

III-163 der Beilagen zu den Stenographischen Protokollen
des Nationalrates XVI. Gesetzgebungsperiode

E N E R G I E B E R I C H T 1 9 8 6

der

Österreichischen Bundesregierung

Energiebericht 1986 - Inhaltsübersicht

Vorwort

Seite

1. Teil

Das Energiekonzept 1984 und die energiepolitischen Ziele
der Bundesregierung

1

2. Teil

Energiebericht 1986

1. <u>Die internationale Wirtschaftslage</u>	13
2. <u>Die internationale Entwicklung von Energieaufbringung und Energieverbrauch unter besonderer Berücksichtigung der Veränderungen auf dem Ölmarkt</u>	23
3. <u>Die Wirtschaftslage Österreichs</u>	34
4. <u>Umwelt und Energie</u>	43
5. <u>Energiestatistik, Energieprognose und Energieplanung</u>	72
6. <u>Sicherung einer Energienotversorgung</u>	81
7. <u>Raumordnung und Energie</u>	84
8. <u>Energieforschung</u>	87
9. <u>Die österreichische Energiepolitik im internationalen Rahmen</u>	98
10. <u>Energieaufbringung und Energieverbrauch</u>	
10.1. Allgemeines	103
10.2. Inländische Erzeugung	111
10.3. Import-Export-Entwicklung	112
10.4. Lagerbewegung	119
10.5. Umwandlung, Erzeugung abgeleiteter Energie- träger und nichtenergetischer Verbrauch	119
10.6. Entwicklung des energetischen Endverbrauches	120

10.6.1.	Allgemeines	120
10.6.2.	Aufwendungen der Energieverbrauchs- sektoren für Energiebezüge	123
10.6.3.	Energiepreise	124
10.6.4.	Die Entwicklung des Endenergiever- brauches in den einzelnen Sektoren	126
10.7.	Entwicklung nach Energieträgern	
10.7.1.	Kohle	149
10.7.2.	Erdöl	170
10.7.3.	Erdgas	203
10.7.4.	Erneuerbare Energien	224
10.7.5.	Elektrische Energie	254
10.7.6.	Fernwärme	311
10.8.	Nutzenergie	
10.8.1.	Allgemeines	340
10.8.2.	Raumheizung und Warmwasserbereitung	354
10.8.3.	Prozeßwärme	360
10.8.4.	Mechanische Arbeit	365
10.8.5.	Mobilität	366
10.8.6.	Beleuchtung und EDV	379
10.8.7.	Nichtenergetischer Verbrauch	381
11.	<u>Zusammenfassung - Internationale Beurteilung der österreichischen Energiepolitik</u>	

ANHANG	I	Maßeinheiten
	II	Definitionen der zusammengefaßten Energiebilanzen
	III	Definition der Heizgradtage
	IV	Auszug aus "Heizungsanlagen - Handbuch zur Sanierung und Planung von Raumheizung und Warmwasserbereitung
	V	Regierungsvorlage einer Novelle zum Elektrizitätswirtschaftsgesetz
	VI	Zusammenfassung und Schlußfolgerungen einer Studie des Beirates für Wirtschafts- und Sozialfragen "Landwirtschaftliche Produktionsalternativen am Beispiel Ethanol, Ölsaaten und Eiweißfutterpflanzen"

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. Nr.	INHALT	KAPITEL	SEITE
1	Wirtschaftswachstum im internationalen Vergleich	1.	14
2	Entwicklung des Welthandels	1.	15
3	Handels- und Leistungsbilanzen	1.	17
4	Entwicklung der Handels- und Leistungsbilanzsalden bei den verschiedenen Wirtschaftsblöcken	1.	18
5	Preissteigerungsrate im internationalen Vergleich	1.	19
6	Arbeitslosenrate im internationalen Vergleich	1.	21
7	Energieverbrauch der OECD und Anteile der Energieträger in %	2.1.	24
8	Welterdölproduktion im Zeitraum 1970 - 1985	2.1.	25
9	Auswirkungen der Erdölverbilligung auf die österreichischen Energieimporte	3.2.	38
10	Auswirkung einer Erdölverbilligung auf die österreichische Wirtschaft	3.2.	39
11	Emissionen der Emittentengruppen für die Jahre 1980 und 1985 in Österreich	4.3.1.	57
12	Emissionsabschätzung der Emittentengruppen für das Jahr 1995 in Österreich	4.3.2.	66
13	Geförderte regionale, kommunale und lokale Energiekonzepte und Fernwärmestudien des Fernwärmeförderungsgesetzes	5.3.3.	78 - 80
14	Energieforschungsausgaben der öffentlichen Hand	8.2.	88
15	Energieforschungsausgaben der Industrie	8.5.	96
16	Energieaufbringung und Energieverbrauch 1970 - 1985	10.1.	104
17	Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern 1970 - 1985	10.1.	106
18	Bruttoinlandsprodukt und Gesamtenergieverbrauch in Österreich	10.1.	109
19	Inländische Primärenergieerzeugung 1970 - 1985	10.2.	111
20	Energieimporte im Zeitraum 1970 - 1985 - mengenmäßig	10.3.	112
21	Energieimporte - Struktur nach Wirtschaftsblöcken	10.3.	113

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. Nr.	INHALT	KAPITEL	SEITE
22	Entwicklung der Nettoimporttangente	10.3.	114
23	Energieimporte und -exporte - wertmäßig	10.3.	115
24	Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern 1970 - 1985 in PJ und %	10.6.1.	121
25	Aufwendungen der Endverbrauch im Jahr 1984 für Energiebezüge	10.6.2.	124
26	Entwicklung der Energiepreise	10.6.3.	125
27	Energetischer Endverbrauch nach Sektoren und Energieträgern	10.6.4.	127
28	Industrieller Energieverbrauch gegliedert nach Energieträgern	10.6.4.1.	130
29	Energieverbrauch im Verkehr gegliedert nach Energieträgern	10.6.4.2.	135
30	Energieverbrauch des Kleinabnehmer - gegliedert nach Energieträgern	10.6.4.3.1.	138
31	Vergleich der Energiekosten bei verschiedenen Energieträgern für private Haushalte in Wien	10.6.4.3.2.	143
32	Durchschnittlicher Aufwand pro Wohnung für feste und flüssige Energieträger im Vergleich zur eingesetzten Menge	10.6.4.3.3.	145
33	Durchschnittlicher finanzieller Aufwand pro Wohnung für alle Energieträger	10.6.4.3.3.	145
34	Weltgesamtproduktion an Steinkohle und Braunkohle	10.7.1.1.1.	150
35	Die bedeutendsten Produzenten von Steinkohle und Braunkohle im Jahr 1985	10.7.1.1.1.	150
36	Lagerstättenvorräte an Kohle	10.7.1.2.1.	155
37	Importe fester mineralischer Brennstoffe - wertmäßig	10.7.1.2.2.	156
38	Importe fester mineralischer Brennstoffe - mengenmäßig	10.7.1.2.2.	157 - 158
39	Anteil der Kohle am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch	10.7.1.4.1.	160
40	Anteil der Kohle an den einzelnen Nutzenergiearten	10.7.1.4.1.	160
41 a-d	Verbrauchsbilanz für Kohle	10.7.1.4.2.	165 - 166
42	Durchschnittspreise von importierter Kohle	10.7.1.4.3.	167

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. Nr.	INHALT	KAPITEL	SEITE
43	Rohölproduktion in Österreich	10.7.2.2.1.	176
44	Gewinnbare Erdölreserven	10.7.2.2.1.	176
45	Mengenmäßige Entwicklung und Struktur der Rohölimporte	10.7.2.2.2.	177
46	Wertmäßige Entwicklung und Struktur der Rohölimporte	10.7.2.2.2.	178
47	Importe ausgewählter Erdölprodukte - mengenmäßig	10.7.2.2.2.	179
48	Exporte ausgewählter Erdölprodukte - mengenmäßig	10.7.2.2.4.	181
49	Erdöl- und Produktenpipelines in Österreich	10.7.2.3.1.	182
50	Tankstellen in Österreich nach Firmenmarken	10.7.2.3.3.	183
51	Tankstellen in Österreich nach Bundesländern	10.7.2.3.3.	183
52	Anteil des Erdöls am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch	10.7.2.4.1.1.	184
53	Anteil des Erdöls an den einzelnen Nutzenergiearten	10.7.2.4.1.1.	184
54 a-i	Verbrauchsbilanzen für Erdöl und Erdölprodukte	10.7.2.4.1.1.	186 - 189
55	SO ₂ -Emissionen in Österreich aus der Verbrennung von Mineralölprodukte	10.7.2.4.1.4.	194
56	Entwicklung der Pumpenabgabepreise für Fahrbremse, Dieselkraftstoff und Ofenheizöl	10.7.2.4.2.	197
57	Raffinerieabgabepreise für Heizöl schwer, mittel und leicht	10.7.2.4.2.	198
58	Investitionen der österreichischen Erdölwirtschaft	10.7.2.5.2.	201
59	Erdgasproduktion in Österreich	10.7.3.2.1.	207
60	Erdgasreserven	10.7.3.2.1.	208
61	Mengenmäßige Entwicklung und Struktur der Erdgasimporte	10.7.3.2.2.	208
62	Wertmäßige Entwicklung und Struktur der Erdgasimporte	10.7.3.2.2.	209
63	Erdgasspeicher	10.7.3.3.1.	211

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. Nr.	INHALT	KAPITEL	SEITE
64	Anteil des Erdgases am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch	10.7.3.4.1.1.	213
65	Anteil des Erdgases an den einzelnen Nutzenergiearten	10.7.3.4.1.1.	214
66	Erdgasverbrauch in Österreich	10.7.3.4.1.1.	215
67	Installierte Gasverbrauchseinrichtungen in Haushalt und Gewerbe	10.7.3.4.1.3.	217
68	Arbeitspreise für Erdgas für Tarifabnehmer	10.7.3.4.3.	220
69	Investitionen der österreichischen Gasversorgungsunternehmen	10.7.3.5.2.	222
70	Aufgliederung erneuerbarer Energieträger	10.7.4.2.	227
71	Gesamtenergieverbrauch an Brennholz	10.7.4.3.	229
72	Aufkommen an Stroh; Aufteilung nach Bundesländern	10.7.4.4.1.	230
73	Installierte Biomassefeuerungen	10.7.4.4.2.	232
74	Entwicklung der Wärmepumpen	10.7.4.7.	238
75	Entwicklung der Solaranlagen 1982 - 1985	10.7.4.8.	240
76	Biomassebefeuerte Fernwärmeversorgungsanlagen in den einzelnen Bundesländern	10.7.4.10.	242 - 251
77	Nach dem Fernwärmeförderungsgesetz geförderte regionale, kommunale und lokale Energiekonzepte und Fernwärmeuntersuchungen	10.7.4.10.	252 - 253
78	Engpaßleistung der Kraftwerke in MW	10.7.5.2.1.1.1.	258
79	Inbetriebnahme von Kraftwerken über 10 MW 1983 - 1986	10.7.5.2.1.1.1.	259
80	Aufbringung und Verbrauch elektrischer Energie	10.7.5.2.1.1.1.	260
81	Aufbringung elektrischer Energie	10.7.5.2.1.1.1.	261
82	Brennstoffeinsatz zur Stromerzeugung in Kraftwerken der Elektrizitätsversorgungsunternehmen	10.7.5.2.1.1.1.	264
83	Anteil der Kraftwerksbetreibenden Unternehmen an der Erzeugung elektrischer Energie im Jahr 1985	10.7.5.2.1.1.1.	265
84	Geplante Reservestellungen und Stilllegungen kalorischer Altanlagen	10.7.5.2.1.1.2.	268

