom Dezember 1985 voll überein.

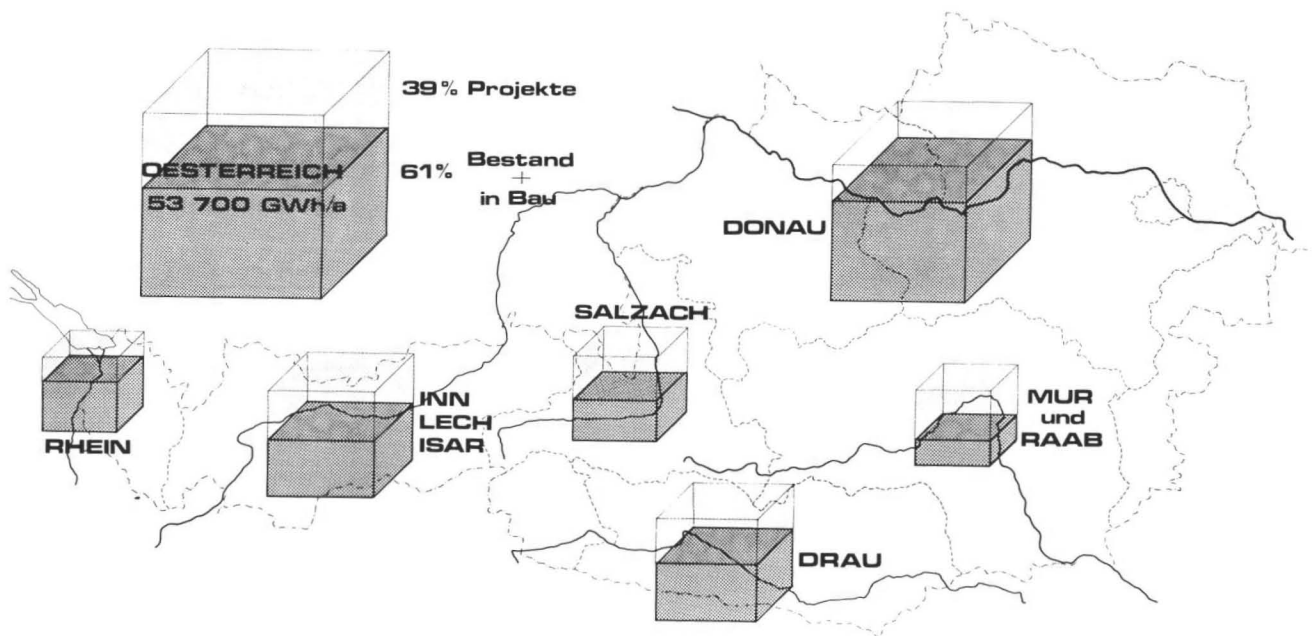
Die Nutzung der Wasserkraft bildet den Schwerpunkt des Ausbauprogramms. Es umfaßt, einschließlich der in Bau befindlichen Anlagen, 45 Wasserkraftwerke größer als 10 Megawatt. Das Regelarbeitsvermögen der projektierten Wasserkraftwerke entspricht mit 5 691 GWh rund 11% des ausbauwürdigen Wasserkraftpotentials. Bei termingerechter Realisierung würde somit der Ausbaugrad der Wasserkraft von derzeit 61% auf 72% im Jahre 1995 ansteigen.

Tab. 85: Anteil der kraftwerksbetreibenden Unternehmen an der Erzeugung elektrischer Energie 1970—1985

	Erzeugung insgesamt		Verbundkonzern, Sondergesellschaften u. Grenzkraftwerke		Landesgesellschaften		Kraftwerke der städtischen und sonstigen EVU		Industrie-Eigenanlagen		Kraftwerke der ÖBB	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%
1970	30 036	100,0	14 795	49,3	9 057	30,2	1 664	5,5	3 665	12,2	855	2,8
1971	28 755	100,0	13 330	46,3	9 132	31,7	1 628	5,7	3 928	13,7	737	2,6
1972	29 388	100,0	13 211	44,9	9 423	32,1	1 779	6,1	4 186	14,2	789	2,7
1973	31 325	100,0	14 302	45,7	10 051	32,1	1 796	5,7	4 376	14,0	800	2,5
1974	33 881	100,0	16 430	48,5	10 261	30,3	1 791	5,3	4 436	13,1	963	2,8
1975	35 205	100,0	17 325	49,2	11 009	31,3	1 714	4,8	4 178	11,9	979	2,8
1976	35 331	100,0	17 136	48,5	11 176	31,6	1 694	4,8	4 493	12,7	832	2,4
1977	37 684	100,0	18 718	49,6	11 748	31,2	1 836	4,9	4 513	12,0	869	2,3
1978	38 069	100,0	18 822	49,4	11 975	31,5	1 914	5,0	4 500	11,8	858	2,3
1979	40 645	100,0	20 493	50,4	12 381	30,5	2 005	4,9	4 817	11,9	949	2,3
1980	41 966	100,0	21 543	51,3	12 806	30,5	2 008	4,8	4 679	11,2	930	2,2
1981	42 894	100,0	22 824	53,2	12 326	28,7	2 012	4,7	4 546	10,6	1 186	2,8
1982	42 890	100,0	22 942	53,5	12 605	29,4	2 009	4,7	4 196	9,8	1 138	2,6
1983	42 625	100,0	22 308	52,4	12 878	30,2	2 013	4,7	4 265	10,0	1 161	2,7
1984	42 382	100,0	22 188	52,3	12 495	29,5	2 078	4,9	4 487	10,6	1 134	2,7
1985	44 534	100,0	23 932	53,7	12 765	28,6	2 174	4,9	4 522	10,2	1 141	2,6

© BMfHG/Ennergiebericht '86

Abb. 57: AUSBAUWUERDIGES WASSERKRAFTPOTENTIAL STAND 1985 Aufteilung nach Flußgebieten



© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: Koordiniertes Kraftwerksausbauprogramm 1986

Das Projekt der Staustufe Hainburg ist im Koordinierten Kraftwerksausbauprogramm der Verbundgruppe und der Gruppe der Landesgesellschaften mit folgender Fußnote versehen:

„Frühestmöglicher theoretischer Inbetriebnahmetermine ist Dezember 1989; tatsächlicher Inbetriebnahmetermine ist von der Entscheidung der Bundesregierung abhängig und unbekannt; daher kann Hainburg in den Projektsummen von Engpaßleistung und Regelarbeitsvermögen sowie in den Deckungsrechnungen nicht berücksichtigt werden; die Realisierung von Hainburg würde Terminstreckungen bei einer Reihe kleinerer Projekte bewirken.“

Im übrigen entsprechen die Projekte jenen, die bereits im Energiekonzept 1984 angeführt sind.

Neu sind lediglich

- Donau: Ybbs (7. Hauptmaschine)
- Drau: Greifenburg, Sachsenburg/Lind
- Möll: 1. Möllstufe, 2. Möllstufe
- Salzach: Tittmoning–Ettenau
Bruck–Gries, Werfen–Lueg 1,
Golling–Landesgrenze 2
- Inn: Langkampfen, Stams
- Ill: Untere Ill 3 und 4
- Schwarzach: Kalserbach 2
- Triebenbach: Triebenbach
- Gumpenbach und Bodenseebach: Aich/As-sach, Ausbaustufe 1
- Dientenbach: Lend

Im übrigen ist auch der weitere Ausbau von Speicherkraftwerken vorgesehen.

Der Schwerpunkt des kalorischen Ausbauprogramms liegt bei den drei neuen vor der Inbetriebnahme stehenden Kohlekraftwerken Dürnrohr, Mellach und Riedersbach 2, die einen Kapazitätszuwachs von 1145 MW brutto bringen. Bis 1995 sollen drei weitere Wärmekraftwerke mit einer Bruttoleistung von 470 MW in Betrieb gehen.

Demgegenüber ist im Zeitraum bis 1995 vorwiegend aus Gründen des Umweltschutzes und der Wirtschaftlichkeit nach heutiger Planung die Stilllegung oder Inreservestellung von elf kalorischen Altanlagen mit einer Bruttoleistung von 783 MW vorgesehen, sodaß sich bis 1995 ein effektiv wirksam werdender kalorischer Kapazitätszuwachs von 832 MW ergibt (siehe Tab. 86).

10.7.5.2.1.1.3. Legistische Maßnahmen

Das Energiekonzept 1984 hat in seinem Maßnahmenkatalog unter 5.3.1. zur Verwirklichung seiner energiepolitischen Zielsetzungen legistische Maßnahmen vorgesehen.

- Die Regierungsvorlage einer Novelle des

Tab. 86: Geplante Reservestellungen und Stilllegungen kalorischer Altanlagen im Zeitraum 1986 bis 1995

EVU	Kraftwerk	Termin für		Engpaßleistung brutto MW	Brennstoff	Anm.
		Reserve- stellung	Still- legung			
VKG	Korneuburg 1	1986		80	Gas/Öl	1)
ÖDK	St. Andrä 1		1986	68	Kohle	1)
ÖDK	St. Andrä 2	1986		110	Kohle	1)
BEWAG	FHKW Pinkafeld		1986	6	Kohle	
NEWAG	Hohe Wand	1986	1987	73	Gas	1)
OKA	Timelkam 1		1986	62	Kohle	
STEWEAG	Pernegg 1		1987	44	Öl	2)
STEWEAG	Pernegg 2	1987		56	Öl	2)
WStW-EW	Simmering 3	1988	1992	64	Gas/Öl	3)
WStW-EW	Simmering 4		1992	110	Gas/Öl	3)
WStW-EW	Simmering 5	1992		110	Gas/Öl	3)
Summe				783		
davon Stilllegungen				427		
davon Reservestellungen				356		

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: Koordiniertes Ausbauprogramm
1) Nach Inbetriebnahme des DKW Dürnrohr
2) Nach Inbetriebnahme des FHKW Mellach
3) Nach Inbetriebnahme von Simmering Block 3/4 (Kombiblock)

- Energieförderungsgesetzes ist bereits am 13. Juni 1985 vom Nationalrat zum Gesetz erhoben und im Bundesgesetzblatt unter Nr. 252 veröffentlicht worden.
- Ebenso sind im Art. I der Novelle zum Einkommensteuergesetz 1972 vom 13. Juni 1985, Bundesgesetzblatt Nr. 251, die Vorstellungen des Energiekonzeptes verwirklicht worden.
 - Nicht abgeschlossen wurden die parlamentarischen Beratungen zur Regierungsvorlage einer Novelle zum Elektrizitätswirtschaftsgesetz, welche am 23. Jänner 1986 dem Nationalrat zur verfassungsmäßigen Behandlung zugeleitet wurde. Die Regierungsvorlage ist als Anhang V abgedruckt.

10.7.5.2.1.2. Wasserkraft

10.7.5.2.1.2.1. Ausbauwürdiges Wasserkraftpotential

Das ausbauwürdige Wasserkraftpotential — d. h. die bei Regeljahresbedingungen gegebene Summe der Erzeugungsmöglichkeiten von bestehenden und in Bau befindlichen Wasserkraftwerken sowie von allen bekannten Projekten — beträgt insgesamt 53 700 GWh. Mit Stand 1. Jänner 1986 waren in Österreich 33 961 GWh/a oder 63% des ausbauwürdigen Wasserkraftpotentials ausgebaut oder in Bau; 19 739 GWh/a oder 37% konnten als Projekte hinzugezählt werden. Im einzelnen vgl. Tab. 87.

Tab. 87: Ausgebautes und noch ausbauwürdiges Wasserkraftpotential nach Flußgebieten geordnet (Stand Jänner 1986)

Flußgebiet	Bestand			in Bau			Projekte			insgesamt		
	Lauf	Speicher	Summe	Lauf	Speicher	Summe	Lauf	Speicher	Summe	Lauf	Speicher	Summe
	Regelarbeitsvermögen in GWh/a											
Donau	15 293	853	16 146	—	—	—	4 491	649	5 140	19 784	1 502	21 286
Mur und Raab	1 269	194	1 463	—	—	—	1 608	714	2 322	2 877	908	3 785
Drau	3 077	1 749	4 826	337	40	377	2 212	1 755	3 967	5 626	3 544	9 170
Salzach	864	1 622	2 486	186	100	286	1 748	603	2 351	2 798	2 325	5 123
Inn, Lech, Isar	3 029	2 649	5 678	16	197	213	2 374	2 317	4 691	5 419	5 163	10 582
Rhein	178	2 308	2 486	—	—	—	313	955	1 268	491	3 263	3 754
Gesamt	23 710	9 375	33 085	539	337	876	12 746	6 993	19 739	36 995	16 705	53 700
Anteil in %	44	17	61	1	1	2	24	13	37	69	31	100

© BMfHGI/Energiebericht '86

10.7.5.2.1.2.2. Modelluntersuchungen zum Wasserkraftausbau

Das Energiekonzept 1984 hat auf Grund der erstellten Modellanalyse die hohe Priorität der Nutzung der Wasserkraft, insbesondere der Laufwasserkraftwerke, betont und — neben der Wichtigkeit der auslandsunabhängigen Aufbringung und Entlastung der Energieimporte — die positiven Aspekte dieser Technologie, wie Reduktion der Kosten der Stromerzeugung und Entlastung der Umwelt durch schadstofffreie Energieumwandlung, hervorgehoben. Die Modellannahme 1984 ging von einem mittelfristig hohen Ausbaugrad des noch verfügbaren Wasserkräftepotentials aus. Die zwischenzeitliche Anpassung der Ausbauprogramme der Elektrizitätsversorgungsunternehmen an die rechtlichen und realpolitischen Möglichkeiten der Verwirklichung vor allem einzelner Großprojekte und insbesondere die Unsicherheiten über die Form und den Zeitpunkt ihrer möglichen Inangriffnahme bringt für die Periode 1985/95 geringere Zuwächse im Ausbau des Wasserkräftepotentials, als sie 1984 den Modellannahmen zugrunde lagen. Aus diesem Grunde wurden für den Energiebericht 1986 die Effekte und Konsequenzen eines eingeschränkten Wasserkraftausbaues modelltechnisch analysiert (siehe auch Tab. 88).

Zu diesem Zweck wurden die Annahmen über die Verfügbarkeit von Wasserkraft in zwei Varianten schrittweise reduziert. Die Variante 86/1 entspricht für die Periode 1985/95 insbesondere in der verfügbaren Arbeit annähernd den Zuwachsraten, wie sie derzeit im Ausbauprogramm der E-Wirtschaft vorgesehen sind. Die Variante 86/2 reduziert die Zuwachsraten um mehr als die Hälfte der derzeit vorgesehenen.

Für die Periode bis zum Jahr 2005 beträgt die Reduktion der Variante 86/1 gegenüber der Variante 84/A 10 035 GWh oder 17,7% des gesamten Wasserkräftepotentials, bei der Variante 86/2 15 399 GWh oder 27,2%. Aus dieser Reduktion ergeben sich die folgenden Konsequenzen:

Bei einer Wasserkräfteverfügbarkeit der Variante 86/1 erhöht sich auch in den Szenarien mit niedriger Nachfrage und hohen Energiepreisen auf Grund der steigenden Nachfrage nach elektrischer Energie die Erzeugung in zentralen Wärmekraftwerken von 22,3 PJ auf 29,5 PJ. Damit werden durch diese beiden Technologien 55% des Erzeugungszuwachses abgedeckt. Die signifikanteste Strukturveränderung erfolgt durch die Ausweitung der Erzeugung elektrischer Energie in zentralen Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen von 9,5 PJ auf 30,6 PJ und in industriellen Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen von 3,3 PJ auf 15,6 PJ.

Tab. 88: Modellanalyse MARKAL
Reduziertes Wasserkräftepotential (GWh netto, obere Grenze)

Kraftwerkstyp	Variante	1980	1985	1990	1995	2000	2005	Differenz zu 1984/A	Zuwachs 86/2	
1. Laufkraftwerke E 31 (—10 MW)	84/A	2 900	3 343	4 074	4 976	5 598	6 118	– 1 609 – 2 413	+ 1 609	
	86/1	2 900	3 122	3 487	3 938	4 249	4 509			
	86/2	2 900	3 011	3 194	3 419	3 575	3 705			
	E 32 (10—100 MW)	84/A	8 990	10 005	12 206	14 576	15 340	15 340	– 3 175 – 4 762	+ 3 175
		86/1	8 990	9 498	10 598	11 783	12 165	12 165		
		86/2	8 990	9 244	9 794	10 387	10 578	10 578		
	E 33 (üb. 100 MW)	84/A	9 500	11 220	13 356	14 763	15 025	15 025	– 1 692 – 2 967	+ 3 833
		86/1	9 500	12 366 ¹⁾	12 366	13 333 ²⁾	13 333	13 333		
		86/2	9 500	12 366	12 366	12 366 ³⁾	12 366	12 366		
2. Speicherkraftwerke E 41 (—10 MW)	84/A	350	407	550	799	828	828	– 239 – 239	+ 239	
	86/1	350	379	479	575	589	589			
	86/2	350	379	479	575	589	589			
	E 42 (10—100 MW)	84/A	3 037	3 541	4 244	5 019	5 099	5 099	– 1 031 – 1 546	+ 1 031
		86/1	3 037	3 289	3 641	4 028	4 068	4 068		
		86/2	3 037	3 163	3 339	3 533	3 553	3 553		
	E 43 (üb. 100 MW)	84/A	5 401	5 930	7 005	8 843	9 063	9 978	– 2 289 – 3 472	+ 2 209
		86/1	5 401	5 666	6 203	7 122	7 232	7 610		
		86/2	5 401	5 534	5 802	6 262	6 317	6 506		
© BMHGI/ Energiebericht '86								– 10 035 – 17,7% – 15 399 – 27,2% des ges. Wasserkräfte- potentials	+ 12 096	
1) Zuwachs: Melk und Greifenstein										
2) Zuwachs: Wien										
3) Ohne weiteren Donauausbau										

1) Zuwachs: Melk und Greifenstein
2) Zuwachs: Wien
3) Ohne weiteren Donauausbau

Diff. 86/1 zu 86/2: 5364 GWh, ~ 44% von 86/1

Bei der reduzierten Wasserkräfteverfügbarkeit der Variante 86/2 fallen diese Veränderungen in der Erzeugungsstruktur noch signifikanter aus. Die Erzeugung in zentralen Wärmekraftwerken erhöht sich auf 39,1 PJ, in zentralen Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen auf 33,7 PJ, während die Erzeugung in industriellen Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen in beiden Fällen wegen der vollständigen Auslastung des vorgegebenen Potentials gleichbleibt.

Durch den bei reduzierten Wasserkraftpotentials höheren Bedarf an fossiler Energie steigen auch bei niedriger Nachfrage und hohen Preisen die Importe in Summe der gesamten Szenarienperiode um 471 PJ. Der zusätzliche Einsatz fossiler Energie entfällt überwiegend auf Steinkohle (+306 PJ) und abgeschwächt auf Erdöl (+121 PJ). Die Importkosten steigen durch den zusätzlichen Bedarf fossiler Energie um 29 Mrd. S. Durch die geringeren Investitionsaufwendungen für Wasserkraftwerke fallen die Investitionen in Summe der Periode um 15,2 Mrd. S. Unter der Einbeziehung aller Aufwendungen für Nachfrage-technologien und sonstigen Kosten ergibt sich ein Nettoeffekt, der die Kosten des gesamten Energiesystems um 20,4 Mrd. S erhöht. Bezogen auf die 20jährige Periode von 1985 bis 2005 bedeutet damit die Reduktion des Ausbaugrades im hier vorgesehenen Umfang Mehrkosten des Energieversorgungssystems von jährlich rund 1 Mrd. S.

10.7.5.2.1.2.3. Ausbau der Donau östlich von Greifenstein

Im Anschluß an den Bau des Kraftwerkes Greifenstein wurde auf Grund eines Wasserrechtsbescheides des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft vom 5. Dezember 1984 die Realisierung der Stufe Hainburg durch die Österreichische Donaukraftwerke AG noch im Dezember 1984 in Angriff genommen. Gegen diesen Wasserrechtsbescheid wurde beim Verwaltungsgerichtshof Beschwerde erhoben, der dieser Beschwerde mit Beschluß vom 2. Jänner 1985 vorerst aufschiebende Wirkung zuerkannte. Schließlich wurde der Wasserrechtsbescheid mit Erkenntnis vom 1. Juli 1986 auf Grund von Verfahrensmängeln aufgehoben.

In der Folge des Beschlusses des Verwaltungsgerichtshofes vom 2. Jänner 1985 hat die Bundesregierung am 4. Jänner 1985 ein Programm für die weitere Vorgangsweise in Zusammenhang mit der Errichtung des Kraftwerkes Hainburg beschlossen.

Unter anderem beinhaltet das Programm folgende Punkte:

- Die Nutzung der Wasserkraft als sauberste Energiequelle soll weiter forciert werden. An einem Kraftwerk bei Hainburg wird festgehalten.

- Für die Untersuchung möglicher Projektvarianten wird ein Regierungsbeauftragter bestellt.
- Mit der Vorbereitung der Staustufe Wien ist unverzüglich zu beginnen.
- Investitionen von 19 Mrd. S im Zeitraum 1985 bis 1989 zur Fließwassersanierung, wovon zwei Drittel über den Wasserwirtschaftsfonds finanziert werden sollen, sind vorgesehen.
- Die bereits vorliegenden Umweltkonzepte für den Donauraum von Wien bis Hainburg sind zu kombinieren und die Errichtung eines Nationalparks Donau-March-Thaya-Auen ist vorzubereiten.
- Der Bau des Marchfeldkanals ist zu forcieren.
- Eine Ökologiekommission wird eingerichtet. In deren Rahmen sind die Arbeitskreise
Donaugestaltung,
Nationalpark,
Energie und Umwelt

mit der Erarbeitung von Grundlagen zur Bewertung der weiteren Maßnahmen auf dem Gebiet des Umweltschutzes und der Energieversorgung im Bereich der Donau tätig.

Die Bestellung des Beauftragten für die Gestaltung und den Ausbau der Donau östlich von Greifenstein verfolgt den Zweck, bei der Beurteilung von Kraftwerksprojekten eine Trennung zwischen emotionalen Wertungen und rationalen Anliegen vorzunehmen, den Grundlagen aller Entscheidungen mehr Transparenz zu geben und zu diesem Zweck neue Methoden der Informationsverarbeitung und der Bewertung von Entscheidungsalternativen anzuwenden.

In der Zwischenzeit erstellte der Regierungsbeauftragte ein Gutachten, das neue Lösungsmöglichkeiten für den Ausbau der Donau östlich von Greifenstein aufzeigt. Das Gutachten kann jedoch noch nicht alle Fragen definitiv klären. Es sind weitere zeitaufwendige Untersuchungen notwendig, die vor einer endgültigen offiziellen Entscheidung über das Einreichprojekt des Kraftwerkes Hainburg der Österreichischen Donaukraftwerke AG und über mögliche andere Ausbauprodukte die Entscheidungsgrundlagen der Bundesregierung vervollständigen.

10.7.5.2.1.2.4. Projekt Dorfertal-Matrei

Die Osttiroler Kraftwerke Ges.m.b.H. hat im Juli 1986 das „Projekt 1986“ zur wasserrechtlichen Bewilligung eingereicht. Im September wurde das erste Vorprüfungsverfahren von der Obersten Wasserrechtsbehörde abgeführt. Im Rahmen des Vorprüfungsverfahrens wurde von der Obersten Wasserrechtsbehörde festgestellt, daß der Verwirklichung dieses Vorhabens grundsätzlich keine öffentlichen Interessen entgegenstehen, wenn wichtige Vorfragen geklärt werden.

10.7.5.2.1.3. Kalorische Erzeugung

In Wärmekraftwerken der Elektrizitätsversorgungsunternehmen war mit Stand Ende 1985 eine Engpaßleistung von 4 055 MW, inklusive Industrie-Eigenanlagen von 5 070 MW, installiert. Die Aufbringung elektrischer Energie aus Wärmekraftwerken der Elektrizitätsversorgungsunternehmen betrug 1985 9 500 GWh, die gesamte kalorische Erzeugung 12 931 GWh, was einem Anteil von rund 29% an der Gesamterzeugung entspricht.

Der hohe Zuwachs an kalorischer Erzeugungskapazität bis Ende 1986 von 1 145 MW durch die vor der Inbetriebnahme stehenden Kohlekraftwerke Dürnrohr, Riedersbach 2 und Mellach ermöglicht, daß das zukünftige kalorische Ausbauprogramm relativ niedrig gehalten werden kann (siehe S. 137 f).

Schwerpunkt bei den in jüngster Zeit in Betrieb gegangenen und vor der Inbetriebnahme stehenden Kraftwerken sowie bei der Nachrüstung des Kraftwerksparks sind die umweltpolitischen Anforderungen:

- Das 1983 in Betrieb gegangene und mit dem Kalkadditivverfahren zur Entschwefelung ausgerüstete 330-MW-Braunkohlekraftwerk Voitsberg 3 wurde mit einer Naßentschwefelungsanlage nachgerüstet. Diese in zwei Teilstraßen mit 100% Rauchgaserfassung arbeitende Anlage garantiert die Einhaltung einer 90%igen SO_2 -Reduktion.
- Im Wärmekraftwerk Dürnrohr wurden beim Erprobungsbetrieb mit der jetzt eingesetzten Kohle (polnische Steinkohle) Emissionswerte von kleiner als 20 mg/Nm^3 bei Staub und kleiner als 150 mg/Nm^3 bei SO_2 erreicht. Die Entstickungsanlage wird Emissionswerte kleiner als 200 mg/Nm^3 erreichen. Damit ist ein Mindestabscheidegrad bei der Entstaubung von 99,8%, bei der Entschwefelung von 90% und bei der Entstickung von 80% gegeben. Das angewandte Entschwefelungsverfahren ist im Vergleich zu den sonst üblichen Kalkwaschverfahren abwasserfrei. Die in den Filtern gesammelte Flugasche wird zur Gänze in der Zementindustrie als Rohstoff weiterverarbeitet. Auch für das trocken anfallende Rauchgasentschwefelungsprodukt ist eine Weiterverwendung in der Baustoff- oder Chemischen Industrie beabsichtigt.
- Für das Fernheizkraftwerk Mellach der STE-WEAG (Engpaßleistung 246 MW bei Kondensationsbetrieb) wurde ein Naßentschwefelungsverfahren in Verbindung mit einem Wiederaufheizungsverfahren entwickelt, durch das ein Abscheidegrad von 90% garantiert wird. Darüber hinaus wurde dieses mit schwefelarmer polnischer Steinkohle befeuerte Kraftwerk mit einer Entstickungsanlage ausgerüstet, die

mindestens 80% der Stickoxide aus dem Rauchgas beseitigt.

- Im Jahr 1986 wurde im 110-MW-Kraftwerk St. Andrä 2 eine Schlauchfilteranlage neu installiert. Dadurch wurde es möglich, zusätzlich zum bereits angewendeten Kalkadditivverfahren auch Natriumbicarbonat zur Entschwefelung einzusetzen. Der garantierte Entschwefelungsgrad beträgt nunmehr 80%, die Staubemission konnte auf unter 50 mg/Nm^3 herabgesetzt werden.
- Das 160-MW-Braunkohlekraftwerk Riedersbach 2 der OKA wurde mit einer Rauchgasentschwefelungsanlage ausgerüstet, die nach dem Kalkwaschverfahren arbeitet und bei 100%iger Rauchgaserfassung zumindest eine 90%ige Entschwefelung garantiert. Das Braunkohlekraftwerk Riedersbach 2 und das Braunkohlekraftwerk Voitsberg 3 sind die ersten Kraftwerke Europas, bei denen eine 100%ige Rauchgaserfassung bei Braunkohle erfolgt.
- Im Dampfkraftwerk Zeltweg (Engpaßleistung 137 MW) erfolgte nach der am 22. Oktober 1985 behördlich verfügten Stilllegung in der Zeit vom 24. Februar bis 27. März 1986 ein Beweisicherungs- und Versuchsbetrieb, bei dem folgende Emissionsvorschriften eingehalten wurden:
 - für SO_2 600 kg/h bzw. maximal 1300 mg/Nm^3 bezogen auf 6% Sauerstoff und trockenes Rauchgas,
 - für NO_x 260 kg/h bzw. maximal 600 mg/Nm^3 bezogen auf 6% Sauerstoff und trockenes Rauchgas,
 - für Staub 180 kg/h bzw. maximal 400 mg/Nm^3 bezogen auf 6% Sauerstoff und trockenes Rauchgas.
- Die Wiener Stadtwerke, Elektrizitätswerke haben im Jahr 1985 ein Programm zur Reduktion der Stickoxid-Emissionen erarbeitet, das bis Ende 1988 durch Primär- und Sekundärmaßnahmen eine Reduktion um 70% herbeiführen wird.

10.7.5.2.2. Import-Export-Entwicklung

10.7.5.2.2.1. Stromaustausch mit dem Ausland

Am gesamten Stromaufkommen Österreichs hatte 1985 die Einfuhr elektrischer Energie mit 6 051 GWh einen Anteil von 12%. Mit Hinblick auf die Durchleitungen und den Stromaustausch im internationalen Verbundnetz — Österreich kommt auf Grund seiner geographischen Situation die Funktion einer Stromdrehscheibe Mitteleuropas zu — ist aber eine Betrachtung der Stromimporte für sich allein nicht zulässig. Zur energiewirtschaftlichen Beurteilung ist einerseits der Saldo aus Exporten und Importen heranzuziehen, wie er aus Tab. 90 hervorgeht. Ande-

rerseits sind die vor allem über die Gleichstromkurzkupplung Dürnrohr und über das Hochspannungsnetz der Verbundgesellschaft gehenden Transite zu beachten. Sie erhöhten sich von 1117 GWh im Jahr 1983 auf 2 483 GWh im Jahr 1984, um dann 1985 wieder auf 1 880 GWh abzusinken. Ein Großteil der importierten elektrischen Energie in den Wintermonaten stellt rückgenommene Tauschenergie der in den Sommermonaten exportierten Energiemengen aus inländischen hydraulischen Kraftwerken dar.

Nur ein Teil der Importe ist reiner Stromzukauf. Hier ist vor allem der Vertrag mit Polen zu nennen, der eine jährliche Bezugsmenge von 1 600 GWh vorsieht und der ab dem Jahr 1983 in vollem Ausmaß wirksam wurde. Zu den Importverträgen der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts AG (Verbundgesellschaft) auf Tauschbasis siehe Tab. 89.

Tab. 89: Importverträge der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts AG (Verbundgesellschaft) auf Tauschbasis

	GWh
UdSSR	470
ČSSR	150
Ungarn	168
Schweiz	102
Italien	

© BMfHGI/Energiebericht '86

Nachstehende Tab. 90 gibt Aufschluß über den physikalischen Stromaustausch Österreichs mit den Nachbarländern im Jahre 1985.

Tab. 90: Physikalischer Stromaustausch Österreichs mit den Nachbarländern 1985

Länder	Strom- importe	Strom- exporte	Export- Saldo
	GWh		
BRD	2 886,6	4 185,0	1 298,4
Schweiz	194,6	24,9	– 169,7
Jugoslawien	116,1	993,0	876,9
Ungarn	174,2	137,5	– 36,7
ČSSR	2 678,1	877,4	–1 800,7
Italien	1,3	1 552,3	1 551,0
Summe	6 050,9	7 770,1	1 719,2

© BMfHGI/Energiebericht '86

Hinweis:
Die Importe aus der ČSSR beinhalten auch Lieferungen aus Polen und der UdSSR, wobei aus der UdSSR 461 GWh und aus Polen 1 398 GWh verrechnet wurden.
Die Exporte in die ČSSR enthalten auch die Lieferungen an die UdSSR, wobei der UdSSR 1985 581 GWh verrechnet wurden.

10.7.5.2.2.2. **Auslandsabhängigkeit der österreichischen Elektrizitätsversorgung**

Als Kenngröße für die Auslandsabhängigkeit eines Energiesystems gilt die „Netto-Importtangente“. Sie ist der Quotient aus Nettoimporten (also Importe vermindert um die Exporte) und gesamtem Energieverbrauch und wird in Prozent ausgedrückt (siehe Pkt. 10.3. des Energieberichts).

Im Jahr 1985 wurden fossile Primärenergieträger (Kohle, Heizöl und Naturgas) mit einem Wärmewert von 91,4 PJ für die Stromerzeugung der Elektrizitätsversorgungsunternehmen eingesetzt. Davon waren rund 49,8 PJ importierte Brennstoffe. Zu diesen für die Stromerzeugung eingesetzten Importbrennstoffen kommen noch die physikalischen Stromimporte mit einem Wärmewert von 21,5 PJ, sodaß insgesamt 71,3 PJ importiert werden mußten. Die physikalischen Stromexporte entsprachen demgegenüber einem Wärmewert von 27,7 PJ. Das ergibt für 1985 einen Importüberschuß von 43,6 PJ.

Dieser Importüberschuß ist für den Bereich der öffentlichen Elektrizitätsversorgung auf den Primärenergieeinsatz für die Stromerzeugung zu beziehen. Die Wasserkraft wird dabei nach der Äquivalenzmethode berechnet und um die physikalischen Stromexporte abgesetzt.

Die so ermittelte Netto-Importtangente gibt das wahre Maß der Auslandsabhängigkeit der österreichischen Elektrizitätsversorgung wieder (siehe Tab. 91).

Tab. 91: Auslandsabhängigkeit der österr. Elektrizitätsversorgung (öffentliche Versorgung) 1970—1985

Jahr	Import- überschuß*	Netto- Primärenergie- einsatz	Netto- Importtangente*
	PJ	PJ	%
1970	- 5,8	133,0	- 4,4
1975	18,7	164,0	11,4
1980	37,6	194,2	19,3
1981	31,2	192,9	16,2
1982	33,5	195,6	17,1
1983	32,4	197,3	16,4
1984	41,8	208,2	20,1
1985	43,6	218,5	20,0

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: Bundeslastverteiler
* Negative Werte stellen einen Exportüberschuß dar.

10.7.5.2.2.3. **Österreichische Beteiligung am Bau des ungarischen Donaukraftwerkes Nagymaros**

Zwischen der österreichischen und der ungarischen Elektrizitätswirtschaft bestehen langjährige ausgezeichnete Beziehungen, die insbesondere den Austausch österreichischer Sommer-

energie aus hydraulischen Anlagen gegen ungarische Winterenergie aus kalorischen Anlagen zum Inhalt haben.

In Ausweitung dieser Beziehungen beteiligt sich Österreich am Bau des ungarischen Donaukraftwerkes Nagymaros. Die entsprechenden Verträge, nämlich

- Generalunternehmervertrag, zwischen der ungarischen Országos Vízügyi Beruházási Vállalat, und der Österreichischen Donaukraftwerke AG, über die schlüsselfertige Errichtung des Donaukraftwerkes Nagymaros,
- Stromlieferungsvertrag, zwischen der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts AG und der Magyar Villamos Művek Tröszt (MVMT),
- Errichtungsvertrag über die Errichtung einer 380-kV-Leitungsverbindung vom Umspannwerk Győr in Ungarn zum Umspannwerk Wien-Südost in Österreich und über die Errichtung einer 380-kV-Gleichstrom-Kurzkupplung im Umspannwerk Wien-Südost in Österreich, zwischen der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts AG und der ungarischen Magyar Villamos Művek Tröszt,

wurden am 28. Mai 1986 abgeschlossen. Gleichzeitig haben der Bundesminister für Handel, Gewerbe und Industrie und der hierfür zuständige stellvertretende Vorsitzende des Ministerrates der Ungarischen Volksrepublik eine gemeinsame Erklärung über die Zusammenarbeit im Energiebereich unterzeichnet.

Mit Bundesgesetz vom 2. Juli 1986, BGBl. Nr. 491, wurde der Bundesminister für Finanzen durch eine Änderung des Energieanleihegesetzes 1982 ermächtigt, namens des Bundes die Haftung für Forderungen zu übernehmen, welche die Österreichische Elektrizitätswirtschafts AG durch Vorauszahlungen für Strombezüge an inländische Banken abgetreten hat.

Mit dem bisherigen Ausbau der österreichischen Donau-Strecke haben sich die Österreichische Donaukraftwerke AG (DoKW) ebenso wie die österreichische Bauwirtschaft und die Industrie besondere Erfahrung und spezielles Können und Wissen erworben. Die österreichisch-ungarische Kooperation bei der Errichtung des Donaukraftwerkes Nagymaros ist als eine auf diesem Know-how basierende Exportleistung der österreichischen Wirtschaft anzusehen. Die DoKW wird als Generalunternehmer auftreten und sich bei Durchführung des Auftrages, der die Größenordnung von schätzungsweise 7,0 Mrd. S (ohne Gleitung) haben wird, zu 70% österreichischer und zu 30% ungarischer Lieferanten bedienen.

Der zwischen der Verbundgesellschaft und der ungarischen MVMT abgeschlossene Stromlieferungsvertrag ist unabhängig von der Stromerzeugung dieses Donaukraftwerkes. Die Lieferungen und Leistungen der DoKW bzw. der österreichisch-ungarischen Unterlieferanten werden im

Wege von Vorauszahlungen der Verbundgesellschaft für diese Stromlieferungen abgegolten. Die Stromlieferungen werden mit 1. Jänner 1996 beginnen und frühestens am 31. Dezember 2015 enden und einen Umfang von jährlich 1 200 GWh haben, wobei der Winteranteil etwa zwei Drittel ausmachen wird. Das entspricht in etwa der Erzeugungscharakteristik eines kalorischen Kraftwerkes. Da entsprechend dem letztgültigen koordinierten Kraftwerksausbauprogramm des Verbundkonzerns und der Landesgesellschaften ab Mitte der neunziger Jahre im Normaljahr ein zusätzlicher Bedarf an elektrischer Energie für die Verbundgesellschaft entsteht, der nur durch ein weiteres kalorisches Kraftwerk auf ausländischer Brennstoffbasis oder durch langjährige Importe abgedeckt werden könnte, entspricht diese Liefervereinbarung zwischen Verbundgesellschaft und MVMT voll dem energiewirtschaftlichen Bedarfsdeckungskonzept.

10.7.5.3. Leitung

Das 380-kV-Netzausbaukonzept der Verbundgesellschaft aus dem Jahr 1980, das den aktuellen Erfordernissen entsprechend ständig adaptiert wird, sieht ein voll integriertes 380-kV-Verbundnetz vor, das mit der Errichtung einer Donauschiene etwa parallel zum Donautal zwischen ungarischer und bayrischer Landesgrenze beginnt, sich mit einer Ost-West-Schiene entlang des Alpenhauptkammes und einer Süd-Schiene von Wien durch Burgenland, Steiermark und Kärnten fortsetzt und sodann durch die vorhandene Nord-Süd-Traversierung des Alpenhauptkammes zwischen Kaprun-Lienz diese einzelnen 380-kV-Leitungen zu einer Ringleitung um den zentralen österreichischen Raum verbindet, wobei die westlichen Bundesländer durch die Ost-West-Schiene entlang des Alpenhauptkammes mit diesem Zentralring verbunden werden. Die Arbeiten an der Verwirklichung dieses Konzepts wurden im Berichtszeitraum entscheidend vorangetrieben:

- Mit der Fertigstellung und Inbetriebnahme der 380-kV-Leitungsanlagen Dürnrohr-Slavetice, Dürnrohr-Ernsthofen und Dürnrohr-Wien/Südost sowie der Hochspannungsgleichstrom-Kurzkupplung Dürnrohr kann erstmals in Österreich ein zusammenhängendes, wenn auch kurzes 380-kV-Netz betrieben werden.
- Im Bereich von Wien ist das 380-kV-Kabelnetz Simmering-Kendlerstraße-Wien/Süd fertiggestellt.
- In Erweiterung der ersten Ausbaustufe des 380-kV-Verbundnetzes ist derzeit die 380-kV-Leitung Ernhofen-St. Peter/Braunau als wichtigstes Teilstück für die Aufrechterhaltung der gesamtösterreichischen Verbundversorgung in zügigem Ausbau.

- Zur Fortsetzung der Realisierung des 380-kV-Ringes um den zentralen österreichischen Raum ist derzeit die Fortsetzung von Wien in die südlichen Bundesländer in Vorbereitung.
- Eng mit der Versorgung der südlichen Bundesländer und dem gesamtösterreichischen Versorgungsring verbunden ist der mit der vorgenannten Leitung zusammenhängende Bau der 380-kV-Leitung Kainachtal-Staatsgrenze-Marburg (Maribor), die bis 1988 in Betrieb gehen soll. Mit dieser Leitung wird indirekt auch eine zusätzliche Verbindung über Jugoslawien zum italienischen Netz geschaffen. Die Realisierung des Leitungsnetzes Westtirol-Pradella wird noch immer durch den Einspruch einer einzigen Schweizer Gemeinde verzögert.
- Schlüsselpunkt des gesamten 380-kV-Basisverbundnetzes — sowohl für den 380-kV-Ring um den österreichischen Zentralraum als auch für die Fortsetzung nach Westen — ist die Errichtung des 220/380-kV-Netzknotens Tauern bei Kaprun, für den das Baubewilligungsverfahren abgeschlossen wurde.

10.7.5.4. Abgabe und Verbrauch

10.7.5.4.1. Verbrauchsentwicklung

Der gegenwärtige Anteil der elektrischen Energie am energetischen Endverbrauch sowie an der Deckung des Bedarfes an den einzelnen Nutzenergiearten ist den Tab. 92 und 93 zu entnehmen.

Tab. 92: Anteil der elektrischen Energie am energetischen Endverbrauch 1983—1985

1983	17,5%
1984	17,8%
1985	17,8%

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 93: Anteil der elektrischen Energie an den einzelnen Nutzenergiearten — 1984

Raumheizung und Warmwasserbereitung	6,1%
Prozeßwärme	10,4%
Mechanische Arbeit	87,1%
Mobilität	4,2%
Beleuchtung und EDV	97,3%

© BMfHGI/Energiebericht '86

Eine detaillierte Aufgliederung des Verbrauches elektrischer Energie ist der Tab. 94 und Abb. 56 d zu entnehmen.

Zwischen 1983 und 1985 ist der Gesamtstromverbrauch einschließlich Eigenbedarf der EVU für Kraftwerksbaustellen, Pumpspeicherung etc. und einschließlich der Übertragungsverluste von 39 128 GWh um 9,4% auf 42 815 GWh gestiegen. Damit ist der Verbrauch an elektrischer Energie seit 1983 stärker gewachsen als der Gesamtenergieverbrauch und die gesamtwirtschaftliche Produktion (siehe im einzelnen Tab. 95).

Tab. 95: Entwicklung von BIP, Gesamtenergieverbrauch und Verbrauch elektrischer Energie 1983—1985

	BIP real	Gesamtenergieverbrauch (Energie insgesamt)	Gesamtverbrauch elektrischer Energie
	Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
1983	+2,1	+0,5	+1,5
1984	+2,2	+3,8	+4,9
1985	+2,9	+3,1	+4,3

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 94: Verbrauch elektrischer Energie in Österreich 1983—1985

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	GWh			Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtverbrauch	39 128	41 058	42 815	+1,5	+4,9	+4,3
Verbrauch des Sektors Energie*)	2 569	2 816	3 040	+1,1	+9,6	+8,0
Netzverluste	2 530	2 612	2 723	+0,5	+3,2	+4,2
Umwandlung	10	10	12	—	—	+20,0
Energetischer Endverbrauch	34 019	35 620	37 040	+1,6	+4,7	+4,0
Industrie	13 834	14 581	14 866	+1,5	+5,4	+2,0
Verkehr	2 157	2 227	2 221	+1,2	+3,2	—0,3
Kleinabnehmer	18 029	18 812	19 953	+1,8	+4,3	+6,1

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: WIFO

*) Eigenverbrauch einschließlich Verbrauch an elektrischer Energie zum Betrieb der Speicherpumpen

Mit einem Anteil von etwa 37% ist die Industrie der größte Stromverbraucher, gefolgt von den Haushalten mit einem Anteil am Gesamtstromverbrauch von etwa 24%. Das Gewerbe hält derzeit bei einem Anteil von 12%, die öffentlichen Anlagen bei einem solchen von 7%, gefolgt vom Verkehr mit 5% und dem Sektor Landwirtschaft mit 3%. Der Rest entfällt auf den Eigenverbrauch, die Verluste, Verbrauch für Pumpspeicherung etc.

In der Industrie verhielten sich die Stromverbrauchs- und wachstumsraten mit mäßigen Abweichungen nahezu synchron zum Konjunkturverlauf und erreichten von 1970 bis 1985 nur einen jahresdurchschnittlichen Wert von etwa 2,5%/a. Demgegenüber lag der durchschnittliche Stromverbrauchs- und wachstums im gleichen Zeitraum im Haushaltssektor bei 5,8%.

10.7.5.4.2. Strompreise

10.7.5.4.2.1. Strompreisentwicklung

Im Jahr 1984 erfolgte per 1. Mai eine Strompreiserhöhung bei den Stadtwerken Innsbruck um 6,4%.

In der zweiten Jahreshälfte 1984 haben die Österreichische Elektrizitätswirtschafts AG (Verbundgesellschaft), sieben Landesgesellschaften (ohne Wiener Stadtwerke, E-Werke und NEWAG) und vier landeshauptstädtische EVU (ohne Stadtwerke Innsbruck) Anträge auf Erhöhung der Strompreise zwischen 3,9% und 14,1% eingebracht. Die Strompreiserhöhung erfolgte per 1. April 1985 und betrug im gesamtösterreichischen Durchschnitt, gewogen auf der Basis der Erlösstatistik, rund 3,3%.

Zwischen Ende 1985 und Frühjahr 1986 haben die Österreichische Elektrizitätswirtschafts AG, sechs Landesgesellschaften (ohne Wiener Stadtwerke, E-Werke, NEWAG und BEWAG) und die landeshauptstädtischen EVU Erhöhungen der Strompreise zwischen 3,4% und 11,6% beantragt. Die Preise der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts AG und der TIWAG wurden per 1. April 1986 um 6,9% bzw. 5,5% angehoben, der SAFE per 1. Mai 1986 um 1,6%.

Die Strompreiserhöhungen der OKA, VKW, ESG-Linz, Stadtwerke Salzburg und Stadtwerke Innsbruck erfolgten per 1. August 1986 zwischen 3,1% und 5,7%.

Die KELAG und die Stadtwerke Klagenfurt haben ihre Tarife mit Wirksamkeit 23. September 1986 um durchschnittlich 2,7% erhöht.

Die Strompreiserhöhung der STEWEAG und der Grazer Stadtwerke per 1. November 1986 betrug durchschnittlich 6,3%.

Die Preise elektrischer Energie sind im vergangenen Jahrzehnt im Vergleich zu jenen der anderen Energieträger nominell am geringsten ge-

stiegen und nahmen etwa den gleichen Verlauf wie jener des Verbraucherpreisindex. Die reale Steigerung der Strompreise von 1970 bis 1985 betrug lediglich 19,2% (siehe Tab. 96 und Abb. 58).

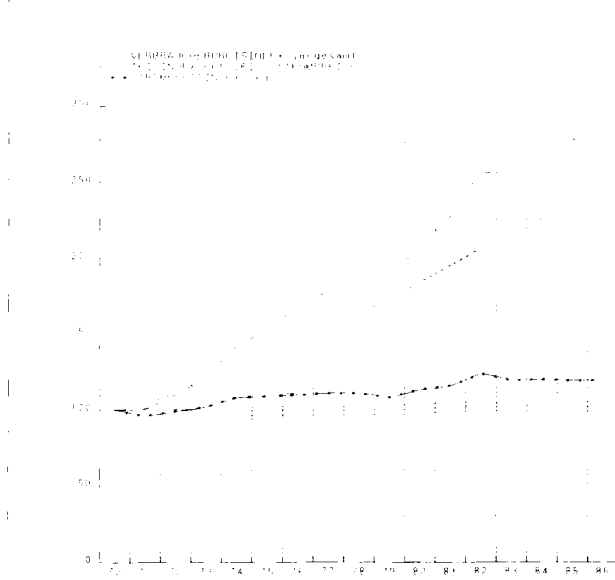
Tab. 96: Preisentwicklung 1970—1986*)

	Verbraucherpreisindex insgesamt 1970 = 100	elektr. Energie	
		Teilindex des Verbraucherpreisindex Strompreis 1970 = 100	Index real 1970 = 100
1970	100,0	100,0	100,0
1971	104,7	100,6	96,1
1972	111,3	110,1	98,9
1973	119,7	122,3	102,2
1974	131,1	142,1	108,3
1975	142,2	153,8	108,2
1976	152,6	168,0	110,1
1977	161,0	178,6	111,0
1978	166,7	185,0	111,0
1979	172,9	187,1	108,2
1980	183,8	208,3	113,4
1981	196,3	227,6	115,9
1982	207,0	256,6	123,9
1983	213,9	254,9	119,2
1984	226,1	271,6	120,1
1985	233,3	278,1	119,2
1986*)	237,0	282,8	119,4

© BMfHG/Energiebericht '86

*) 1. Halbjahr
Mehrwertsteuer ab 73-01-01 8%
ab 81-01-01 13 %
ab 84-01-01 20%

Abb. 58: Preisentwicklung 1970—1986, indexiert 1970 = 100



© BMfHG/Energiebericht '86

Ursache für dieses volkswirtschaftlich wichtige Zurückbleiben der Strompreise sind der hohe Wasserkraftanteil am Stromaufkommen und die Tatsache, daß die Kosten von Wasserkraftstrom nicht von den Betriebskosten, sondern von den Kapitalkosten bestimmt werden, die mit dem Fortschreiten der Lebensdauer der jeweiligen Anlage kontinuierlich sinken.

Die derzeitigen Durchschnittspreise für Haushaltsabnehmer sind der Tab. 97 zu entnehmen.

Tab. 97: Durchschnittspreis eines Haushaltsabnehmers^{*)}, gegliedert nach Elektrizitätsversorgungsunternehmen Österreichs (Stand 1. November 1986)

	Durchschnittspreis eines Haushaltsabnehmers
	g/kWh
BEWAG	214,8
ESG Linz	196,4
Grazer Stw	187,4
KELAG	177,8
NEWAG	192,9
OKA	195,0
SAFE	203,3
Salzburger Stw	176,2
Stw Innsbruck	124,4
Stw Klagenfurt	177,9
STEWEAG	187,8
TIWAG	136,1
VKW	145,9
WStW-EW	188,3

© BM/HGI/Energiebericht '86

^{*)} Haushaltsabnehmer mit 4 Tarifräumen, 3500 kWh jährlichem Stromverbrauch, Vierleiterzähler, inkl. 20% MWSt.

10.7.5.4.2.2. Tarifreform

Im Sinne des Energiekonzeptes 1984 wurden die Bemühungen um eine Reform der Tarife für elektrische Energie intensiv fortgeführt.

- In Wien und Niederösterreich ist es gelungen, für gewerbliche Abnehmer einen Maximum-Tarif mit gemessener Leistung zu schaffen. Dieser Tarif unterscheidet sich vom herkömmlichen Gewerbetarif dadurch, daß die Bezugsgröße für die Grundpreisbemessung nicht der Tarifanschlußwert für Licht bzw. Kraft ist, sondern die gemessene Leistung. Der Kunde hat dabei die Möglichkeit, Leistungsspitzen durch Stromverbrauchssteuerung zu vermeiden und damit nicht nur energiebewußt zu handeln, sondern auch seine Stromkosten zu senken.
- Im Tarifabnehmerbereich (Haushalt, Gewerbe und Landwirtschaft) wurde die Tarifreform nach dem Muster des seit 1. April 1980 im Versorgungsgebiet der Salzburger AG für Elektrizitätswirtschaft (SAFE) geltenden Tarifs, der bei der Grundpreisbemessung von verbrauchsabhängigen Kriterien ausgeht, auf weitere Bundesländer ausgedehnt: Nachdem seit 1. August 1983 im Versorgungsgebiet der

Vorarlberger Kraftwerke AG (VKW) für Tarifabnehmer ein solch neuer Tarif gilt, hat die Burgenländische Elektrizitätswirtschafts-AG (BEWAG) per 1. Jänner 1986 ebenfalls ein solches Tarifsystern eingeführt.

- Im Zuge des Strompreisverfahrens 1986 wurde im Verbundbereich erstmals ein Elektrolysetarif geschaffen, der die Differenzierung zwischen Sommer- und Winterarbeitspreis vorsieht und einen Anreiz geben soll, die Produktionsschwerpunkte in diesem stromintensiven Bereich auf das Sommerhalbjahr zu verlegen.
- Was die gelegentlich zur Diskussion gestellte Einführung eines Einheitsstrompreises in Österreich anbelangt, hat das Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie als ersten Schritt zur Klärung dieses Problems Ende 1985 gemeinsam mit der Energieverwertungsagentur ein Symposium veranstaltet. Seine Ergebnisse sind im Detail veröffentlicht in der ÖZE, Heft 2/3, Februar/März 1986.

10.7.5.5. Organisation

10.7.5.5.1. Verwertung der Kernkraftwerksanlage Zwentendorf

Im Energiekonzept 1984 regte die Bundesregierung an, die Ergebnisse der Optimierungsuntersuchungen zum Energiekonzept 1984 (5.2.3.2.) im Hinblick auf die Kernenergie einer klärenden parlamentarischen Bewertung zu unterziehen und über das Ergebnis der parlamentarischen Beratungen — insoweit diese auf eine Änderung der bestehenden Rechtslage hinauslaufen — eine Volksabstimmung besonderer Art abzuhalten. Die Bundesregierung brachte zum Ausdruck, daß sie gegen die bestmögliche Verwertung der Kernkraftwerksanlage durch den Eigentümer, die Gemeinschaftskraftwerk Tullnerfeld Ges.m.b.H., keinen Einwand erheben werde, sollte die parlamentarische Erörterung bis zum 31. März 1985 keine formelle Beschlußfassung erbracht haben. Ein am 21. März 1985 gestellter parlamentarischer Antrag zu einem Bundesverfassungsgesetz, betreffend die Durchführung einer Volksabstimmung über die friedliche Nutzung der Kernenergie in Österreich (Inbetriebnahme des Kernkraftwerkes Zwentendorf), erhielt nicht die verfassungsgesetzlich geforderte Zwei-Drittel-Mehrheit.

In der am 27. März 1985 stattgefundenen 49. außerordentlichen Generalversammlung der Gemeinschaftskraftwerk Tullnerfeld Ges.m.b.H. wurde die Geschäftsführung ermächtigt und beauftragt, für die bestmögliche Verwertung des Vermögens der Gemeinschaftskraftwerk Tullnerfeld Ges.m.b.H. ein Konzept zu erstellen und auf Grund einer Ausschreibung mit Hilfe bestgeeig-

neten Firmen unterschrittsreife Verträge auszuarbeiten und der Generalversammlung zur Genehmigung vorzulegen.

Am 18. Juli 1985 wurde in der 50. ordentlichen Generalversammlung der Beschluß gefaßt, die von der Gemeinschaftskraftwerk Tullnerfeld Ges.m.b.H. vorgelegten Vertragsentwürfe für die Erstellung eines Verwertungskonzeptes mit den Firmen Bechtel Overseas und Elektrowatt nachzuverhandeln. In Berücksichtigung des weiteren Verhandlungsergebnisses wurde in der am 27. November 1985 stattgefundenen 52. außerordentlichen Generalversammlung der Auftrag zur Erstellung einer Studie über die bestmögliche Verwertung der Kernkraftwerksanlage durch Verkauf derselben zur Gänze oder komponentenweise an die Firma Bechtel Overseas erteilt.

Die am 30. Juni 1986 vorgelegte Studie kommt auf Grund der durchgeführten Marktuntersuchungen zu dem Ergebnis, daß es derzeit für einen Gesamtverkauf des Kernkraftwerkes keine Interessenten gibt. Als kostengünstigste Alternative zum Gesamtverkauf kommt derzeit nur der Verkauf von Komponenten in Frage. Für diesen Komponentenverkauf sind entsprechende Entscheidungsgrundlagen zu schaffen und umfangreiche Vorbereitungen zu treffen. So ist ein mit Hinblick auf die Verwertbarkeit der einzelnen Teile des Kernkraftwerkes, wie etwa Turbine, Generator, Ventile, Pumpen, Motoren, elektrotechnische Einrichtungen, Kräne etc., ein Gruppierungsschema zu erarbeiten. Es sind technische Fragen des Ausbaues zu klären und die für die Verwertung notwendigen rechtlichen Voraussetzungen, z. T. auf internationaler Basis, zu schaffen. Vergleiche von Marktwerten und Einstandspreisen sind unter Berücksichtigung der Kosten des Ausbaues zu erstellen. Auf Basis dieser Grundlagen ist insgesamt eine Verwertungsstrategie zu entwickeln und es sind vor der im Ausschreibungswege vorzunehmenden Suche entsprechender Interessenten konkrete Marktanalysen für die einzelnen Komponenten vorzunehmen.

Da selbst die wirtschaftlichste Form einer solchen Verwertung eine Vernichtung von Gesellschaftsvermögen in einem Ausmaß darstellt, die weder die Geschäftsführung der Gemeinschaftskraftwerk Tullnerfeld Ges.m.b.H. noch die ihrer Gesellschafter in deren Eigenschaft als Vermögensverwalter aus eigenem entscheiden und verantworten können, bleibt die Liquidationsentscheidung den wirtschaftlichen Eigentümern vorbehalten. Im Falle des 50%-Anteiles der Verbundgesellschaft an der Gemeinschaftskraftwerk Tullnerfeld Ges.m.b.H. ist dies die Republik Österreich. Die Verbundgesellschaft wurde daher in ihrer 24. außerordentlichen Hauptversammlung am 30. September 1986 beauftragt, die Verwertung der Vermögensteile der Gemein-

schaftskraftwerk Tullnerfeld Ges.m.b.H. unverzüglich in Angriff zu nehmen.

Die Gesellschafter der Gemeinschaftskraftwerk Tullnerfeld Ges.m.b.H. haben anschließend ebenfalls am 30. September 1986 in der 55. außerordentlichen Generalversammlung den Beschluß auf bestmögliche Verwertung der Kernkraftwerksanlage gefaßt.

10.7.5.5.2. Kleinkraftwerke

Den Kleinwasserkraftwerken kommt ein relativ hoher energiepolitischer Stellenwert zu. Immerhin haben die in Österreich in Betrieb befindlichen Wasserkraftanlagen bis 10 MW 1983 (letzter verfügbarer Wert) bei einem Regelarbeitsvermögen von rund 3 150 GWh rund ein Zehntel zum hydraulischen Stromaufkommen beigetragen. (In diesem Aufkommen sind die Kleinkraftwerke bis 5 MW mit einem Regelarbeitsvermögen von 2 286 GWh enthalten.) Da das Kleinkraftwerkspotential etwa erst zur Hälfte ausgebaut ist, sind hier noch relativ große Ressourcen heimischer Energie zu nutzen.

In der Regel handelt es sich bei den privaten Kleinkraftwerksanlagen um solche, die von der Größe her für die Landeselektrizitätsgesellschaft uninteressant sind, bzw. um Anlagen, die von den großen Gesellschaften — bedingt durch die noch gegebenen Möglichkeiten der Realisierung größerer und damit billigerer Anlagen — in der Reihenfolge des Ausbaues zeitlich erst viel später in Angriff genommen werden könnten. Nach Ansicht der Bundesregierung ist es daher durchaus positiv im Sinne der Zielsetzungen des Energiekonzeptes zu werten, wenn private Interessenten den Ausbau von Kleinwasserkraftwerken vornehmen und damit für die Energieversorgung nicht nur Investitionsmittel aktivieren, die sonst volkswirtschaftlich weniger sinnvoll eingesetzt würden, sondern auch zusätzliche Wasserkraftenergie aufbringen. Dies gilt gerade dann, wenn der Wasserkraftausbau nicht mit der Absicht der eigenen Stromnutzung, sondern mit der Absicht des Stromverkaufs verbunden ist.

Allerdings müssen steuerliche Begünstigungen und öffentliche Förderungspolitik weiterhin zusätzlichen Anreiz zur Reaktivierung alter und Errichtung neuer Kleinwasserkraftwerke geben, da Kleinkraftwerke in der Regel höhere spezifische Kosten haben als Großanlagen und der Erlös für die Kilowattstunde trotzdem mit dem Verbundtarif limitiert ist. Der Verbundtarif enthält zwar auch die Kosten des Hochspannungsnetzes, der Reservehaltung und der kalorischen Erzeugung, darüber hinaus wird er aber in seiner Höhe in erster Linie von den Stromerzeugungskosten in großen, zum Teil alten und daher heute sehr billigen Wasserkraftwerken bestimmt.

Um die Schere zwischen Erlös und Kosten bei Kleinkraftwerken wenigstens einigermaßen zu schließen und die wirtschaftlichen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb von Kleinkraftwerken zu gewährleisten, wurden auf Bundesebene zwischen 1983 und 1985 die aus der Tab. 98 ersichtlichen Förderungsaktionen durchgeführt.

Mit der Verordnung des Bundesministers für Handel, Gewerbe und Industrie vom 24. März 1986, betreffend Regelung der Preise bestimmter Einspeisungen elektrischer Energie in das öffentliche Netz (Verordnung für sogenannte „grenzüberschreitende“ Lieferungen), wurden die in der Verordnung des Bundesministers für Handel, Gewerbe und Industrie vom 26. März 1985, betreffend Regelung der Preise bestimmter Einspeisungen elektrischer Energie in das öffentliche Netz, enthaltenen Vergütungssätze an die ab 1. April 1986 geltenden neuen Sätze des Verbundtarifs XV angepaßt (Geltung ab 1. April 1986).

Die bisherigen Relationen zum Verbundtarif wurden beibehalten. So wurde der Preis für Einlieferung der gesamten Jahreserzeugung eines Kleinwasserkraftwerkes in das öffentliche Netz mit 100% des Verbundtarif-Arbeitspreises gleichbelassen. Für alle übrigen Einspeisungen sind — ebenfalls wie bisher — in den Wintermonaten 90%, in den Übergangs- und Sommermonaten 80% des Verbundtarif-Arbeitspreises zu vergüten.

Soweit es sich nicht um sogenannte „grenzüberschreitende“ Lieferungen handelt, ist für die Bestimmung der Einlieferungspreise der jeweilige Landeshauptmann zuständig. Es wird aber erwartet, daß die Preise weiterhin Signal für alle Lieferungen elektrischer Energie aus Kleinkraftwerken ins öffentliche Netz sind.

10.7.5.5.3. Industrielle Stromerzeugung

Für das Energiekonzept 1984 haben die Modelluntersuchungen ergeben, daß ein verstärkter Einsatz der Kraft-Wärme-Kupplung zweckmäßig

Tab. 98: Förderungsaktionen für Kleinkraftwerke auf Bundesebene 1983—1985

Investitionszuschüsse								
Jahr	geförderte Fälle	Neuerichtung	Aus- und Umbau	Leitungsvorhaben	Jahresarbeit in Mio. kWh	Ausbauleistung kW	Zuteilung in Mio. S	Gesamtinvestitionsvolumen in Mio. S
1983	13	8	4	1	31,65	5 190	15,283	158,834
1984	11	5	5	1	46,15	10 130	7,826	80,894
1985	14	4	10	—	37,69	7 363	8,881	89,995
Summe	38	17	19	2	115,49	22 683	31,990	329,723
Bundesdarlehen								
1983	3			3			1,358	5,000
1984	7			7			2,790	10,884
1985	5			5			1,185	4,672
Summe	15			15			5,333	20,556
ERP-Energiekredite								
83/84	3	3				6 521	56,3	149,59
BÜRGES								
Jahr	Anzahl		Höhe der gestützten Kredite in Mio. S			Gesamtinvestitionsvolumen in Mio. S		
1983	20		25,48			37,513		
1984	9		12,32			17,468		
1985	10		32,36			90,623		
Summe	39		70,16			145,604		
Zinsenstützungsaktion								
1983	14		410,6			595,263		
1984	29		582,4			922,910		
1985	19		278,9			399,219		
Summe	62		1.271,9			1.917,392		

wäre. Häufig ist für industrielle Prozesse eine niedrigere Temperatur erforderlich, als sie die Verbrennung fossiler Brennstoffe ergibt. Die Temperaturdifferenz könnte zur Erzeugung elektrischer Energie verwendet werden.

Da die tatsächliche Entwicklung bisher hinter diesen Erwartungen zurückgeblieben ist, wurden in den MARKAL-Szenarien zum weiteren Ausbau des Energiekonzeptes 1984 Varianten mit verstärktem und eingeschränktem Ausbau der Kraft-Wärme-Kupplung untersucht.

Im Basisszenario steigt die jährliche Erzeugung elektrischer Energie aus dieser Technologie auf das gesamte mögliche Potential von 15,6 PJ am Ende der Periode. Werden keine weiteren industriellen Kraft-Wärme-Kupplungen in den Modellrechnungen zugelassen, dann reduziert sich die Erzeugung elektrischer Energie aus dieser Technologie von 3,25 PJ im Jahr 1980 auf 0,95 PJ im Jahr 2005. Damit verbunden ist eine geringfügige Reduktion der gesamten Erzeugung elektrischer Energie gegenüber dem Basisszenario um 4,1 PJ in der letzten Periode.

Damit müssen (auch bei einer höheren Verfügbarkeit von Wasserkraft) im Jahr 2005 die restlichen 12,2 PJ aus anderen Kraftwerken bereitgestellt werden. Diese zusätzliche Erzeugung erfolgt in zentralen Wärmekraftwerken. Bei niedriger Nachfrage und hohen Preisen steigt der fossile Brennstoffeinsatz in Summe der gesamten Periode um 395 PJ und zeigt damit die Bedeutung des höheren Wirkungsgrades der industriellen Kraft-Wärme-Kupplung gegenüber der zentralen Erzeugung in Wärmekraftwerken. Damit verbunden ist auch eine Zunahme der Importe an fossilen Brennstoffen im gleichen Umfang.

Der Rückgang des Einsatzes von Steinkohle in der Industrie führt zu einem Rückgang des gesamten Steinkohleeinsatzes trotz erhöhter kalorischer Erzeugung in zentralen Wärmekraftwerken über die gesamte Szenarioperiode um 971 PJ (20%) und zu einer Zunahme des Öleinsatzes um 465 PJ (3,3%) sowie des Gaseinsatzes um 899 PJ (20%).

Der zusätzliche Einsatz von Erdgas erfolgt in der Industrie zur Erzeugung industrieller Prozesswärme ohne Kraft-Wärme-Kupplung. Diese Umschichtung des Einsatzes der Energieträger von billigerer Kohle zu teurerem Erdgas und Erdöl führt zu einer Zunahme der Importkosten in Summe der gesamten Periode von 73 Mrd. S. Durch geringere Investitionsaufwendungen in industriellen Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen beträgt der Nettosystemkosteneffekt zusätzliche 52 Mrd. S oder rund 2 Mrd. S jährlich. Bei niedrigen Energiepreisen und hoher Nachfrage betragen die zusätzlichen Systemkosten 39 Mrd. S.

Die Bundesregierung wird den Ausbau der industriellen Kraft-Wärme-Kupplung gemäß ihren Zielsetzungen in Pkt. 5.3.5. des Energiekonzept-

tes 1984 daher verstärkt weiter verfolgen und auch den Konsequenzen bezüglich der Verteilung der erzeugten Energie die nötige Aufmerksamkeit widmen.

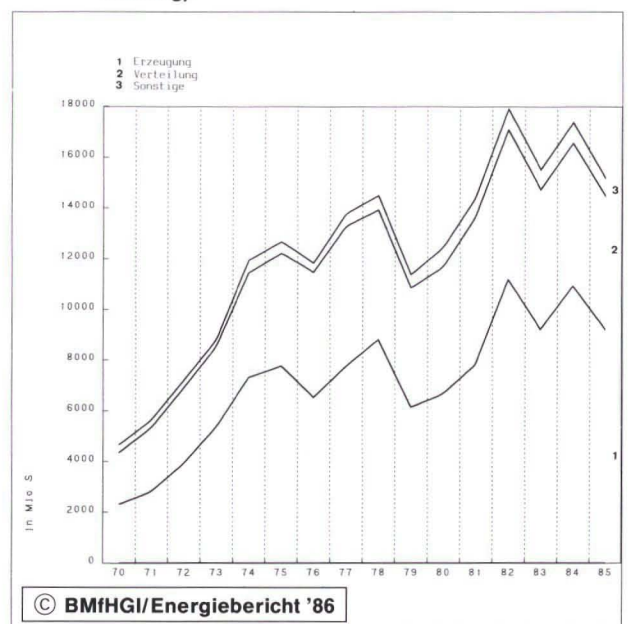
10.7.5.5.4. Investitionen der Elektrizitätswirtschaft

Die Verbundgesellschaft, die Sondergesellschaften, die Landesgesellschaften sowie die landeshauptstädtischen Elektrizitätsversorgungsunternehmen haben in den Jahren 1983 bis 1985 rund 48 Mrd. S investiert. Von diesen 48 Mrd. S entfielen auf Erzeugungsanlagen 61,1%, auf Netz- und Verteilanlagen etwa 34,1% und auf sonstige Anlagen etwa 4,8%. Die einzelnen Jahreswerte sind der Tab. 99 und Abb. 59 zu entnehmen.

Bei den Erzeugungsanlagen betrafen die Investitionen im wesentlichen die inzwischen in Betrieb genommenen Kraftwerke Greifenstein, Walgau, Zillergründl, Kellerberg, Villach, Bischofshofen und Urreiting sowie das in Bau befindliche Kraftwerk Paternion und die vor der Inbetriebnahme stehenden Kraftwerke Dürnrohr, Mellach und Riedersbach 2. Die bereits bestehenden Kraftwerke Voitsberg 3, St. Andrä und Zeltweg wurden mit Rauchgasentschwefelungsanlagen ausgestattet.

Beim Netzausbau fällt im Höchstspannungsbereich vor allem der Investitionsaufwand für den weiteren Ausbau des 380-kV-Netzes ins Gewicht, von dem derzeit bereits eine Trassenlänge von 895 km besteht.

Abb. 59: Investitionen der Verbundgruppe, der Landesgesellschaften und Elektrizitätsversorgungsunternehmen der Landeshauptstädte 1970—1985 (kumulative Darstellung)



Tab. 99: Investitionen der Verbundgruppe, der Landesgesellschaften und Elektrizitätsversorgungsunternehmen der Landeshauptstädte 1970—1985

Jahr	Summe		Erzeugung		Verteilung		Sonstige	
	Mio. S	%	Mio. S	%	Mio. S	%	Mio. S	%
1970	4 660,6	100,0	2 318,7	49,8	2 038,3	43,7	303,6	6,5
1971	5 635,9	100,0	2 832,1	50,3	2 498,8	44,3	305,0	5,4
1972	7 199,4	100,0	3 924,8	54,5	2 973,9	41,3	300,7	4,2
1973	8 779,7	100,0	5 353,7	61,0	3 165,3	36,0	260,7	3,0
1974	11 963,9	100,0	7 350,5	61,4	4 122,9	34,5	490,5	4,1
1975	12 698,6	100,0	7 808,5	61,5	4 430,7	34,9	459,4	3,6
1976	11 804,6	100,0	6 522,0	55,2	4 923,0	41,7	359,6	3,1
1977	13 807,4	100,0	7 799,1	56,5	5 514,3	39,9	494,0	3,6
1978	14 529,7	100,0	8 845,1	60,9	5 116,6	35,2	568,0	3,9
1979	11 355,6	100,0	6 144,3	54,1	4 696,4	41,4	514,9	4,5
1980	12 437,3	100,0	6 681,1	53,7	4 988,7	40,1	767,5	6,2
1981	14 389,6	100,0	7 834,2	54,4	5 805,0	40,4	750,4	5,2
1982	17 944,4	100,0	11 215,4	62,5	5 907,3	32,9	821,7	4,6
1983	15 480,5	100,0	9 196,6	59,4	5 507,5	35,6	776,4	5,0
1984	17 406,8	100,0	10 962,9	63,0	5 629,5	32,3	814,4	4,7
1985	15 149,6	100,0	9 199,5	60,7	5 252,9	34,7	697,2	4,6

© BMHGI/Energiebericht '86

Quelle: Verband der Elektrizitätswerke Österreichs

10.7.6. Fernwärme**10.7.6.1. Allgemeines**

Wie im Energiekonzept 1984 verweist die Bundesregierung auf den Beitrag der Fernwärmeversorgung zur Einsparung von Energie, zur Erdölsubstitution und zur Luftreinhaltung. Sie hält die Schwerpunkte ihrer Zielsetzungen, insbesondere

- den weiteren Ausbau vorhandener Fernwärmesysteme vor allem durch Netzerweiterungen und wirbelschichtgefeuerte Entnahme-kondensationsanlagen,
- die lokal begrenzte Übernahme von industrieller Abwärme,
- den lokal sinnvollen Einsatz von Biomasse und Abfallbrennstoffen in Fernheizwerken und Fernheizkraftwerken,

weiterhin aufrecht. Die Ausweitung der Fernwärmeversorgung im Berichtszeitraum beweist, daß das Maßnahmenpaket des Energiekonzeptes 1984 erfolgreich war; die Bundesregierung hat es bereits weiterentwickelt und ausgebaut (siehe Tab. 100). Insbesondere ist zum Fernwärmeförderungsgesetz mit 1. Jänner 1986 eine Novelle in Kraft getreten. Sie sieht folgende Verbesserungen vor:

- Verlängerung des Investitionszeitraumes für begünstigte Investitionen bis 31. Dezember 1988.
- Ausdehnung der Förderung auf Heizwerke, die mit Biomasse betrieben werden.