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. Nr.	INHALT	KAPITEL	SEITE
85	Ausgebautes und noch ausbauwürdiges Wasserkraftpotential nach Flußgebieten	10.7.5.2.1.2.1.	270
86	Modellanalyse MARKAL (Reduziertes Wasserkräftepotential)	10.7.5.2.1.2.2.	275
87	Importverträge der Verbundgesellschaft auf Tauschbasis	10.7.5.2.2.1.	281
88	Physikalischer Stromaustausch Österreichs mit den Nachbarländern 1985	10.7.5.2.2.1.	282
89	Auslandsabhängigkeit der österreichischen Elektrizitätsversorgung	10.7.5.3.2.	284
90	Anteil der elektrischen Energie am energetischen Endverbrauch	10.7.5.4.1.	289
91	Anteil der elektrischen Energie an den einzelnen Nutzenergiearten 1984	10.7.5.4.1.	289
92	Entwicklung von BIP, Gesamtenergieverbrauch und Verbrauch elektrischer Energie	10.7.5.4.1.	290
93	Endverbrauch elektrischer Energie	10.7.5.4.1.	291
94	Preisentwicklung 1970 - 1986	10.7.5.4.2.1.	295
95	Durchschnittspreis eines Haushaltsabnehmers gegliedert nach Elektrizitätsversorgungsunternehmen	10.7.5.4.2.1.	297
96	Förderungsaktionen für Kleinkraftwerke auf Bundesebene	10.7.5.5.2.	304
97	Investitionen der Verbundgruppe, der Landesgesellschaften und der EVU der Landeshauptstädte	10.7.5.5.4.	309
98	Förderung der öffentlichen Fernwärmeversorgung und der Kraft-Wärme-Kupplung	10.7.6.1.	313
99	Entwicklung der Wärmeaufbringung der öffentlichen Versorgung	10.7.6.2.1.	316
100	Art der Wärmeaufbringung	10.7.6.2.1.	318
101	Struktur des Brennstoffeinsatzes für Fernwärmeerzeugung	10.7.6.2.1.	320
102	Gegenüberstellung von Brennstoffeinsatz und Fernwärmeaufbringung	10.7.6.2.1.	322
103	10-Jahres-Ausbauplanung 1986 der Fernwärmeversorgungsunternehmen	10.7.6.2.2.	323
104	Investitionsplanung der Fernwärmeversorgungsunternehmen von 1986 - 1989	10.7.6.2.2.	324

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. Nr.	INHALT	KAPITEL	SEITE
105	Länge des Fernwärmenetzes	10.7.6.3.	327
106	Anteil der Fernwärme am energetischen Endverbrauch	10.7.6.4.1.	328
107	Anteil der Fernwärme an den Nutzenergiearten	10.7.6.4.1.	328
108	Endverbrauch Fernwärme	10.7.6.4.1.	329
109	Preisentwicklung 1970- 1986 für Fernwärmeabnehmer Heizbetriebe Wien GmbH.	10.7.6.4.2.1.	333
110	Wärmepreise für Haushaltsabnehmer	10.7.6.4.2.2.	336
111	Fernwärme-Investitionen der Fernwärmeversorgungsunternehmen	10.7.6.5.	337
112	Aufbauensmenge der Altstoffe bei Haus-sammlungen	10.8.1.5.	348
113	Struktur des Endenergieverbrauches nach dem Verwendungszweck 1984; Gliederung nach Energieträgern	10.8.1.7.	351
114	Struktur des Endenergieverbrauches nach dem Verwendungszweck 1984; Gliederung nach Unternehmergruppen	10.8.1.7.	352
115	Bewohnte Wohnungen nach Art der Heizung und verwendeten Heizmaterial; Vergleich März 1984 und 1985	10.8.2.1.	354 - 355
116	Förderungen nach dem Wohnhaussanierungsgesetz und Wohnungsverbesserungsgesetz	10.8.2.2.	357

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb.Nr.	INHALT	KAPITEL	SEITE
1	Österreichs Wirtschaftswachstum im internationalen Vergleich	1.	16
2	Österreichs Inflationsrate im internationalen Vergleich	1.	20
3	Österreichische Arbeitslosenrate im internationalen Vergleich	1.	22
4	Entwicklung der Erdölpreise	2.1.	27
5	Zukünftige Ölpreisentwicklung - weltweite Nachfrage nach OPEC-Öl	2.3.	29
6	Zukünftige Ölpreisentwicklung - Preis für importiertes OPEC-Öl	2.3.	30
7	SO ₂ -Emissionen der Emittentengruppen 1980 und 1985	4.3.1.	59
8	NO _x -Emissionen der Emittentengruppen 1980 und 1985	4.3.1.	61
9	Staub-Emissionen der Emittentengruppen 1980 und 1985	4.3.1.	62
10	CO-Emissionen der Emittentengruppen 1980 und 1985	4.3.1.	63
11	C _x H _y -Emissionen der Emittentengruppen 1980 und 1985	4.3.1.	64
12 a-e	Emissionsvergleich in Tonnen für die Jahre 1980, 1985 und 1995	4.3.2.	67
13	Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundes	8.2.	87
14	Energieaufbringung und Gesamtenergieverbrauch 1970 - 1985	10.1.	105
15	Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern 1970 - 1985	10.1.	107
16	Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch	10.1.	110
17	Inländische Primärenergieerzeugung	10.2.	112
18	Gesamtenergieimporte nach Energieträgern 1970 - 1985	10.3.	113
19	Entwicklung der Nettoimporttangente	10.3.	115

Abb.Nr.	INHALT	KAPITEL	SEITE
20	Importe nach Energieträgern 1970 - 1985 - wertmäßig	10.3.	116
21	Exporte nach Energieträgern 1970 - 1985 - wertmäßig	10.3.	117
22	Entwicklung der Netto-Energie- und Netto- Ölimporte im Zeitraum 1970 - 1985 (wert- mäßig)	10.3.	118
23	Energetischer Endverbrauch nach Energie- trägern 1970 - 1985	10.6.1.	122
24	Energetischer Endverbrauch der Sektoren Industrie, Verkehr und Kleinabnehmer nach Energieträgern (1985)	10.6.4.	128
25	Energetischer Endverbrauch des Industrie- sektors nach Energieträgern 1970 - 1985	10.6.4.1.	131
26	Energiepreise in der Industrie	10.6.4.1.	132
27	Energiepreise in der Industrie bezogen auf den Wärmeinhalt	10.6.4.1.	133
28	Energetischer Endverbrauch des Verkehrs- sektors nach Energieträgern 1970 - 1985	10.6.4.2.	136
29	Energetischer Endverbrauch des Kleinab- nehmersektors nach Energieträgern 1970 - 1985	10.6.4.3.1.	139
30	Entwicklung der nominellen Energiepreise für Haushalte	10.6.4.3.2.	140
31	Entwicklung der realen Energiepreise für Haushalte	10.6.4.3.2.	141
32	Energiepreise der Haushalte bezogen auf den Wärmeinhalt	10.6.4.3.2.	142
33	Energiekosten österreichischer Haushalte je Bundesland 1984	10.6.4.3.3.	146
34	Energiekosten österreichischer Haushalte je Bundesland 1984 pro m ² Wohnungs nutz- fläche	10.6.4.3.3.	147
35	Verbrauch an festen Brennstoffen	10.7.1.1.1.	151
36 a-h	Kenngrößen der Kohleversorgung	10.7.1.4.2.	164
37	Kohleverbraucherpreise für Haushalte und Industrie	10.7.1.4.3.	167
38	Investitionen des Kohlebergbaues	10.7.1.4.3.	168

Abb.Nr.	INHALT	KAPITEL	SEITE
39	Verbrauch an Erdöl	10.7.2.1.1.	172
40	Raffinerieproduktion der ÖMV Aktiengesellschaft	10.7.2.2.3.	180
41 a-h	Kenngrößen der Erdölversorgung	10.7.2.4.1.1.	185
42	Marktverbrauch ausgewählter Erdölprodukte	10.7.2.4.1.2.	191
43	SO ₂ -Emissionen in Österreich aus der Verbrennung von Erdölprodukten	10.7.2.4.1.4.	195
44	Entwicklung der Endverbraucherpreise	10.7.2.4.2.	196
45	Vergleich der Letztverbraucherpreise	10.7.2.4.2.	200
46	Investitionen der Erdölwirtschaft	10.7.2.5.2.	202
47	Verbrauch an Erdgas	10.7.3.1.1.	205
48 a-d	Kenngrößen der Erdgasversorgung	10.7.3.4.1.1.	214
49	Anzahl der angeschlossenen Gaszähler bis 4 bar	10.7.3.4.1.3.	216
50	Erdgaspreise für Haushalte und Industrie	10.7.3.4.3.	221
51	Investitionen der österreichischen Gasversorgungsunternehmen	10.7.3.5.2.	223
52	Aufgliederung der erneuerbaren Energieträger	10.7.4.2.	228
53	Installierte Wärmepumpenanlagen	10.7.4.7.	238
54	Sonnenkollektoren - installierte Kollektorfläche	10.7.4.8.	240
55	Erzeugung elektrischer Energie 1970 - 1985	10.7.5.2.1.1.1.	262
56	Anteil der kraftwerksbetreibenden Unternehmen an der Erzeugung elektrischer Energie im Jahre 1985	10.7.5.2.1.1.1.	265
57	Ausbauwürdiges Wasserkraftpotential nach Flußgebieten	10.7.5.2.1.2.1.	271
58	Endverbrauch elektrischer Energie 1970 - 1985	10.7.5.4.1.	292
59	Preisentwicklung 1970 - 1986	10.7.5.4.2.1.	296
60	Investitionen der Verbundgruppe, der Landesgesellschaften und EVU der Landeshauptstädte 1970 - 1985	10.7.5.5.4.	310

Abb.Nr.	INHALT	KAPITEL	SEITE
61	Wärmeaufbringung 1970 - 1985	10.7.6.2.1.	317
62	Brennstoffeinsatz für Fernwärmeerzeugung 1973 - 1985	10.7.6.2.1.	321
63	Endverbrauch von Fernwärme 1970 - 1985	10.7.6.4.1.	331
64	Preise für Fernwärmeabnehmer Heizbetriebe, Wien Ges.m.b.H.	10.7.6.4.2.1.	334
65	Fernwärmeinvestitionen 1975 - 1985	10.7.6.5.	339

V O R W O R T

Die österreichische Bundesregierung ist gemäß § 20 des Energieförderungsgesetzes 1979 verpflichtet, alle 2 Jahre einen Energiebericht zu erstellen, der auch die voraussichtliche Entwicklung des Energiebedarfes enthält und die volkswirtschaftlich empfehlenswerten sowie mit den wesentlichen Interessen im voraussichtlichen Einklang stehenden Möglichkeiten der Energieaufbringung für mindestens die nächsten zehn Jahre darstellt.

Mit dem vorliegenden Energiebericht 1986, der nach dem Energiebericht und Energiekonzept 1984 der österreichischen Bundesregierung der zweite in dieser Legislaturperiode ist, wurde diesem Gesetzauftrag entsprochen.

Inhaltlich schließt dieser Energiebericht nicht nur an die Beschreibung der Entwicklungen auf dem Energiesektor im letzten Energiebericht an, sondern stellt auch eine Fortschreibung des grundlegenden Energiekonzeptes 1984 dar, welches weiterhin volle Gültigkeit hat.

Wesentliche Entwicklungen haben das Bild der Energiewirtschaft im Berichtszeitraum geprägt:

- o Die Ölpreise haben eine drastische Senkung erfahren und damit fast das Niveau vor dem ersten Ölshock erreicht.

- 2 -

- o Der Wasserkraftausbau stößt immer mehr auf Schwierigkeiten.
- o Die Ereignisse um das Kraftwerk Tschernobyl haben die Problematik des Einsatzes der Kernenergie bestätigt.

Insbesondere die aus den Folgen dieses Unfalls gezogenen Konsequenzen haben vereinzelt den Ruf laut werden lassen, eine Wende in der Energiepolitik sei erforderlich. Für Österreich trifft dies jedoch nicht zu. Seit Dezember 1978 ist durch Bundesgesetz ein Verbot zur Nutzung der Kernspaltung für die Energieerzeugung in Kraft getreten. Die österreichische Energiepolitik wurde daher bereits seit geraumer Zeit auf den Verzicht dieser Technologie abgestimmt.

Das Energiekonzept 1984 hatte daher bereits alle Maßnahmen so strukturiert, daß es heute unverändert gilt, die dort in den Mittelpunkt gestellten

- ausreichenden Bedarfsdeckungen,
- Wirtschaftlichkeit,
- Sicherheit,
- Umweltverträglichkeit und
- sozialen Verträglichkeit

konsequent und flexibel weiter zu verfolgen. Selbstverständlich kommt dabei dem Energiesparen, also der weiteren Rationalisierung des Energieeinsatzes, sowie der forcierten Entwicklung erneuerbarer Energieträger erst-rangige Bedeutung zu.

./3

Wie schon beim Energiebericht 1984, bei dem die wesentliche Neuerung darin bestand, nicht nur auf Energieprognosen aufzubauen sondern ein Instrument einzusetzen, mit dessen Hilfe unter Berücksichtigung der umweltpolitischen und versorgungssicherheitspolitischen Rahmenbedingungen die kostenoptimale Gestaltung der Energieversorgung ermittelt werden konnte, wurden wiederum EDV-gestützte Untersuchungen durchgeführt. Hiezu wurden sowohl das innerhalb der Energieverwertungsagentur weiterentwickelte Energiemodell MARKAL der Internationalen Energieagentur (IEA), als auch am Institut für Energiewirtschaft der Technischen Universität Wien entwickelte Modelle zur Energienachfrageermittlung in Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Entwicklung und den Energiepreisen, zur Abschätzung der Preisbewegungen auf dem Weltmarkt und zur Analyse der Rückwirkungen verschiedener Energieszenarien auf die Wirtschaft, eingesetzt. Diese Modelluntersuchungen ermöglichten es energiepolitische Gegenreaktionen zu bestimmten Entwicklungen abzutasten und rechtzeitig vorzubereiten, adaptierte Szenarien zu skizzieren und letztlich die Maßnahmen des Energiekonzeptes von einer wirtschaftspolitischen Gesamtbewertung her darzulegen und zu begründen.

Wie beim Energiekonzept 1984 mußte sich jedoch die Arbeit auf Expertenebene auf die Darstellung der verschiedenen Energiestrategien beschränken. Im Spannungsfeld wirtschaftlicher Erfordernisse, gesellschaftspolitischer Ziele und naturgegebener Voraussetzungen waren daher auch für den Energiebericht 1986 politische Entscheidungen notwendig. Die österreichische Bundesregierung ist der Auffassung, daß mit dem vorliegenden Energiebericht 1986 wiederum ein für die gegebenen Umstände bestmöglicher Kompromiß zwischen den Erfordernissen der Energie-

- 4 -

versorgung, der größtmöglichen Schonung der Umwelt und sonstigen Wertvorstellungen gefunden wurde.

In diesem Sinne wird es notwendig sein, die mit dem Energiekonzept 1984 eingeleitete, offen geführte Diskussion der langfristigen energiepolitischen Ziele einschließlich der ökologischen Gesichtspunkte sowie der Kosten und der Organisation der öffentlichen Dienstleistungen fortzusetzen und zu intensivieren.

E r s t e r T e i l

DAS ENERGIEKONZEPT 1984 UND DIE ENERGIEPOLITISCHEN ZIELE DER BUNDESREGIERUNG

I. Ausgangssituation

Die von der Bundesregierung im Energiebericht und Energiekonzept 1984 definierten energiepolitischen Ziele der Bedarfsdeckung, Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, Umwelt- und Sozialverträglichkeit, haben sich vor dem Hintergrund der notwendigen Abstimmung zwischen diesen und den Zielen aus anderen Bereichen der Wirtschafts- und Gesellschaftspolitik in hohem Maße bestätigt. Dieser Konstanz der Ziele stehen jedoch seit 1984 erwartungsgemäß erfolgte Änderungen in den energiepolitischen Randbedingungen gegenüber, die z. B. von der noch ausführlich darzustellenden Preisentwicklung bei Rohöl bis zur im OECD-Raum geänderten Einschätzung der Bedeutung der Kernenergie nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl reichen.

Geänderte Randbedingungen bedeuten jedoch, daß die Schwerpunkte der Energiepolitik, durch die die energiepolitischen Ziele mit der größten Effizienz erreicht werden sollen, methodisch überprüft werden müssen.

Zu diesem Zwecke wurde ein Teil der geänderten Randbedingungen, teils gesondert, teils - so wie im Energiebericht 1984 - mit Hilfe des Optimierungsmodells MARKAL teils mit anderen wirtschaftswissenschaftlichen Analysen untersucht.

Zur näheren Erläuterung von Entwicklung und Funktion des Modelles MARKAL wird auf den Energiebericht 1984 (S. 51 ff.) verwiesen.

- 2 -

Die Zielfunktion des Modelles ist die Minimierung der Kosten des Energieversorgungssystemes über die Zeit unter einer Fülle von Randbedingungen ist, wie z. B. die Verfügbarkeit über bestimmte Energieträger und deren Kosten, der Umfang der Energieimporte oder die zulässigen Emissionen bestimmter Schadstoffe. Aus diesem Grunde eignet sich das Modell hervorragend zur Analyse des Einflusses geänderter Randbedingungen auf die energiepolitischen Grundsätze.

Die Analysen zu gegenüber 1984 veränderten Randbedingungen betrafen folgende Problembereiche:

- Die weitere Entwicklung der Ölpreise:

Die anderorts ausführlich dargestellten Analysen zur mittelfristigen Ölpreisentwicklung haben auf Grund der steigenden Preiserwartungen keinen Anlaß zur kurzfristigen Revision der dem Energiekonzept zugrundeliegenden Annahmen geführt.

- Die Konsequenzen eines reduzierten Ausbaues der Wasserkräfte:

Durch die geringere Erzeugung elektrischer Energie aus Wasserkraft wachsen zwar die angebotsorientierten Investitionsaufwendungen langsamer als bei einem Vollausbau, doch kommt es zu einem Anstieg der Importe fossiler Energieträger zur Erzeugung elektrischer Energie und damit zu Kostensteigerungen, die die gesamten Systemkosten um rund 20 Mrd. erhöhen.

- Die Konsequenz eines Verzichtes auf die industrielle Kraft-Wärme-Kupplung:

Die gemeinsame Erzeugung von Prozeßwärme und elektrischer Energie in industriellen Anlagen wurde durch

- 3 -

die zusätzliche Erzeugung in zentralen Wärmekraftwerken ausgeglichen. Durch die Wirkungsgraddifferenzen kommt es zum Einsatz zusätzlicher und teurerer fossiler Energieträger, insbesondere zur Substitution von Kohle durch Erdgas und Heizöl.

Die Einbindung dieser Ergebnisse in die Analysen des gesamten Energiesystemes haben die energiepolitischen Schwerpunkte des Energiekonzeptes eindrucksvoll bestätigt:

- geringere Energieimporte und geringerer Primärenergieverbrauch ("Energiesparen")
- verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger
- Substitution teurer durch billigere Energieträger und Technologien

II. Schwerpunkte der Energiepolitik

1. Geringere Energieimporte und geringerer Primärenergieeinsatz ("Energiesparen")

Geringere Energieimporte und geringerer Primärenergieverbrauch reduzieren die Auslandsabhängigkeit und erhöhen dadurch die Versorgungssicherheit, entlasten die künftige Entwicklung der Preise für fossile Energieträger und entlasten die Umwelt durch geringere Emissionen, Transporte und Rückstände. Da daher mit dieser Strategie die meisten Ziele der Energiepolitik - Wirtschaftlichkeit, Sicherheit, Umweltverträglichkeit, soziale Verträglichkeit - positiv betroffen sind, sind die Möglichkeiten und sonstigen Randbedingungen ihrer Verwirklichung zu prüfen. Dies gilt insbesondere für die langfristige Entwicklung der Kosten des gesamten österreichischen Energieversorgungssystems.

- 4 -

Die Prognose des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung (WIFO) vom Dezember 1985 geht von einem Wirtschaftswachstum bis zum Jahr 2000 von 2 % aus. Nach der mittelfristigen Wachstumsprognose von 1986 ist eine Korrektur auf 2,5 % zu erwarten, sodaß die 2 %-Annahme als Untergrenze zu sehen ist. Das reale Bruttoinlandsprodukt soll bis 1990 um 10 %, bis zum Jahr 2000 um 35 % steigen. Als eine wesentliche Randbedingung für die WIFO prognostizierten Elastizitäten sind real konstante Energiepreise auf der Basis 1985 zu sehen, die damit niedriger liegen als in der Energieprognose 1983. Unter der Annahme periodisch fallender Elastizitäten im Verhältnis Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch ergeben sich folgende Zuwächse des Primärenergieverbrauches:

Periode	Wirtschaftswachstum	Elastizität	Energieverbrauch
1984/1990	+ 2,0	0,7	+ 1,5
1990/1995	+ 2,0	0,4	+ 0,9
1995/2000	+ 2,0	0,2	+ 0,4

Die Elastizitätskoeffizienten spiegeln neben dem Strukturwandel in der Industrie und den Folgen der Energiepreiserhöhungen die erfolgreiche Energiepolitik des Bundes und der Länder in den letzten Jahren wieder, die die Substitutionen teurer durch billigere Energieträger und das "Energiesparen" im weitesten Sinn bewirkt hat. Noch 1978 nahm man an, daß 1 % des Wirtschaftswachstums auch mit 1 % Zunahme des Energieverbrauchs verbunden sein wird.