- Verbesserte Förderung von Abwärme liefernden industriellen Unternehmen.
- Verbesserte Förderung für Bohrungen zur Erschließung geothermischer Quellen.
- Vorhaben werden nur unter der Voraussetzung gefördert, daß sie mit den Einrichtungen zur Verringerung von Umweltbelastungen nach dem Stand der Technik ausgestattet werden.

Die Bundesregierung strebt einen weiteren Ausbau an:

- Zur Förderung von Heizwerken oder Heizkraftwerken auf Basis inländischer Biomasse und damit in Zusammenhang stehenden Leitungs-investitionen sollen in Zukunft etwa auch Agrarinvestitionskredite in Anspruch genommen werden können, wodurch sich, zusammen mit den Leistungen nach dem Fernwärmeförderungsgesetz, Kapitalkosten solcher Anlagen auf ein Minimum reduzieren.
- Für Investitionen wie der nachträgliche Einbau von Rauchgasreinigungsanlagen in bestehende Fernheizwerke oder Fernheizkraftwerke sollten die Förderungsmittel des Umweltfonds offenstehen.

Abgesehen von dem vermehrten Einsatz von Direktförderungsmaßnahmen für Fernwärmeinvestitionen und für Abnehmer in den letzten Jahren, war die Bundesregierung in Erfüllung des Auftrages des Energiekonzeptes 1984 auch bemüht, die Grundlagen zum Aufbau von Fernwärmeversorgungssystemen dadurch zu schaffen, daß sie die Erarbeitung regionaler und lokaler Energiever-

Tab. 100: Förderung der öffentlichen Fernwärmeversorgung und der Kraft-Wärme-Kupplung

Begünstigter	Zuwendungen	Steuerliche Begünstigungen
An der Fernwärmeversorgung interessierte Stellen, z. B. Gemeinden	1. Fernwärmeförderungsgesetz 1982, i.d.F.d. BGBl. 570/1985: Kostenbeiträge für regionale Energieversorgungskonzepte, Vorauswahl von Fernwärme-Projekten, mündend in Wärme-nachfrageatlas und Abwärmekataster, Zweckmäßigkeitssunter-suchungen konkreter Fernwärmeprojekte. 2. Stadterneuerungsgesetz, BGBl. Nr. 287/1974, i.d.F. des § 43, BGBl. Nr. 483/1984; Stadterneuerungsverordnung, BGBl. Nr. 528/1984: Gewährung von Darlehen bzw. nicht rückzahlbaren Beiträgen, unter anderem für die Herstellung von Anschlüssen an Fern-wärmeeinrichtungen, soweit ein enger Zusammenhang mit dem Wohnbereich besteht.	
Fernwärmeversorgungs-unternehmen, Elektrizitätsversorgungsunter-nehmen und sonstige Unternehmen	1. Fernwärmeförderungsgesetz 1982, i.d.F.d. BGBl. 570/1985: 1.1 Maximal 3%ige Zinszuschüsse für den Bau von Wärme-verteilnetzen und bestimmten Wärmeerzeugungsanlagen (Investitionssumme mehr als 10 Mio S). 1.2 Maximal 12%ige Investitionszuschüsse für den Bau von Wärmeverteilnetzen und bestimmten Wärmeerzeugungsan-lagen (Investitionssumme von maximal 10 Mio. S). 2. Gewerbestrukturverbesserungsgesetz, BGBl. Nr. 453/1969 (Bürges): Kreditkostenzuschüsse für kleine und mittlere Unternehmen für Kredite zur Errichtung von Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen und Abfall-Verbrennungsanlagen sowie für Fernwärmeinvesti-tionen, soweit sie als Investitionen zur Energieeinsparung anerkannt werden können. 3. Zinsenstützungsaktion 1978 zur Förderung von Kleinkraft-werken inklusive Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen mit einer elektrischen Engpaßleistung bis 10 MW 4. Umweltfondsgesetz, BGBl. Nr. 567/1983: Für die Förderung des Anschlusses von Industrie und Ge-werbe an die Fernwärmeversorgung können — bei Nachweis von Luftverbesserung — Investitionszuschüsse, Kreditkosten-zuschüsse bzw. Darlehen gewährt werden.	1. Energieförderungsgesetz, BGBl. Nr. 567/1979 i.d.g.F. Bildung steuerfreier Rücklagen 2. § 8 Einkommensteuergesetz, BGBl. Nr. 440/1972 i.d.g.F.: 60%ige vorzeitige Abschreibung von Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen. 3. Vermögensteuergesetz, BGBl. Nr. 192/1954 i.d.g.F.: Befreiung von der Vermögensteuer für Unter-nehmen, die der öffentlichen Versorgung mit Wärme dienen, wenn die Anteile an ihnen aus-schließlich Gebietskörperschaften gehören und die Erträge ausschließlich diesen Körperschaften zufließen.
Private Fernwärmeabnehmer	1. Wohnhaussanierungsgesetz, BGBl. Nr. 483/1984: Gefördert werden kann die Herstellung des Anschlusses bestehender oder geplanter Zentralheizungsanlagen an Fernwärme. 2. Wohnbauförderungsgesetz 1984, BGBl. Nr. 482: Bei der Förderung ist die Anschlußmöglichkeit an Fernwärme in hiefür in Betracht kommenden Gebieten zu berücksichtigen.	Sonderausgabenregelung gemäß § 18 Abs. 1 Z. 3 lit. d und e, BGBl. Nr. 440/1972 i. d. g. F.: Absetzung vom steuerpflichtigen Jahreseinkom-men: maximal 10 000 S zuzüglich 10 000 S für Ehegatten und 5 000 S für jedes Kind für Aufwen-dungen zur Umstellung auf Fernwärmeversorgung (Eigenmittel ebenso wie Darlehensrückzahlungen und Zinsen). Selbstbehalt: 5 000 S.

© BMHGI/Energiebericht '86

sorgungskonzepte anregt und ermöglicht. Diese Konzepte befassen sich verstärkt mit der Untersuchung der Möglichkeit zur Nutzung der Bio-masse für kleinräumige „Nahwärme“-Versor-gungsgebiete und haben maßgeblich dazu beige-tragen, die Nutzung der erneuerbaren Energie-träger in Österreich entschieden zu verbessern (siehe Seite 44 f).

Die Arbeiten am Recht der Fernwärmeversorgung im Rahmen der Schaffung der Grundlagen für eine optimale Koordination der leitungsge-bundenen Energien sind im Berichtszeitraum vorangetrieben worden.

Der beachtliche Erfolg der letzten Jahre beim Ausbau der Fernwärme darf nicht zum Nachlas-sen der Bemühungen verleiten. Es gilt vielmehr, den Ausbau der Fernwärmeversorgung weiter-hin voranzutreiben und im Sinne der Gesamtkon-zeption einer umweltbewußten Energiepolitik den raschen Ausbau des vorhandenen Fernwär-mepotentials weiter fortzusetzen und nach Mög-lichkeit noch zu verstärken. Ziel muß es sein, das noch nicht erschlossene Fernwärmeversor-gungspotential spätestens bis zur Jahrtausend-wende voll zu nutzen.

10.7.6.2. Aufbringung

10.7.6.2.1. Entwicklung

Die Wärmeaufbringung für die Fernwärmever-sorgung stieg von 1 539,8 GWh im Jahre 1970 auf 6 351,5 GWh im Jahre 1985. Damit betrug die durchschnittliche jährliche Zuwachsrate für die-sen Zeitraum nahezu 10%. Der Zuwachs der Wär-meaufbringung von 1984 auf 1985 betrug 16,5%. Die Entwicklung der Wärmeaufbringung ist Tab. 101 sowie Abb. 60 a zu entnehmen.

Tab. 101: Fernwärmeaufbringung der öffentlichen Versor-gung 1983—1985

Jahr	Wärmeaufbringung (in GWh)	Veränderungen in % gegenüber dem Vorjahr
1983	5 250,7	+ 1,2
1984	5 450,0	+ 3,8
1985	6 351,5	+ 16,5

© BMHGI/Energiebericht '86

Quelle: WIFO

Die Art der Wärmeaufbringung ist Tab. 102 sowie Abb. 60b zu entnehmen.

Tab. 102: Art der Wärmeaufbringung 1983—1985 in GWh

	Wärmeversorgungsunternehmen (Erzeugung in WVU, EVU- und Industrieeinspeisung)			Abgabe d. Industrie an Direkt- verbrau- cher	Insgesamt
	Fernheiz- kraft- werk	Fernheiz- werke u. Blockheiz- werke	Summe		
1983	2 269,5	2 661,3	4 930,8	319,9	5 250,7
1984	2 507,8	2 867,3	5 375,1	74,9	5 450,0
1985	2 759,0	3 520,5	6 279,5	72,0	6 351,5

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: ÖStZ, Bundeslastverteiler

Die Wärmeaufbringung umfaßt auch den Bezug von Wärme aus anderen Betrieben. Beispielsweise wird in Wien Wärme aus den Entsorgungsbetrieben Simmering und aus einer Brauerei bezogen, in Niederösterreich wird Wärme aus der Raffinerie Schwechat (Kraft-Wärme-Kupplungsanlage) genützt, in Oberösterreich stellt die VOEST-Alpine AG Abwärme zur Verfügung, in der Steiermark wird aus dem Dampfkraftwerk Voitsberg 3 Fernwärme an die umliegenden Gemeinden abgegeben.

Von Bedeutung für die Ausweitung der Fernwärmeversorgung sind im Berichtszeitraum

- die Erweiterung des Verbundnetzes in Wien, wodurch der Anteil der Wiener Fernwärmeversorgung aus dem Verbundnetz von 77% (1983) auf 85% (1985) erhöht wurde;
- die Anpachtung der Müllverbrennungsanlage Flötzersteig durch die Heizbetriebe Wien Ges.m.b.H. und die Sanierung und Einbindung der Anlage in das Verbundnetz sowie der Bau einer Rauchgasreinigungsanlage;

- der Einbau einer Rauchgasreinigungsanlage in die Müllverbrennung Spittelau;
- die Ertüchtigung und Nachrüstung des Gasturbinenkraftwerkes Leopoldau mit einer Kraft-Wärme-Kupplung von 170 MW Leistung (ist im Gange);
- die Errichtung des Fernheizkraftwerkes Mellach, aus dem nach Fertigstellung der Fernwärmeleitung von Mellach nach Graz ab September 1987 die Stadt Graz mit Fernwärme versorgt und das Fernheizkraftwerk Puchstraße in Reserve gehen wird;
- die Fernwärmeauskopplung aus dem Dampfkraftwerk Timelkam Block 2 für die Versorgung der umliegenden Gemeinden;
- die Fernwärmeauskopplung aus dem Dampfkraftwerk Voitsberg 3 für die umliegenden Gemeinden.

Die Struktur des Brennstoffeinsatzes für Fernwärmeerzeugung zeigte im Verlauf der siebziger Jahre nur geringfügige anteilmäßige Verschiebungen: der Anteil am gesamten Brennstoffeinsatz lag für Kohle zwischen 16,6% und 23,3%, für Erdöl zwischen 52,7% bis 59%, Naturgas zwischen 11,0% und 15,8% und für sonstige Energieträger inklusive Biomasse zwischen 7,7% und 11,7%. Erst nach dem zweiten Erdölpreisschock zu Beginn der achtziger Jahre ergab sich eine bemerkenswerte Veränderung im Hinblick auf eine Verringerung des Erdölanteils. Von 1980 bis 1985 verringerte sich der Erdölanteil von 59,1% auf 40,5%. Demgegenüber erhöhte sich der Anteil von Erdgas, der zu Beginn der achtziger Jahre bei 17,0% lag, bis 1985 auf 31,9%. Der Anteil des Einsatzes von Kohle blieb zwischen 1980 und 1985 mit 15,8% und 16,0% etwa gleich, der Anteil der sonstigen Energieträger, inklusive Biomasse, erhöhte sich von 8,1% im Jahr 1980 auf 11,6% im Jahr 1985. Im einzelnen siehe Tab. 103 und Abb. 60 c.

Tab. 103: Struktur des Brennstoffeinsatzes für Fernwärmeerzeugung 1973—1985

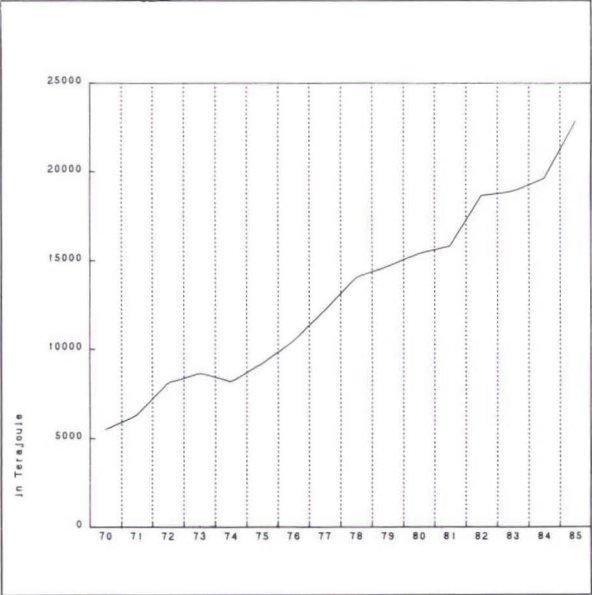
	Kohle		Erdöl		Naturgas		Sonstige Energien		Insgesamt	
	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%	TJ	%
1973	2 499	20,3	7 104	57,7	1 529	12,4	1 180	9,6	12 312	100
1974	2 911	23,1	6 923	54,7	1 430	11,3	1 383	10,9	12 646	100
1975	3 065	23,3	7 098	54,0	1 444	11,0	1 541	11,7	13 149	100
1976	3 192	22,3	7 541	52,7	2 050	14,3	1 532	10,7	14 315	100
1977	2 792	18,7	8 537	57,4	2 042	13,7	1 521	10,2	14 892	100
1978	3 583	20,2	10 306	58,0	2 509	14,1	1 369	7,7	17 767	100
1979	2 993	16,6	10 625	59,0	2 841	15,8	1 543	8,6	18 002	100
1980	3 030	15,8	11 362	59,1	3 267	17,0	1 568	8,1	19 228	100
1981	3 467	18,5	10 386	55,4	3 250	17,4	1 634	8,7	18 736	100
1982	3 591	16,8	12 380	58,0	3 729	17,4	1 677	7,8	21 377	100
1983	3 524	17,6	10 182	51,0	4 634	23,2	1 628	8,2	19 968	100
1984	4 008	19,3	8 966	43,2	5 755	27,8	2 015	9,7	20 745	100
1985	3 974	16,0	10 101	40,5	7 944	31,9	2 895	11,6	24 915	100

© BMfHGI/Energiebericht '86

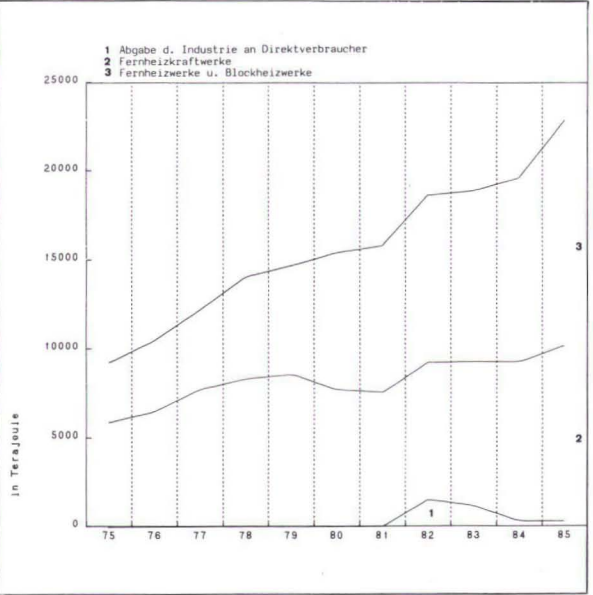
Quelle: WIFO

Abb. 60: Kenngrößen der Fernwärmewirtschaft 1970—1985 (kumulative Darstellungen)

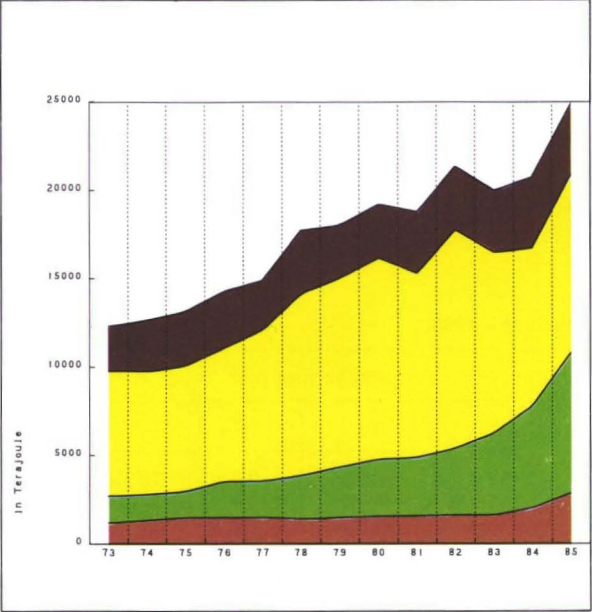
a) Aufbringung



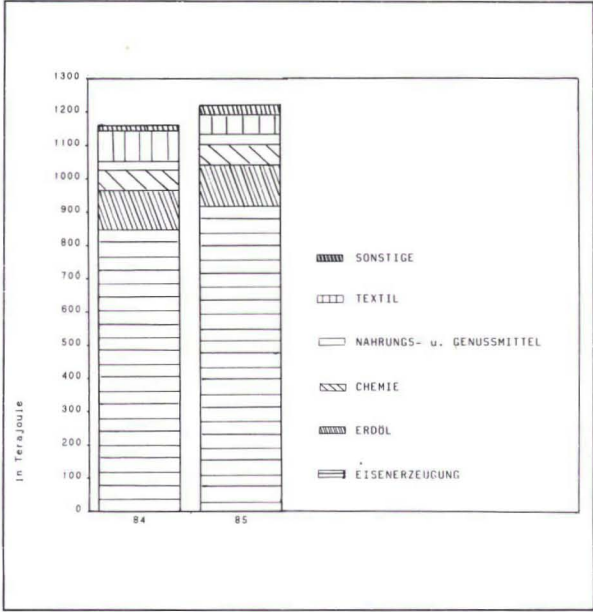
b) Nutzbare Wärmeabgabe



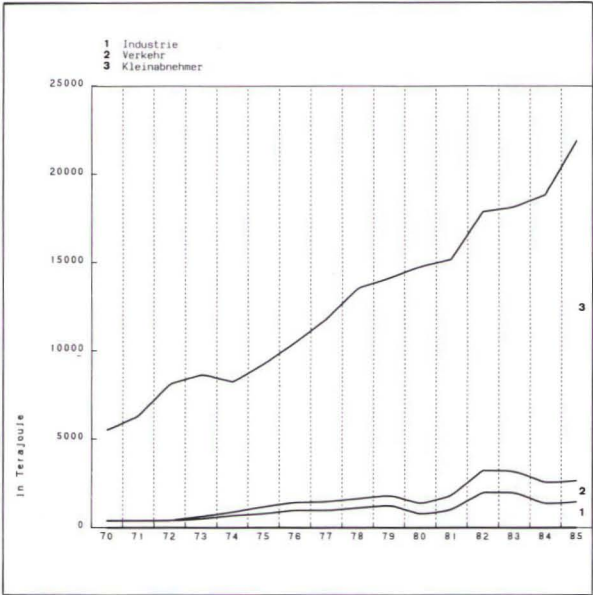
c) Brennstoffeinsatz



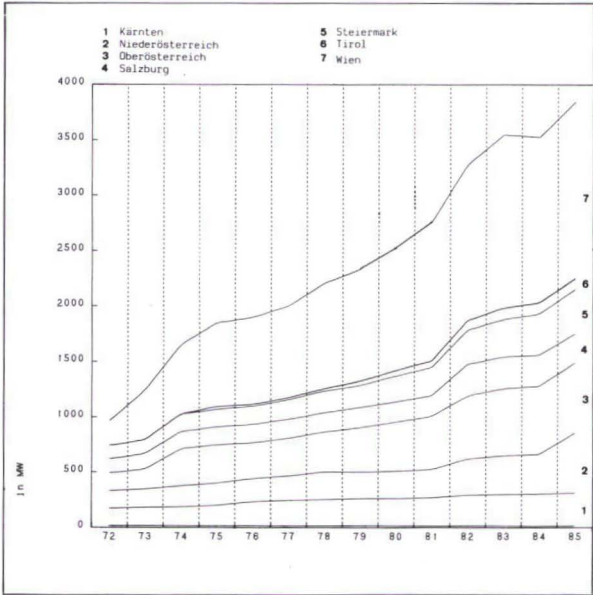
d) Wärmeabgabe der Industrie



e) Endverbrauch



f) Anschlußwerte



Tab. 104 zeigt den besonders hohen Wirkungsgrad und dessen kontinuierliche Steigerung beim Brennstoffeinsatz in der Fernwärmeaufbringung.

Tab. 104: Gegenüberstellung von Brennstoffeinsatz und Fernwärmeaufbringung 1973, 1980, 1985

	Brennstoffeinsatz	Fernwärmeaufbringung	Brennstoffausnutzung
	TJ	TJ	%
1973	12 312	8 704	70,7
1980	19 228	15 434	80,3
1985	24 915	22 865	91,8

© BMfHGI/Energiebericht '86

10.7.6.2.2. Fernwärmeausbauprogramm

Nach den Angaben des Fachverbandes der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen werden für die Jahre 1986 bis 1995 Investitionen in Höhe von insgesamt rund 10,6 Mrd. S geplant. Davon sollen bis zum Jahr 1989 7,4 Mrd. S investiert werden. Diese Kumulierung der Investitionen in den ersten vier Jahren des Ausbauplans ist auf die Fristsetzung im Fernwärmeförderungsgesetz abgestellt, die für die Förderung einen Investitionsbeginn bis 31. Dezember 1988 vorschreibt. Nicht enthalten in diesem Investitions-

präliminare sind die Investitionen in Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen jener Elektrizitätsversorgungsunternehmen, die keine Fernwärmeversorgungsunternehmen sind — wie z. B. die Nachrüstung beim Gasturbinenwerk Leopoldau der Wiener Stadtwerke, E-Werke sowie die Investitionen der Industrie für Abwärmenutzung. Im einzelnen vgl. Tab. 105.

Tab. 105: 10-Jahres-Ausbauplanung 1986 der Fernwärmeversorgungsunternehmen 1986–1995 in Mio. S

	Plan 1986
1986	1 818
1987	2 330
1988	1 995
1989	1 260
1986–89	7 403
1990	643
1991	524
1992	549
1993	506
1994	512
1995	510
Summe	10 647

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: Fachverband der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen

Das Investitionspräliminare für Erzeugungsanlagen der Fernwärmeversorgungsunternehmen beträgt von 1986 bis 1989 etwa 39% der Gesamtinvestitionssumme, die restlichen 61% entfallen

auf Verteilleitungen inklusive Übergabestationen. Im einzelnen vgl. Tab. 106, aus der auch die Aufteilung auf die einzelnen Bundesländer ersichtlich ist.

Tab. 106: Investitionsplanung der Fernwärmeversorgungsunternehmen ohne EVU und Industrie von 1986 bis 1989
in Mio. S gerundet

Bundesland	Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen ¹⁾	Heizwerke	Fremdwärmanlagen	Leitungen	Übergabestationen	Summe
Wien	—	1 036	—	2 799	66	3 901
Niederösterreich	59	—	—	27	7	93
Oberösterreich	1 297	4	—	557	24	1 882
Salzburg	150	21	—	50	10	231
Tirol	—	10	—	2	—	12
Burgenland	—	24	1	1	1	27
Steiermark	59	18	4	636	48	765
Kärnten	—	23	21	52	48	144
Sonstige Projekte ²⁾	—	129	56	130	33	348
Summe 1986–1989	1 565	1 265	82	4 254	237	7 403

© BMHGI/Energiebericht '86

Quelle: Fachverband der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen

¹⁾ Nicht berücksichtigt sind Investitionen für die Nachrüstung einer Kraft-Wärme-Kupplung beim Gasturbinenwerk Leopoldau-Wien der Wiener Stadtwerke-E-Werke. Berücksichtigt sind jedoch die Investitionen der STEWEAG, Salzburger Stadtwerke und der OKA.
²⁾ Überregional versorgende Unternehmen der Mineralölgesellschaften.

Von 1986 bis 1989 wird demnach der Schwerpunkt der 7,4 Mrd. S Investitionen bei den Verteilleitungen mit insgesamt rund 4,5 Mrd. S liegen. Für Erzeugungsanlagen der Fernwärmeversorgungsunternehmen sind für diesen Zeitraum rund 2,9 Mrd. S vorgesehen, davon etwa 54% für Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen. Rund 53% der in ganz Österreich von Fernwärmeversorgungsunternehmen bis 1989 geplanten Fernwärmeinvestitionen, nämlich rund 3,9 Mrd. S, sollen in Wien getätigt werden.

10.7.6.2.3. Fernwärmepotential

Das wirtschaftlich nutzbare Potential der Fernwärmeversorgung aus Kraft-Wärme-Kupplung wurde für den Bereich der öffentlichen Fernwärmeversorgung erstmals 1977 in einer im Auftrag des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie durchgeführten Untersuchung „Kraft-Wärme-Kupplung im Bereich der öffentlichen Versorgung“, Bd. 4 der Beiträge zur regionalen Energiepolitik Österreichs, dargelegt. Der Umfang der wirtschaftlichen Fernwärmeversorgung wurde dabei mit 68 000 bis 80 000 TJ/a geschätzt. Die Schätzung der Energieverwertungsagentur aus dem Jahr 1983 liegt bei mindestens 55 800 TJ/a. Da zur Zeit die Fernwärmeaufbringung für Raumwärme und Warmwasserbereitung bei 22 865 TJ (1985) liegt, kann davon ausgegangen werden, daß — je nach Schätzung des Fernwärmepotentials — rund 30% bzw. bereits rund 40% des Fernwärmepotentials erschlossen sind. Die Untersuchungen über die Fernwärmeversor-

gung der Landeshauptstadt Salzburg aus dem Kraftwerk Riedersbach 2 kamen unter Zugrundelegung bestimmter Voraussetzungen zu positiven Ergebnissen und schließen diesen Weg der Fernwärmeversorgung für Salzburg nicht aus. Für den weiteren Ausbau der Salzburger Fernwärmeversorgung wird daher zur Zeit ein konkretes Konzept für ein Fernheizkraftwerk Nord mit modernster Wirbelschichtanlage für eine eventuelle Wärmeeinspeisung aus dem Kraftwerk Riedersbach 2 erstellt. Die im Jahr 1983 durchgeführte Untersuchung über die Möglichkeit einer Fernwärmeversorgung St. Pölten aus dem Kraftwerk Dürnrohr kam zu keinem positiven Ergebnis. Es wäre jedoch denkbar, daß die Erhebung von St. Pölten zur Landeshauptstadt und damit verbundene Bauaktivitäten den Wärmebedarf so stark ansteigen lassen, daß damit eine Fernwärmeversorgung aus Dürnrohr wirtschaftlich wird. Die Untersuchung der Verbundkraft Elektrizitätswerke GmbH, der NEWAG-NIOGAS AG, der Heizbetriebe Wien GmbH und der Wiener Stadtwerke über die Nutzung der Dürnrohr-Abwärme für Wien kam zu dem Ergebnis, daß die Auskopplung von Wärme sowie der Wärmetransport über eine Fernleitung nach Wien technisch durchführbar sei. Eine Wirtschaftlichkeit dieses Projekts sei jedoch trotz Berücksichtigung der auf Grund des Fernwärmeförderungsgesetzes möglichen Zinszuschüsse auch in den ersten zehn Betriebsjahren nicht gegeben. Darüber hinaus wird in diesem Zusammenhang darauf hingewiesen, die

Entwicklung des Fernwärmebedarfes in Wien zeige, daß die bestehenden Erzeugungsanlagen und Bezugsmöglichkeiten der Heizbetriebe Wien GmbH mit dem Gasturbinenkraftwerk Leopoldau und dem Kraftwerksblock 3/4 in Simmering in der Lage sind, die Fernwärmeversorgung Wiens über das Jahr 2000 hinaus zu decken.

10.7.6.3. Leitung

Die Länge des Fernwärmenetzes konnte von 1972 bis 1985 von 232,2 km auf 648,2 km ausgebaut werden. Die Erweiterung der Netze in den einzelnen Jahren kann folgender Tab. 107 entnommen werden.

Tab. 107: Länge des Fernwärmenetzes 1972—1985

Jahre	km
1972	232,2
1973	319,8
1974	339,1
1975	351,5
1976	380,8
1977	399,2
1978	425,3
1979	461,3
1980	562,6
1981	508,0
1982	539,6
1983	560,4
1984	612,9
1985	648,2

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: Kenndaten des Fachverbandes der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmungen (berücksichtigt sind nur die vom Fachverband erfaßten Betriebe).

Die geplanten Investitionen in den Leitungsbau sind auf Seite 155 f dargestellt. Damit soll bis 1989 das Fernwärmenetz in den Bundesländern um insgesamt rund 270 km verlängert werden.

Tab. 110: Fernwärmeverbrauch in Österreich 1983—1985

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	GWh			Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtverbrauch	5 251,1	5 449,9	6 351,5	+ 1,2	+ 3,8	+ 16,5
Verbrauch des Sektors Energie ¹⁾	0,08	0,08	0,08	-2,5	± 0	± 0
Netzverluste	210,1	218,0	254,1	+ 1,2	+ 3,8	+ 16,5
Umwandlung	—	—	—	—	—	—
Energetischer Endverbrauch	5 041,0	5 231,8	6 097,4	+ 1,2	+ 3,8	+ 16,5
Industrie	556,0	363,3	414,5	-1,3	-34,7	+ 14,1
Verkehr	331,9	331,9	331,9	-3,6	± 0	± 0
Kleinabnehmer	4 153,1	4 536,6	5 351,0	+ 2,0	+ 9,2	+ 18,0

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: WIFO

¹⁾ Eigenverbrauch

10.7.6.4. Abgabe und Verbrauch

10.7.6.4.1. Verbrauchsentwicklung

Der gegenwärtige Anteil der Fernwärme am energetischen Endverbrauch sowie an der Dekkung des Bedarfes an den einzelnen Nutzenergiearten ist den Tab. 108 und 109 zu entnehmen.

Tab. 108: Anteil der Fernwärme am energetischen Endverbrauch 1983—1985

1983	2,6%
1984	2,6%
1985	2,9%

© BMfHGI/Energiebericht '86

Tab. 109: Anteil der Fernwärme an den Nutzenergiearten 1984

Raumheizung und Warmwasserbereitung	7,3%
Prozeßwärme	0,1%
Mechanische Arbeit	—
Mobilität	—
Beleuchtung	—

© BMfHGI/Energiebericht '86

Zur Entwicklung des Endverbrauchs an Fernwärme vgl. im einzelnen Tab. 108 und 110 sowie die Abb. 60 e.

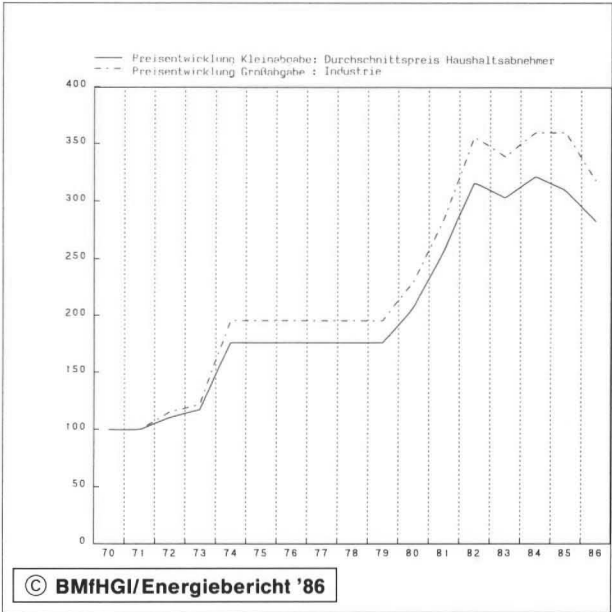
Der Fernwärmeverbrauch konnte seit dem Jahr 1970 von 1 540 GWh auf 6 098 GWh im Jahr 1985 gesteigert werden. Dies bedeutet einen durchschnittlichen jährlichen Zuwachs von 9,6% (siehe auch den Vergleich zur Entwicklung des gesamten energetischen Endverbrauches in Abb. 24). Den bedeutendsten Anteil an dieser Entwicklung hatten die Kleinabnehmer, zu denen laut WIFO-Schematik neben Haushalten auch öffentliche Gebäude und Gewerbebetriebe gezählt werden (siehe Abb. 60 e).

10.7.6.4.2. Fernwärmepreise

10.7.6.4.2.1. Langfristige Entwicklung

Für die Beurteilung der langfristigen Preisentwicklung liegt Datenmaterial der gesamten österreichischen Fernwärmeversorgung seit 1970 noch nicht vor. Die Entwicklung der Wiener Fernwärmepreise kann aber als repräsentativ gelten. Die Fernwärmepreise in Wien zeigen seit 1970 eine Entwicklung, die in etwa parallel zur Preisentwicklung von Öl und Gas verläuft. Von 1970 bis zum Jahre 1973 blieben die Preise gleich bzw. stiegen geringfügig an, machten jedoch im Jahr 1974, zur Zeit des ersten Erdölschocks, die Steigerung der Energiepreise mit (der Index stieg von 1970=100 auf 1974=176,7 für Haushaltsabnehmer an), um danach auf gleichem Niveau bis zum Jahr 1980 zu bleiben. Der zweite Erdölpreisschock löste eine neuerliche Energiepreissteigerung aus. Im einzelnen vgl. Tab. 111 und Abb. 61.