Das Energiekonzept 1984 hat jedoch, gestützt auf die Ergebnisse der Berechnungen mit dem Energie-Optimierungsmodell "MARKAL", gezeigt, daß es möglich ist, über bestimmte

Kombinationen von Technologien und Energieträgern die prognostizierte Nachfrage nach energetischen Dienstleistungen mit noch geringerem Primärenergieeinsatz zu erfüllen.

Im Modell MARKAL wird von einem sog. "Basisszenario" ausgegangen, welches die derzeitige energie- und umweltpolitische Situation wiedergibt. Im weiteren werden die Importe an Primärenergieträgern, die sich in den Basisszenarios ergeben, um bestimmte Prozentzahlen reduziert.

Dem Modell wird nun freigestellt, die vorgegebene Energiedienstleistungsnachfrage durch

- verbrauchsreduzierende Technologien ("Energiesparen")
- vermehrte inländische Aufbringung fossiler Energie
- den vermehrten Einsatz erneuerbarer Energieträger

aber zu den möglichst geringen Kosten der Energieversorgung, zu erfüllen. Die Kostendifferenz zwischen den Basis- und den Importreduktionsszenarien ist der "Preis" des Energiesparens und Substituierens zur Erreichung energiepolitischer Ziele wie der Sicherheit durch höhere Autarkie und der Reduktion der Emissionen durch geringeren Primärenergieeinsatz.

Als eines der Ergebnisse der Modellläufe sei der Vergleich des "Basisszenario 1" mit einer Reduktion der Importe um 10 % dargestellt. Das Basisszenario 1 geht (hohe Energiepreise, niedrige Nachfrage) von einer Wasserkräfteverfügbarkeit im Jahr 2005 von 152,2 PJ und einer Produktion elektrischer Energie der industriellen Kraft-Wärme-Kupplung von 16,5 PJ aus.

- 6 -

Die Ergebnisse sind folgende:

in PJ		1980	1985	1990	1995	2000	2005
Primärenergie	B ¹⁾	1.006	940	929	953	980	1.000
	R ²⁾		928	887	905	925	920
Importe	B	695	708	728	751	741	775
	R		692	653	655	630	634
Inländ. Auf- bringung fossil	B	184	96	61	50	50	50
	R		100	75	78	94	89
Erneuerbare Energieträger	B	168	180	184	195	231	217
	R		183	198	212	237	229
Endenergie- verbrauch	B	835	806	795	808	815	818
	R		802	791	803	812	811

Ein Vergleich der Veränderungen in der letzten Periode 2005 zeigt die deutlichsten Strukturveränderungen:

in PJ	Basisszenario	Importreduktion um 10 %	Differenz	in %
Primärenergie	1.000	920	- 80	- 8,0
Importe	775	634	-141	- 18,0
inländische Auf- bringung fossil	50	89	+ 39	+ 78,0
erneuerbare Energieträger	217	229	+ 12	+ 5,5
Endenergieverbrauch	818	811	- 7	- 1,0

1) Basisszenario

2) Importreduktion 10 %

- 7 -

Die Reduktion der Importe um 141 PJ in der letzten Periode wird ausgeglichen durch eine Reduktion des Primärenergieverbrauchs um 80 PJ, eine Erhöhung des Einsatzes erneuerbarer Energieträger um 12 PJ und einer Erhöhung des Einsatzes inländischer fossiler Energieträger um 39 PJ. Da der Endenergieverbrauch nahezu konstant bleibt, entfällt der größte Anteil der Importsubstitution auf die Reduktion der Verluste, letztlich das "Energiesparen", mit 57 %. Dieses erfolgt teilweise durch direkte Sparinvestitionen (verstärkte Wärmedämmung vorhandener Gebäude, Wahl von Heizungssystemen mit höherem Wirkungsgrad) teils durch den Einsatz von Energieträgern, die in Technologien mit höherem Wirkungsgrad verwendet werden können (z. B. Wasserkraft oder Erdgas zur Raumheizung und zur industriellen Prozeßwärmeerzeugung).

Die Kosten des gesamten österreichischen Energieversorgungssystems ändern sich bei diesen strukturellen Veränderungen nur geringfügig. Im wesentlichen werden die höheren Investitionskosten für Energieumwandlungs- und Verbrauchstechnologien durch geringere Aufwendungen für den Einsatz fossiler Energieträger kompensiert. So stehen in der gesamten Szenarioperiode (1980/2005) den Kostenersparnissen für den geringeren Einsatz von Energieträgern von 101 Mrd. öS zusätzliche Kosten für die Nutzung inländischer Energieträger von 59,4 Mrd. und zusätzlich Investitionen in Angebots- und Nachfragetechnologien von 83,5 Mrd. gegenüber:

	Basisszenario	Importreduktion
Aufwand für Brennstoffeinsatz	1.724,9 Mrd. öS	1.667,2 Mrd. öS
Investitionen	395,9 Mrd. öS	479,3 Mrd. öS
sonstige Aufwendungen	887,9 Mrd. öS	910,5 Mrd. öS
	3.008,7 Mrd. öS	3.057,0 Mrd. öS

- 8 -

Kalkuliert man zu diesen Szenariokostendifferenzen die Restbuchwerte der Investitionen die an Ende der Periode vorhanden sind, dann erweist sich das Importreduktions-szenario als kostengleich.

Zu Verwirklichen sind diese Zielsetzungen durch eine Summe von Maßnahmen die zur Reduktion der Verluste in Umwandlungs- und Verwendungsanlagen führen und zusätzlich durch die strukturelle Veränderungen des Bedarfes an energetischen Dienstleistungen (z. B. Reduktion des Mobilitätsaufwandes durch siedlungsstrukturelle Konzeptionen) die Nachfrage nach dem Einsatz von Energietechnologien und damit Energieträgern reduzieren.

2. Verstärkte Nutzung erneuerbarer Energieträger

Höhere Anteile erneuerbarer Energieträger am gesamten Energieverbrauch leisten positive Beiträge zu den Zielen der Reduktion der Auslandsabhängigkeit, der Reduktion der Kosten fossiler Energieträger sowie der zeitlichen Erstreckung ihrer Verfügbarkeit und der teilweisen Entlastung der Umwelt. Die Strategie des vermehrten Einsatzes erneuerbarer Energieträger ist daher auf ihre Randbedingungen, insbesondere die Kosten, zu analysieren.

Die Auslandsabhängigkeit der österreichischen Energieversorgung (Netto-Importtante) betrug im Jahr 1985 65,4 %. Die Verfügbarkeit über inländische fossile Energieträger (Braunkohle, Erdgas und Erdöl) wird langfristig rückläufige Tendenzen aufweisen. In den MARKAL-Annahmen wurden die jährlich verfügbaren inländischen fossilen Energieträger von 194 PJ im Jahr 1980 auf 60 PJ im Jahr 1990 und 50 PJ im Jahr 2005 reduziert. Nur bei einer energiepolitisch unerwünschten vorzeitigen Erschöpfung der inländischen Ressourcen könnte die Verfügbarkeit bis zum Jahr 2005 rund 90 PJ betragen.

- 9 -

Durch diese fallende inländische Versorgung würde auch bei einem Szenario mit z. B. 10 %iger Importreduktion und gleichzeitig fallendem Primärenergieverbrauch die Auslandsabhängigkeit im Jahr 2005 ohne den zusätzlichen Einsatz erneuerbarer Energieträger auf 76 %, im Falle hoher Nachfrage und niedriger Preise auf 79 % ansteigen.

Von den Potentialen an erneuerbaren Energieträgern stellt das noch ausbaubare Wasserkraftpotential von 66 PJ die größte mittelfristig verfügbare Ressource dar. Bei einem Beitrag der erneuerbaren Energieträger zur Primärenergieversorgung von 229 PJ beträgt im Szenario 2 (mit 10 %iger Importreduktion und einem von 1980 und 2005 um 16 % fallenden Primärenergieverbrauch) die Nettoimporttangente im Jahr 2005 65 % und bleibt damit auf dem gegenwärtigen Niveau. Der Anteil erneuerbarer Energieträger steigt in diesem Szenario von 168 PJ (1980) auf 229 PJ (2005) und gleicht damit 65 % des Rückgangs der Verfügbarkeit über fossile inländische Energieträger aus. Die Nutzung erneuerbarer Energieträger stellt daher gemeinsam mit der Reduktion des Verbrauches die entscheidende Strategie zur Sicherung der Energieversorgung im Sinne der Vermeidung größerer Auslandsabhängigkeit dar.

In den MARKAL-Berechnungen für das Energiekonzept 1984 hatte sich die Nutzung der Wasserkräfte, insbesondere jene der Laufwasserkräfte, als die langfristig kostengünstigste Form zur Erzeugung elektrischer Energie bestätigt. Der weitere Ausbau der Wasserkräfte erweist sich somit auch für die Erreichung des Zieles der Wirtschaftlichkeit des Energieversorgungssystems als eine der zweckmäßigsten Maßnahmen. Die im weiteren (S.272 Pkt.10.7.5.2.1.2.2.) dargestellten Sensivitätstests über die Kosteneffekte eines reduzierten Wasserkräfteausbaues haben Kostendifferenzen von bis zu 20 Mrd. öS in 20 Jahren ergeben.

- 10 -

Die Kostengünstigkeit gilt gleichfalls für die Verwendung von Energieholz und Holzabfällen, auch wenn das hier mittelfristig verfügbare Potential wesentlich geringer einzuschätzen ist. Die Nutzung sonstiger erneuerbarer Energieträger wie Wärmepumpen, Solarenergie, Windenergie und Geothermie ist in besonderen Anwendungsbereichen bereits jetzt wirtschaftlich möglich, doch ergeben sich daraus für die gesamte Energieversorgung nur unbedeutende Anteile. Eine wesentliche Ausweitung des Einsatzes dieser Technologien würde aber derzeit zu beträchtlich höheren Systemkosten führen.

3. Substitution teurer durch billigere Energieträger und Technologien

Infolge der beiden Ölpreissprünge 1973 und 1979 stiegen die österreichischen Energieimportaufwendungen für fossile Brennstoffe auf das 5-fache. Der Rückgang der Rohölpreise seit 1980 ist hauptsächlich eine Folge der in den OECD-Ländern durchgeführten Reduktion der Verluste bei der Umwandlung und beim Einsatz von Öl und Ölprodukten, sowie der Substitution von Ölprodukten durch andere Energieträger.

Der nicht nur in Österreich, sondern in der gesamten OECD verstärkte Einsatz von Kohle in der Industrie und zur Erzeugung elektrischer Energie führte durch den im allgemeinen spezifisch niedrigeren Kohlepreis und durch den Rückgang der Nachfrage nach Mineralölprodukten, insbesondere nach schwerem Heizöl, zu einem Doppeleffekt: die Rohölpreise gingen zurück und die Kosten des Energieversorgungssystems wurden reduziert. Der seit Anfang 1986 stattgefundene Preisverfall beim Rohöl wird bei einem dadurch kurzfristig möglichen besonders niedrigen Heizöl-schwer-Preis den Effekt der spezifisch günstigeren Kohlepreise nicht

- 11 -

mehr ermöglichen. Unter der Annahme eines mittelfristig jedoch wiederum steigenden Ölpreisniveaus gewinnt die Substitutionsstrategie an energiepolitischer Bedeutung.