Abb. 61: Preise für Fernwärmeabnehmer der Heizbetriebe Wien Ges.m.b.H. 1970—1986, nominell, indexiert 1970=100



Tab. 111: Preisentwicklung inkl. MWSt. für Fernwärmeabnehmer der Heizbetriebe Wien GmbH 1970—1985

	Durchschnittspreis eines Haushaltsabnehmers ¹⁾ (mit Grundpreisvereinbarung)		Preis eines Großabnehmers (ohne Grundpreisvereinbarung)	
	S /MWh	1970=100	S/MWh	1970=100
1970	273,0	100,0	215,0	100,0
1971	273,0	100,0	215,0	100,0
1972	303,7	111,2	249,4	115,8
1973	321,9	117,9	263,9	122,7
1974	482,4	176,7	421,6	196,1
1975	482,4	176,7	421,6	196,1
1976	482,4	176,7	421,6	196,1
1977	482,4	176,7	421,6	196,1
1978	482,4	176,7	421,6	196,1
1979	482,4	176,7	421,6	196,1
1980	563,3	206,3	492,9	229,3
1981	699,7	256,3	609,7	283,6
1982	863,3	316,2	764,7	355,7
1983	827,2	303,0	728,5	338,8
1984	878,4	321,8	773,7	359,9
1985	844,8	309,5	773,7	359,9

© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: Heizbetriebe Wien GmbH

¹⁾ 70-m²-Wohnung, Verbrauch 0,125 MWh pro m²

Mehrwertsteuer ab 73-01-01 8%

ab 81-01-01 13%

ab 84-01-01 20%

10.7.6.4.2.2. Aktueller Stand

Infolge der Reduktion von Heizöl- und Erdgaspreisen gab es auch für Fernwärme 1986 in ganz Österreich entsprechende Preisanpassungen:¹⁾

Im März 1986 wurde in Wien der Arbeitspreis von 42,8 g/kWh auf 39,6 g/kWh und der Grundpreis von S 3,50/m² Wohnnutzfläche auf S 3,—/m² reduziert. Mit 1. September 1986 kam es zu einer weiteren Reduktion des Arbeitspreises für Haushaltskunden von 39,60 g pro Kilowattstunde auf 35,40 g pro Kilowattstunde. Dies entspricht einer Preissenkung um 10,6%.

In Mödling wurde der Arbeitspreis von 55,50 g/kWh auf 45,00 g/kWh gesenkt, wodurch eine Reduktion um 19% erreicht wurde. Weiters wurde der Arbeitspreis in St. Pölten um 45% von 54,00 g/kWh im März 1986 auf 29,70 g/kWh ab 1. September 1986 reduziert.

In Linz wurde auf den Arbeitspreis von 44,50 g/kWh vom 1. Mai 1986 bis 31. August 1986 ein Rabatt von 4,5% gewährt, ab 1. September 1986 bis 31. Dezember 1986 sogar ein Rabatt von 10% auf Arbeitspreis und Grundpreis, sodaß der Arbeitspreis zur Zeit de facto 40,05 g/kWh und der Grundpreis S 300,60/kW und Jahr beträgt. In Wels beträgt die Reduktion von Mai 1986 7,4%, und zwar sowohl beim Arbeitspreis von 49,484 g/kWh auf 45,87 g/kWh als auch beim Grundpreis von S 288,36/kW und Jahr auf S 267,24/kW und Jahr. Auf Salzburger Fernwärmepreise wurde seit 1. Februar 1986 ein 2prozentiger Rabatt, ab 1. Mai

¹⁾ Im folgenden sind die Preise ohne Mehrwertsteuer angegeben

1986 ein 7prozentiger Rabatt und ab 1. Juli 1986 sogar ein 13prozentiger Rabatt auf den Arbeitspreis gewährt, wodurch zur Zeit der Arbeitspreis de facto auf 55,38 g/kWh reduziert ist.

Auch in Kufstein reduzierte sich der Fernwärme-Arbeitspreis ab 1. April 1986 um 15,3% von 68,50 g/kWh auf nunmehr 58,02 g/kWh. In Klagen-

furt wird seit 1. September 1986 ein 10prozentiger Rabatt auf den Arbeitspreis gewährt, wodurch der Arbeitspreis de facto auf 55,332 g/kWh gesenkt wurde.

Die aktuellen Fernwärmepreise der wichtigsten Fernwärmeversorgungsunternehmen sind nachfolgender Tab. 112 zu entnehmen.

Tab. 112: Wärmepreise für Haushaltabnehmer Stand September 1986 (Nettopreise ohne Mehrwertsteuer)

	Arbeitspreis g/kWh	Grundpreis S/kW u. J.	Meßpreis	Mischpreis g/kWh ⁹⁾
Heizbetriebe Wien GmbH	35,40	3,- ²⁾	– ⁴⁾	56,6
Fernheizkraftwerk Mödling (NIOGAS)	45,00	240,- ³⁾	¹²⁾	59,1
Stadtwerke St. Pölten Fernheizkraftwerk	29,70	200,-	3 300,- ⁵⁾ pro Jahr	41,5
Fernheizkraftwerk Pinkafeld (BEWAG)	50,88	209,67	¹²⁾	63,2
ESG-Linz Fernwärmebetrieb	44,50 –10% Rabatt	334,- –10% Rabatt	¹²⁾	64,2
Wels Fernwärmebetrieb	45,87	267,24	¹²⁾	61,6
Fernheizkraftwerk Ostermiething Riedersbach (OKA)	49,-	223,-	63,-	62,1
Fernheizkraftwerk Kirchdorf a. d. Krems (Aktien 100% OKA)	55,50	157,-	81,- ⁷⁾	64,7
Salzburger Stadtwerke Heizkraftwerk	63,663 –13% Rabatt	276,-	44,25 ⁸⁾	79,9
Grazer Stadtwerke Fernwärmebetrieb	50,-	173,28	127,- pro Zähler monatlich	60,2
STEWEAG-Fernwärmebetrieb	53,- ¹⁾	192,-	¹²⁾	64,3
Stadtwerke Klagenfurt Fernheizkraftwerk	61,48 –10% Rabatt	321,16	120,- ¹⁰⁾ 60,- ¹¹⁾ pro Zähler monatlich	80,4
Fernheizwerk Kufstein	58,02	293,-	– ⁴⁾	75,3

© BMfHGI/Energiebericht '86

¹⁾ Ein Tarifizuschlag in Höhe von 5 g/kWh kommt für jene Wärmelieferungen noch hinzu, die aufgrund der Art der Lieferung keinen Wärmetauscher beim Abnehmer erfordern.

²⁾ Preis pro m² Wohnfläche und Monat; Tarifumschichtung per 1. 9. 1985.

³⁾ Dieser Preis gilt nur für Kleinabnehmer unter 70 kW.

⁴⁾ Es wird kein Meßpreis verrechnet; in Arbeitspreis und Grundpreis enthalten.

⁵⁾ Jahresmeßpreis eines Wärmezählers bis 25 mm.

⁶⁾ Monatlich verrechneter Meßpreis bis 80 kW.

⁷⁾ Monatlich verrechneter Meßpreis bis 15 kW.

⁸⁾ Monatlich verrechneter Meßpreis ist abhängig von der Reglerleistung; dieser Beitrag von 44,25 S bezieht sich auf Dampfreghler bis 35 kW, für Heizwasserregler bis 35 kW beträgt der monatliche Meßpreis 88,50 S.

⁹⁾ Aus Arbeitspreis und Grundpreis bei einer Ausnutzungsdauer von 1700 h/a errechnet.

¹⁰⁾ Meßpreis für die Stadt Klagenfurt.

¹¹⁾ Meßpreis für die Außenbezirke Klagenfurts.

¹²⁾ 1,5% des Wiederbeschaffungswertes des Zählers pro Monat.

10.7.6.5. Organisation

In der Organisation der österreichischen Fernwärmewirtschaft haben sich im Berichtszeitraum keine Veränderungen ergeben.

Der forcierte Ausbau der Fernwärmeversorgung während der letzten Jahre spiegelt sich auch in der Entwicklung der Investitionen der Fernwärmewirtschaft wider (siehe Tab. 113 und Abb. 62).

Tab. 113: Fernwärmeinvestitionen der Fernwärme-Versorgungsunternehmen 1975—1985

	Fernwärmeinvestitionen ab 1975
	Mio S
1975	188,7
1976	567,4
1977	329,0
1978	431,9
1979	699,5
1980	775,1
1981	454,9
1982	1 051,8
1983	749,4
1984	1 246,0
1985	1 558,9 ¹⁾
Summe	8 052,6

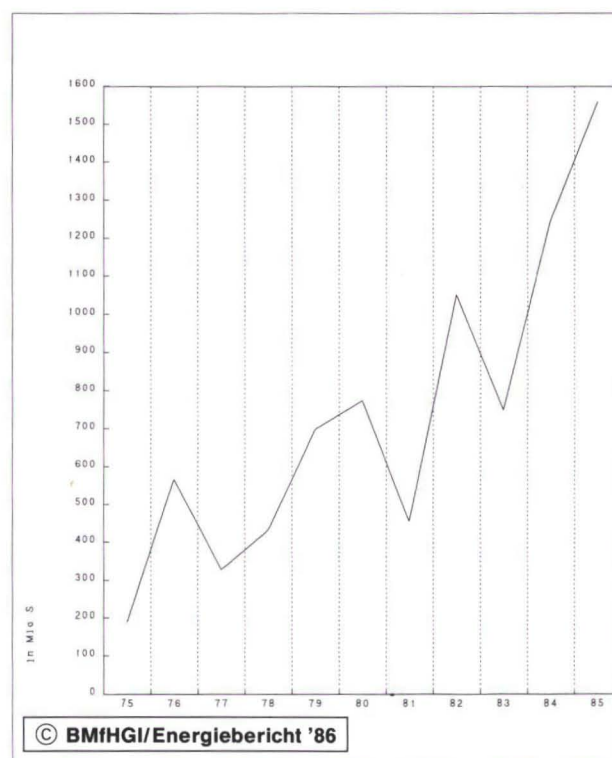
© BMfHGI/Energiebericht '86

Quelle: Fachverband für Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen

¹⁾ präliminierter Wert

Hiebei ist zu beachten, daß nur jene Investitionen erfaßt sind, die von Fernwärme-Versorgungsunternehmen getätigt wurden. Fernwärme-Investitionen von Elektrizitätsversorgungsunternehmen sind also nur dann berücksichtigt, wenn diese Elektrizitätsversorgungsunternehmen gleichzeitig Fernwärmeversorgungsunternehmen sind, wie etwa OKA und STEWEAG. Ebenso sind für Abwärmenutzung getätigte Investitionen der Industrie in der Tabelle nicht enthalten.

Abb. 62: Fernwärmeinvestitionen 1975—1985



10.8. Nutzenergie

10.8.1. Allgemeines

10.8.1.1. Grundsätze

Schwerpunkt des österreichischen Energiekonzeptes 1984 ist es, zur Verringerung der Energieimporte nicht nur die heimischen erneuerbaren Energieträger verstärkt zu nutzen, sondern auch gleichzeitig den Verbrauch an Primärenergie zu verringern.

Wie die Berechnungen zum Energiekonzept 1984 mit dem ComputermodeLL MARKAL gezeigt haben, ist es möglich, über bestimmte Kombinationen von Energieträgern und effizienten Technologien die prognostizierte Nachfrage nach energetischen Dienstleistungen mit geringerem Primärenergieeinsatz zu erfüllen — d. h. zusätzlich Energie zu sparen —, ohne daß die Systemkosten wesentlich steigen.

Zu verwirklichen sind diese Zielsetzungen durch eine Reihe von Maßnahmen, wie

- Reduktion des Nutzenergiebedarfes bei gleicher Energiedienstleistung (z. B. durch Wärmedämmung, strukturelle politische Maßnahmen im Verkehrsbereich),
- Verringerung der Nachfrage nach Energiedienstleistungen (z. B. durch Nachtabenkung der Raumtemperatur),
- rationelle Deckung eines bestimmten Nutzenergiebedarfes (z. B. durch Nutzungsgradverbesserungen an Heizanlagen oder durch Wärmerückgewinnung),
- Verringerung des Primärenergieaufwandes für die Bereitstellung der Nutzenergie durch Übergang auf andere Energiewandlungssysteme (z. B. durch verstärkten Einsatz der Kraft-Wärme-Kupplung und durch Forcierung des öffentlichen Verkehrs),

die im Energiekonzept 1984 dargestellt sind.

Die hohe Priorität, welche das Energiekonzept 1984 dem sinnvollen Einsatz von Energie, dem wohlverstandenen „Energiesparen“ beimißt, muß auch in der gegenwärtigen Periode gesunkener Energiepreise unbedingt beachtet werden, denn

- wie die Praxis zeigt, reagiert der Ölpreis sehr sensibel auf Maßnahmen der Förderländer; es ist anzunehmen, daß der Preis des Erdöls und damit im Gefolge auch andere Energiepreise wieder steigen,
- Investitionen zur Energieeinsparung haben im allgemeinen langfristigen Charakter und
- in der laufenden Phase der wirtschaftlichen Erholung wird die Investitionstätigkeit für energiesparende Maßnahmen erleichtert.

Das Energiekonzept 1984 bleibt daher auch in seinem III. Teil („Maßnahmen bei der Verwendung von Endenergie“) voll aufrecht.

10.8.1.2. Energieverbrauch und Energiebewußtsein

Das Energiekonzept 1984 ist davon ausgegangen, daß zusammen mit dem vermehrten Wissen um energie- und umweltpolitische Zusammenhänge nicht nur das Energiebewußtsein der Verbraucher, sondern auch das Bedürfnis nach umfassender Information über den sparsamen und umweltfreundlichen Einsatz von Energie gestiegen ist. Die Bundesregierung hat dieser Entwicklung Rechnung getragen und ihre Informationstätigkeit durch Veranstaltungen und Publikationen intensiviert.

Den Rahmen für die von der Bundesregierung gesetzten Aktivitäten bildet die „Informationskampagne Österreichisches Energiekonzept“, die in Verbindung mit der Umsetzung der energie- und umweltpolitischen Maßnahmen des Energiekonzeptes 1984 seit Anfang 1985 durchgeführt wird. Sie umfaßt folgende Schwerpunkte:

- Informationsveranstaltungen, wie die Informationstagung „Energie — Verkehr — Umwelt“ und Veranstaltungen im Rahmen der Österreichischen Wissenschaftsmesse.
- „Unternehmerfrühstücke“, ein neuer Typ von Veranstaltungen, bei denen neben einer allgemeinen energiepolitischen Diskussion eine qualifizierte Beratung über Förderungsmaßnahmen zur Energieeinsparung im industriellen und gewerblichen Bereich durch direkte Kontakte zwischen Energie- und Umweltexperten und den Wirtschaftstreibenden einer bestimmten Region erfolgt. Über 40 dieser Veranstaltungen in verschiedenen Teilen Österreichs haben bereits dazu geführt, daß zusätzliche energiesparende Investitionen in Gang gebracht wurden.

Das Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie ist bemüht, mit den Teilnehmern dieser Veranstaltungen in einem weiteren Gedankenaustausch zu verbleiben. Mitarbeiter interessierter Unternehmen werden in speziellen Seminaren zu betriebsinternen „Energiebeauftragten“ ausgebildet.

- Publikationen, mit denen bestimmte Bereiche direkt angesprochen werden und deren Herausgabe durch eine finanzielle Förderung des Bundes ermöglicht wurde, wie
 - „Das österreichische Energiesparbuch“, das dazu bestimmt ist, die Information der Haushalte auf dem Gebiet des Energiesparens zu verbessern,
 - das „Handbuch für die Planung und Sanierung von Raumheizungs- und Warmwasserbereitungsanlagen“, das sich als Anleitung zur Auswahl, Bewertung und Anwendung konventioneller und neuer Technologien versteht (Abdruck eines Auszuges siehe Anhang III).

Auch Länder, Gemeinden, Hörfunk, Fernsehen und die Printmedien sowie die Wirtschaftsförderungsinstitute, der Österreichische Energiekonsumentenverband und die Kraftfahrerorganisationen — um nur einige Stellen zu nennen — entwickelten weiterhin Initiativen, die das öffentliche Interesse am Energiesparen auch in einer Zeit real sinkender Energiepreise und reichlicher Energieangebote wachhielten. Besonders hervorzuheben sind die fortgesetzten Arbeiten des Vereines für Konsumenteninformation. In Erweiterung seines Programms hat er ein computerunterstütztes Energiesparprogramm entwickelt, das vorläufig in seinen Beratungszentren in Wien, Linz und Graz über BTX dem Konsumenten zur Verfügung steht. In einem weiteren Schritt wird dieser Beratungsdienst auf dem Weg über das öffentliche BTX-Netz allgemein zugänglich sein.

Das Energiekonzept 1984 hat angekündigt, zur Verbesserung des Energiesparbewußtseins die Bemühungen um eine bessere Lesbarkeit der Rechnungen für leitungsgebundene Energie fortzusetzen. Der konsumentenpolitische Beirat beim Bundesministerium für Familie, Jugend und Konsumentenschutz hat im Berichtszeitraum einheitliche Anforderungen an die Gas- und Stromrechnungen erarbeitet, die den Energieversorgungsunternehmen als Richtlinie dienen.

10.8.1.3. Aus-, Fort- und Weiterbildung

Gemäß den Zielsetzungen des Energiekonzeptes 1984 werden nunmehr im Universitätsbetrieb und im Unterricht aller Schulformen Fragen der Energieversorgung und der sinnvollen und umweltfreundlichen Nutzung von Energie behandelt. Im besonderen Maße erfolgt dies

- an den Technischen Universitäten Wien und Graz, die eine eigene Studienrichtung „Energietechnik“ eingerichtet haben, und an der Universität für Bildungswissenschaft in Klagenfurt, die Hochschulseminare für Energieberater durchführt,

sowie

- im Bereich des berufsbildenden Schulwesens, in dem zwei weitere Ausbildungsstätten, nämlich
 - die Höhere Technische Bundeslehranstalt Jenbach mit höheren Abteilungen für Maschinenbau, Installations- und Energietechnik sowie
 - die Höhere Technische Bundeslehr- und Versuchsanstalt Mödling mit einer höheren Abteilung für Bautechnik und Umwelttechnik und dem Kolleg für Maschinenbau, Installation, Gebäudetechnik und Energieplanung

einschlägig tätig sind.

Auch die Fachorganisationen der wirtschaftlichen Interessenvertretungen, insbesondere die Wirtschaftsförderungsinstitute, sowie das Österreichische Produktivitäts- und Wirtschaftlichkeitszentrum, die Energieverwertungsagentur und die Österreichische Gesellschaft für Sonnenenergie und Weltraumfragen haben sich weiterhin der energiespezifischen Schulung, Information und Beratung angenommen.

10.8.1.4. Förderung der Entwicklung energiesparender Technologien und Produkte im Zuge der Innovationspolitik

Für die Innovation im Bereich der Energieerzeugung und -anwendung, die zu einem großen Teil von der Energieforschung bestimmt wird, gelten weiterhin die im Energiekonzept 1984 und im Energieforschungskonzept 1980 aufgestellten Leitlinien, Schwerpunkte und Maßnahmen. Folgende Aktivitäten wurden im Berichtszeitraum gesetzt:

- Gegen Ende 1984 hat die Innovationsagentur, welche als gesamtösterreichische Informations-, Service- und Koordinationsstelle für technologiebezogene Innovationsbemühungen der österreichischen Wirtschaft fungiert, ihre Tätigkeit aufgenommen. Seither haben mehr als 1500 österreichische Betriebe und Erfinder das Serviceangebot der Innovationsagentur für zielgerichtete Kontaktvermittlung in Forschungs-, Technologie-, Finanzierungs- und Markterschließungsfragen genutzt, wodurch ein wesentlicher Beitrag zur Schaffung einer verbesserten Markttransparenz erzielt werden konnte.

Im Laufe des Jahres 1985 hat die Innovationsagentur mehrere Initiativen zur Verbesserung der Rahmenbedingungen für unternehmerische Innovationsbemühungen unternommen:

- Herausgabe eines Handbuches für Beteiligungskapitalangebote zur Finanzierung von Innovationsprojekten,
- Transferprogramm für Diplomarbeiten und Dissertationen, um den Weg zu einer Zusammenarbeit von Unternehmen, welche noch keine Kooperationserfahrung mit Hochschulen haben, zu ebnen,
- High-Tech-Tip-Programm, mit dem Forschungsergebnisse der Hochschulen und außeruniversitären Forschungsstätten in konzentrierter und nutzorientierter Form an die Wirtschaft herangetragen werden.

Ende 1985 wurde die Innovationsagentur mit der begleitenden Koordination des Schwerpunktprogramms „Innovation — Wirtschaft — Umwelt“ der österreichischen Bundesregierung betraut.

- In einer Untersuchung mehrerer österreichischer Forschungsstätten werden bis Ende 1986 Entscheidungsgrundlagen für neue Produktionsmöglichkeiten im Bereich der Umwelttechnologien für die österreichische Wirtschaft erarbeitet. Diese werden sodann durch zusätzliche gezielte Förderungsmaßnahmen und Forschungsschwerpunkte der Bundesregierung ergänzt. Die Nutzung des technischen Fortschrittes zur Forcierung umweltentlastender Verfahren und Produkte wird damit zu einem zentralen Anliegen der Innovationspolitik der Bundesregierung.
- Zur Schließung von Finanzierungslücken bei innovatorischen Vorhaben von Klein- und Mittelbetrieben werden seit 1. Jänner 1986 vom Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie kooperativ mit jenem Bundesland, in dem der Förderungswerber ansässig ist, oder mit einer der Förderungseinrichtungen der jeweiligen Gebietskörperschaften Innovationsprämien in Höhe von bis zu einem Drittel der förderbaren Kosten des Innovationsprojekts gewährt, wobei der finanzielle Beitrag des Bundes im Einzelfall mit S 500 000,— beschränkt ist.
- Darüber hinaus vergibt das Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie seit 1979 jährlich den österreichischen Staatspreis für Innovation. Mit diesem Wettbewerb werden zukunftssträchtige Produkte und Verfahren, aber auch innovative Organisations- und Marketingstrategien von volkswirtschaftlicher Bedeutung ausgezeichnet. Damit wird neben der Förderung innovativer Entscheidungen und ihrer finanziellen und ideellen Würdigung ein Investitionsklima geschaffen und der besondere Charakter innovativer Unternehmen hervorgehoben.
- Geeignete Maßnahmen, um die Altstoffsammlungen auf den technisch letzten Stand zu bringen, insbesondere hinsichtlich der getrennten Erfassung der jeweiligen Altstoffgruppen.
- Maßnahmen hinsichtlich der besseren Nutzung der Möglichkeiten zur Verwertung der Energieinhalte von Abfällen, insbesondere dort, wo eine Stoffverwertung unter wirtschaftlichen Bedingungen nicht möglich ist.
- Maßnahmen hinsichtlich der bestmöglichen Verwertung von vermischten Kunststoffabfällen, Altreifen, Shredder-Abfällen und Deponiegas.
- Unter dem Gesichtspunkt der Energieeinsparung wird vor allem versucht, ein funktionierendes Sammelsystem für Altaluminium einzurichten.
- Durch das mit 1. September 1986 in Kraft getretene Altölgesetz 1986 wird dafür Sorge getragen, daß Altöl vermehrt einer Verwertung durch Verbrennung oder Aufarbeitung unter Beobachtung berechtigter Umweltschutzgesichtspunkte zugeführt wird.
- Die Bemühungen der Bundesregierung um eine Erhöhung der Aufkommensmengen bei Altstoffen erbrachten bei den Haussammlungen in den Jahren 1984 und 1985 folgende beachtliche Ergebnisse:

Tab. 114: Aufkommensmenge der Altstoffe bei Haussammlungen 1984 und 1985

	1984 in t	Veränd. geg. d. VJ in %	1985 in t	Veränd. geg. d. VJ in %
Altpapier	60 500	+ 9,3	77 000	+27,3
Alttextil	8 500	-19,0	11 000	+29,4
Altglas	57 000	+24,0	68 000	+19,3

© BMfHGI/Energiebericht '86

10.8.1.5. Rückführung von Altstoffen in den Produktionskreislauf

Zur Rückführung des in Altstoffen enthaltenen Energie- und Rohstoffpotentials sowie der Reduktion des Abfalls auf ein ökologisch und gesamtwirtschaftlich vertretbares Maß wurden im Berichtszeitraum folgende Aktivitäten gesetzt:

- Die 1984 gegründete „Abfall-Sammel- und Verwertungsagentur“ (ASVA) und deren Träger haben ihre Tätigkeit mit folgenden Schwerpunkten aufgenommen:
 - Informations- und Motivationsmaßnahmen, welche die Sammelbereitschaft der Bevölkerung in die volkswirtschaftlich wünschenswerte Richtung lenken.

Allerdings ist in jüngster Zeit auf Grund des weltweiten Verfalles der Rohstoffpreise, der die Ankaufspreise für Recyclingstoffe um bis zu 50% drückte, eine Stagnation eingetreten, die die wirtschaftlichen Verhältnisse der Altstoffbranche nicht unwesentlich beeinträchtigte. Umso aner kennenswerter im Lichte dieser Entwicklung sind aber die Bestrebungen des Altstoffhandels auf eine fortgesetzte Anhebung des Altstoffaufkommens.

- Das Recyclingforschungskonzept des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung wird planmäßig umgesetzt.

10.8.1.6. **Energieverbrauch der öffentlichen Verwaltung**

Letztgültige Zahlen für die Entwicklung des Energieverbrauches im Bereich der Bundesverwaltung liegen bis zum Jahr 1984 vor. In der Erhebung 1984 wurde erstmals der Energieverbrauch der Bundesstraßenverwaltung mitberücksichtigt. Diese ergibt einen Energieverbrauch von 9,9 PJ (rund 3% des Sektors Kleinverbrauch).

Im Brennstoffverbrauch ergab sich 1984 gegenüber 1983 eine Steigerung des Verbrauches von 7,2%. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß

- die absolute Jahresdurchschnittstemperatur 1984 mit 8,7° C um 1° C unter jener des Vorjahres lag,
- die Heizgradsummen in allen Bundesländern über dem entsprechenden Vergleichswert 1983 waren und
- die Gesamtkubatur der Diensträume der Bundesverwaltung gegenüber 1983 um 9,1% anstieg.

Damit ergibt sich eine Abnahme des Heizaufwandes je Heizgrad um 0,9% bzw. je Heizgrad und Kubikmeter umbauten Raumes um 9,2%.

Dieses Ergebnis ist auf eine Summe von Maßnahmen zurückzuführen:

- In den Jahren 1981 bis 1985 wurden für Energiesparmaßnahmen (insbesondere für Sanierungsmaßnahmen an Heizanlagen und der Gebäudehülle) rund 1,56 Mrd. S aufgewendet. Für die Jahre 1984 und 1985 allein betrug dieser Aufwand rund 487 Mio. S.
- Auf Grund der Untersuchungen der Energiesonderbeauftragten, die in den letzten Jahren für mehr als 1 300 Bundesgebäude den Energieverbrauch erfaßt haben, konnte in den Jahren 1980 bis 1984 eine Einsparung an Heizkosten von etwa 434 Mio. S erreicht werden. Im gesamten Bundesgebiet waren mit Stand Jänner 1986 bereits Bundesgebäude mit einem Anschlußwert von 522,6 MW an ein Fernwärmeversorgungssystem angeschlossen.

Dies bedeutet, daß rund 38% aller BundesgebäudemiteinerKubaturvonca.23,670Mio.m² umbauten Raums mit Fernwärme beheizt werden.

10.8.1.7. **Verwendungsstruktur der Endenergie**

Wie im Energiebericht 1984 wurde an Hand der zuletzt für 1983 erstellten Nutzenergieanalyse auch für das Jahr 1984 eine Strukturierung der Endenergienachfrage erstellt. Nähere Ausführungen zur Entwicklung des energetischen Endverbrauches sowie dessen Aufteilung auf die Verbrauchersektoren Industrie, Verkehr und Kleinabnehmer finden sich in Pkt. 10.6.4., Tab. 28, S. 70 sowie Abb. 25, S. 67.

Die folgenden Tab. 115 und 116 und Abb. 63 (S. 166) geben Aufschluß über die Zuordnung der einzelnen Energieträger auf die jeweiligen Verwendungsarten der Endenergie bzw. die Anteile dieser Verwendungsarten in den Abnehmergruppen (vgl. dazu auch die graphische Darstellung im Energieflußbild, Abb. I).

Seit 1982 traten bei der Verwendung der Energieträger Verschiebungen ein: Vor allem wurde im Bereich Prozeßwärme Erdöl vermehrt durch feste Brennstoffe, hier vornehmlich Kohle und brennbare Abfälle, ersetzt, während bei der Raumheizung Erdöl vornehmlich durch Erdgas und Brennholz substituiert wurde.

Zu den Strukturveränderungen des Anteils der Endenergie bei den einzelnen Abnehmergruppen ist vor allem festzuhalten:

- In der Land- und Forstwirtschaft erhöhte sich der Anteil für die Raumheizung und Warmwasserbereitung, der 1982 bei 1,76% des Endenergieverbrauches lag, auf 2,93%. Dies könnte in erster Linie auf den verstärkten Einbau von Zentralheizungen in den Wirtschaftsgebäuden zurückzuführen sein. Ebenfalls beachtlich gestiegen ist in diesem Wirtschaftszweig der Energieverbrauch für Prozeß-

Tab. 115: Struktur des Endenergieverbrauches nach dem Verwendungszweck 1984; Gliederung nach Energieträgern

	Raumheizung u. Warmwasser- bereitung		Prozeßwärme		Mechanische Arbeit		Fahrzeuge		Beleuchtung und EDV		Insgesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Kohle	43,6	6,05	55,5	7,71	—	—	—	—	—	—	99,1	13,76
Öl	87,9	12,20	41,8	5,80	7,3	1,02	161,1	22,37	0,7	0,10	298,8	41,49
Gas	46,0	6,39	62,0	8,61	1,3	0,18	—	—	—	—	109,3	15,18
Brennholz, brennbare Abfälle	43,9	6,10	22,1	3,07	—	—	—	—	—	—	66,0	9,17
Fernwärme	18,7	2,59	0,1	0,02	—	—	—	—	—	—	18,8	2,61
Elektrische Energie	15,6	2,17	21,2	2,94	58,6	8,14	7,1	0,99	25,5	3,54	128,0	17,78
Wasserkraft	—	—	—	—	0,1	0,01	—	—	—	—	0,1	0,01
Insgesamt	255,7	35,50	207,7	28,15	67,3	9,35	168,2	23,36	26,2	3,64	720,1	100,00

Tab. 116: Struktur des Endenergieverbrauches nach dem Verwendungszweck 1984; Gliederung nach Abnehmergruppen

	Raumheizung u. Warmwasser- bereitung		Prozeßwärme		Mechanische Arbeit		Fahrzeuge		Beleuchtung und EDV		Insgesamt	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Land- und Forstwirtschaft	21,1	2,93	8,1	1,13	5,6	0,77	14,5	1,59	0,4	0,06	46,7	6,48
Energie- u. Wasserversorgung	0,1	0,01	—	—	0,8	0,11	0,4	0,05	0,0	0,01	1,3	0,18
Bergbau	0,4	0,06	4,8	0,67	0,7	0,10	0,6	0,08	0,1	0,01	6,6	0,92
Verarbeit. Ind. u. Gewerbe	26,6	3,70	185,6	25,77	35,1	4,88	8,3	1,16	3,0	0,41	258,6	35,92
Bauwesen	2,2	0,31	1,3	0,18	3,6	0,50	4,1	0,58	0,4	0,05	11,6	1,62
Handel und Fremdenverkehr	30,9	4,29	0,1	0,01	3,4	0,48	8,3	1,15	4,6	0,64	47,3	6,57
Gewerblicher Verkehr	5,8	0,80	0,2	0,03	2,7	0,37	54,4	7,56	1,1	0,15	64,2	8,91
Dienstleistungen	27,7	3,84	2,6	0,36	1,8	0,25	2,3	0,32	5,7	0,79	40,1	5,56
Privater Konsum	140,9	19,56	—	—	13,6	1,89	78,3	10,87	10,9	1,52	243,7	33,84
Insgesamt	255,7	35,50	202,7	28,15	67,3	9,35	168,2	23,36	26,2	3,64	720,1	100,00

© BMfHGI/Energiebericht '86

wärme, wofür vor allem die verstärkte Anwendung von Trocknungsanlagen für landwirtschaftliche Produkte, aber auch vielfach schon die Verarbeitung von Produkten im Betrieb selbst ausschlaggebend sein dürften. Stark abgenommen, von 3,34% auf 1,59%, hat hingegen der Anteil der Landwirtschaft am Energieverbrauch für Mobilität, was zu einem Gutteil auf den Einsatz neuer kraftstoffsparenderer Motoren für landwirtschaftliche Geräte schließen läßt.

— Eine bedeutende Ausweitung des Endenergieanteiles von 2,4% auf 3,64% ist bei der Dienstleistungsart „Beleuchtung und EDV“ feststellbar. Die Erhöhung dieses Anteils ist bei grundsätzlich allen Abnehmergruppen gegeben, tritt am stärksten aber in den Bereichen Handel und Fremdenverkehr sowie im Wirtschaftszweig der Dienstleistungsbetriebe hervor.

10.8.2. **Raumheizung und Warmwasserbereitung**

10.8.2.1. **Allgemeines**

Raumheizung und Warmwasserbereitung weisen derzeit einen Anteil von 35,5% (gegenüber 1982: 35,0%) am Endenergieverbrauch auf. Davon entfallen auf die rund 2,77 Millionen bewohnten Wohnungen (1982: 2,65 Millionen) 55,1% (1982: 58%), was ungefähr einem Fünftel des gesamten österreichischen Endenergieverbrauchs entspricht. Von diesem Fünftel entfallen etwa 80% auf die Energiedienstleistung „Raumwärme“, der Rest geht für die Warmwasserbereitung auf. Vom Energieverbrauch der privaten Haushalte entfallen auf den Sektor Raumheizung und Warmwasserbereitung allein rund 57,8%.

Aus Tab. 117 ist die Deckung des Bedarfes an Raumheizung und Warmwasserbereitung durch die einzelnen Energieträger ersichtlich.

Tab. 117: Anteile der Energieträger an Raumheizung und Warmwasserbereitung 1984

	PJ	%
Kohle	43,6	17,0
Öl	87,9	34,4
Gas	46,0	18,0
Sonstige (Brennholz, Abfälle)	43,9	17,2
Fernwärme	18,7	7,3
Elektrische Energie	15,6	6,1
	255,7	100,0

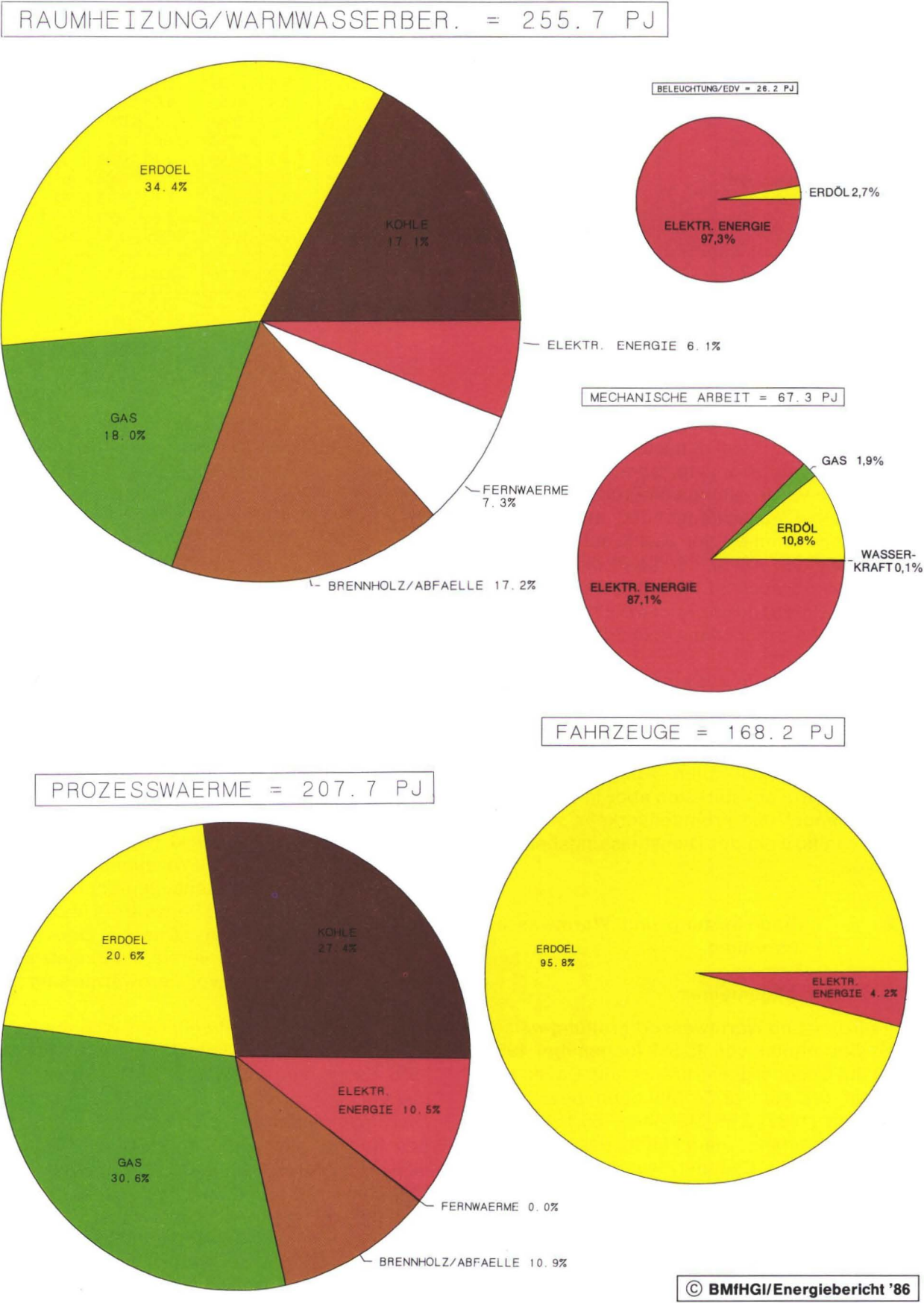
© BMfHGI/Energiebericht '86

Gegenüber 1982 bedeutet dies eine Veränderung von rund —1 Prozentpunkt bei Kohle, —5 Prozentpunkte bei Öl, +2 Prozentpunkte bei Gas, +2 Prozentpunkte bei sonstigen Energieträgern, +0,3 Prozentpunkte bei Fernwärme und +1 Prozentpunkt bei elektrischer Energie. Der Rückzug aus dem Erdöl und der verstärkte Einsatz sonstiger Energieträger und von Fernwärme sind damit deutlich sichtbar.

Die Ergebnisse der erweiterten Wohnungserhebung (Mikrozensus) vom März 1984 und März 1985 zur Wohnraumheizung sind in Tab. 118 dargestellt.

Die Einzelofenheizung ist nach wie vor in Wien und Kärnten am stärksten vertreten (58% bzw. 52%), bei der Zentralheizung dominiert Vorarlberg (63%), bei den Etagenheizungen Wien (21%) und bei mit Fernwärme beheizten Wohnungen Salzburg (15%). Beim verwendeten Brennstoff dominiert Öl in Vorarlberg und Tirol, Holz vor allem im Burgenland, Gas in Wien und die Elektroheizung in Kärnten und Wien.

Abb. 63: Struktur des Endenergieverbrauches nach dem Verwendungszweck 1984; Gliederung nach Energieträgern



Tab. 118a: **Bewohnte Wohnungen nach Art der Heizung und verwendetem Heizmaterial. Vergleich März 1984 und 1985**
Relativzahlen

Art der Heizung, verwendetes Heizmaterial	Bewohnte Wohnungen	
	März 1984	März 1985
Einzelofenheizung	49	47
Etagenheizung	12	12
Zentralheizung	33	35
Fernwärme	6	6
Insgesamt	100	100
Holz	21	20
Kohle, Koks, Briketts	22	22
Heizöl	26	24
Elektrischer Strom	8	9
Stadtgas, Erdgas	16	16
Sonstiger Brennstoff, unbekannt	7	9
Insgesamt	100	100

© BMfHGf/Energiebericht '86

Quelle: ÖStZ, Statistische Nachrichten, 40. Jahrgang 1985, Heft 12

Hinsichtlich der umweltpolitischen Auswirkungen ist festzustellen, daß gerade der sogenannte „Hausbrand“ nicht unbedeutende Emissionen an SO₂, CO, Staub und Ruß verursacht. Der Anteil der Kleinverbraucher an den Gesamtemissionen aus energetischen Umwandlungsprozessen beträgt bei den SO₂-Emissionen rund 26%, bei CO rund 39% sowie bei Staub etwa 43%. Weniger bedeutsam sind die Emissionen dieses Sektors bei NO_x (ca. 5% bei den Gesamtemissionen).

10.8.2.2. **Energie- und umweltpolitische Entwicklungen**

Im Kleinverbrauchersektor (zu dem neben den privaten Haushalten auch Gewerbe und Landwirtschaft zählen) sind in den letzten Jahren vorbildlich Bemühungen zur sinnvollen Nutzung von Energie gesetzt worden. Von 1979 bis 1983 sank der Energieverbrauch dieses Sektors um rund 9,5%. In den Jahren 1984 und 1985 stieg der Energieverbrauch zwar wieder an (1983/84: 3,5%; 1984/85: 6,6%), was allerdings in erster Linie auf die im Vergleich zu den Vorjahren äußerst ungünstigen Witterungsverhältnisse und auf die zwischenzeitlich eingetretene Verbesserung der Wohnqualität (höherer Anteil der zentralbeheizten Wohnungen, größere durchschnittliche Wohnfläche) zurückzuführen ist. Die Wärmedämmung von Gebäuden und die Sanierung von Heizungsanlagen wird weiter verfolgt. Die erzielten Ergebnisse können zukünftig an Hand der neugeschaffenen ÖNORM H5050 („Energiekennzahl“) beurteilt werden. In dieser Norm sind Vergleichsdaten und Zielwerte für Gebäudetypen verschiedener Nutzung enthalten. Im Bereich der Ölsubstitution wurden beachtliche Erfolge erzielt, und zwar sank der Ölverbrauch zwischen 1979 und 1985 um 29,1%. In Fortführung der Vereinbarung zwischen Bund und Ländern über die Einsparung von Energie gemäß Art. 15a B-VG wurde zur weiteren Reduzierung des Raumwärmebedarfes und der weiteren Erhöhung des Nutzungsgrades bei der Umsetzung von Energieträgern in Raumwärme und

Tab. 118b: **Absolutzahlen in 1 000**

Art der Heizung	Bewohnte Wohnungen insgesamt	Verwendetes Heizmaterial						
		Holz	Kohle, Koks, Briketts	Heizöl	Elektrischer Strom	Stadtgas, Erdgas	Sonstiger Brennstoff	Unbekannt
Einzelofenheizung								
März 1984	1 357	372	352	226	193	163	(3)	47
März 1985	1 306	329	371	217	203	159	(2)	24
Etagenheizung								
März 1984	328	41	54	38	17	172	(0)	(6)
März 1985	336	40	51	39	22	176	(1)	(8)
Zentralheizung								
März 1984	916	171	183	400	23	88	(9)	42
März 1985	956	176	200	411	26	96	(7)	39
Fernwärme								
März 1984	150	(0)	(7)	49	(2)	20	41	31
März 1985	175	—	—	—	—	—	—	175
Insgesamt								
März 1984	2 752	585	596	714	234	443	53	127
März 1985	2 772	545	622	667	251	431	(10)	246

© BMfHGf/Energiebericht '86

Quelle: ÖStZ, Statistische Nachrichten, 40. Jahrgang 1985, Heft 12. – Bei den in Klammern gesetzten Positionen ist der Bereich des Stichprobenfehlers unter der Annahme einfacher Zufallsauswahl größer als ±20%. — Rundungsdifferenzen wurden nicht ausgeglichen.

Warmwasser eine Diskussionsgrundlage erstellt und die Länder zu Gesprächen eingeladen, die noch im Gange sind. Insbesondere sind Zielsetzungen:

- Verschärfte Anforderungen an den energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden
- Verringerung der zulässigen Abgasverluste von Wärmeerzeugern
- Mindestanforderungen für Geräte unterhalb von 26 kW Nennheizleistung
- Anforderungen für die Regelung von Zentralheizungsanlagen unter 26 kW Nennheizleistung und auch für bestehende Anlagen (Nachrüstung von regeltechnischen Geräten)
- Festlegung konkreter Bestimmungen über die Isolierung von Wärmeverteilungsanlagen

- Anforderungen an Warmwasserbereitungsanlagen
- Jährliche Überprüfung von öl- oder gasbefeuerten Zentralheizungsanlagen mit einer Nennheizleistung von über 11 kW auf umweltschonende und verlustarme Verbrennung
- Erweiterte Bestimmungen über die Pflicht zur verbrauchsabhängigen Warmwasserkostenverteilung
- Bestimmungen über den Betrieb und die Ausstattung von raumluftechnischen Anlagen.

An Förderungen nach dem Wohnhaussanierungsgesetz und dem Wohnungsverbesserungsgesetz wurden in den Jahren 1984 und 1985 die aus Tab. 119 ersichtlichen Darlehen und Annuitätenzuschüsse zugesichert:

Tab. 119: Förderungen nach dem Wohnhaussanierungsgesetz und Wohnungsverbesserungsgesetz 1984 und 1985 in S

	Maßnahmen zur Erhöhung des Wärmeschutzes		Sonstige Maßnahmen zur Verminderung des Energieverbrauchs		Anschluß an Fernwärme	
	Darlehen	Annuitätenzuschüsse	Darlehen	Annuitätenzuschüsse	Darlehen	Annuitätenzuschüsse
1984	—	679 973 563,—	—	34 470 879,—	—	8 216 385,—
1985	17 206 525,—	917 527 524,—	271 006,—	40 964 356,—	—	16 760 872,—

© BMHGI/Energiebericht '86

Quelle: Bundesministerium für Bauten und Technik

Die Anzahl der Förderungsfälle nach den genannten Gesetzen betrug 1985 rund 29 000. Viele der Forschungsaktivitäten im Bereich erneuerbarer Energien zur Raumheizung und Warmwasserbereitung sind in das Stadium der kommerziellen Verwertung eingetreten:

- Bis Ende 1985 wurden in Österreich 185 000 m² Sonnenkollektoren installiert, wobei das Inlandsmarktvolumen von 1984 auf 1985 um rund 15% gestiegen ist und etwa 100 Mio. S betrug. Die Verkaufszahlen für Wärmepumpen zeigen eine stark steigende Zuwachsrate, insbesondere im Bereich der Brauchwasserwärmepumpe, mit etwa 34% Anstieg von 1984 bis 1985. Pro Jahr werden derzeit in Österreich etwa 11 000 Wärmepumpenanlagen installiert und das Marktvolumen hierfür betrug in Österreich 1985 rund 700 Mio. S.
- Durch die in den letzten Jahren zur Serienreife entwickelten Vakuum-Kollektoren ist eine Verbesserung der Wirtschaftlichkeit bei der Nutzung der Sonnenenergie für Warmwassererzeugung und Heizung zu erwarten. Als Pilotprojekt wurde ein Kasernenneubau mit derartigen Kollektoren ausgestattet, die nun einem Langzeittest unterzogen werden.
- Dem Gedanken der Ölsubstitution und dem verstärkten Einsatz von erneuerbaren Energien folgend, werden Forschungsarbeiten bei Biomassefeuerungen vorangetrieben (siehe Pkt. 10.7.4., S. 122 ff).

- Von den im Rahmen der Heizungs- und Feuerungstechnik durchgeführten Forschungsarbeiten entfällt ein sehr großer Anteil auf den Verwendungsbereich Raumheizung und Warmwasser. Ziel der Forschungsarbeiten ist neben der Verbesserung der Wirkungsgrade vor allem auch die Entwicklung umweltschonender Technologien. Zu einer Kombination beider Anforderungen könnte sich der Brennwertkessel (Kondensationskessel) entwickeln.
- Auf dem Gebiet der verbrauchsabhängigen Heizkostenverteilung wird es künftig erforderlich sein, Wärmezähler bezüglich ihrer Meßgenauigkeit — insbesondere bei geringen Durchflußmengen und Temperaturdifferenzen — zu verbessern.

Die Information auf dem Gebiet der Raumheizung und Warmwasserbereitung ist im Berichtszeitraum qualitativ und quantitativ ausgeweitet worden:

- Im Auftrag der Bundesregierung wurde das „Österreichische Energiesparbuch“ erstellt, das diesen Bereich umfangreich behandelt. Das von der Bundesregierung geförderte „Heizungsanlagen-Handbuch zur Sanierung und Planung von Raumheizung und Warmwasserbereitung“ wendet sich ebenso an interessierte Konsumenten wie an Fachleute der einschlägigen Gebiete.

- Von großer Bedeutung sind auch die von mehreren öffentlichen und privaten Stellen eingerichteten Energieberatungsstellen, die über effektiven Energieeinsatz und anlagentechnische Sanierung informieren.

10.8.3. Prozeßwärme

10.8.3.1. Allgemeines

Der Anteil der Prozeßwärme am Endenergieverbrauch ist im Berichtszeitraum mit rund 28% konstant geblieben. Aus Tab. 120 ist die Deckung des Bedarfes an Prozeßwärme durch die einzelnen Energieträger ersichtlich.

Tab. 120: Anteile der Energieträger an der Deckung des Prozeßwärmebedarfes 1984

	PJ	%
Kohle	55,5	27,4
Öl	41,8	20,6
Gas	62,0	30,6
Sonstige (Brennholz, Abfälle)	22,1	10,9
Fernwärme	0,1	0,1
Elektrische Energie	21,2	10,4
	207,7	100,0

© BMHGI/Energiebericht '86

Gegenüber 1982 bedeutet dies Veränderungen um rund +5 Prozentpunkte bei Kohle, —5 Prozentpunkte bei Öl, —3 Prozentpunkte bei Gas und +3,5 Prozentpunkte bei den sonstigen Energieträgern. Dies läßt deutlich die Wirkung der energiepolitischen Maßnahmen der Bundesregierung, insbesondere zur Verringerung des Öleinsatzes und zur Verstärkung des Einsatzes sonstiger Energieträger, erkennen.

Der Prozeßwärmebedarf beträgt rund 72,4% des gesamten Endenergieverbrauches des Sektors Industrie gegenüber (1982) 80,0%. Er ist damit nach wie vor für die Entwicklung des Energieverbrauches der Industrie bestimmend. Eine ausführliche Darstellung der Entwicklung des Energieverbrauches der Industrie, des Anteiles am gesamten Endverbrauch und des Ölanteiles findet sich in Pkt. 10.6.4.1, S. 73. Dort ist auch das günstige Abschneiden der österreichischen Energiepolitik auf diesem Gebiet im internationalen Vergleich dargestellt.

Für die spezifische Forschung auf dem Gebiet der Energieeinsparung in der Industrie wurden von der öffentlichen Hand in den Jahren 1984 und 1985 zusammen rund 287 Mio. S aufgewendet, die von der Industrie in den beiden Jahren aufbrachten Mittel für diesen Bereich betragen rund 71 Mio. S.

Die energierelevanten Forschungsschwerpunkte der Industrie haben in hohem Maß Bezug zur Aufbringung und zum Einsatz von Prozeßwärme.

Insbesondere sind hiebei

- Kraft-Wärme-Kupplung
- Abwärmenutzung
- Umstellung auf andere Energieträger
- Allgemeine Verbesserung der Prozeßführung und Neukonzeption von Produktionsabläufen
- energierelevante Umwelttechnik zu nennen.

10.8.3.2. Energie- und umweltpolitische Entwicklungen

Bei den im Energiebericht 1984 aufgelisteten Zielsetzungen und Maßnahmen

- Erstellung von betrieblichen Energiebilanzen
- Führung von Energiebuchhaltungen
- Ernennung von betriebsinternen Energiebeauftragten
- verbesserte Abwärmenutzung im Betrieb selbst
- verstärkter Einsatz der Kraft-Wärme-Kupplung und betriebsinterner Abfallstoffe

wurden beachtliche Erfolge erzielt.

Auf Grund der Erfolge, die die Industrie bei der Energieeinsparung allgemein und im Bereich der Prozeßwärme speziell erzielt hat, wird die Bundesregierung die wesentlichen Maßnahmen des Energiekonzeptes 1984

- Energiemeßgeräteaktion
- Einkommensteuergesetzgebung
- ERP-Kreditaktion
- Gewerbestrukturverbesserungsgesetz
- Zinsen- und Investitionszuschüsse zur Förderung der Abwärmenutzung
- Forschungsförderungsfonds

weiter aufrechterhalten. Die Bundesregierung hat jedoch die Entwicklung auf dem Gebiet der Kraft-Wärme-Kupplung aufmerksam verfolgt und deren Zurückbleiben hinter den Zielsetzungen des Energiekonzeptes 1984 registriert und ihr Konzept in einigen Schwerpunkten erweitert:

- Zur nochmaligen Abschätzung des theoretischen Potentials und des Kosteneffektes auf das gesamte Energiesystem wurden modifizierte MARKAL-Modellszenarien zur Kraft-Wärme-Kupplung erstellt (siehe Pkt. 10.7.5.5.3, S. 149 f).

Als Ergebnis dieser Berechnungen wird die Bundesregierung den Ausbau der Kraft-Wärme-Kupplung auch bei kleineren Leistungen weiter verfolgen und auch den Konsequenzen bezüglich der Verteilung der erzeugten Energie die nötige Aufmerksamkeit widmen.

- Bei der Verwertung betrieblicher Abwärme oder der Verfeuerung von Abfällen hat sich erwiesen, daß diese oft einerseits durch die notwendige räumliche Trennung zwischen In-

dustrie- und vornehmlich Wohngebieten, in denen die Abwärme zu Heizzwecken verwendet werden könnte, und andererseits durch die meist hohen Schadstoffanteile in den Abfällen, behindert ist. Ein weiteres Hindernis ist der zeitlich oft ungünstige Anfall der Abwärme. Demgemäß sind die bisherigen Erfolge vornehmlich dort erzielt worden, wo diese Behinderungen nur abgeschwächt vorhanden waren:

- So wurde beispielsweise eine Studie über die Versorgung von Gärtnereibetrieben im Raum Wien mit Niedertemperatur-Abwärme des Wiener Fernwärmenetzes erstellt.
- Die energetische Verwertung betrieblicher Abfälle ist im besonderen Maße bei chemisch unbelasteten Holzabfällen gelungen. Diese fallen u. a. als Sägenebenprodukte (Spreißeil, Hackschnitzel, Rinde) an. Holzabfallverbrennung in Wirbelschichtanlagen mit Kraft-Wärme-Kupplung in den Papierfabriken ist bereits Stand der Technik. Zur optimalen Verwertung betrieblicher Abwärme und Abfälle werden verstärkt raumplanerische Maßnahmen und Fortschritte bei der Entgiftung von Brennstoffen und Verbrennungsprodukten erforderlich sein. Durch weiteren Fortschritt bei der Verringerung der Umweltauswirkungen technischer Anlagen entschärft sich letztlich auch das Problem der Standorttrennung von Industrie- und Wohnanlagen.
- Zukünftig kommt vor allem dem Einsatz der EDV im Bereich Prozeßwärme große Bedeutung zu. Die Steuerung energieintensiver Prozesse durch hochentwickelte Software ist ein zentrales Beispiel für die Möglichkeit der Energieeinsparung durch intelligente Technologie. Eine umfassende Prozeßsteuerung ermöglicht oft erst den Einsatz weiterer hochwirksamer, aber sensibler technischer Einrichtungen. Dies umfaßt die Erfassung prozeßrelevanter (speziell energierelevanter, umweltrelevanter) Größen, ihre zentrale Verarbeitung in Rechnern und die nötige Peripherie. Die Bundesregierung wird den Einsatz von EDV zur Prozeßsteuerung weiterhin als mindestens ebenso bedeutend ansehen wie den EDV-Einsatz zur Informationsverarbeitung allgemein (siehe auch Pkt. 10.8.6., S. 175 f.).
- Im Forschungskonzept werden die Schwerpunkte in folgenden Bereichen liegen:
 - Die Umwelttechnik ist im Rahmen des neu geschaffenen Technologieschwerpunkts „Umwelttechnik“ der Bundesregierung umfassend koordiniert und beinhaltet auch Energie- und Rohstoffrecycling und Reduktion des Einsatzes von energieintensiven Verbrauchsgütern (siehe Pkt. 4.3., S. 34).

— Zur allgemeinen Verbesserung der Prozeßführung gehört insbesondere auch die Prozeßsteuerung mittels EDV; diesbezüglich ist der Technologieschwerpunkt „Mikroelektronik“ von Bedeutung.

— Die Bundesregierung mißt der exergetisch adäquaten Nutzung von Energieformen besondere Bedeutung bei. Dies betrifft die Anhebung des Wirkungsgrades thermodynamischer Prozesse sowie den forcierten Einsatz von Wärmepumpen. Auf beiden Gebieten ist Österreich im Rahmen der IEA intensiv an Forschungs- und Entwicklungsarbeiten beteiligt.

- Die Verringerung der Umweltauswirkungen der Anlagen zur Aufbringung von Prozeßwärme ist weiterhin wesentlicher Bestandteil der Umweltpolitik der Bundesregierung. In diesem Bereich liegt auch der Schwerpunkt der Förderungsaktionen des Umweltfonds, sowohl nach der Zahl der Förderungsfälle als auch nach dem finanziellen Förderungsvolumen. Vom Umweltfonds wurden bis zum 1. September 1986 Förderungsmittel von über 1 Mrd. S für ein Investitionsvolumen von rund 3,5 Mrd. S vergeben. (Im einzelnen siehe Pkt. 4.3., S. 31.)

10.8.4. Mechanische Arbeit

Knapp 9,4% des Endenergieverbrauches entfällt auf mechanische Arbeit, die in stationären Elektromotoren und in mit flüssigen und gasförmigen Treibstoffen betriebenen Verbrennungsmotoren geleistet wird. Von den eingesetzten Energieträgern hält die elektrische Energie einen Anteil von rund 87%, während auf flüssige und gasförmige Energieträger 11% bzw. 2% entfallen. (Im einzelnen siehe Tab. 121.)

Tab. 121: Anteile der Energieträger an der mechanischen Arbeit 1984

	PJ	%
Öl	7,3	10,9
Gas	1,3	1,9
Elektrische Energie	58,6	87,1
Wasserkraft	0,1	0,1
	67,3	100,0

© BMHGI/Energiebericht '86

Die Vorteile der Elektromotoren (besserer Wirkungsgrad, günstigerer Drehmomentverlauf, bessere Regelfähigkeit) werden zukünftig zur Substitution von Verbrennungsmotoren führen. Auch bietet vielfach die elektronisch gesteuerte lastabhängige Drehzahlregulierung im betrieblichen Bereich einen wirtschaftlichen Anreiz für energiesparende Umrüstungen.

In einzelnen Anwendungsfällen wird es weiterhin zweckmäßig sein, der Möglichkeit der Nutzung von Abwärme bei großen Elektromotoren sowie vor allem bei Verbrennungsmotoren der Wärmerückgewinnung aus den Abgasen und dem Kühlwasser spezielles Augenmerk zu widmen.

10.8.5. Mobilität

10.8.5.1. Allgemeines

Der Anteil des Energieverbrauches des Sektors „Verkehr“ am Endenergieverbrauch hat sich im Berichtszeitraum geringfügig verändert — er beträgt derzeit 24,4% —, ebenso der Aufwand für Mobilitätszwecke, der 23,4% des Endenergieverbrauches ausmacht. Dieser Mobilitätsbedarf wird zu 95,8% durch Öl und zu 4,2% durch Elektrizität als Energieträger gedeckt (siehe Tab. 122). Während der Anteil des Erdöls am gesamten Endenergieverbrauch 1983 bis 1985 von 44,8% auf 40,8% deutlich zurückgegangen ist, war die Veränderung im Verkehrsbereich im selben Zeitraum nur geringfügig (94,1 auf 94,0%).

Tab. 122: Anteile der Energieträger an der Mobilität 1984

	PJ	%
Öl	161,1	95,8
Elektrische Energie	7,1	4,2
	168,2	100,0

© BMfHGI/Energiebericht '86

Der Bestand an Kraftfahrzeugen hat im Berichtszeitraum absolut zugenommen (1983/84: +2,1%, 1984/85: +2,0%) und erreichte Ende 1985 insgesamt bereits mehr als 3,8 Mio. Fahrzeuge, wovon 2,53 Mio. auf Personenkraftwagen und Kombikraftwagen entfielen. Bei Pkw und Kombi allein war zwischen 1983 und 1985 ein Zuwachs von fast 5% zu verzeichnen.

Eine Analyse des Bestandes der Pkw und Kombi nach dem Gesamthubraum läßt eindeutig einen Trend zu den mittelvolumigen Fahrzeugen erkennen. Vor allem in den Hubraumklassen 1250 bis 1500 ccm, 1500 bis 1750 ccm und 1750 bis 2000 ccm waren zwischen 1983 und 1985 kräftige Zuwächse zu verzeichnen, während der Bestand in den höheren Hubraumklassen großteils abgenommen hat. Den größten Teil am Gesamtbestand von Pkw und Kombi hat die Hubraumklasse 1250 bis 1500 ccm (1985: 26,2%).

Von 1980 bis 1985 haben sich die Gesamtemissionen des Straßenverkehrs inklusive landwirt-

schaftlich betriebener Fahrzeuge — in absoluten Zahlen — wie folgt verändert:¹⁾

Kohlenmonoxid (CO) von
754 000 auf 635 000 Tonnen

Stickoxide (NO_x als NO₂) von
141 000 auf 149 000 Tonnen

Kohlenwasserstoffe (C_xH_y) von
101 000 auf 103 000 Tonnen

Blei (Pb) von
925 auf 323 Tonnen

Schwefeldioxid (SO₂) von
15 000 auf 10 000 Tonnen

Mit einem Anteil an Stickoxiden von 72%, an CO von 60% und an Kohlenwasserstoffen von 86% an den Emissionen aus energetischen Umwandlungsprozessen ist der Straßenverkehr nach wie vor der Hauptverursacher für die Luftverschmutzung durch diese Emittenten.

10.8.5.2. Energie- und umweltpolitische Entwicklungen

Die Bundesregierung hat das im Energiebericht 1984 enthaltene Maßnahmenpaket für den Verkehrsbereich, das insbesondere nach den Gesichtspunkten der

- sinnvollen Nutzung von Energie,
- umweltfreundlichen Nutzung von Energie und der
- Substitution des Ölanteiles an der Energieversorgung

ausgerichtet ist, konsequent verfolgt und weiterentwickelt.

In Anbetracht der Priorität, welche der Erstellung und Verbesserung lokaler Verkehrskonzepte zur Verbesserung der Flüssigkeit des Verkehrs und der Attraktivität der Massenverkehrsmittel beigegeben wird, wurden folgende Maßnahmen realisiert:

- Der Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs wurde durch Fortführung entsprechender Finanzierungsmodelle (Nahverkehrsmilliarde) weiterhin gefördert. In diesem Zusammenhang führen u. a. der Verkehrsbund Ost-Region (VOR) und die Österreichischen Bundesbahnen ein Programm zum Ausbau der Park-and-Ride-Anlagen durch.
- Durch Zurverfügungstellung entsprechender Mittel wurde der Ausbau der U-Bahn (U 3 und U 6) und der Vorortelinie in Wien gesichert; die Bauarbeiten sind in vollem Gange.
- Das Elektrifizierungsprogramm der ÖBB und die Modernisierung des Fahrparks der ÖBB und der Post wurden weitergeführt.

¹⁾ Die gegenüber den für das Jahr 1980 im Energiebericht 1984 angegebenen Zahlen bestehenden Unterschiede ergeben sich aus einer zwischenzeitlich erfolgten genaueren Abschätzung im Rahmen der Studie „Schadstoffemissionen von Kraftfahrzeugen in Österreich“, Nov. 1985, Verfasser: Univ.-Prof. Dr. H. P. Lenz

- Durch die fortschreitende Elektrifizierung des Streckennetzes der ÖBB wurden Verbrennungstriebfahrzeuge durch elektrische ersetzt. Die Realisierung neuer Fahrzeugkonzeptionen bei elektrischen Triebfahrzeugen bewirkte überdies eine Senkung des Energieverbrauches beim Betrieb dieser Fahrzeuge.
 - Als flankierende Maßnahmen wurden das neue Umformerwerk Bergern in Betrieb genommen und die maschinellen Anlagen im Kraftwerk Spullersee erneuert sowie in der Leistung vergrößert.
Im Hinblick auf die jährliche Verbrauchssteigerung ab dem Jahr 1984 von etwa 4% wurde die Errichtung des Umformerwerkes Kledering und des Kraftwerkes Uttendorf II eingeleitet.
 - Der Ausbau der Großverschiebebahnhöfe (Wien und Villach) erfolgt planmäßig. Am 26. September 1986 wurde der Großverschiebebahnhof Wien-Kledering seiner Bestimmung übergeben.
 - Die Maßnahmen zur Verlagerung des Straßenverkehrs auf die Schiene und auf Wasserstraßen wurden konsequent weitergeführt.
 - Die Rollende Landstraße auf den Routen München–Ala, Regensburg–Graz, Wels–Mainz und München–Ljubljana zur Verlagerung des Lkw-Verkehrs auf die Schiene wurde intensiv durchgesetzt. Weitere Projekte des Kombinierten Verkehrs wie Wels–Wörgl, Ungarn–Österreich–BRD–Niederlande und die Erweiterung der Terminalstandorte für begleiteten und unbegleiteten Kombinierten Verkehr stehen vor der Verwirklichung oder sind in Planung. Das von der Bundesregierung vorgegebene Ziel ist, daß die Straßen nicht von dem vorausgesagten Zuwachs an Gütertransitverkehr belastet werden bzw. schon heute bestehende Überlastungen der Umwelt vermindert werden. Der Erfolg der Anstrengungen ist an den stetigen Zuwächsen beim Kombinierten Verkehr feststellbar.
 - Ein Ro-Ro-Verkehr besteht auf der Donau zwischen Bulgarien und Linz a. d. Donau.
 - Die Österreichischen Bundesbahnen versuchen auch durch neue Dienstleistungen (Kurierdienst usw.) und Arrangements (Grüne Karte usw.) die Attraktivität des Schienenverkehrs dem Autofahrer nahezu bringen.
 - Die Autoreisezüge erzielten im Binnenverkehr auch 1985 eine Steigerung bei der Nachfrage.
 - Das Ergebnis des an eine internationale Consultingfirma vergebenen Untersuchungsauftrages über die Konzeption und Erarbeitung der grundsätzlichen Vorhaben für die Planung eines speziell auf österreichische Bedürfnisse ausgerichteten Hochleistungsstreckennetzes liegt seit Ende Juni 1986 vor.
 - Hinsichtlich des Betriebes wird im Bereich der ÖBB daran gearbeitet,
 - leistungsfähige Steuer- und Regelungseinrichtungen verstärkt einzusetzen und
 - durch leistungsfähige Transportketten und entsprechende Informationsnetze den Transportablauf zu verbessern (Logistik).
 - Auch im Bereich der Bundesverwaltung wurde der für Zwecke der Mobilität erforderliche spezifische Energiebedarf weiter gesenkt:
 - Zur Verminderung des Energieverbrauches bei Verkehrsbauten haben PTV und ÖBB entsprechende Dienstvorschriften und Merkblätter erlassen.
 - Es bestehen die organisatorischen Maßnahmen zur entsprechenden Kontrolle (Energiebeauftragte).
 - Der Energieverbrauch wird jährlich überprüft.
 - Nicht zuletzt wurde auch dem Fahrrad als Verkehrsmittel weiterhin entsprechende Aufmerksamkeit gewidmet.
 - Die Radwegnetze wurden sowohl im urbanen Bereich als auch in Erholungsgebieten erweitert; u. a. durchgehender Radwanderweg von Passau bis Wien.
 - Ausgedehnt wurde auch der Fahrradverleih in den Bahnhöfen.
- Die Ansatzpunkte für effektive und gesamtwirtschaftlich sinnvolle Energieeinsparungen im Verkehr — und damit auch die Reduktion der Umweltbelastungen durch diesen Sektor — haben sich nicht geändert, nämlich
- die Verringerung der Verkehrsleistungen,
 - die Veränderung der Anteile der einzelnen Verkehrsträger zugunsten energiesparender Verkehrsmittel und
 - die Erhöhung der spezifischen Energiewirkungsgrade.
- Die Bundesregierung wird daher an dem im Energiekonzept 1984 dargelegten energiepolitischen Maßnahmenpaket festhalten und dessen Durchführung laufend überprüfen.
- Im Hinblick auf den hohen Beitrag des Straßenverkehrs zur Umweltverschmutzung wurde ein sorgfältig erstelltes Programm zur Reduktion der Emissionen dieses Sektors durchgeführt, die sich auf
- Maßnahmen vor dem Motor,
 - Maßnahmen im Motor und
 - Maßnahmen nach dem Motor
- beziehen.
- Während die beiden ersten Bereiche durch die Motorenkontrolle zur Einstellung von Zündung und Vergaser sowie die Reduktion von Schadstoffkomponenten in den Kraftstoffen beeinflusst

bar sind, betreffen die Maßnahmen nach dem Motor im wesentlichen die Einführung des Abgaskatalysators.

● **Motorenkontrolle zur Einstellung von Zündung und Vergaser („Grünes Pickel“).**

Zur Verminderung schädlicher Luftverunreinigungen hat anlässlich der wiederkehrenden Begutachtung gemäß § 57a Kraftfahrgesetz 1967 nunmehr auch eine jährliche Motorenkontrolle zur Einstellung von Zündung und Vergaser („Grünes Pickel“) zu erfolgen, und zwar

- ab 1. Mai 1985 für Pkw mit Ottomotoren und
- ab 1. Jänner 1986 auch für Pkw mit Dieselmotoren.

● **Reduzierung von Schadstoffkomponenten in Kraftstoffen.**

Nachdem bereits mit früheren Novellen des Kraftfahrgesetzes 1967 und deren Verordnungen der Gehalt an Bleiverbindungen in den Kraftstoffen systematisch herabgesetzt und das Ausmaß des Benzolgehaltes begrenzt wurde, hat die Verordnung des Bundesministers für Gesundheit und Umweltschutz vom 7. März 1985 den höchstzulässigen Gehalt an Bleiverbindungen, Benzol und Schwefel neu festgelegt.

- Demnach darf in Superbenzin mit einer Klopfestigkeit von ROZ 97,5 und darüber der Gehalt an Bleiverbindungen berechnet als Blei 0,15 g je Liter und der Benzolgehalt 5 v. H. des Volumens nicht überschreiten.
- Normalbenzin darf seit dem 1. Oktober 1985 nur mehr unverbleit angeboten werden.
- Seit 1. Juli 1986 darf Dieselmotorkraftstoff nur mehr mit einem höchstzulässigen Gehalt an Schwefel von 0,15% in den Handel gebracht werden.

● **Abgasgrenzwerte für Auspuffgase.**

- Für Mopeds und Kleinmotorräder gelten seit 1. Jänner 1986 die Abgasvorschriften der ECE-Richtlinie R. 47 und für Motorräder jene der ECE-Richtlinie R. 40.
- Die ECE-Richtlinie R. 49 minus 20%, die ab 1. Jänner 1988 für schwere Nutzfahrzeuge verbindlich ist, wird nach Verhandlungen der Bundesregierung von den Herstellern, die 80% des Marktes decken, bereits seit 1. Jänner 1986 auf freiwilliger Basis erfüllt.
- Für schwere und leichte Nutzfahrzeuge gilt seit 1. Jänner 1986 die ECE-Richtlinie R. 24 (bei den leichten Nutzfahrzeugen sind nur die Dieselfahrzeuge betroffen).
- Für Pkw gelten die Grenzwerte der US-83-Abgasbestimmung, und zwar
 - + ab 1. Jänner 1987 für alle Neuzulassungen über 1500 cm³ und
 - + ab 1. Jänner 1988 für alle Neuzulassungen bis 1500 cm³ Hubraum.