Der Einsatz von Steinkohle in den EVU's ist durch die derzeit in Betrieb gehenden Kraftwerke sowie die Importverträge weitgehend vorgezeichnet. Wesentlich sensibler ist der vermehrte Einsatz von Kohle in der Industrie zu beurteilen. Das zusätzliche Steinkohlepotential zur Erzeugung von Prozeßwärme und elektrischer Energie in der Industrie beträgt nach den MARKAL-Analysen bis zu 120 PJ jährlich, die überwiegend zur Substitution von schwerem Heizöl und, je nach Szenariobedingungen, auch von Erdgas eingesetzt werden. Der Steinkohleeinsatz der Industrie würde dadurch auf 140 PJ im Jahr 2005 steigen und sich gegenüber 1980 verdoppeln.

Unter den für das Energiekonzept 1984 getroffenen Annahmen für die Entwicklung der Rohölpreise und der daraus abgeleiteten Preise für die übrigen fossilen Brennstoffe erweist sich der steigende Kohleeinsatz in der Industrie als nahezu unabhängig von hohen oder niedrigen Ölpreisniveaus. Die Effekte lassen sich aus der Analyse der Systemkostenveränderung bei einem Verzicht auf die industrielle Kuppelproduktion von Prozeßwärme und elektrischer Energie ableiten. Da der zusätzliche Bedarf an fossilen Brennstoffen für die zentrale Erzeugung elektrischer Energie überwiegend durch den vermehrten Einsatz von EVU-Kohle abgedeckt wird, entfällt der über die gesamte Periode kumulierte höhere Ölbedarf von 1.100 PJ und jener von Erdgas von 1.850 PJ überwiegend auf die industrielle Prozeßwärmeerzeugung. Die Systemmehrkosten bei reduziertem Kohleeinsatz in der Industrie dürften damit rund 80 % der höheren Nettokosten der Szenarien mit einem Verzicht auf die industrielle Kuppelproduktion, das wären 40 Mrd. öS kumuliert über die Szenarioperioden, betragen.

- 12 -

Auch wenn der Anteil Österreichs am Weltrohölverbrauch nicht mehr als 1/2 Prozent beträgt, so ist Österreich auch durch seine Mitgliedschaft in der Internationalen Energieagentur verpflichtet, die international verfolgten Strategien auch im eigenen Lande zu verwirklichen. Eine Quantifizierung der Kostenvorteile einer weiteren Ölsubstitution durch Kohle ist mit hohen Unsicherheiten verbunden, doch kann aus der im ersten Quartal 1986 in Bewegung geratenen Mengen-Preisrelation von Rohölangebot und Rohölpreisen geschlossen werden, daß eine durch die OECD-Länder mit Hilfe der Substitutionsstrategie bewirkte Reduktion der Nachfrage um 3 Mio. Barrel/Tag ausreichen würde, um weltweit die zusätzliche Nachfrage aus Entwicklungsländern auszugleichen und damit das niedrige Ölpreisniveau für einen mittelfristigen Zeitraum von 10 Jahren stabil zu halten.

Z w e i t e r T e i l
E N E R G I E B E R I C H T 1 9 8 6

1. Die internationale Wirtschaftslage

Nachdem die zweite Erdölkrise zu Beginn der 80-er 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 + 6,6 % (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 nachfolgende 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 2,4 %, während es in den USA um 2,2 % zunahm. Die Bedingungen für eine fortgesetzte Konjunkturbelebung scheinen aber weiter in günstigem Licht zu liegen. Die Gefahr einer baldigen Rezession wird durch das Fehlen eines inflationären Kostendrucks, 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

Tab. 1: Wirtschaftswachstum im internationalen Vergleich

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

1) Bruttonationalprodukt

Quelle: OECD, WIFO

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.

Tab. 2: Entwicklung des Welthandels

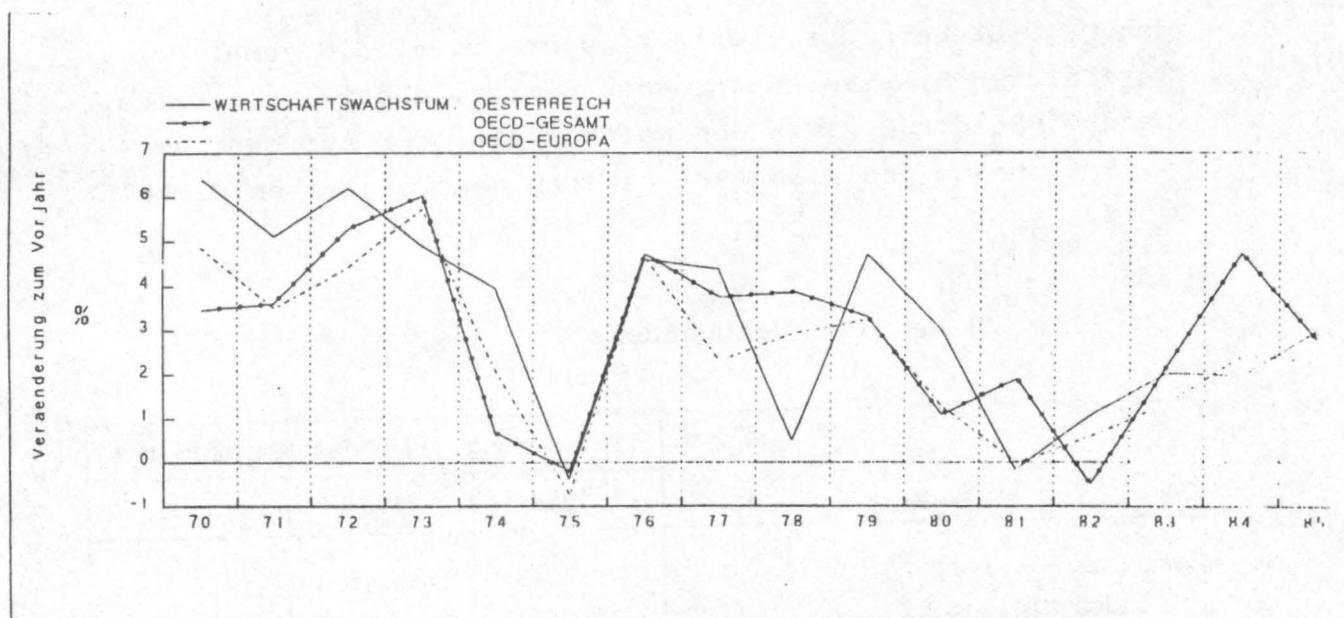
	Veränderung gegen das Vorjahr in %		
	1983	1984	1985
Welthandel, real	+ 2,75	+ 8,5	+ 4,25
Industrieländer			
Exporte	+ 2,75	+ 9,75	+ 5,25
Importe	+ 4,5	+11,5	+ 5,5
Intra-OECD-Handel (Ø Exporte/Importe)	+ 6	+13	- 6,75
OPEC			
Exporte	- 7	- 3,75	- 9,75
Importe	- 9,25	- 6	-11,25
Sonstige Entwicklungsländer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

Quelle: WIFO

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

- 16 -

Abb. 1: Österreichs Wirtschaftswachstum im internationalen Vergleich



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 rd. 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 rd. 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.

Tab. 3: Handels- und Leistungsbilanzen

Werte in Mrd. US-\$

	Handelsbilanz			Leistungsbilanz		
	1983	1984	1985	1983	1984	1986
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
Finland	+ 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

Quelle: OECD, WIFO

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.

- 18 -

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 umkehren. Das Leistungsbilanzdefizit der OPEC-Länder dürfte sich 1986 auf 24 Mrd. \$ nahezu verdoppeln (siehe auch Tab. 4); auch Erdölexporteur 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

	Mrd. \$		
	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

Quelle: OECD

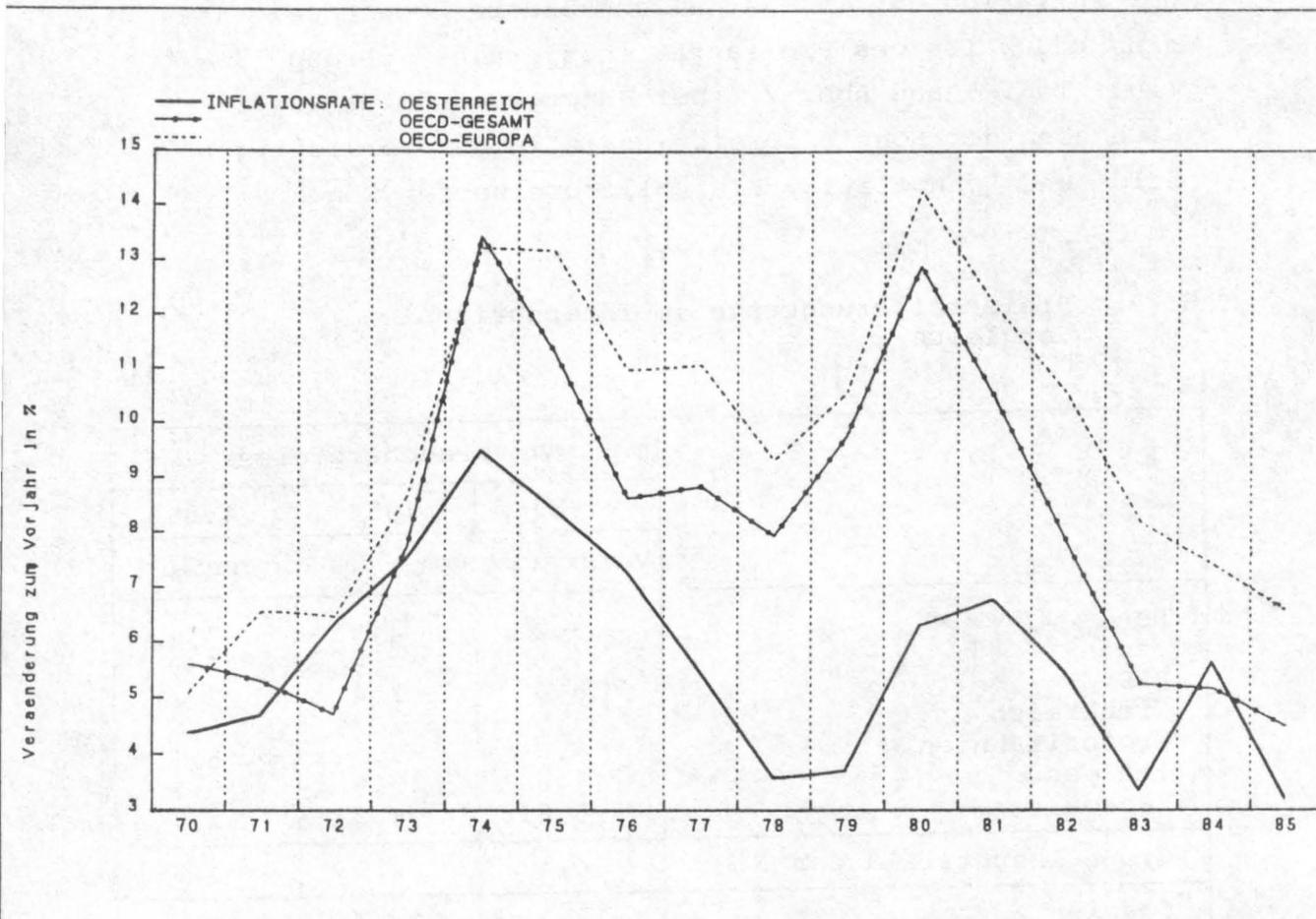
International zeichneten sich Erfolge bei der Bekämpfung der Inflation ab. In fast allen Ländern konnte seit 1984 eine Reduktion des Preisauftriebes erzielt werden (vgl. Tab. 5 und Abb. 2). Der Hauptgrund dafür lag im Nachgeben der Rohstoffpreise sowie in der vorsichtigen Geld- und Lohnpolitik. Die Dollarpreise für Rohwaren

Tab. 5: Preissteigerungsrate im internationalen Vergleich

	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

Quelle: OECD, WIFO

Abb. 2: Österreichs Inflationsrate im internationalen Vergleich



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.