- Um die Einführung abgasarmer Fahrzeuge zu beschleunigen, wurden folgende flankierende Maßnahmen getroffen:

+ Pauschale Erstattung der Kraftfahrzeugsteuer in Form einer Prämie anlässlich der Erstzulassung im Inland, wenn der Kraftwagen mit einem Hubraum über 1500 cm³ den mit 1. Jänner 1987, mit einem Hubraum bis 1500 cm³ den mit 1. Jänner 1988 in Kraft tretenden kraftfahrrechtlichen Abgasvorschriften entspricht. Das Ausmaß der Erstattung ist je nach dem Zeitpunkt der Erstzulassung gestaffelt.

+ Einreihung bei Anschaffung nicht abgasarmer Fahrzeuge.

Gemäß § 5 Abs. 7 Kraftfahrzeugsteuergesetz sind Kraftfahrzeuge, sofern sie den am 1. Jänner 1987 bzw. 1. Jänner 1988 in Kraft tretenden Abgasvorschriften nicht entsprechen,

- bei einem Hubraum bis 1500 cm³, wenn die erste Zulassung im Inland nach dem 30. September 1986 erfolgt,
- bei einem Hubraum über 1500 cm³, wenn die erste Zulassung im Inland nach dem 30. September 1985 erfolgt, in die nächsthöhere Steuerkategorie einzureihen.

In der nachfolgenden Tab. 123 sind die wichtigsten Phasen des Kfz-Umweltfahrplanes zusammenfassend dargestellt.

- Neben dem allgemeinen Programm zur Herabsetzung der Emissionen aus dem Kraftfahrzeugverkehr wurden auch in den bundeseigenen Bereichen der ÖBB und der Post weitere Verbesserungen zur Minimierung der Schadstoffbelastung der Umwelt herbeigeführt.
- Die strengen Abgasvorschriften bei Verbrennungskraftfahrzeugen werden genauest eingehalten und bei den planmäßigen Arbeiten mit Hilfe von Testgeräten für Zündungs- und Vergasereinstellungen ständig überprüft.
- Alle jene Kraftfahrzeuge der ÖBB, bei denen es technisch möglich ist, werden mit unverbleitem Benzin betrieben.
- Bei dieselbetriebenen Kraftfahrzeugen, deren Ankauf von den ÖBB forciert wird, konnte durch ständige Optimierung der Verbrauchs- und Emissionswerte eine Senkung des durchschnittlichen Kraftstoffverbrauches von ca. 2% erreicht werden.
- Im Zuge von Schulungen des Fahrpersonals sowie durch Informationsblätter wird auf wirtschaftliche, energiesparende und umweltschonende Fahrweise laufend hingewiesen.
- Seit 1. April 1985 — also ab dem frühestmöglichen Zeitpunkt — fahren bei der Post,

Tab. 123 Kfz-Umweltfahrplan

GRÜNES PICKERL														
Fahrzeuge mit 4-Takt-Motor (ausgenommen Mopeds)			Ab 1. Mai 1985 gibt es für Fahrzeuge mit 4-Takt-Motor das grüne Pickerl		Ab 1. Mai 1986 müssen alle Fahrzeuge dieser Kategorie das grüne Pickerl haben									
Fahrzeuge mit 2-Takt- und Diesel-Motor und Mopeds				Ab 1. Jänner 1986 gibt es für Fahrzeuge mit 2-Takt- und Diesel-Motoren und Mopeds das grüne Pickerl		Ab 1. Jänner 1987 müssen alle Fahrzeuge dieser Kategorie das grüne Pickerl haben								
BENZIN														
Normalbenzin		Ab 1. April 1985 Umstellung. Es gibt Normal verbleit (88 Oktan) und bleifrei (91 Oktan)		Ab 1. Oktober 1985 gibt es an Österreichs Tankstellen Normalbenzin nur noch bleifrei (91 Oktan)										
Superbenzin		Superbenzin ausschließlich verbleit (98 Oktan)					Voraussichtlich wird es ab Mitte 1987 zusätzlich auch Superbenzin bleifrei (ca. 96 Oktan) geben							
NEUWAGEN														
Pkw bis 1,5 Liter Hubraum	Ohne Katalysator	Normale Kfz-Steuer			Ab 1. Oktober 1986 erhöhte Kfz-Steuer				Ab 1. Jänner 1988 müssen alle Pkw dieser Kategorie die neue Abgasnorm erfüllen ¹⁾ <small>¹⁾ Erstzulassung bis 1. 4. 1988 ohne Katalysator nur möglich, wenn das Fahrzeug vor dem 1. 10. 1987 verzollt wurde</small>					
		Keine Prämie												
	Mit Katalysator	Normale Kfz-Steuer												
Prämie für freiwilligen Kauf eines Katalysator-Autos S 7 000.-				S 5500.-	S 4500.-	S 3500.-	S 2500.-							
Pkw über 1,5 Liter Hubraum	Ohne Katalysator	Normale Kfz-Steuer		Ab 1. Oktober 1985 erhöhte Kfz-Steuer			Ab 1. Jänner 1987 müssen alle Pkw dieser Kategorie die neue Abgasnorm erfüllen ²⁾ <small>²⁾ Erstzulassung bis 1. 4. 1987 ohne Katalysator nur möglich, wenn das Fahrzeug vor dem 1. 10. 1986 verzollt wurde</small>							
		Keine Prämie												
	Mit Katalysator	Normale Kfz-Steuer												
		Prämie	S 7000.-	S 5500.-	S 4500.-	S 3500.-	S 2500.-							
Dieselfahrzeuge		Abgasnorm und Kfz-Steuer wie bisher			Ab 1. Jänner 1986 müssen alle Dieselmotoren die neue Abgasnorm erfüllen, keine Prämie									
		1. Jan.	1. April	1. Juli	1. Okt.	1. Jan.	1. April	1. Juli	1. Okt.	1. Jan.	1. April	1. Juli	1. Okt.	
		1985				1986				1987				1988

dem größten zivilen Kraftfahrzeughalter Österreichs, 4 900 Fahrzeuge nur mehr mit unverbleitem Benzin. Die verbleibenden rund 940 zweispurigen Betriebsfahrzeuge, die auf Grund ihrer Motorkonstruktion nicht allein mit bleifreiem Benzin betrieben werden können, werden mit einem 1:1-Gemisch von unverbleitem Normalbenzin und verbleitem Superbenzin betankt.

- Im Sinne einer sparsamen Energieverwendung und darüber hinaus aus Gründen der Umweltverträglichkeit werden bis Ende 1991 schrittweise alle Betriebsfahrzeuge mit Benzinmotor gegen solche mit Dieselmotor ausgetauscht werden.
 - Der Einsatz von Elektrofahrzeugen im Landverkehr, vor allem in Ballungsräumen und Umweltschutzzonen, soll erweitert werden.
- Die Bundesregierung wird die weitere Entwicklung zur Reduktion der Abgasemission, z. B. die Entwicklung neuer Motorkonzepte wie des Magermotors, eingehend verfolgen. Insbesondere werden auch die Maßnahmen zur Reduktion der Emission bei Dieselmotoren (wie NO_x-Minderung durch Abgasführung) besondere Beachtung erfahren. Die Bundesregierung ist entschlossen, die NO_x-Emissionen neuzugelassener, dieselbetriebener Nutzfahrzeuge um 45% bis 1990 zu reduzieren.
 - Die Bundesregierung mißt der Entwicklung der Elektrotraktion und der Frage der Wasserstoffnutzung als Energieträger insbesondere aus umweltpolitischer Sicht die ihr zukommende Bedeutung bei. Im Rahmen der europäischen Forschungsaktion zur Untersuchung der technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen für den Einsatz von Elektro-Straßenfahrzeugen (COST-Aktion 302) wurde gezeigt, daß Österreich entscheidende volkswirtschaftliche Einsparungen auf dem Gebiet des Umweltschutzes und der Zahlungsbilanz durch den Einsatz von privaten Elektrofahrzeugen erzielen kann. Auf Grund der österreichischen Elektrizitätserzeugungsstruktur ist Österreich eines der am besten geeigneten Länder Europas für den Einsatz von Elektrofahrzeugen. Die laufenden Untersuchungen über
 - Brennstoffzellen,
 - Zink-Brom-Batterien,
 - Herstellung und Speicherung von Wasserstoff
 werden daher forciert vorangetrieben und Hindernisse, die der Einführung von Elektrofahrzeugen entgegenstehen, beseitigt.
 - Bei der Erstellung des österreichischen Gesamtverkehrskonzeptes sind die energiepoliti-

schen und ökologischen Gesichtspunkte zentrale Planungsthemen.

10.8.6. Beleuchtung und EDV

Der Anteil der Beleuchtung und der EDV (in der Statistik gemeinsam geführt) am Endenergieverbrauch beträgt 3,64%.

Der Anteil der Beleuchtung und EDV vergrößerte sich seit 1982 um 1,24%. Das entspricht einer Expansion dieses Sektors um rund 52%.

Diese Steigerung ist hauptsächlich auf Zuwächse in „EDV-intensiven“ Abnehmergruppen zurückzuführen.

10.8.6.1. Beleuchtung

Der Anteil der Beleuchtung am Endenergieverbrauch ist, wie bereits im Energiebericht 1984 dargestellt, relativ gering. Die Anteile der Energieträger sind in Tab. 124 dargestellt:

Tab. 124: Anteile der Energieträger an Beleuchtung und EDV 1984

	PJ	%
Elektrische Energie	25,5	97,3
Petroleum und Flüssiggas	0,7	2,7
	26,2	100,0

© BMfHGI/Energiebericht '86

Einsparungen erfolgten in den letzten Jahren hauptsächlich durch die Umstellung von der Glühbirne auf die Gasentladungslampe, die im öffentlichen Bereich bereits nahezu vollständig erfolgt ist. Einsparungen im Haushaltsbereich sind auch durch die Markteinführung der sogenannten „Energiesparlampe“ zu erwarten. Diese speziellen Leuchtstofflampen, die teilweise in herkömmliche Fassungen für Glühlampen passen, erzeugen einen Lichtstrom von bis zu 55 Lumen pro zugeführtem Watt (vgl.: herkömmliche Glühlampen erzeugen 11 lm/W). Nachteilig erweisen sich jedoch die hohen Anschaffungskosten wie auch die Lichtfarbe und die Form der Lampen, welche nicht immer den Anforderungen eines Wohnraumes oder Arbeitsplatzes entsprechen. Aus diesen Gründen erfolgt die Umstellung auf Leuchtstoff- bzw. Energiesparlampen im Haushaltsbereich langsamer und nicht so konsequent.

Erhebliche Reduzierungen des Energieverbrauches sind weiterhin durch verbesserte Planung und Schalttechnik, vor allem jedoch mittels besserer Tageslichtnutzung durch entsprechende architektonische Maßnahmen bei der Planung der Räumlichkeiten, möglich.

10.8.6.2. EDV

Die EDV ist auf Grund ihres geringen Anteiles am Endenergieverbrauch in der Statistik nicht einzeln berücksichtigt.

Eine Einsparung in diesem Sektor ist unter prinzipiell anderen Gesichtspunkten als bei der Beleuchtung zu betrachten.

Der Sektor EDV benötigt ausschließlich die hochwertige elektrische Energie, die in diesem Bereich jedoch nicht substituierbar ist. Einsparungen durch Verbesserung der Geräte sind nur zu einem geringen Teil möglich.

Hervorragende Möglichkeiten zur Energieeinsparung bietet die EDV jedoch in ihren Anwendungsbereichen. Komplizierte Vorgänge mit hohem Energiebedarf können überwacht, gesteuert und optimiert werden. Bedingt durch diesen gezielten Energieeinsatz sind große Einsparungen möglich (z. B.: industrielle Prozesse, Heizungsregelung und Gebäudeautomatisation, Verkehrsüberwachung). Auch in der Verwaltung und auf dem Dienstleistungssektor stellt die EDV, bedingt durch ihren effizienten und vielseitigen Einsatz, indirekt eine Möglichkeit zur Energieeinsparung dar.

Ein breiterer Einsatz der EDV sollte daher wegen der daraus indirekt resultierenden Energieeinsparung, trotz des benötigten Eigenverbrauches der EDV-Peripherie, forciert werden.

10.8.7. Nichtenergetischer Verbrauch

Der nichtenergetische Verbrauch wies von 1970 bis 1982 einen Anteil zwischen 6,5 und 7,5% am Gesamtenergieverbrauch auf, stieg 1983 auf 7,9% (73,3 PJ), erreichte 1984 mit einem Anteil von 8,2% (79,6 PJ) den bisherigen Höchststand und sank 1985 wieder auf 7,2% (71,5 PJ).

Der nichtenergetische Verbrauch wurde 1985 von folgenden Energieträgern gedeckt:

Feste Brennstoffe	1,2%,
Erdölprodukte	72,9% und
Erdgas	25,9%.

Bei absoluten Rückgängen des energetischen Verbrauches sowohl von Erdölprodukten als auch von Erdgas haben sich — und damit einem langjährigen Trend folgend — die Anteile der Energieträger von Erdgas (1977: 31,5%) zu den Erdölprodukten (1977: 67,9%) verschoben.

Die Verringerung des Erdgasanteils, dessen absoluter Wert stark von der Konjunkturentwicklung in der Petrochemie abhängt, ist auf die in den letzten Jahren auf Grund geänderter Nachfragepräferenzen aufgetretenen Ertragseinbußen zurückzuführen. Die petrochemische Industrie war deshalb gezwungen, die Erzeugung von Massenprodukten auf Spezialprodukte umzustellen. Damit in Verbindung steht auch die Stilllegung größerer Kapazitäten zur Ammoniakerzeugung, die hohen Erdgaseinsatz als Rohstoff erforderten.

Der Rückgang des nichtenergetischen Verbrauches an Erdölprodukten erklärt sich aus dem gesunkenen Bitumen- (nur mäßige Baukonjunktur) und Schmiermittelverbrauch.

11. Zusammenfassung – internationale Beurteilung der österreichischen Energiepolitik

Die Entwicklung der energiewirtschaftlichen Situation in jüngster Zeit läßt bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt erkennen, daß die Umsetzung des Energiekonzeptes 1984 erfolgreich in Gang gekommen ist.

Die von Österreich eingeschlagene Strategie entspricht auch den Zielen der Internationalen Energieagentur der OECD, welche die österreichische Energiepolitik im Berichtszeitraum zweimal einer Länderprüfung unterzogen hat. Im Jahr 1985 fand diese in Form einer sogenannten „Tiefenprüfung“ statt.

In der allgemeinen Beurteilung wurde dabei die österreichische Energiepolitik als zielführend bewertet und positiv registriert, daß

- das energiepolitische Maßnahmenprogramm umfangreich ist,
- die Abhängigkeit vom Erdöl in den Jahren 1983 und 1984 weiter reduziert wurde,
- eine erfolgreiche energiepolitische Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern besteht,
- das Energiemodell MARKAL für Untersuchungen im Rahmen der Erstellung des Energiekonzeptes herangezogen wurde.

Kritisch vermerkt wurden die Umkehr des Verhältnisses zwischen Energieverbrauch und Bruttoinlandsprodukt im Jahr 1985 (Analyse hiezu in Pkt. 10.1., S. 55 ff) sowie z. T. bei Energieimporten bestehende einseitige Abhängigkeiten.

Im wesentlichen wurde der österreichischen Bundesregierung empfohlen, mit der Umsetzung ihrer im Energiebericht und Energiekonzept 1984

dargelegten Energiepolitik fortzufahren. Hinsichtlich der Versorgungspolitik sollen dabei vor allem die Hindernisse, die der Realisierung notwendiger Energieerzeugungsanlagen entgegenstehen, beseitigt sowie die Sicherheit der Gasversorgung nach Möglichkeit durch eine größtmögliche Diversifikation der Gasversorgungsquellen zu kommerziell akzeptablen Bedingungen erhöht werden.

Was den sinnvollen Einsatz von Energie betrifft, so wird die fortgesetzte Kooperation zwischen Bund und Ländern empfohlen, um weiterhin wirksame Ergebnisse des ausgedehnten Systems von Einsparungs- und Förderungsmaßnahmen aufrechtzuerhalten. Insbesondere sollen die Standards für die Wärmedämmung und für die Installation von Heizanlagen wenn möglich noch verbessert werden.

Schließlich wird zum Fragekomplex Umwelt angeregt zu gewährleisten, daß zusätzliche Umweltauflagen den Bau notwendiger Elektrizitätserzeugungsanlagen innerhalb eines angemessenen Zeitraumes nicht behindern.

Die Bundesregierung wird bemüht sein, den von der Internationalen Energieagentur ausgesprochenen Empfehlungen im größtmöglichen Umfang Rechnung zu tragen.

Im einzelnen wurden die Ergebnisse der energiepolitischen Länderprüfungen der IEA in den OECD-Publikationen „ENERGY POLICIES AND PROGRAMMES OF IEA COUNTRIES“ in REVIEW 1984 und REVIEW 1985 veröffentlicht.

Anhang I

Maßeinheiten

Für Masse:

1 kg = 1 Kilogramm

1 t = 1 Tonne = 10³ Kilogramm

Für Volumen:

1 m³ = 1 Kubikmeter

Bei Gasen:

1 m³ = 1 Kubikmeter unter Normbedingungen

Für Energie, Arbeit, Wärmemenge:

1 J = 1 Joule = Ws = 1 Wattsekunde

1 Wh = 1 Wattstunde = 3,6 · 10³ Ws = 3 600 Wattsekunden

Vorsätze und Vorsatzzeichen (Bildung von Vielfachen):

Kilo	k	10 ³	(Tausend)
Mega	M	10 ⁶	(Million)
Giga	G	10 ⁹	(Milliarde)
Tera	T	10 ¹²	(Billion)
Peta	P	10 ¹⁵	(Billiarde)
Exa	E	10 ¹⁸	(Trillion)

Umrechnungsfaktoren

Seit 1. Jänner 1978 ist die Einheit Joule (für Energie, Arbeit, Wärmemenge) zu verwenden.

Die Umrechnung von bis dahin in Gebrauch gewesenen Einheiten (z. B. Kalorie) auf die nun gültigen ist mit folgenden Umrechnungsfaktoren vorzunehmen:

Tab. 125: Umrechnungsfaktoren

Einheit	kJ	kcal	kWh	kg SKE
1 kJ	1	0,239	0,000 278	0,000 034
1 kcal	4,1868	1	0,001 163	0,000 143
1 kWh	3 600	860	1	0,123
1 kg SKE	29 308	7 000	8,14	1

© BMFHGI/Energiebericht '86

Tab. 126: Energieäquivalente (Auszug)

Mengen- einheit	Energie- träger	durchschnittl. Heizwert in TJ/Mengeneinheit	Mengen- einheit	Energie- träger	durchschnittl. Heizwert in TJ/Mengeneinheit
10 ³ t	Steinkohle	28,5	10 ³ t	Gasöl für Heizzwecke	42,5
10 ³ t	Braunkohle	12,5	10 ³ t	Heizöl	40,7
10 ³ t	Braunkohlenbriketts	19,7	Mio. m ³	Erdgas	36,2
10 ³ t	Koks	28,0	GWh	Fernwärme	3,6
10 ³ t	Erdöl	42,3	GWh	Wasserkraft	4,5
10 ³ t	Benzin	42,0	GWh	elektr. Energie	3,6
10 ³ t	Diesel	42,5			

© BMFHGI/Energiebericht '86

Definition der Heizgradtage

Um den Einfluß der Witterung auf den Energieverbrauch beurteilen zu können, wird der saisonale Temperaturverlauf in Form der „Heizgradsummen“ festgehalten. Diese werden ab Berichtsmonat Jänner 1983 — auch rückwirkend — gemäß Önorm B 8135 nach der Formel

$$GTZ = \sum_n (BT - T_n)$$

sowohl bundesländerweise als auch für Österreich insgesamt berechnet.

Gradtagszahl oder Heizgradtag (GTZ) =

Summe der Temperaturdifferenzen zwischen einer bestimmten konstanten Raumtemperatur (BT = 20° C) und dem Tagesmittel der Lufttemperatur (T_n), falls diese gleich oder unter einer angenommenen Heizgrenztemperatur von 12° C liegt.

Heizgradsumme =

Summe der Heizgradtage eines bestimmten Zeitabschnittes.

Die Bundesländerdurchschnitte werden als einfache arithmetische Mittelwerte aller für das jeweilige Bundesland vorliegenden relevanten Meßwerte errechnet.

Der Österreichdurchschnitt wird als gewichtetes arithmetisches Mittel der neun Bundesländer ermittelt, wobei für die Gewichtung die Bevölkerungszahlen laut Volkszählung 1981 herangezogen werden.

Der langjährige Durchschnitt stellt das jeweilige arithmetische Mittel aus dreißig Jahresdurchschnitten dar.

Anhang II

Definitionen der zusammengefaßten Energiebilanzen

1. Allgemeines

Gemeinsame Meßgröße der einzelnen Energieträger ist der Wärmewert, gemessen in Joule. Für die Bewertung der Wasserkraft zur Stromerzeugung wird in Österreich die Äquivalenzmethode angewendet. Die in Wasserkraftwerken anfallenden Verluste werden mit 20% angenommen. Daraus ergibt sich ein theoretischer Wärmewert der Wasserkraft zur Erzeugung einer GWh elektrischen Stromes von 4,5 TJ. Die elektrische Energie selbst wird entsprechend ihrem physikalischen Wärmewert mit 3,6 TJ je GWh bewertet. Im Gegensatz dazu wird in den OECD-Energiebilanzen die Substitutionsmethode angewendet. Dabei wird die Stromerzeugung aus Wasserkraft so bewertet, als ob der Energieeinsatz in Wärmekraftwerken mit einem Wirkungsgrad von 38,5% erfolgte. Daraus resultiert die Bewertung von einer GWh elektrischer Energie mit 9,4 TJ.

2. Zusammengefaßte Energiebilanzen

— Erzeugung von Rohenergieträgern

Im Inland geförderte Energiemengen einschließlich der für die elektrische Stromerzeugung und für den Direktantrieb eingesetzten Wasserkraft.

— Einfuhr (von Roh- und abgel. Energieträgern)

Der aus dem Ausland eingeführte elektrische Strom wird mit seinem physikalischen Wärmewert bewertet. Abweichungen zwischen den Bilanzdaten und der Außenhandelsstatistik sind aus verschiedenen Gründen möglich.

— Lagerveränderungen (von Roh- und abgel. Energieträgern)

Soweit statistisch erfaßt, sind hier Veränderungen bei den Produzenten, Importeuren (einschließlich Krisenlager), Exporteuren, Umwandlungsbetrieben und Verbrauchern enthalten. Die Energievorräte in den Speichern der Wasserkraftwerke werden nicht berücksichtigt. Vereinzelt gehen in diese Position auch statistische Differenzen ein.

— Ausfuhr (von Roh- und abgel. Energieträgern)

Der an das Ausland gelieferte elektrische Strom wird mit seinem physikalischen Wärmewert bewertet, Abweichungen zwischen den Bilanzdaten und der Außenhandelsstatistik sind aus verschiedenen Gründen möglich.

— Gesamtenergieverbrauch

Der Gesamtenergieverbrauch entspricht dem Primärenergieverbrauch. Im Außenhandel und bei der Lagerbewegung werden die abgeleiteten Energieträger wie Rohenergieträger behandelt. Der Gesamtenergieverbrauch ergibt sich entweder als Saldo aus dem Energieaufkommen, der Ausfuhr und der Lagerbewegung oder als Summe des energetischen Endverbrauches, den Netzverlusten, dem Verbrauch des Sektors Energie, dem nichtenergetischen Verbrauch und den Verlusten bei der Energieumwandlung.

— Umwandlung

Diese Position enthält jene Energiemengen, die zur Erzeugung abgeleiteter Energieträger in Umwandlungsbetrieben eingesetzt werden. Dazu zählt auch der Brennstoffverbrauch der Eigenherzeuger (Kraftwerke der Industrie) zur Stromerzeugung, der Einsatz der Wasserkraft für die Stromerzeugung, das Wärmeäquivalent (Koks, Heizöl, Natur- und Gichtgas) des im Hochofenprozeß anfallenden Gichtgases und der Gaseinsatz in Gaswerken zur Erzeugung einer anderen Gasart. Der Stromverbrauch für den Betrieb der Speicherpumpen gilt jedoch nicht als Einsatz in einem Umwandlungsbetrieb, sondern als Verbrauch des Sektors Energie.

— Erzeugung abgeleiteter Energieträger

Diese Position enthält die Produktion der Umwandlungsbetriebe (einschließlich der Mengen, die die Umwandlungsbetriebe davon selbst verbrauchen), nicht die Verluste bei der Energieumwandlung. Zu den erzeugten Mineralölprodukten zählen auch die nichtenergetischen Produkte. Die Fernwärmeerzeugung erfaßt die von Fernheizkraftwerken, Fernheizwerken und Blockheizwerken erzeugten sowie die von der Industrie abgegebenen (nicht die von der Industrie für den Eigenbedarf bestimmten) Fernwärmemengen.

— Nichtenergetischer Verbrauch

Diese Position enthält insbesondere das für nichtenergetische Zwecke in der chemischen Industrie eingesetzte Erdgas sowie die nichtenergetisch verwendeten Mineralölprodukte.

— Verbrauch des Sektors Energie

Die Position enthält den Energieverbrauch der Energiewirtschaft, insbesondere den der Energieerzeugungs- und -umwandlungsbetriebe, nicht den Eigenverbrauch der Eigenerzeuger in der Industrie. (Der Gichtgaseinsatz zur Unterfeuerung zählt nicht als Eigenverbrauch eines Energieproduzenten, sondern als Verbrauch der Eisenhüttenindustrie.) Der Verbrauch elektrischer Energie zum Betrieb der Speicherpumpen zählt zum Verbrauch des Sektors Energie.

— Energetischer Endverbrauch

Summe des Verbrauches der Industrie, des Verkehrssektors und der Kleinabnehmer.

— Industrie

Summe des Verbrauches aller Industriebranchen, ausgenommen die Energiewirtschaft. Der Koks- und Heizöleinsatz in der eisenerzeugenden Industrie ist um das Koks-, Heizöl-, Natur- und Gichtgasäquivalent der im Hochofenprozeß anfallenden Gichtgasmenge reduziert.

— Verkehr

Summe des Verbrauches aller Verkehrsmittel (funktionelle Zuordnung) und — soweit statistisch erfaßt — des Verbrauches des institutionellen Verkehrssektors. Die von den Kohlenbergbauern und den Österreichischen Bundesbahnen an Bedienstete abgegebenen Brennstoffmengen zählen nicht zum Verbrauch des Verkehrssektors, sondern werden den Kleinabnehmern zugerechnet.

— Kleinabnehmer

Summe der Lieferungen an Haushalte, das Groß- und Kleingewerbe, die Landwirtschaft, die Verwaltung, für Dienstleistungen usw.

3. Die Einzelbilanzen**— Kohle, Koks**

Umwandlung: Das Koksäquivalent des im Hochofenprozeß anfallenden Gichtgases gilt als Koks-einsatz für Umwandlungszwecke. Um diese Menge wird der Koksverbrauch der Eisenhüttenindustrie verringert.

— Erdöl, Erdöl roh

Förderung: Einschließlich Gasolin und Ligroin.
Einfuhr: Ohne Transitlieferungen, insbesondere durch Rohrfernleitungen.

— Rückstände für die Weiterverarbeitung, sonstiger Raffinerieeinsatz

Förderung: Rückstände für die Weiterverarbeitung, erzeugt von der Erdölindustrie (Slop) und der chemischen Industrie (Alkohol, Fettsäure, Additive usw.). Ab 1983 nur noch sonstiger, nicht aus der Erdölindustrie stammender Raffinerieeinsatz und Verbuchung der Komponenten bei dem jeweiligen Fertigprodukt.
Umwandlung: Einsatz in der Raffinerie.

— Mineralölprodukte

Erzeugung ab 1979 einschließlich zurechenbarer Komponenten für die Weiterverarbeitung. Erzeugung sonstiger Produkte der Erdölverarbeitung enthält im wesentlichen Schmieröle, Schmierfette, Bitumen, Schwefel, Trafoöle, Weißöle, Gasöl-naphtensäure, Spindelöl. Erzeugung von Flüssiggas enthält Propan, Butan, Propylen, Äthylen, C-4-Schnitt.

Einfuhr, Ausfuhr: Der Außenhandel mit sonstigen Produkten der Erdölverarbeitung umfaßt ab 1979 die Handelsstatistik Nr. 27 10 65, -71, -75, -82, -83, -86, -87, -88 und 27 14 11, -19.

Umwandlung: Einschließlich Leichtbenzins für die Gaserzeugung.

Nichtenergetischer Verbrauch: Einschließlich Test- und Spezialbenzinverbrauchs in der Industrie, des Verbrauchs nichtenergetischer Mineralölprodukte und des nichtenergetischen Verbrauchs von Flüssiggas in der Petrochemie.

Verbrauch des Sektors Energie: Einschließlich des Eigenverbrauchs der Raffinerie an Heizöl, Erdgas und Raffinerierestgas.

— Gas

Die Gasbilanzen wurden auf Grund der Gasstatistiken des Bundesministeriums für Handel, Gewerbe und Industrie erstellt. Diese sind bis 1976 in Kalorien, danach in Joule veröffentlicht.

Umwandlung: Gas, das in Gaswerken in eine andere Gasart umgewandelt wird, zählt als Einsatz für Umwandlungszwecke.

Verbrauch des Sektors Energie: Verbrauch der Energiewirtschaft, insbesondere Verbrauch für die Erdöl- und Erdgasförderung. Der sonstige Selbstverbrauch von Gichtgas wird nicht dem Verbrauch des Sektors Energie zugerechnet, sondern dem Verbrauch der Eisenhütten.

Netzverluste: Verluste beim Transport und bei der Verteilung.

— Sonstige Energieträger**— Wasserkraft und elektrischer Strom**

Erzeugung: Wasserkraft zur Stromerzeugung, unbeschadet ob in Kraftwerken mit natürlichem Wasserzufluß oder mit Pumpspeicherung. Bruttostromerzeugung. Stromerzeugung der Elektrizitätsversorgungsunternehmen und der Eigenversorger.

Umwandlung: Einsatz von Wasserkraft zur Stromerzeugung.

Verbrauch des Sektors Energie: Einschließlich des Stromverbrauchs zum Antrieb der Speicherpumpen.

4. Die erfaßten Energieträger

● Kohle

— Rohenergieträger

- + Steinkohle (einschließlich Steinkohlebriketts)
- + Braunkohle
- + Brenntorf

— Abgeleitete Energieträger

- + (Steinkohlebriketts)
- + Steinkohlekoks
- + Braunkohlebriketts (einschließlich Braunkohleschwelkoks)

● Erdöl

— Rohenergieträger

- + Erdöl roh
- + sonstiger Raffinerieeinsatz

— Abgeleitete Energieträger

- + Raffinerierestgas
- + Flüssiggas
- + Motorenbenzin (einschließlich Leicht-, Spezial-, Testbenzin)
- + Petroleum (einschließlich Flugturbinenkraftstoff)
- + Gasöl
- + Heizöl
- + Sonstige Produkte der Erdölverarbeitung

● Gas

— Rohenergieträger

- + Naturgas (einschließlich Grubenmethan)

— Abgeleitete Energieträger

- + Generatorgas
- + Kokereigas
- + Stadtgas
- + Gichtgas

● Sonstige Energieträger

— Rohenergieträger

- + Brennholz
- + Brennbare Abfälle
- + (Sonnenenergie)
- + (Windenergie)
- + (Geothermalenergie)
- + Energie aus Biomasse
- + (Kernbrennstoff)

— Abgeleitete Energieträger

- + Fernwärme

● Wasserkraft und elektrische Energie

— Rohenergieträger

- + Wasserkraft für die Erzeugung elektrischer Energie
- + Wasserkraft für sonstige Zwecke

— Abgeleitete Energieträger

- + Elektrischer Strom

Anhang III

**Auszug aus „Heizungsanlagen — Handbuch zur Sanierung und Planung
von Raumheizung und Warmwasserbereitung“**

Heizungs- anlagen

Handbuch zur Sanierung
und Planung von Raumheizung
und Warmwasserbereitung

Bohmann Verlag

Inhaltsübersicht

1.	PLANUNG DER SANIERUNG	13	3.1.1.4.2	Dimensionierung	87
1.1	Vorgehen bei wärmetechnischen Sanierungen	13	3.1.1.4.3	Ausführung	89
1.1.1	Grobanalyse	13	3.1.1.5	Teilsanierung (ohne Austausch)	95
1.1.2	Feinanalyse und Maßnahmenplanung	14	3.1.2	Wärmepumpe	102
1.1.3	Erfolgskontrolle	14	3.1.2.1	Das Arbeitsprinzip der Wärmepumpe	102
1.1.4	Energiegerechter Betrieb	14	3.1.2.1.1	Kenngrößen zur Beschreibung des Anlagenbetriebsverhaltens	102
1.2	Grobanalyse eines Einzelgebäudes	15	3.1.2.1.2	Kältemittel	103
	Datenerfassung und Zustandsaufnahme; Energiekennzahl; spezifische installierte Wärmeleistung; Einstufung als Energieverbraucher; Vorgehensempfehlung		3.1.2.1.3	Komponenten	104
1.3	Grobanalyse einer Wohnanlage	21	3.1.2.2	Wärmequelle „Grundwasser“	105
1.3.1	Vorgehen	21	3.1.2.2.1	Dargebot und Eigenschaften des Grundwassers	106
1.3.2	Auswertung	21	3.1.2.2.2	Hydrogeologische Standortbeurteilung	106
1.3.3	EDV im Dienste wärmetechnischer Sanierungen	22	3.1.2.2.3	Förderung und Rückführung des Grundwassers	106
1.4	Feinanalyse und Maßnahmenkatalog	22	3.1.2.2.4	Brunnenalterung	106
	Systemabgrenzung; detaillierte Datenerfassung und Zustandsaufnahme; Energiebilanz aufstellen; Maßnahmenliste zusammenstellen; Einzelmaßnahmen konkretisieren und beurteilen; Sanierungskonzept		3.1.2.2.5	Ausführungshinweise	107
1.5	Sanierung	30	3.1.2.2.6	Betriebserfahrungen	108
1.5.1	Projekt und Kostenvoranschlag	30	3.1.2.3	Wärmequelle Oberflächenwasser	108
1.5.2	Ausführung	30	3.1.2.4	Wärmequelle Außenluft	108
1.5.3	Bauabnahme	30	3.1.2.4.1	Abtaumethoden	109
1.6	Erfolgskontrolle	31	3.1.2.4.2	Betriebsvarianten	109
Erhebungsblatt:	jährlicher Energieverbrauch	33	3.1.2.4.3	Installationsvarianten und Hinweise	110
2.	BAUPHYSIK	35	3.1.2.4.4	Betriebserfahrungen	110
2.1	Thermische Behaglichkeit	35	3.1.2.5	Luft/Luft-Wärmepumpen	110
2.2	Außenklima	40	3.1.2.6	Absorber-Wärmetauscher	110
2.2.1	Klimaelemente	40	3.1.2.7	Wärmequelle Erdreich	111
2.2.2	Sonnenstrahlung	40	3.1.2.7.1	Einflußgrößen für die Dimensionierung	111
2.2.3	Temperatur	42	3.1.2.7.2	Systemvarianten	113
2.2.4	Wind	43	3.1.2.8	Betriebswirtschaftliche Überlegungen zum Einsatz von Wärmepumpen	115
2.2.5	Luftfeuchtigkeit	43	3.1.2.9	Grundsätzliche Erwartungen von Bauherren und Planern	116
2.3	Wärmeschutz	44	3.1.2.10	Allgemeine Planungshinweise	116
2.3.1	Wärmetransport	44	3.1.2.10.1	Systemkonsequenzen	117
2.3.2	Wärmedurchgang stationär	47	3.1.2.10.2	Wartung	119
2.3.3	Gesetzliche Anforderungen	52	3.1.2.11	Warmwasser-Wärmepumpen-Speicher	119
2.3.4	Sonnenenergiegewinn durch die Gebäudehülle	52	3.1.2.11.1	Planungsgrundlagen	120
2.3.5	Wärmedurchgang instationär	54	3.1.2.11.2	Planungshinweise	122
2.3.6	Feuchtigkeitseinwirkung auf Bauteile	56	3.1.2.11.3	Sanierungserfolg	124
2.3.7	Lüftung von Gebäuden	61	3.1.3	Solaranlagen zur Warmwasserbereitung	126
2.4	Heizlast	63	3.1.3.1	Einleitung	126
3.	WÄRMETECHNISCHE ANLAGEN	73	3.1.3.2	Die Kollektoren	126
3.1	Wärmegewinnung	73	3.1.3.2.1	Niedertemperaturkollektoren	126
3.1.1	Heizkesselanlagen	73	3.1.3.2.2	Mitteltemperaturkollektoren	126
3.1.1.1	Grundlagen	73	3.1.3.2.3	Hochtemperaturkollektoren	126
3.1.1.2	Verluste und Wirkungsgrade bei Feuerungen	74	3.1.3.2.4	Neigung und Orientierung	127
3.1.1.2.1	Grundsätzliches	74	3.1.3.2.5	Der Kollektorwirkungsgrad	127
3.1.1.2.2	Abgasverlust und feuerungstechnischer Wirkungsgrad	74	3.1.3.2.6	Thermische Trägheit	128
3.1.1.2.3	Strahlungsverlust	75	3.1.3.2.7	Die Kollektorlebensdauer	128
3.1.1.2.4	Innerer Auskühlverlust	76	3.1.3.3	Anlagenauslegungsgrundsätze	128
3.1.1.2.5	Zusammengesetzte Verluste in Bereitschaft und beim Betrieb	76	3.1.3.4	Systemvarianten und Komponenten	129
3.1.1.2.6	Jahresnutzungsgrad bestehender Anlagen	78	3.1.3.4.1	Wärmetauscher	129
3.1.1.3	Maßnahmen am Fang	80	3.1.3.4.2	Speicher	129
3.1.1.4	Heizkessel-Austausch	83	3.1.3.4.3	Pumpen und Ventile	131
3.1.1.4.1	Grundlagen	83	3.1.3.4.4	Verrohrung	131
			3.1.3.4.5	Steuerungs-Komponenten	132
			3.1.3.4.6	Strategien der Steuerung	133
			3.1.3.5	Bewährte Anlagenkonzepte	134
			3.1.3.6	Sicherheitstechnische Ausführung	136
			3.1.3.7	Korrosionsschutz	136
			3.1.3.7.1	Korrosion von außen	136
			3.1.3.7.2	Innenkorrosion	136
			3.1.3.8	Betriebstechnik und Betriebsführung	136
			3.1.3.9	Armaturen	136
			3.1.3.10	Dimensionierung und Betriebserfahrungen	137