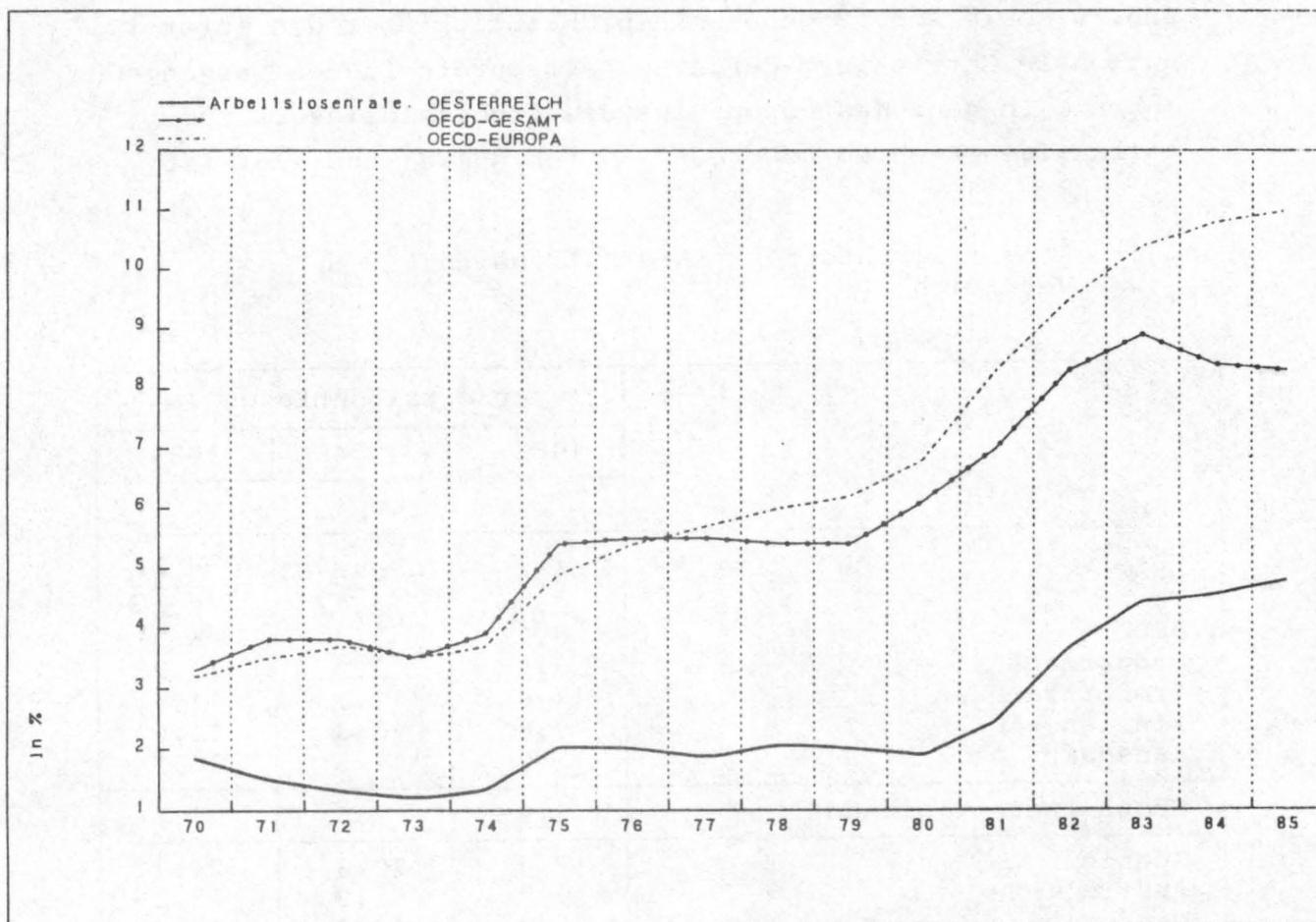
Trotz der konjunkturellen Aufwärtsbewegung ist keine nachhaltige Verbesserung der Arbeitsmarktsituation eingetreten. Tab. 6 sowie Abb. 3 geben einen Überblick über die internationale Entwicklung der Arbeitslosenrate in den vergangenen Jahren. In ganz Westeuropa ist die Arbeitslosigkeit zum vorrangigen Problem geworden. Zwischen 1981 und 1984 ist

Tab. 6: Arbeitslosenrate im internationalen Vergleich

	Arbeitslosenraten		
	1983	1984	1985
	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

Quelle: OECD, WIFO

Abb. 3: Österreichs Arbeitslosenrate im internationalen Vergleich



die Arbeitslosenrate in OECD-Europa um rd. 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 rd. 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.

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 insgesamt 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 Erdölpreisschwellen (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

- 24 -

Tabelle 7: Endenergieverbrauch der OECD¹⁾ und Anteile der Energieträger in %

JAHR	Insgesamt (Mtoe)	feste ²⁾ Brennstoffe	flüssige	gasförmige	Elektrizität ³⁾
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

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

Beginn der zweiten Erdölpreisschwellen (1979). Nach dem zweiten Ölpreisschock wurden weltweit Aktivitäten zur Anwendung 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 Erdölexporture 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 zulasten der OPEC, die 1985 neuerlich große Marktanteile verlor. Diese langfristige, starke Verschiebung der Angebotsstruktur löste letztlich den Preissturz zum Jahresbeginn 1986 aus.

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 Tabelle 8 ist die Entwicklung der jeweiligen Förderquoten seit 1970 dargestellt.

Tab. 8: Welterdölproduktion im Zeitraum 1970 - 1985 (in Mio t)

JAH	LIBYEN	SAUDI ARABIEN	AL-GERIEN	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	760	1228	15	605	377	249	2472
72	106	286	50	72	796	1310	16	616	400	263	2604
73	105	365	61	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	64	117	836	1528	39	526	620	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	550	586	409	3200
80	86	496	52	130	676	1340	118	565	603	433	3059
81	54	490	37	45	532	1158	128	553	609	458	2904
82	55	323	33	50	485	846	143	560	613	493	2755
83	53	249	31	47	486	856	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

QUELLE: PETROLEUM ECONOMIST

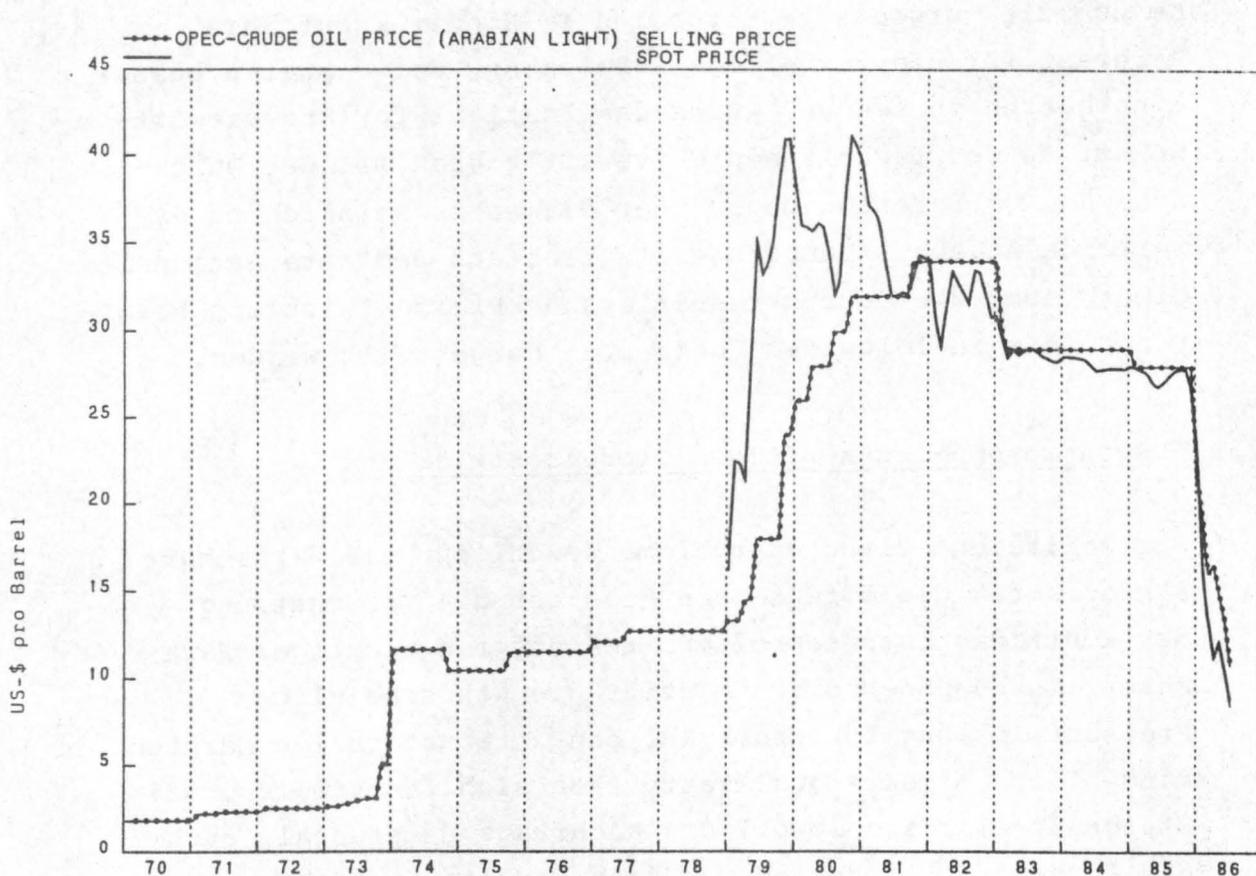
Unter den Nicht-OPEC-Staaten haben vor allem Mexiko, Großbritannien, Norwegen, USA und China ihre Förderung kräftig erhöht.

Zur Verhinderung weiterer Preisrückgänge beschloß die OPEC Förderbeschränkungen, die im Herbst 1986 auf rd. 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 Erdölimporteure 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, Arabien 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 Erdölexporture je Tonne Rohöl derzeit real weniger aus ihren Verkäufen als unmittelbar nach der ersten Erdölpreiswelle. 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



Quelle: WIFO

- 28 -

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/Nachfragesituation auf dem internationalen Ölmarkt und die daraus resultierende Preisentwicklung beauftragt, die in folgendem Punkt 2.2. dargestellt werden.

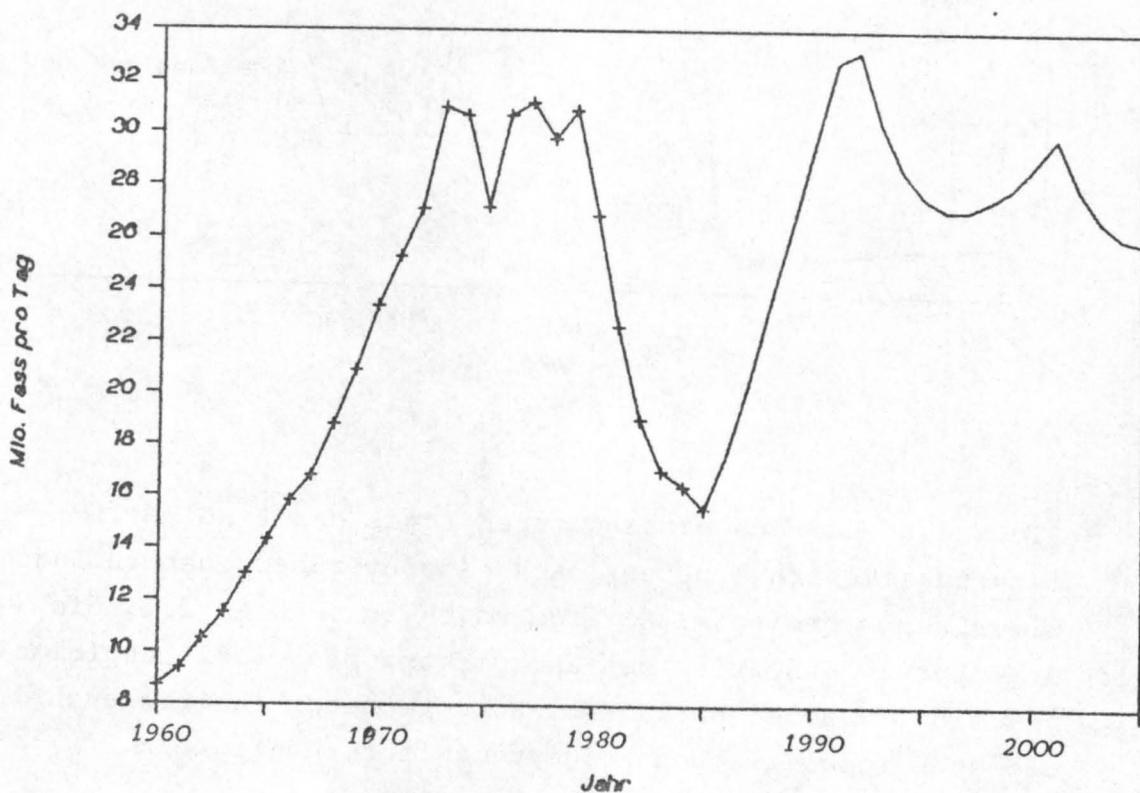
2.3. Abschätzung der zukünftigen Ölpreisentwicklung

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 erdöl-exportierender Länder schwächen. Dies wiederum wird steigenden Ölpreisen entgegenwirken. Damit ist zunächst verständlich, daß die hohen Ölpreise der ersten Hälfte der 80-er 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 hierzu 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 ermöglichen. Aus Abb. 5 ist ersichtlich, daß dies Anfang der 90-er Jahre der Fall sein kann.

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

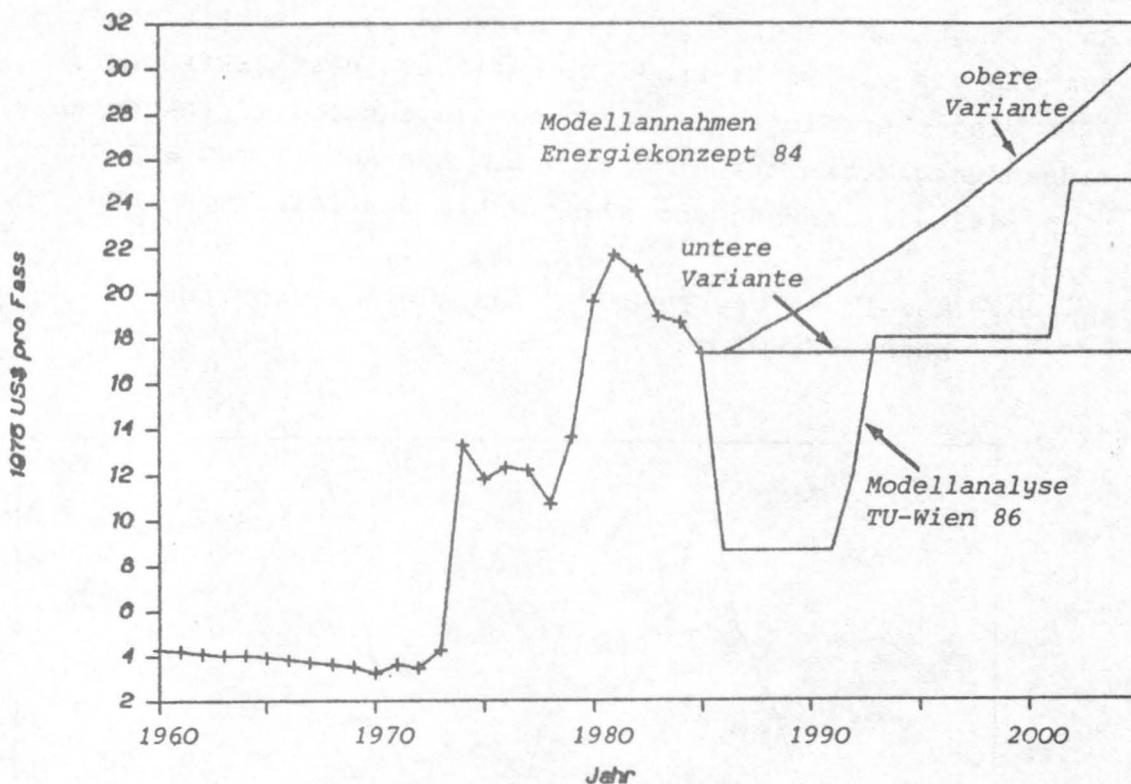


- 30 -

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.

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



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

- 32 -

2. 5. Energiewirtschaftliche Auswirkungen der gegenwärtigen Ölpreissituation

Eine Erdölverbilligung hat aber auch deutliche energiewirtschaftliche Folgen. Die Preiselastizität ist zwar kurzfristig gering, sie dürfte aber auf längere Sicht nicht unbedeutend 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 Vorgehen bei Investitionsentscheidungen zwingend sein. Voraussichtlich können die übrigen Energieträger längerfristig den Preisrückgang 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. Kohle- verflüssigung, 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 Ölnachfrangeländer 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 Wirtschaftslage

(siehe auch Tab. 1. - 6. sowie Abb. 1 - 3 in Pkt. 1.)

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 Vorziehkäufe aus, die das Wachstumsprofil 1983/84 verzerren.

Träger des Wirtschaftswachstums war 1984 die Auslandsnachfrage. Österreich konnte aufgrund 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 Netto-defizit 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 Brutto-Inlandsprodukt 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.

- 36 -

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 zeitigen 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 lebhaftere 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 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 der 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 Primärenergie-träger 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 wurde zugrunde gelegt:

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

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

- 38 -

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

Tabelle 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

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 ökonomischen 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

	Anderungen gegenüber der Basislösung	
	Variante I Erdölpreis 14 \$ je Barrel	Variante II Erdölpreis 20 \$ je Barrel
	Prozentpunkte	
<i>Wachstumseffekte (real)</i>		
Brutto-Inlandsprodukt	+ 1/2	+ 1/4
Privater Konsum	+ 1	+ 1/2
Brutto-Anlageninvestitionen	+ 1	+ 1/2
Exporte i. w. S.	+ 1/2	+ 1/2
Importe i. w. S.	+ 1 1/2	+ 1 1/2
<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.)	- 4 1/2	+ 2
Deflator des privaten Konsums	- 1 1/2	- 1/2
Deflator des Brutto-Inlandsproduktes	+ 1/2	+ 0
Verfügbares Einkommen der privaten Haushalte, nominell	+ 1/2	+ 1/2
<i>Leistungsbilanzeffekte (nominal)</i>		
Leistungsbilanz	Mrd. S + 19	+ 11
Leistungsbilanz	in % des BIP + 1,25	+ 1,25

Quelle: WIFO

Eine Erdölpreissenkung auf 14 US-\$/bbl würde demnach einen Wachstumsimpuls in der Größenordnung von gut 1/2 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 Real-einkommensveränderung reagieren. In ähnlicher Weise würden sich die Brutto-Anlageninvestitionen entwickeln.

Ein positiver, aber nicht zu überschätzender Einfluß, ist auch auf dem 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 nominalen BIP.

- 40 -

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.

- 41 -

- 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 der der BRD - ähnliche Maßnahmen gesetzt werden. Im Zusammenhang mit der von Österreich verfolgten Hartwährungspolitik sollten daher alle Möglichkeiten genützt werden, welche dazu geeignet erscheinen, um die Preissteigerungsrate in Österreich so niedrig als möglich zu halten.

Darüberhinaus 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,

- 42 -

- 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/Nachfragestruktur 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 31.3.1981 in Kraft getretenen Dampfkessелеmissionsgesetzes 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 Energieberichtes 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.

4.1. 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 Interessensabstimmung 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 im verstärkten 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.

Die rationelle Nutzung von Energie, die durch

- Reduktion des Nutzenergiebedarfes bei gleicher Energiedienstleistung (z. B. durch Wärmedämmung)
- 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 Energiewandlungssysteme (z. B. durch verstärkten Einsatz der Kraft-Wärme-Kupplung und durch Forcierung des öffentlichen Verkehrs)
- und durch strukturpolitische Maßnahmen (z. B. Verringerung von Transportwegen sowohl im Güter- und Personenverkehr wie auch beim Transport von Fernwärme)

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.

- 46 -

Eine optimale Substitution und Verwendung der Energieträger und der Umwelttechnologie umfaßt

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

4.2. 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.

- Aufgrund 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 energie-relevante 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. öS ermöglichen ein umweltrelevantes Investitionsvolumen von rd. 3,5 Mrd. öS. 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 - 10 Mrd. öS 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, zählt die Erzeugung und Verarbeitung von Papier, die Erzeugung von Chemikalien und chemischen Produkten, die Verarbeitung von Erzprodukten 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 darüberhinaus auch Energieautarkie erreicht wurde.