3.1.3.11	Betrieb und Wartung	140	3.4.1.3	Verluste und Nutzungsgrade	168
3.1.3.12	Wirtschaftlichkeit	140	3.4.2	Sanierungsmaßnahmen	169
3.1.4	Solaranlagen zur Schwimmbaderwärmung	141	3.4.2.1	Betriebliche Maßnahmen	169
3.1.4.1	Einleitung	141	3.4.2.2	Instandhaltung	169
3.1.4.2	Systemvarianten	141	3.4.2.3	Verbesserung oder Ersatz von Anlageteilen	170
3.1.4.3	Kollektorengrößen und Kollektoreigenschaften	142	3.4.2.4	Abkoppelung vom Heizkessel im Sommer	172
3.1.4.3.1	Die thermische Leistungsfähigkeit	142	3.4.2.5	Sonstige Warmwasserbereitung	173
3.1.4.3.2	Materialeigenschaften und Montagefreundlichkeit	142	3.4.2.6	Gesamterneuerung der Warmwasserversorgung	173
3.1.4.4	Auslegungsbeispiele und Betriebserfahrungen	142	3.4.2.7	Planungshinweise	174
3.1.4.5	Sonderanwendungen	144	3.4.2.8	Bewährte Sanierungskonzepte	175
3.2	Steuerung und Regeltechnik	145	3.4.2.9	Ausführungshinweise	175
3.2.1	Begriffe	145	3.4.2.10	Sanierungserfolg	177
3.2.2	Wann soll saniert werden?	145	3.5	Lüftungsanlagen	178
3.2.3	Vorgehen bei der Planung	146	3.5.1	Einleitung	178
3.2.4	Ausgewählte Steuerungs- und Regelungsprobleme	146	3.5.2	Grundbegriffe	178
3.2.4.1	Zweistufenbrenner	146	3.5.3	Planungsgrundsätze	179
3.2.4.2	Kesselfolgeschaltung	147	3.5.4	Jahresenergieverbrauch	180
3.2.4.3	Witterungsgeführte Zweipunktregelung von Gebläsebrennern	148	3.5.5	Wärmerückgewinnungssysteme	180
3.2.4.4	Rücklauffanhebung	148	3.5.6	Kontrollierte Wohnungsentlüftung	182
3.2.4.5	Zeitschaltuhren	150	3.5.6.1	Abluftanlagen	182
3.2.4.6	Drehzahlverstellung bei Umwälzpumpen	150	3.5.6.2	Zu- und Abluftanlagen	183
3.2.4.7	Fehlzirkulation	150	4.	WIRTSCHAFTLICHKEIT VON ENERGIESPARMASSNAHMEN	187
3.2.5.	Erfahrungen mit Regelgeräten in Mikroprozessortechnik	151	4.1	Einleitung	187
3.2.5.1	Witterungsgeführte Vorlauftemperatur- regelung in Mikroprozessortechnik mit Zusatzfunktionen	151	4.2	Kosten einer Maßnahme	187
3.2.5.2	Optimierungssysteme	152	4.3	Methoden der Wirtschaftlichkeits- rechnung	188
3.2.5.3	Sanierungserfolg	153	4.3.1	Statische Verfahren	188
3.3.	Wärmenutzung	154	4.3.2	Dynamische Verfahren	189
3.3.1	Behaglichkeit	154	4.3.2.1	Die Barwertmethode	189
3.3.1.1	Wärmeabgabe	154	4.3.2.2	Die Annuitätenmethode	191
3.3.1.2	Temperaturprofil	154	4.3.2.3	Die Berechnung der Kapitalrückflußzeit (Amortisationszeit)	192
3.3.2	Niedertemperatur-Raumheizkörper	155	4.3.2.4	Die Berechnung des internen Zinssatzes	194
3.3.2.1	Systembeschreibung	155	4.3.2.5	Die Berechnung der äquivalenten Energiepreisssteigerung	195
3.3.2.2	Dimensionierung	155	4.4	Die Analyse komplexer Systeme	196
3.3.2.3	Vergrößerung der Heizflächen	155	4.4.1	Der Restwert	196
3.3.2.4	Reduktion der Heizwassertemperatur bei einer Gebäudesanierung	156	4.4.2	Das Gleichungssystem	197
3.3.2.5	Installation	156	4.4.3	Berechnungsbeispiel	198
3.3.3	Fußbodenheizungen (Flächenheizungen)	156	Anhang		
3.3.3.1	Systembeschreibung	156		Programm „Dynamische Wirtschaftlichkeitsrechnung“	201
3.3.3.2	Bodenbeläge	157	5.	COMPUTERANWENDUNG IN DER HAUSTECHNIK	205
3.3.3.3	Wärmedämmung nach unten	157	5.1	Vergleich zwischen Computerarbeit und traditioneller Büroarbeit	205
3.3.3.4	Heizrohre	157	5.2	Vorteile des EDV-Einsatzes	205
3.3.3.5	Arten der Verlegung	158	5.3	Brauche ich einen Computer?	206
3.3.3.6	Estriche	158	5.4	Information über Hardware	207
3.3.3.7	Regelung	158	5.5	Haustechnik-Software im Projektablauf	209
3.3.4.	Thermostatventile	159	5.5.1	Einleitung	209
3.3.4.1	Ausgangslage	159	5.5.2	Software im Fachbereich Heizungstechnik	210
3.3.4.2	Planungshinweise	159	5.5.3	Software im Fachbereich Lüftungs- und Klimatechnik	214
3.3.4.3	Ausführung und Betrieb	161	5.5.4	Software im Fachbereich Sanitärtechnik	215
3.3.4.4	Sanierungserfolg	161	5.6	Vorgehen bei der Einführung des Computers	215
3.3.5	Hydraulische Einregulierung einer Heizungsanlage	162	5.6.1	Beratung	215
3.3.6	Wärmekostenabrechnung nach Verbrauch	162	5.6.2	Software-Auswahl	216
3.3.6.1	Ausgangslage	162	5.6.3	Hardware-Auswahl	217
3.3.6.2	Gesetzliche Grundlagen	163	5.7	Betriebliche Konsequenzen	221
3.3.6.3	Feststellung der Verrechnungsgrößen	163	5.7.1	Wie finanziere ich alles?	222
3.3.6.4	Wahl des Verfahrens	164	5.7.2	Checkliste für die EDV-Einführung	223
3.3.6.5	Verteilungsschlüssel	164	5.7.3	Checkliste Software-Beschaffung	224
3.3.6.6	Kontroversen anlässlich der Wärmeverrechnung	164	5.7.4	Checkliste Hardware-Beschaffung	225
3.4	Warmwasserbereitung	166	5.7.5	So sieht mein Budget aus	227
3.4.1	Grundlagen	166			
3.4.1.1	Warmwasser-Bedarfsermittlung	166			
3.4.1.2	Hauptanlagenteile	168			

6.	GESETZE, VERORDNUNGEN, NORMEN UND SONSTIGE RICHTLINIEN	229
6.1	Energiespargesetzgebung in Österreich	229
6.1.1	Allgemeine gesetzliche Grundlagen	229
	– Übereinkommen über ein Internationales Energieprogramm	
	– Vereinbarung gemäß Art. 15 B-VG über die Einsparung von Energie	
	– Durchführung der Vereinbarung gemäß Art. 15 B-VG durch landesrechtliche Vorschriften	
	– Mietrechtsgesetz	
	– Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetz	
	– Wohnungseigentumsgesetz	
	– Gewerbeordnung	
	– Dampfkesselemissionsgesetz	
6.1.2	Förderung und steuerliche Geltendmachung energiesparender Maßnahmen	231
	– Einkommensteuergesetz 1972	
	– Wohnbauförderungsgesetz 1984	
	– Wohnbausanierungsgesetz 1984	
	– Verordnung betreffend die energie-wirtschaftliche Zweckmäßigkeit und das Ausmaß des Wärmeschutzes	
	– Abgabenänderungsgesetz	
	– Merkblatt über die Voraussetzungen zur Geltendmachung von energiesparenden Maßnahmen	
6.2	Errichtung wärmetechnischer Anlagen und Normenwesen	233
6.2.1	Allgemeines	233
	Zum Normensystem	
	Zur Rechtsnatur von Normen	
6.2.2	Vergabe- und Verdingungsnormen für die Haustechnik	234
6.2.3	Benennungen, Definitionen und Symbole	235
6.2.4	Planung und Ausführung wärmetechnischer Anlagen	235
6.2.5	Beurteilung der thermischen Qualität der Gebäudehülle	236
6.2.6	Sicherheitstechnische Aspekte bei der Errichtung wärmetechnischer Anlagen	237
6.2.7	Abstimmung von Heizungsanlage und Fang	238
6.2.8	Spezielle technische Problembereiche bei der Planung und Durchführung wärmetechnischer Anlagen	239
6.2.8.1	Korrosionsschutz	239
6.2.8.2	Wärmedämmung von Gebäuden und Heizungsanlagen	239
6.2.8.3	Schallschutz und Lärminderung	239
6.2.9	Heizkörper	240
6.2.9.1	Fußbodenheizungen	240
6.2.9.2	Radiatoren und Konvektoren	240
6.2.10	Periodische Überprüfung wärmetechnischer Anlagen	240
6.2.11	Stand der Normung bei Sonderformen der Heizung	241
6.2.11.1	Solarenergienutzung	241
6.2.11.2	Wärmepumpen	242
6.3	Regeln der Österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach	243
7.	FALLBEISPIELE	
	Beispiel zur EDV-gestützten Haustechnikplanung unter Berücksichtigung des Bauzustandes	245
	Variante 1: Schlechte Wärmedämmung	247
	Variante 2: Mittlere Wärmedämmung	248
	Variante 3: Superdämmung	249
	Variante 2/1: Luft/Wasser-Wärmepumpe bivalent alternativ	249
	Variante 2/2: Luft/Wasser-Wärmepumpe bivalent parallel	253
	Variante 2/3: Moderner Ölkessel mit gleitender Kesseltemperatur	254
8.	PRACTISTIPS	
8.1	Allgemeine Hinweise	255
8.2	Honorare	255
8.3	Hinweise zu den Maßnahmepaketen	256
8.4	Hinweise zur Realisierung	256
8.5	Hinweise zum Benutzerverhalten	257
8.6	Hinweise für Wartung, Instandhaltung bzw. Überprüfung	257
	Umrechnungstabelle	258
	Stichwortverzeichnis	259

3.4. Warmwasserbereitung

Vorbemerkung

Im Zusammenhang mit der energietechnischen Sanierung wird hier nur die **Warmwasserversorgung behandelt**.

Gründe für eine Sanierung

Die genannten Gründe gelten allgemein für Sanierungen von Warmwasserversorgungen.

- Unwirtschaftlicher Betrieb der Anlage wegen großer Wärmeverluste und/oder Energiepreissteuerung.
- Veraltete Anlagen.
- Unzureichende Warmwassermengen oder zu hohe Wassertemperaturen.
- Korrosion und Verkalkung von Wasserwärmern und Leitungen.
- Undichte, geräuschvolle, schlecht mischende Auslauf-Armaturen.

3.4.1 Grundlagen

Begriffe

Je nach Autorenschaft herrscht auf dem Gebiet der Warmwasserversorgung ein Durcheinander von Begriffen.

Es folgt eine Gegenüberstellung der neuen und alten Bezeichnungen:

Neue Begriffe [1]

Warmwasser

Wassererwärmer
Durchfluß-Wasser-
erwärmer
Speicher-Wasser-
erwärmer
Warmwasserspeicher

In den Bildern 1 bis 3 sind diese und weitere Begriffe schematisch illustriert.

Alte, zu vermeidende Begriffe

Brauchwarmwasser/
Gebrauchswasser
Boiler
Durchlauferhitzer/
Schnellheizboiler
Boiler/Brauchwasser-
speicher
Heißwasserspeicher

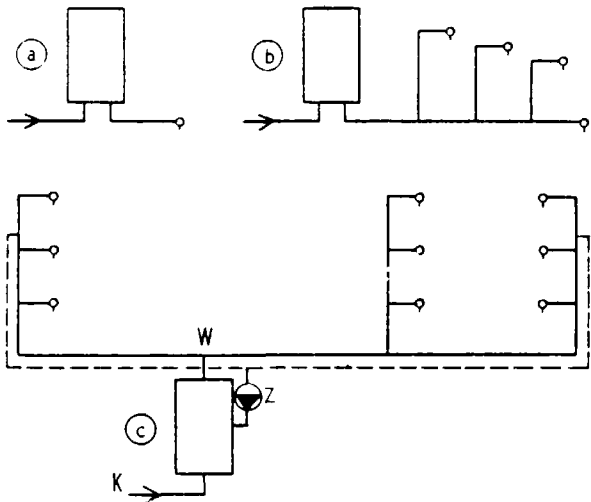


Bild 1: Versorgungsarten

- a Warmwasser – Einzelversorgung
- b Warmwasser – Gruppenversorgung
- c Warmwasser – Zentralversorgung

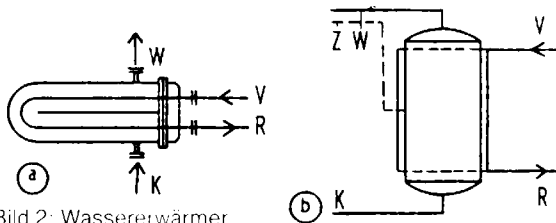


Bild 2: Wassererwärmer

- a Durchfluß-Wassererwärmer
- b Speicher-Wassererwärmer (Bsp.: mit Doppelmantel)

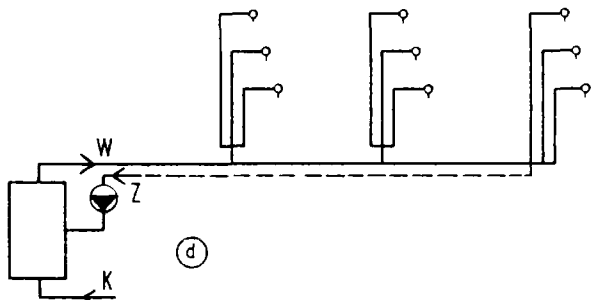
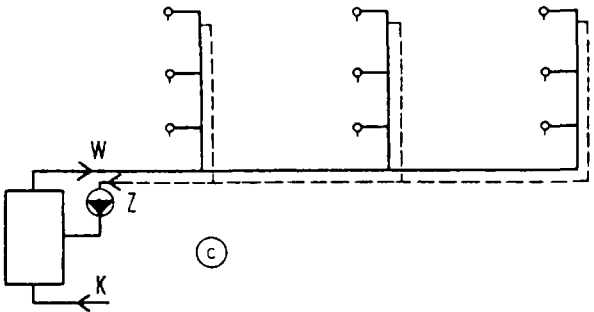
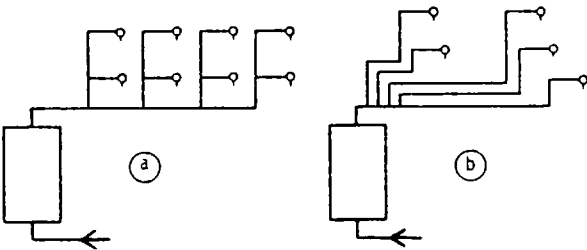


Bild 3: Verteilsysteme

- a Verteilsystem ohne Zirkulation
- b Einzelleitungssystem
- c Verteilsystem mit Zirkulation (Zirkulationssystem)
- d Kombiniertes Verteilsystem (Einzelleitungs- und Zirkulationssystem)

3.4.1.1 Warmwasser – Bedarfsermittlung

Bestimmungsgrößen

Der Warmwasserbedarf in Volumeneinheiten ist abzuleiten aus

- Verbrauchsmessungen in bestehenden Objekten
- Erfahrungswerten
- statistischen Erhebungen über Konsumgewohnheiten
- Tendenzen der zukünftigen Entwicklung

Anhang IV

868 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen des Nationalrates XVI. GP

Regierungsvorlage

Bundesgrundsatzgesetz vom XXXX, mit dem das Elektrizitätswirtschaftsgesetz geändert wird

Der Nationalrat hat beschlossen:

Artikel I

Das Elektrizitätswirtschaftsgesetz, BGBl. Nr. 260/1975, in der Fassung des Bundesgesetzes BGBl. Nr. 131/1979 wird wie folgt geändert:

1. Der Titel lautet:

„Bundesgesetz vom 11. April 1975, mit dem Grundsatzbestimmungen für die Regelung des Elektrizitätswesens erlassen werden (Elektrizitäts-Grundsatzgesetz — ElGG).“

2. § 2 lautet:

„§ 2. Die Ausführungsgesetze haben vorzusehen, daß der Betrieb eines Elektrizitätsversorgungsunternehmens — unbeschadet der nach diesen Gesetzen für die Errichtung und den Betrieb von Stromerzeugungsanlagen erforderlichen Bewilligungen und Genehmigungen sowie anderer außerhalb dieser Gesetze vorgesehenen Bewilligungen und Genehmigungen — einer Konzession bedarf.“

3. In § 6 Abs. 4 lit. c wird das Zitat „§ 11 Abs. 2“ durch das Zitat „§ 11 Abs. 3“ ersetzt.

4. § 6 Abs. 5 lautet:

„(5) Elektrizitätsversorgungsunternehmen dürfen die Versorgung nicht willkürlich, sondern nur im Falle unerläßlicher technischer Maßnahmen im Verteilnetz, zur Vermeidung eines drohenden Netzzusammenbruches oder bei Verletzung der Allgemeinen Bedingungen durch den Stromabnehmer unterbrechen bzw. einstellen. Versorgungsstörungen sind raschestens zu beheben.“

5. In § 8 letzter Satz wird das Zitat „§ 11 Abs. 2“ durch das Zitat „§ 11 Abs. 3“ ersetzt.

6. Nach § 9 wird folgender § 9 a eingefügt:

„§ 9 a. Die Ausführungsgesetze haben eine Aufsicht über die technischen und wirtschaftlichen Verhältnisse der Betreiber von Stromerzeugungs- und Stromverteilungsanlagen und deren Verpflichtung zur Auskunftserteilung vorzusehen, soweit dies zur Vollziehung der Ausführungsgesetze erforderlich ist.“

7. Die Überschrift des IV. Abschnittes lautet:

„IV. ABSCHNITT

Elektrizitätsrechtliches Vorprüfungs- und Bewilligungsverfahren für Anlagen zur Erzeugung elektrischer Energie“

8. § 10 lautet:

„§ 10. (1) Unter Anlagen zur Erzeugung von Starkstrom im Sinne dieses Abschnittes werden alle Anlagen zur Erzeugung von elektrischer Energie mit einer Leistung von mehr als 100 Watt bei einer Spannung von mehr als 42 Volt verstanden, die von Elektrizitätsversorgungsunternehmen im Sinne des § 1 Abs. 1 betrieben werden oder die Eigenanlagen im Sinne des § 1 Abs. 2 und Abs. 3 darstellen (Stromerzeugungsanlagen).

(2) Stromerzeugungsanlagen sind so zu betreiben, daß

1. entsprechend den vorgeschriebenen Auflagen nach dem Stand der Technik (§ 71 a GewO) vermeidbare Emissionen unterbleiben,
2. Gefährdungen der Gesundheit von Menschen oder sonstige gefährliche Belastungen der Umwelt unterbleiben und
3. entsprechend den vorgeschriebenen Auflagen die eingesetzte Primärenergie unter Bedachtnahme auf die in Z 1 und Z 2 aufgestellten Grundsätze möglichst wirtschaftlich verwertet wird.

868 der Beilagen

- (3) Die Ausführungsgesetze haben vorzusehen
1. in Fällen von Gesundheitsgefährdung die Vorschreibung nachträglicher emissionsmindernder Auflagen,
 2. in Fällen sonstiger beträchtlicher Belastungen der Umwelt die Vorschreibung nachträglicher emissionsmindernder Auflagen, wobei auch die wirtschaftliche Zumutbarkeit dieser Auflagen berücksichtigt werden kann,
 3. in Fällen, in denen auf Grund einer Änderung des Standes der Technik Emissionen vermeidbar sind, die Vorschreibung nachträglicher emissionsmindernder Auflagen, wobei unter anderem auf einen wirtschaftlich angemessenen Amortisationszeitraum der bestehenden Anlage sowie eine angemessene Frist zur Anpassung Bedacht zu nehmen ist. Die Ausführungsgesetzgebung kann Ausnahmen von der Verpflichtung zur Anpassung festlegen, sofern die nachträgliche Anpassung im Hinblick auf den noch zu erwartenden Einsatz der Anlage oder auf die durch die Anpassung erzielte Verringerung der Umweltbelastung unverhältnismäßig wäre.“

9. Nach § 10 wird folgender § 10 a samt Überschrift eingefügt:

„1. Vorprüfungsverfahren

§ 10 a. (1) Die Ausführungsgesetze haben vorzusehen, daß Anträge auf Erteilung der für die Errichtung einer Stromerzeugungsanlage erforderlichen bundes- und landesrechtlichen Bewilligungen — ausgenommen für Vorarbeiten — erst nach Abschluß eines Vorprüfungsverfahrens gestellt werden dürfen, in dem die grundsätzliche Zulässigkeit des in Aussicht genommenen Vorhabens von der Behörde bescheidmäßig festgestellt wird. Wird jedoch innerhalb einer Frist von 18 Monaten keine Entscheidung über die Zulässigkeit eines Vorhabens getroffen, dürfen die zur Errichtung erforderlichen Bewilligungen beantragt werden.

(2) Im Rahmen dieses Vorprüfungsverfahrens sind insbesondere

1. die energiewirtschaftliche Zweckmäßigkeit des Vorhabens und
 2. die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt (Umweltverträglichkeitsprüfung)
- zu beurteilen. Die Beurteilung hat auf Grundlage einer generellen Projektsbeschreibung mit Variantenuntersuchung, einer Bestandsaufnahme der gegenwärtigen Umweltsituation, einer Prognose über die Auswirkungen des Projektes und einer Beschreibung der zu treffenden Maßnahmen, um schädliche Auswirkungen auf die Umwelt zu beseitigen, zu erfolgen. Die im Rahmen des Vorprüfungsverfahrens eingelangten Stellungnahmen sowie die bei den öffentlichen Erörterungen (§ 36 e AVG) angebrachten Vorbringen sind den zur Erteilung der bundes- und landesrechtlichen Bewil-

ligungen zuständigen Behörden zur Kenntnis zu bringen.

(3) Bei der Beurteilung der energiewirtschaftlichen Zweckmäßigkeit eines Vorhabens (Abs. 2 Z 1) haben die Ausführungsgesetze insbesondere auch eine Prüfung vorzusehen, inwieweit das in Aussicht genommene Vorhaben unter Bedachtnahme auf die wasserwirtschaftlichen Belange, die Standortwahl sowie die eingesetzte Primärenergie dem öffentlichen Interesse an einer bedarfsdeckenden, möglichst sicheren, auslandsunabhängigen, kostengünstigen und umweltschonenden Energieversorgung der Allgemeinheit entspricht.

(4) Die Ausführungsgesetze haben im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (Abs. 2 Z 2) insbesondere eine Prüfung der voraussichtlich durch das Vorhaben bewirkten

1. Verunreinigungen sowie thermischen Auswirkungen auf Luft und Gewässer,
2. Beeinträchtigungen durch Lärm und Erschütterungen sowie
3. dauernden Auswirkungen auf Landschaft und Ortsbild

vorzusehen.

(5) Die Ausführungsgesetze haben zu bestimmen, daß im Rahmen des Vorprüfungsverfahrens ein Bürgerbeteiligungsverfahren (II. Teil des AVG 1950) durchgeführt wird. Sofern es sich um die Errichtung oder Änderung von Stromerzeugungsanlagen bis zu einer installierten Leistung von 50 000 kW handelt und das Vorhaben nur solche Maßnahmen umfaßt, die nicht geeignet sind, wesentliche Beeinträchtigungen der Umwelt oder sonstiger öffentlicher Interessen zu bewirken, kann von der Durchführung eines Vorprüfungsverfahrens abgesehen werden. Die Durchführung des Bürgerbeteiligungsverfahrens hat durch die Behörde zu erfolgen.“

10. Vor § 11 ist folgende Überschrift einzufügen:

„2. Anlagenbewilligungsverfahren“

11. § 11 Abs. 1 bis 3 lauten:

„§ 11. (1) Unbeschadet der Entscheidung gemäß § 10 a über die grundsätzliche Zulässigkeit der Errichtung einer Stromerzeugungsanlage bedarf die Errichtung oder wesentliche Änderung einer Stromerzeugungsanlage (§ 10 Abs. 1) vor Inangriffnahme der Ausführung eines Bauvorhabens einer Bewilligung. Die Ausführungsgesetze haben die Voraussetzungen für die Erteilung dieser Bewilligung sowie die Parteistellung von Nachbarn zu regeln. Sie haben insbesondere auch

1. eine Prüfung
 - a) der energiewirtschaftlichen Zweckmäßigkeit, einschließlich der Standortwahl, sowie

868 der Beilagen

b) der möglichst wirtschaftlichen Verwertung der Primärenergie,

2. die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Gesundheit von Menschen und die Umwelt,

3. eine Begrenzung der Emissionen der Stromerzeugungsanlage gemäß dem Stand der Technik (§ 71 a GewO) sowie unter Bedachtnahme auf die Immissionssituation,

4. Maßnahmen zur Vermeidung sonstiger Gefährdungen des Lebens oder der Gesundheit von Menschen, zur Vermeidung unzumutbarer Belästigungen von Nachbarn und zur Vermeidung sonstiger nachteiliger Auswirkungen auf die Umwelt, wenn sich derartige Gefährdungen, Belästigungen oder nachteilige Auswirkungen durch den Betrieb der Anlage oder durch die Lagerung von Betriebsmitteln oder Rückständen ergeben können,

vorzusehen. Weiters kann durch die Ausführungsgesetze bestimmt werden, daß die Ausstattung und die technische Betriebsweise von Stromerzeugungsanlagen durch Verordnung näher geregelt werden kann. Insoweit im Rahmen anderer für die Errichtung einer Stromerzeugungsanlage notwendiger Verfahren eine Beurteilung der Anlage unter den in Z 1 bis Z 4 angeführten Gesichtspunkten erfolgt, kann von einem Ermittlungsverfahren im Rahmen des Anlagenbewilligungsverfahrens abgesehen werden. Das Anlagenbewilligungsverfahren hat in dem Ausmaß zu entfallen, als ein Genehmigungsverfahren nach dem Dampfkessel-Emissionsgesetz oder ein Bewilligungsverfahren nach dem Unterabschnitt IV. C des Forstgesetzes 1975 durchzuführen ist. Die Errichtung oder wesentliche Änderung der Anlage ist erforderlichenfalls unter Vorschreibung solcher Auflagen zu bewilligen, deren Erfüllung den Schutz des Lebens und der Gesundheit von Menschen sowie der Umwelt gewährleisten soll. Diese Auflagen können in den Fällen des § 10 Abs. 3 auch nachträglich vorgeschrieben werden.

(2) Die Errichtung oder Erweiterung einer Eigenanlage im Sinne des § 1 Abs. 2 und 3 bedarf keiner Bewilligung gemäß Abs. 1. Zum Schutze des Lebens oder der Gesundheit von Menschen, zur Hintanhaltung von nach dem Stand der Technik (§ 71 a GewO) vermeidbaren Belastungen der Umwelt, zur Vermeidung sonstiger nachteiliger Auswirkungen auf die Umwelt und zur Vermeidung unzumutbarer Belästigungen von Nachbarn können die Ausführungsgesetze auch ein Bewilligungsverfahren für die Errichtung oder Änderung von Eigenanlagen entsprechend Abs. 1 vorsehen.

(3) Die Ausführungsgesetze haben weiters vorzusehen, daß derjenige, der beabsichtigt, eine Eigenanlage gemäß § 1 Abs. 2 und 3 zu errichten oder zu erweitern, verpflichtet ist, vor Inangriffnahme des Projektes, mit dem für die Versorgung des betreffenden Gebietes zuständigen Elektrizitätsversorgungsunternehmen über die Möglichkeit einer seinen betriebswirtschaftlichen Interessen Rechnung tragenden sicheren Versorgung zu verhandeln. In diesen Verhandlungen ist auch auf die Kosten einer Reserve- oder Zusatzversorgung für den Fall der Errichtung der Eigenanlage Bedacht zu nehmen. Die Behörde ist vom Verhandlungsergebnis zu verständigen.“

12. Der bisherige § 11 Abs. 3 erhält die Bezeichnung „4“, der bisherige § 11 Abs. 4 entfällt. § 11 Abs. 5 bleibt unverändert aufrecht.

13. § 17 Abs. 1 lautet:

„(1) Die Bestimmungen des 2. Verstaatlichungsgesetzes, BGBl. Nr. 81/1947, in der Fassung des Bundesgesetzes vom 19. Feber 1964, BGBl. Nr. 43, des Starkstromweggesetzes 1968, BGBl. Nr. 70, des Bundesgesetzes vom 6. Feber 1968, BGBl. Nr. 71, über elektrische Leitungsanlagen, die sich nicht auf zwei oder mehrere Bundesländer erstrecken, des Preisgesetzes, BGBl. Nr. 260/1976, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz vom 27. Juni 1984, BGBl. Nr. 265, des Energielenkungsgesetzes 1982, BGBl. Nr. 545, in der Fassung des Bundesgesetzes vom 27. Juni 1984, BGBl. Nr. 267, des Wasserrechtsgesetzes 1959, BGBl. Nr. 215, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz vom 23. Mai 1985, BGBl. Nr. 238, des Elektrotechnikgesetzes, BGBl. Nr. 57/1965, in der Fassung des Bundesgesetzes vom 14. Dezember 1983, BGBl. Nr. 662, sowie des Forstgesetzes 1975, BGBl. Nr. 440, zuletzt geändert durch das Bundesgesetz vom 2. März 1978, BGBl. Nr. 142, und des Dampfkessel-Emissionsgesetzes, BGBl. Nr. 559/1980, werden durch dieses Bundesgesetz nicht berührt.“

Artikel II

1. Die nach diesem Bundesgesetz erforderlichen Ausführungsgesetze haben innerhalb eines Jahres nach dem auf die Kundmachung dieses Bundesgesetzes folgenden Tag in Kraft zu treten.

2. Mit der Wahrnehmung der Rechte des Bundes gemäß Artikel 15 Abs. 8 des Bundes-Verfassungsgesetzes in der Fassung von 1929 ist der Bundesminister für Handel, Gewerbe und Industrie betraut.

868 der Beilagen

VORBLATT

Problem:

Entscheidungen der Behörden über die Errichtung von Großprojekten im Energiebereich wurden von der Bevölkerung nicht mehr akzeptiert und stießen in der Öffentlichkeit zunehmend auf Widerstand. In der Diskussion über die Verwirklichung technischer Großprojekte nahmen die Fragen der Öffentlichkeitsbeteiligung bei der grundsätzlichen Entscheidung über die Errichtung sowie einer ausreichenden Berücksichtigung der Interessen des Natur- und Umweltschutzes eine zentrale Stellung ein.

Ziel:

Verrechtlichung des Umweltschutzes im Elektrizitätsrecht mit dem Ziel, die Berücksichtigung von Umweltschutzgesichtspunkten zum jeweils frühestmöglichen Zeitpunkt sicherzustellen; stärkere Transparenz des für die Entscheidung über die Errichtung eines Kraftwerkes maßgeblichen Willensbildungsprozesses durch die Einführung eines Bürgerbeteiligungsverfahrens noch vor Abschluß der Projektierungsarbeiten.

Mittel:

Verankerung eines allen anderen Verfahren vorgelagerten Bewilligungsverfahrens (Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren), in dessen Rahmen durch eine Interessensabwägung zwischen den Auswirkungen eines Vorhabens auf die Umwelt und den energiepolitischen Erfordernissen eine grundsätzliche Entscheidung über die Errichtung oder Nichterrichtung eines Kraftwerkes sowie dessen Standort und Type bewirkt werden soll; Durchführung eines Bürgerbeteiligungsverfahrens im Rahmen dieses Verfahrens; Verankerung eines umfassenden Elektrizitätsrechtlichen Betriebsanlagengenehmigungsverfahrens, in dem neben energiewirtschaftlichen Kriterien auch eine Prüfung unter den Gesichtspunkten des Umweltschutzes erfolgen soll; ausdrückliche Verankerung des Grundsatzes, daß Kraftwerke so zu betreiben sind, daß gefährliche Belastungen der Umwelt unterbleiben und die eingesetzte Primärenergie möglichst wirtschaftlich verwertet wird; Verankerung einer Aufsicht der Elektrizitätsbehörde über die Betreiber von Elektrizitätsversorgungsanlagen.

Alternativen:

Bezüglich der Umweltverträglichkeitsprüfung: Schaffung eines rechtlich nicht verbindlichen Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahrens für Elektrizitätserzeugungsanlagen auf Grundlage der gegebenen verfassungsrechtlichen Kompetenzsituation; Schaffung eines eigenen verfassungsrechtlichen Kompetenztatbestandes „Angelegenheiten der Umweltverträglichkeitsprüfung“.

Kosten:

Für den Bundesbereich 3 Planstellen der Verwendungsgruppe A.

Erläuterungen

Allgemeiner Teil

1. Der Mensch greift im Interesse der Erleichterung und Verbesserung seiner Lebensverhältnisse und -bedingungen schon seit urdenklichen Zeiten in Abläufe und Regelkreise ökologischer Systeme ein. Aus dieser Tätigkeit des Menschen resultiert auch seine Verpflichtung, die Folgen dieser Eingriffe zu beobachten und bei Bedarf korrigierend einzugreifen.

Der Mensch ist seiner Verpflichtung im Laufe der Geschichte im großen und ganzen nachgekommen. Im wesentlichen wurden mit technischen und zivilisatorischen Neuerungen — dem „Fortschritt“ — vom Menschen auch Maßnahmen gesetzt, die ein Ausufern der negativen Begleiterscheinungen verhinderten. Daneben erwies sich auch die Regenerationskraft der Natur als derartig mächtig, daß selbst dort, wo unüberlegt gehandelt wurde, in der Regel keine oder nur kleine und erträgliche Dauerschäden entstanden.

In den letzten Jahrzehnten hat sich allerdings die Situation in quantitativer Hinsicht grundlegend gewandelt: Vor allem seit dem 2. Weltkrieg ist eine Entwicklung eingetreten, die zwar einerseits — zumindest den Industriestaaten — einen nie gekannten und nie für möglich gehaltenen Wohlstand brachte; andererseits wurde jedoch Hand in Hand mit dem Vordringen von Großtechnologien die Begrenztheit der die Lebensgrundlagen der Menschheit bildenden ökonomischen und ökologischen Ressourcen zu einem relevanten Faktor:

1.1. Erstmals in der Geschichte ist es absehbar, daß nicht reproduzierbare Rohstoffressourcen nur in begrenztem Ausmaß zu Verfügung stehen. Für Österreich ergibt sich in diesem Zusammenhang das Problem einer extrem hohen Abhängigkeit von Energieimporten. Trotz forcierter Suche nach Energievorkommen im Inland und dem verstärkten Ausbau der Wasserkraft ist die heimische Energieaufbringung im Jahre 1983 um 3,7% zurückgegangen; die Förderung von Erdöl war um 1,7%, die Förderung von Erdgas um 10,1% sowie die Förderung von Kohle um 7,8% rückläufig.

Zur langfristigen Sicherung der Energieversorgung und damit der wirtschaftlichen Entwicklung ist es daher notwendig, weiterhin den Einsatz nicht

reproduzierbarer Primärenergie, insbesondere den Erdölanteil am Energieverbrauch, soweit wie möglich zurückzudrängen. Dies kann jedoch nur erreicht werden, wenn die zur Verfügung stehende Primärenergie in allen Bereichen der Wirtschaft bestmöglich verwertet wird.

1.2. Die mit dem Einsatz von Großtechnologien verbundenen Schadstoffemissionen bilden nicht nur eine erhebliche Gefahr für das Leben und die Gesundheit von Menschen sowie für ihre ökologische Umgebung, sondern bewirken auch erhebliche volkswirtschaftliche Verluste; wie durch die Zahlen einer OECD-Studie belegt wird, machen die Wertverluste durch Umweltschäden in Industrieländern 3—5% des Bruttonationalproduktes aus. Deshalb ist es auch nicht volkswirtschaftlich sinnvoll, Umweltschäden durch Unterlassung möglicher Umweltschutzinvestitionen in Kauf zu nehmen: Waldsterben, die Überbauung und Übernutzung des Bodens, die Verschmutzung von Luft und Wasser mit schwer abbaubaren Stoffen, die Anreicherung giftiger Stoffe in der Nahrungskette sowie die Ausrottung von Pflanzen und Tieren und andere Eingriffe in die Natur sind auch mit hohem Kapitaleinsatz nur schwer zu korrigieren.

1.3. Neben den unmittelbaren Gefahren, die sich durch die Anwendung von Großtechnologien für Pflanzen, Tier und Mensch ergeben, sind mit der Realisierung von Großprojekten auch oftmals erhebliche Eingriffe in das Landschaftsgefüge und in das Landschaftsbild verbunden. Um Gebiete für die Nachwelt zu erhalten, die eine besondere landschaftliche Schönheit aufweisen bzw. als charakteristische Naturlandschaft von Bedeutung sind, sowie Landschaftsteile, die das Landschaftsbild besonders prägen oder Lebensgemeinschaften von Pflanzen und Tieren enthalten, gilt es daher bei der Realisierung künftiger Großprojekte derartige Räume vor der Zerstörung zu bewahren. Bei der Verwirklichung von Vorhaben im Bereich der Elektrizitätswirtschaft wird daher künftig auch sicherzustellen sein, daß bei der Bewilligung von Stromerzeugungsanlagen auch auf die Aspekte des Natur- und Landschaftsschutzes strengstens Bedacht genommen wird und Kraftwerksprojekte nur unter strengster Berücksichtigung dieser Aspekte einer Realisierung zugeführt werden.

868 der Beilagen

2. Mit dem Bundesverfassungsgesetz vom 27. November 1984, BGBl. Nr. 491, über den umfassenden Umweltschutz wurde das Bekenntnis von Bund, Ländern und Gemeinden zur Bewahrung der natürlichen Umwelt als Lebensgrundlage des Menschen vor schädlichen Einwirkungen, auf Verfassungsstufe programmatisch verankert. Der vorliegende Entwurf stellt sich daher als Konkretisierung des in diesem Bundesverfassungsgesetz enthaltenen Grundsatzes dar.

3. Um die Eingriffe in ökologische Systeme auf ein absolut notwendiges Minimum zu reduzieren, wird künftig bereits in der Planungsphase den Aspekten des Umweltschutzes verstärkt Rechnung zu tragen sein, wobei der Umfang der zu berücksichtigenden Faktoren von der Größe des zu realisierenden Projektes, des beeinträchtigten geographischen Raumes und vor allem vom Umfang der zu erwartenden Beeinträchtigungen der Umwelt abhängen wird.

Bereits vor Inangriffnahme von Großprojekten wird im Rahmen eines Vorprüfungsverfahrens eine grundsätzliche Entscheidung über die Zulässigkeit dieses Vorhabens zu treffen sein. Der Entscheidung über die grundsätzliche Zulässigkeit eines Projektes wird eine umwelt- und energiewirtschaftliche Bestandsaufnahme voranzugehen haben. Ausgehend von dieser Bestandsaufnahme sind dann die energiewirtschaftlichen Vorteile eines Vorhabens mit den mit der Errichtung und dem Betrieb dieser Anlagen verbundenen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt abzuwägen.

Das im Rahmen des Vorprüfungsverfahrens durchzuführende Bürgerbeteiligungsverfahren besteht in einem Recht zur Stellungnahme eines bestimmten Personenkreises, sowie dem Recht dieses Personenkreises, unter bestimmten Voraussetzungen am Vorprüfungsverfahren als Partei teilzunehmen.

Weiters können auch Gemeinden, in denen das Vorhaben verwirklicht werden soll, Stellungnahmen einbringen und am weiteren Verfahren als Parteien teilnehmen.

4. Ein weiterer Schwerpunkt des vorliegenden Entwurfes ist die positivrechtliche Verankerung der Verpflichtung, Stromerzeugungsanlagen so zu betreiben, daß gefährliche Belastungen der Umwelt unterbleiben und die eingesetzte Primärenergie möglichst wirtschaftlich verwertet wird. Korrespondierend mit dieser Verpflichtung wurden auch die Beurteilungstatbestände bei der Genehmigung der Stromerzeugungsanlage erweitert: Neben einer Beurteilung der energiewirtschaftlichen Zweckmäßigkeit der Anlage, einschließlich der Prüfung der Standortwahl, wird insbesondere auch eine Beurteilung unter dem Gesichtspunkt der möglichst wirtschaftlichen Verwendung der eingesetzten Primärenergie sowie die Beurteilung der Auswirkungen der Anlage auf die Nachbarn und auf die Umwelt

ausdrücklich verankert. Darüber hinaus ist auch die Möglichkeit vorgesehen, bei bereits bestehenden Anlagen zusätzliche emissionsmindernde Maßnahmen vorzuschreiben.

5. In kompetenzrechtlicher Hinsicht stützt sich der vorliegende Entwurf auf Art. 12 Abs. 1 Z 5 B-VG:

Nach ständiger Judikatur des Verfassungsgerichtshofes ist, wenn die Verfassung den zur Bezeichnung eines Kompetenztatbestandes verwendeten Begriff nicht näher definiert, der Inhalt dieses Begriffes in derjenigen Ausprägung zu ermitteln, die ihm nach der Rechtslage im Zeitpunkt seines Wirksamwerdens zukommt. Nach dieser Regel wird ein Kompetenztatbestand durch den Inhalt jener unterverfassungsrechtlichen Regelungen bestimmt, die zum Zeitpunkt seines Inkrafttretens (hier: 1. Oktober 1925) den Normenkomplex des zur Bezeichnung des Kompetenztatbestandes verwendeten Begriffes gebildet haben. Zu diesem Zeitpunkt, dem 1. Oktober 1925, war die Erzeugung und Weiterleitung von elektrischer Energie teils in der Gewerbeordnung, teils im Elektrizitätswegegesetz, BGBl. Nr. 348/1922, geregelt.

Letzteres normierte in seinem § 22 die Genehmigungspflicht von Starkstromanlagen, also auch von Stromerzeugungsanlagen. Der Abs. 2 sah vor, daß die geltenden Bestimmungen über die gewerbebehördliche Genehmigung von Starkstromanlagen, die eine gewerbliche Betriebsanlage oder den Bestandteil einer solchen bildeten, aufrecht bleiben sollten, während der Abs. 3 bestimmte, daß Starkstromanlagen, die anderen als gewerblichen Zwecken dienten und keine Eigenanlage für Eisenbahn oder Bergbauzwecke darstellten, der Genehmigung durch die politische Bezirksbehörde bedurften und daß bezüglich des Verfahrens die Bestimmungen der §§ 29—31 und 34 der Gewerbeordnung sinngemäß anzuwenden seien. Die für die Errichtung von Stromerzeugungsanlagen erforderlichen Bewilligungen nach den Wasserrechtsgesetzen oder den Bauordnungen blieben durch diese Regelungen unberührt (§ 23 Elektrizitätswegegesetz).

Mit Inkrafttreten der Kompetenzartikel wurde im Rahmen des Art. 12 ein eigener Kompetenztatbestand „Elektrizitätswesen“ geschaffen, wobei die Angelegenheiten der Normalisierung und Typisierung elektrischer Anlagen und Einrichtungen, der Sicherheitsmaßnahmen auf diesem Gebiet, sowie des Starkstromwegerechtes, soweit sich die Leitungsanlage auf zwei oder mehrere Länder erstreckt, ausgegliedert wurden und eigenen Kompetenztatbeständen im Rahmen des Art. 10 B-VG zugeordnet worden sind. Im übrigen war jedoch das Elektrizitätsrechtliche Betriebsanlagenrecht im Versteinerungszeitpunkt mit dem gewerberechtlichen Betriebsanlagenrecht in seinem Inhalt und Umfang im wesentlichen identisch.

868 der Beilagen

Daraus ergibt sich sohin, daß die Festlegung der Voraussetzung für die Errichtung von Stromerzeugungsanlagen sowie die Regelungen über deren Beschaffenheit und den Betrieb, insbesondere auch des damit im Zusammenhang stehenden Schutzes der Nachbarn, jedenfalls systematisch dem Kompetenztatbestand „Elektrizitätswesen“ zuzuordnen sind.

Die Feststellung, daß der Begriff „Elektrizitätswesen“ im Sinne des Art. 12 B-VG mit Ausnahme der oben gemachten Einschränkungen im wesentlichen mit dem des Kompetenztatbestandes „Angelegenheiten des Gewerbes“ ident ist, gilt insbesondere auch für die Einordnung der die Ausübung der Tätigkeit der Elektrizitätsversorgungsunternehmen einschränkenden Regelungen. Da in den Rechtsvorschriften, die zum Versteinerungszeitpunkt (1. Oktober 1925) systematisch dem Gewerberecht zuzurechnen waren, auch Vorschriften enthalten waren, die gravierende Einschränkungen hinsichtlich der inhaltlichen Ausübung von Gewerben, insbesondere auch Auskunfts- und Einschaurechte zum Gegenstand hatten (so etwa §§ 3 und 4 der auf Grund des § 54 GewO 1859 ergangenen Verordnung RGBl. Nr. 69/1884), ist schon auf Grund dieses Umstandes davon auszugehen, daß die Verankerung einer Verpflichtung der Elektrizitätsversorgungsunternehmen zur Auskunftserteilung inhaltlich der Materie „Elektrizitätswesen“ zuzuordnen ist. Darüber hinaus handelt es sich bei dieser Bestimmung, die inhaltlich mit den übrigen Bestimmungen des Elektrizitätswirtschaftsgesetzes in einem inneren Zusammenhang steht, um eine begleitende Nebenbestimmung, die für die Hauptregelung erforderlich erscheint. Selbst wenn diese Regelung daher — isoliert betrachtet — einem anderen Kompetenztypus zuzuordnen wäre, würde sie als begleitende Nebenbestimmung der Kompetenz der Hauptmaterie folgen (VfSlg. 8035/1977).

Nicht als eine Angelegenheit des Elektrizitätswesens stellen sich die für den Bau und Betrieb von Wasserkraftwerken erforderlichen wasserrechtlichen Bewilligungen dar. Vorschriften, die die Errichtung, insbesondere auch die technische Ausgestaltung von Wasserkraftanlagen unter dem Aspekt der Wassernutzung zum Inhalt haben, sind kompetenzrechtlich der Materie „Angelegenheiten des Wasserrechts“ zuzuordnen.

Dies gilt auch für jene Lebenssachverhalte, die im Rahmen der Materie „Angelegenheiten der Normalisierung und Typisierung elektrischer Anlagen und Einrichtungen sowie Sicherheitsmaßnahmen auf diesem Gebiet“ (Art. 10 Abs. 1 Z 10 B-VG) zu regeln sind. Dieser Bereich wird durch das Elektrotechnikgesetz bereits umfassend geregelt.

Unberührt bleiben auch die im Dampfkessel-Emissionsgesetz enthaltenen Regelungen, die dem im Art. 10 Abs. 1 Z 10 B-VG enthaltenen Kompe-

tenzstatbestand „Dampfkessel- und Kraftmaschinenwesen“ zuzuordnen sind und die auch auf kalorische Kraftwerke insofern Anwendung finden, als hier elektrische Energie durch Dampfturbinen erzeugt wird.

6. In legistischer Hinsicht sieht der Entwurf von Detailregelungen ab und beschränkt sich lediglich auf die Verankerung jener Grundsätze, die für das Elektrizitätswesen bundeseinheitlich zu gelten haben. Da Grundsatzgesetze lediglich den Inhalt der Ausführungsgesetze vorzeichnen und sich nicht an die Vollziehung, sondern an den Ausführungsgesetzgeber richten, kann bei den im vorliegenden Entwurf enthaltenen Regelungen auch von dem im Art. 18 Abs. 1 B-VG enthaltenen Determinierungsgebot abgesehen werden. Der vorliegende Entwurf beschränkt sich sohin lediglich auf die Regelung jener Fragen, hinsichtlich derer ein Bedürfnis nach einer bundeseinheitlichen Regelung besteht. Im übrigen wurde — entsprechend dem dem Kompetenztatbestand des Art. 12 B-VG immanenten Prinzip des kooperativen Bundesstaates — der Ausführungsgesetzgebung ein genügend großer Spielraum gelassen, den jeweils regional verschiedenen Verhältnissen in ihrem Bereich Rechnung zu tragen.

7. Kosten

Der zusätzliche Bedarf von drei Planstellen der Verwendungsgruppe A (zwei des höheren rechtskundigen Dienstes, eine des höheren technischen Dienstes) resultiert einerseits aus einem verstärkten Verkehr mit den Ländern zwecks einer möglichst einheitlichen Vorgangsweise bei der Durchführung und Vollziehung der durch die gegenständliche Novelle in Aussicht genommenen Neuerungen, andererseits aus dem erhöhten Verwaltungsaufwand bei der Exekutierung der elektrizitätsrechtlichen Bestimmungen in Devolutionsfällen durch den Bund.

Besonderer Teil

Zu Art. I Z 1

Durch die im Titel neu vorgesehene Bezeichnung „Grundsatzbestimmungen für die Regelung des Elektrizitätswesens“ soll zum Ausdruck gebracht werden, daß durch die in diesem Gesetz enthaltenen Bestimmungen das Elektrizitätswesen nicht nur unter elektrizitätswirtschaftlichen Gesichtspunkten geregelt wird, sondern eine umfassende Regelung der durch den Kompetenztatbestand des Art. 12 Abs. 1 Z 5 umschriebenen Materie zum Inhalt haben.

Durch die im Kurztitel vorgesehene Bezeichnung als „Elektrizitäts-Grundsatzgesetz“ wird dem seit der B-VG-Novelle, BGBl. Nr. 490/1984, bestehenden verfassungsrechtlichen Gebot entsprochen, Grundsatzgesetze als solche ausdrücklich zu bezeichnen.

868 der Beilagen

Zu Art. I Z 2 (§ 2)

Durch die gemäß Art. I Z 2 bewirkte Änderung des § 2 des Stammgesetzes soll dem Umstand Rechnung getragen werden, daß nunmehr der Genehmigung einer Stromerzeugungsanlage nicht nur eine Prüfung der elektrizitäts- bzw. energiewirtschaftlichen Gesichtspunkte voranzugehen hat, sondern daß in Aussicht genommene Vorhaben insbesondere auch unter dem Gesichtspunkt ihrer Auswirkungen auf die Nachbarn und die Umwelt, die Standortwahl sowie die möglichst wirtschaftliche Verwendung der eingesetzten Rohenergie zu beurteilen sind.

Zu Art. I Z 4 (§ 6 Abs. 5):

Durch die im § 6 Abs. 5 vorgesehene Ergänzung soll klargestellt werden, daß Elektrizitätsversorgungsunternehmen auch dann berechtigt sind, die Versorgung einzelner Abnehmer bzw. Abnehmergruppen zu unterbrechen, wenn hierdurch ein drohender Netzzusammenbruch und damit die Unterbrechung der Stromversorgung eines viel größeren Abnehmerkreises verhindert werden kann.

Zu Art. I Z 6 (§ 9 a)

Die Verankerung eines Auskunftsrechtes der Landesregierung über die technischen und wirtschaftlichen Belange der Elektrizitätsversorgungsunternehmen entspricht dem System der Energieaufsicht. Diesbezüglich sei etwa auf den für den Bereich der Gastwirtschaft noch immer geltenden § 3 Energiewirtschaftsgesetz, RGBL. Nr. I S 1451/1935 verwiesen. Die vorgesehene Regelung versteht sich sohin als systematische Ergänzung der im Elektrizitätswirtschaftsgesetz enthaltenen Aufsichtsmittel.

Das nunmehr verankerte Aufsichtsrecht der Behörde umfaßt neben dem Recht auf Einsicht in alle Aufzeichnungen und Unterlagen insbesondere das Recht der von der Behörde beauftragten Personen auf ungehinderten Zutritt zu den Stromerzeugungs- und Stromverteilungsanlagen sowie die Berechtigung dieser Personen, die erforderlichen Messungen vorzunehmen und Proben von Stoffen zu entnehmen. Die nähere Regelung dieses Aufsichts- bzw. Auskunftsrechtes bleibt der Landesgesetzgebung überlassen.

Zu Art. I Z 8 (§ 10)

Durch die neu angefügten Abs. 2 und 3 wird den Betreibern von Stromerzeugungsanlagen, entsprechend dem im allgemeinen Teil der Erläuterungen dargelegten öffentlichen Interesse an einer möglichststen Schonung der ökologischen und ökonomischen Substanz, die öffentlich-rechtliche Verpflichtung auferlegt, bei ihrer Tätigkeit alle gefährlichen Belastungen der Umwelt zu unterlassen und die eingesetzte Primärenergie unter Bedachtnahme auf diesen Grundsatz bestmöglich zu verwerten.

Der Begriff „Umwelt“ im Sinne dieser Bestimmung umfaßt neben den Menschen auch sonstige Lebewesen, also Tiere und Pflanzen. Mit einbezogen sind aber auch leblose Sachen.

Menschen, Tiere, Pflanzen und andere körperliche Sachen können durch den Betrieb von Stromerzeugungsanlagen, insbesondere durch die von diesen Anlagen ausgehenden Emissionen, verschiedenen Belastungen ausgesetzt sein. Die Belastungen der Umwelt, auf die sich das neu geschaffene Gebot für die Betreiber von Stromerzeugungsanlagen bezieht, müssen gefährliche Belastungen sein. Entsprechend dem allgemeinen Verständnis des Begriffes „Gefahr“ sind „gefährliche Belastungen“ im Sinne dieses Gesetzes Belastungen, mit denen ein bestimmter Grad der Wahrscheinlichkeit des Eintrittes eines Nachteiles verbunden ist, wobei der Grad der Wahrscheinlichkeit eine ernstzunehmende bzw. eine begründete besorgniserweckende Höhe aufweisen muß.

Dabei sind unter gefährlichen Belastungen nicht nur solche Belastungen der Umwelt (Mensch, Tier, Pflanze, Luft, Wasser, Boden) zu verstehen, denen durch die Festlegung von Alarmgrenzwerten zu begegnen ist, sondern auch solche Belastungen, denen langfristig im Sinne einer vorbeugenden Gefahrenabwehr entgegengetreten werden muß.

Zu Art. I Z 9 (§ 10 a)

1. Durch die Verankerung einer Prüfung unter umwelt- und energiepolitischen Gesichtspunkten zu einem möglichst frühen Zeitpunkt, soll erreicht werden, daß bereits vor Inangriffnahme von Großprojekten eine vorläufige Entscheidung über die Errichtung einer Stromerzeugungsanlage getroffen werden kann.

In der ersten Phase dieses Verfahrens ist — ausgehend von der Beschreibung des in Aussicht genommenen Projektes sowie vom Istzustand der Umweltsituation — ein Gutachten über die durch das Vorhaben zu erwartenden Auswirkungen auf die bestehende Umwelt (zB Auswirkungen auf die Flora, Fauna und den Menschen) festzustellen. Gleichzeitig ist in einer energiewirtschaftlichen Bestandsaufnahme das in Aussicht genommene Projekt einer energiewirtschaftlichen Beurteilung zu unterziehen.

Nach dieser energie- und umweltpolitischen Beurteilung wird der Projektant unter Bedachtnahme auf bestehende planliche Rechtsvorschriften zu veranlassen sein, durch entsprechende Projektänderungen Widersprüche zur energiewirtschaftlichen Beurteilung sowie zu erwartende Beeinträchtigungen der Umwelt zu beseitigen oder auf ein tragbares Ausmaß zu beschränken. Zu deren Beurteilung wird die gesamtwirtschaftliche Bedeutung einer Anlage mit dem Ausmaß der zu erwartenden Umweltbeeinträchtigungen abzuwägen sein.

868 der Beilagen

Der Behörde soll es nicht verwehrt sein, bei dieser Entscheidung Interessen mit zu berücksichtigen, die im Rahmen anderer Verwaltungsmaterien wahrgenommen werden und auch auf Rechtsakte Bedacht zu nehmen, die auf Grund anderer Rechtsvorschriften erlassen worden sind (zB planliche Rechtsvorschriften). Es wird jedoch zu beachten sein, daß es sich bei diesem Verfahren um ein allen anderen für die Errichtung einer Stromerzeugungsanlage erforderlichen Bewilligungsverfahren vorgelagertes Verfahren handelt, durch das Entscheidungen auf Grund anderer Verwaltungsvorschriften (wie zB Wasserrechtsgesetz oder Naturschutzgesetze) nicht vorweggenommen werden können.

Durch die im Abs. 1 enthaltene Wendung „erst nach Abschluß eines Vorprüfungsverfahrens gestellt werden dürfen“, soll zum Ausdruck gebracht werden, daß Adressat dieser Bestimmung lediglich die den Bestimmungen dieses Gesetzes unterliegenden Elektrizitätsversorgungsunternehmen, nicht jedoch die mit der Vollziehung anderer Verwaltungsmaterien befaßten Behörden sind. Für die Beachtung dieser Ordnungsvorschrift können daher nur Sanktionen im Rahmen Elektrizitätsrechtlicher Vorschriften vorgesehen werden. Eine Zurück- oder Abweisung von Ansuchen zur Erteilung von Bewilligungen, die auf Grund anderer Verwaltungsvorschriften für die Errichtung einer Stromerzeugungsanlage erforderlich sind (wie etwa wasserrechtliche oder naturschutzrechtliche), soll durch die auf Grund dieser Grundsatzbestimmung in den Ausführungsgesetzen vorzusehenden Regelungen nicht bewirkt werden.

2. Im § 10 a Abs. 5 in der Fassung des vorliegenden Entwurfes wird nunmehr das im AVG 1950 näher geregelte Bürgerbeteiligungsverfahren vorgesehen. Dadurch soll jedem, der einem bestimmten, nach räumlichen Gesichtspunkten umschriebenen Personenkreis angehört, das Recht auf Einbringung einer schriftlichen Stellungnahme, auf Benachrichtigung von der Durchführung eines Anhörungsverfahrens sowie das Recht auf Einsicht in das Ergebnis der öffentlichen Erörterung zustehen. Entsprechend dem § 36 c der als Regierungsvorlage vorliegenden AVG-Novelle können alle Personen eine solche schriftliche Stellungnahme bei der Behörde einbringen, die zum Gemeinderat einer Gemeinde jenes politischen Bezirks, in dem das Vorhaben verwirklicht werden soll, oder eines unmittelbar angrenzenden politischen Bezirks wahlberechtigt sind.

Wird eine Stellungnahme von einer qualifizierten Zahl von Personen unterstützt, so nimmt diese Gruppe als einheitliche verfahrensrechtliche Person am weiteren Verfahren als Partei mit allen Rechten teil. Diese Parteistellung soll sich jedoch nur auf den Umfang der abgegebenen Stellungnahme beschränken.

Die Durchführung des Bürgerbeteiligungsverfahrens hat durch die Landesregierung zu erfolgen.

Zu Art. I Z 11 (§ 11)

Durch die neu vorgesehene Überschrift zu § 11 soll zum Ausdruck gebracht werden, daß das Anlagenbewilligungsverfahren nicht mehr ausschließlich auf die Beurteilung der Elektrizitätswirtschaftlichen Aspekte beschränkt sein soll, sondern insbesondere auch eine Beurteilung der Anlage unter den Gesichtspunkten der Standortwahl, einer möglichst wirtschaftlichen Verwendung der eingesetzten Primärenergie, des Nachbarschaftsschutzes sowie des Gesundheits- und Umweltschutzes zu umfassen hat. Entsprechend der im Punkt 6 des Allgemeinen Teils der Erläuterungen ausgeführten Überlegungen wurde insbesondere auch hier von einer detaillierten Regelung abgesehen und lediglich jene Grundsätze normiert, für die das Bedürfnis einer bundeseinheitlichen Regelung besteht.

Da kalorische Kraftwerke dann dem Dampfkessel-Emissionsgesetz unterliegen, wenn die Erzeugung elektrischer Energie mittels einer Dampfkessel- und Kraftmaschinenanlage erfolgt, Stromerzeugungsanlagen anderer Art durch das Dampfkessel-Emissionsgesetz jedoch nicht erfaßt werden, war die Möglichkeit von Emissionsbegrenzungen im Rahmen des Elektrizitätswirtschaftlichen Betriebsanlagengenehmigungsverfahrens vorzusehen.

Zur Abgrenzung der jeweiligen Verfahren, die sowohl im Interesse der Rechtsunterworfenen als auch der für das jeweilige Verfahren zuständigen Behörde erfolgt, war expressis verbis zu normieren, daß das Anlagenbewilligungsverfahren in dem Ausmaß nicht stattzufinden hat, als Verfahren nach dem Dampfkessel-Emissionsgesetz oder dem Forstgesetz 1975 durchzuführen sind, also in diesen Verfahren bindende Entscheidungen ergehen.

Die im vorletzten Satz des Abs. 1 vorgesehene Regelung sieht vor, daß durch Verordnung nähere Bestimmungen über die Ausstattung und die technische Betriebsweise von Stromerzeugungsanlagen getroffen werden können. Keinesfalls vorgesehen werden können in diesen Verordnungen Regelungen über den wirtschaftlichen Einsatz von Stromerzeugungsanlagen. Diesbezügliche Regelungen sind nur im Rahmen von Lenkungsmaßnahmen nach dem Energielenkungsgesetz 1982 möglich.

Eine wesentliche Änderung einer Stromerzeugungsanlage liegt auch dann vor, wenn durch sie Gefahren für die Gesundheit von Menschen entstehen können oder die Umwelt nicht geringfügig beeinträchtigt wird.

868 der Beilagen

Bezüglich der Eigenanlage wird es der Ausführungsgesetzgebung anheim gestellt, zum Schutze von Leben und Gesundheit sowie zur Vermeidung gefährlicher Belastungen der Umwelt eine Bewilligung vorzusehen. Eine Prüfung unter elektrizitätswirtschaftlichen Gesichtspunkten hat jedoch bei Eigenanlagen nicht zu erfolgen.

Abs. 3 stellt sich lediglich als sprachliche Neufassung des bisherigen Abs. 2 dar. Eine materielle Änderung ist nicht beabsichtigt.

Zu Art. I Z 13 (§ 17)

Durch die Anführung des Dampfkessel-Emissionsgesetzes und des Forstgesetzes 1975 in § 17 Abs. 1 wird klargestellt, daß diese Gesetze durch die in Aussicht genommene Novellierung keine Änderungen erfahren sollen. Im übrigen wurden die Zitate der hier angeführten Rechtsvorschriften den zwischenzeitlich eingetretenen Änderungen angepaßt.

Anhang V

Studie des Beirates für Wirtschafts- und Sozialfragen: „Landwirtschaftliche Produktionsalternativen am Beispiel Ethanol, Ölsaaten und Eiweißfutterpflanzen“, Wien 1985

Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Der Beirat hat die Entwicklung auf den Agrarmärkten analysiert. Er sieht die Gefahren, die ein wachsendes Angebot angesichts übervoller internationaler Märkte für die Aufrechterhaltung und Finanzierbarkeit unserer Agrarmarktordnung, die bäuerlichen Einkommen und die Belastung der Konsumenten birgt. Er sieht auch die Notwendigkeit, diesen Tendenzen zu begegnen. Dabei sind die Grundsätze der gesamtwirtschaftlichen Effizienz und gerechten Verteilung der Lasten zu beachten.

1. Hauptansatzpunkt der Diskussion über die Ethanolherzeugung für die Beimischung zu Vergaserkraftstoff ist die mögliche Entlastung der Überschußproduktion im Ackerbau. Ohne Produktionsumschichtungen ist ein weiterer Zuwachs der Getreideüberschüsse von jährlich durchschnittlich 87 000 t (entspricht 12 000 ha) zu erwarten. Damit sind steigende Aufwendungen für Exportstützungen zu erwarten.
2. Die Mineralölindustrie bestätigt, daß die Beimischung von 2,6% Ethanol zu Vergaserkraftstoffen technisch problemlos möglich ist.
3. Da die Entbleiung von Normalbenzin bereits durchgeführt wurde und schon derzeit verschiedene Sauerstoffträger als Mischkomponenten für Vergaserkraftstoffe eingesetzt werden, bringt die Beimischung von Ethanol keine nennenswerte zusätzliche Verbesserung der Abgaswerte.
4. Ein auf Ethanol beschränkter Beimischungszwang ist handelspolitisch kaum begründbar, beschränkt auf österreichisches Ethanol eindeutig im Widerspruch zu internationalen Verpflichtungen. Von einem Beimischungszwang ist deshalb abzusehen. Österreichisches Ethanol würde jedoch dann als Beimischung Verwendung finden, wenn sein Preis dem Substitutionswert entspricht. Die dafür erforderliche Subvention müßte in einer Weise gewährt werden, die im Einklang mit den internationalen Verpflichtungen steht. Dies scheint insbesondere bei der Subvention der für die Ethanolherzeugung verwendeten Rohstoffe der Fall. Eine steuerliche Differenzierung zwischen Kraftstoffen mit und ohne Ethanol-Beimischung wäre denkbar. Sie scheint handelspo-

litisch vertretbar und könnte den Markt ohne Beeinträchtigung freier Importe in Richtung Beimischung steuern.











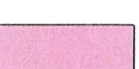
5. Bei einer Beimischung von Ethanol im oben genannten Ausmaß ergibt sich im Hinblick auf die Preise der verdrängten Komponenten (vor allem TBA) ein Substitutionswert von S 4,90 je Liter Ethanol. Nach den dem Beirat vorgelegten Projekten (Österreichische Agrarindustrie, Zuckerindustrie, Steyrmühl-Lignocellulose und Kombinationsprojekt) ergeben sich Produktionskosten von S 8,12 bis S 11,47 und damit Stützungserfordernisse von S 3,22 bis S 6,57 je Liter Ethanol. Wenn die Ethanolherzeugung zu Lasten der exportierten Getreidemenge geht, verringert sich der Stützungsaufwand im Ausmaß der Exportstützung.
6. Projekte, die den enzymatischen Aufschluß von Lignocellulose zum Gegenstand haben, sind vor allem unter industriepolitischen Gesichtspunkten zu beurteilen, da deren Realisierung nach Darstellung der Projektanten einen Einstieg in einen innovatorischen Zweig der Biotechnologie bedeutet. Diese Projekte tragen aber nur marginal zur Lösung agrarischer Probleme bei und sollten daher primär an industriepolitischen Kriterien gemessen werden und konkurrieren daher in ihrer Förderungswürdigkeit mit anderen industriell-gewerblichen Vorhaben.
7. Ohne Förderung ist Ethanol als Kraftstoffkomponente derzeit nicht wettbewerbsfähig. Der Beirat hat die Kosten der Ethanolherzeugung zur Treibstoffbeimischung im Rahmen einer Kosten-Nutzen-Analyse mit den dadurch verursachten Nutzen verglichen. Als Nutzen wurden die entfallenden Getreideexportstützungen angesetzt, andere Nutzen der Projekte konnten nicht quantifiziert werden. Dies trifft insbesondere auf die industriepolitischen Effekte (Anlagenbau, Biotechnologie, Beschäftigung) zu. Das Ergebnis der Berechnungen ist mit dieser Einschränkung zu interpretieren. Im Kern wurde demnach ein Subventionsvergleich (Stand 1984/85) erstellt, allerdings mit entsprechend den wichtigsten agrarpolitischen Zielen des Vorhabens (Schaffung zu-

sätzlicher landwirtschaftlicher Einkommen, Nutzung landwirtschaftlicher Flächen, Schaffung neuer Absatzmöglichkeiten für Getreide) unterschiedlichen Bezugsgrößen.

8. Eine Ethanolherzeugung ist dann sinnvoll, wenn der Stützungsaufwand für den Treibstoff beizumischendes Ethanol geringer ist als die Stützungserfordernisse der dadurch entfallenden Weizenexporte. Die Erzeugung von Ethanol zur Nutzung landwirtschaftlicher Flächen oder zur Schaffung landwirtschaftlicher Einkommen ist nach den Ergebnissen der Kosten-Nutzen-Analyse unter den getroffenen Annahmen volkswirtschaftlich nicht vorteilhaft. Der Aufbau einer heimischen Ethanolproduktion wäre nur dann volkswirtschaftlich von Vorteil,

wenn strukturelle Maisüberschüsse nicht zu vermeiden sind. Weil die Maisverwertung sehr hohe Stützungen pro ha erfordert und die im Maisanbau erzielten landwirtschaftlichen Einkommen geringer sind als die im Export oder in der Ethanolherzeugung notwendigen Stützungen, sollten aber nach Ansicht des Beirats Maisüberschüsse möglichst vermieden werden. Zur Überprüfung der Zweckmäßigkeit einer alternativen Flächennutzung sollten umgehend die Produktionsalternativen Ölsaatenanbau und Ausbau der Eiweißpflanzenproduktion näher untersucht werden. Diese Kulturen scheinen aus ökonomischen und ökologischen Gründen von besonderem Interesse zu sein.

Legende zu den Farbgrafiken des Energie- berichtes 1986

	Inländische Aufbringung
	Import
	Export
	Kohle
	Erdöl
	Gas
	Holz, sonstige Biomasse und brennbare Abfälle
	Wasserkraft
	Elektrische Energie
	Fernwärme
	Erzeugung elektrischer Energie aus Wärmekraft