- 50 -

- Aufgrund 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 %

Aufgrund dieser Vereinbarungen wurden vom Bund und von den Ländern die entsprechenden Ausführungsvorschriften erlassen. Seit 1985 wird 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. 15a B-VG befindet sich im Stadium der Ratifizierung. In weiterer Folge soll bis 1.12.1988 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 Kraftfahrgesetz 1967 nunmehr auch eine jährliche Motorenkontrolle zur Einstellung von Zündung und Vergaser ("Grünes Pickerl") zu erfolgen und zwar
 - + ab 1.5.1985 für PKW mit Otto Motoren und
 - + ab 1.1.1986 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 Klopf-
festigkeit 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 Dieselkraftstoff
nur mehr einen höchstzulässigen Gehalt
an Schwefel von 0,15 % in den Handel
gebracht werden.

- Abgasgrenzwerte für Auspuffgase

- Für Mopeds und Kleinmotorräder gelten seit
1.1.1986 die Abgasvorschriften der ECE-Richt-
linie R. 47 und für Motorräder jene der ECE-
Richtlinie R. 40.

- Die ECE-Richtlinie R. 49 minus 20 %, die ab
1.1.1988 für schwere Nutzfahrzeuge verbindlich
ist, wird nach Verhandlungen der Bundes-
regierung von den Herstellern, die 80 % des
Marktes decken, bereits seit 1.1.1986 auf frei-
williger Basis erfüllt.

- 52 -

- Für schwere und leichte Nutzfahrzeuge gilt seit 1.1.1986 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 1.1.1987 für alle Neuzulassungen über 1.500 cm³ und
 - + ab 1.1.1988 für alle Neuzulassungen bis 1.500 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 1.500 cm³ den mit 1.1.1987, mit einem Hubraum bis 1.500 cm³ den mit 1.1.1988 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 1.1.1987 bzw. 1.1.1988 in Kraft tretenden Abgasvorschriften nicht entsprechen.

- bei einem Hubraum bis 1.500 cm³ wenn die erste Zulassung im Inland nach dem 30. September 1986 erfolgt,

- bei einem Hubraum über 1.500 cm³ wenn die erste Zulassung im Inland nach dem 30.9.1985 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 nurmehr 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 Umweltschutzes. 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 vortreten 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 Forschungsförderungsprogrammes auch einen Forschungs- und Technologieschwerpunkt "Umwelttechnik" ins Leben gerufen. Darin sind im großen 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

4.3. Die Emissionssituation in Österreich

4.3.1. 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 Energieberichtes 1984 für einzelne Schadstoffkomponenten, differenziert nach Verbrauchersektoren, in Berechnungen des Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz und des Umweltbundesamtes abgeschätzt.

Die Schadstoffkomponenten

- Schwefeldioxid (SO_2)
- 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 wurde, herangezogen.

Die Ergebnisse sind der Tab. 11 zu entnehmen.

Tab. 11: Emissionen der Emittentengruppen in Tonnen und in Prozenten 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	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	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	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	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	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)

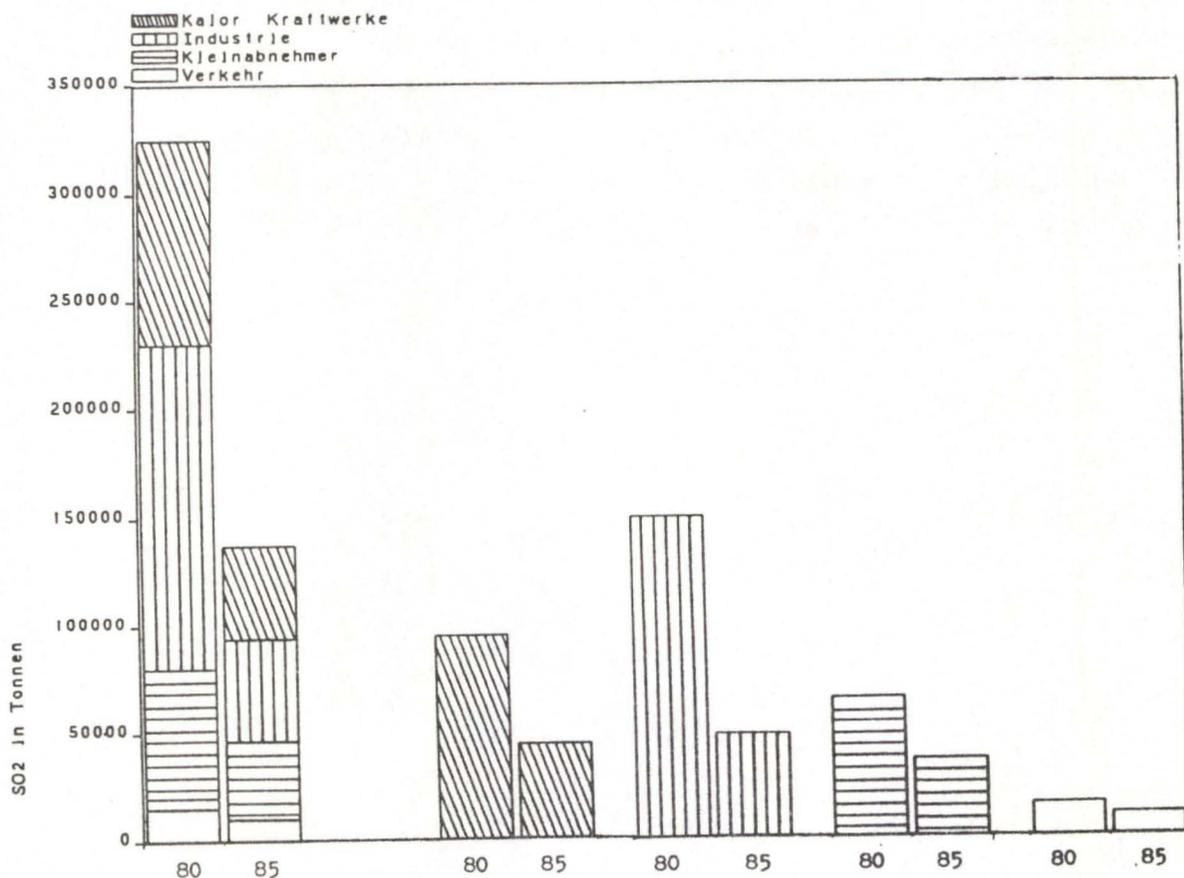
- 58 -

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 SO_2 -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, was einer Reduktion von 56 % entspricht. Diese Reduktion wurde zum größten Teil durch Strukturveränderungen im Energieverbrauch, durch die Schwefelabsenkungen im Heizöl und durch die Forcierung der leitungsgebundenen Energie, insbesondere Erdgas und Fernwärme im Kleinverbrauchersektor, erreicht. Der Verbrauch an Heizöl nahm von 1980 bis 1985 insgesamt um rd. 40 % ab. Im Sektor der kalorischen Kraftwerke sank der Heizöl schwer-Einsatz sogar um 66 %. Ein Teil der SO_2 -Reduktionen bei den kalorischen Kraftwerken ist auch bereits auf Minderungsmaßnahmen, die im Zuge der 2. Durchführungsverordnung des Dampfkessel-Emissionsgesetzes durchgeführt wurden, zurückzuführen.

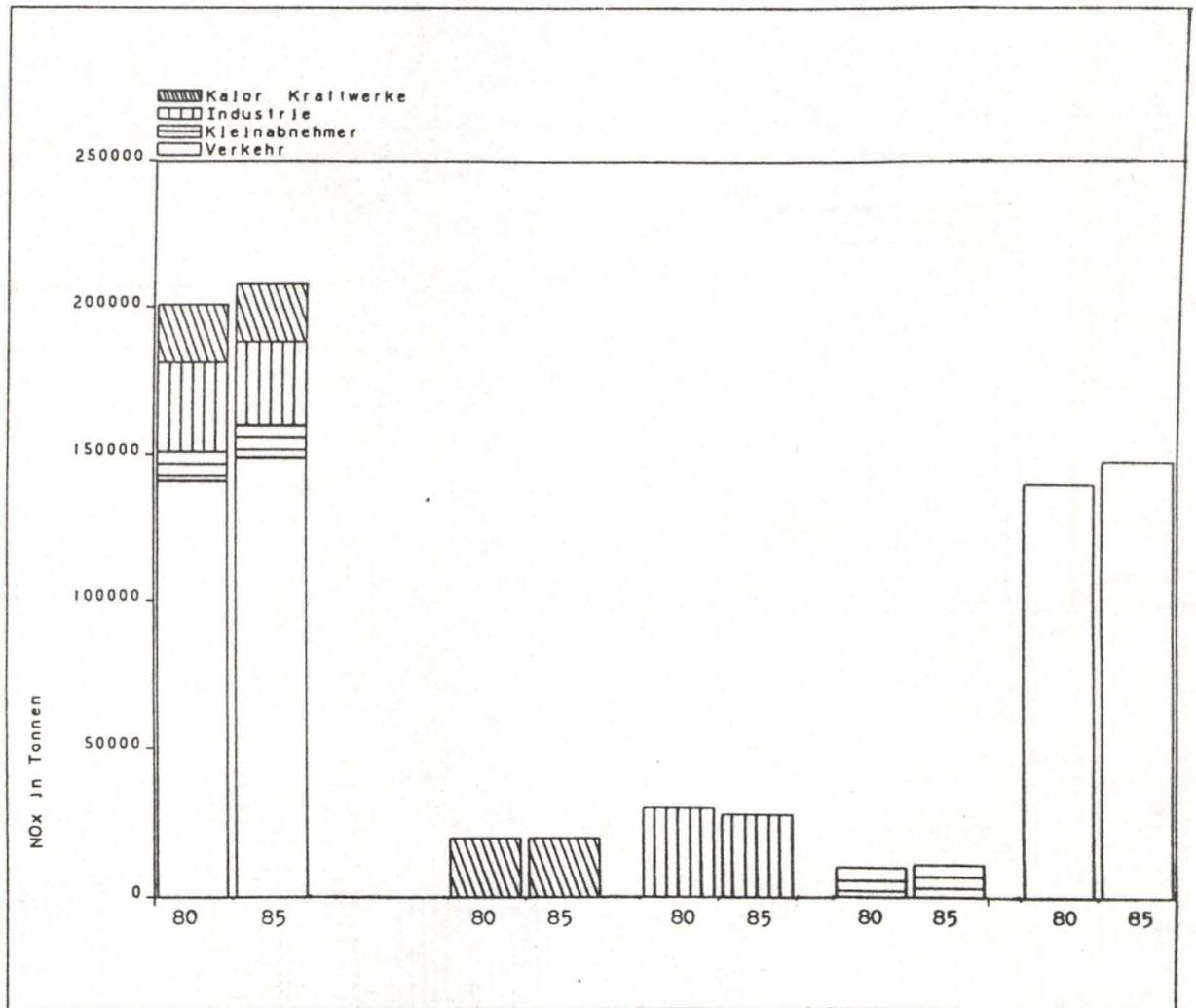
Abb. 7: SO_2 -Emissionen der Emittentengruppen 1980 und 1985



- 60 -

Von den verschiedenen Emittentengruppen weist die Industrie als Hauptverursacher dieser Schadstoffkomponente die höchsten Emissionsreduktionen auf. Seit 1980 konnten die von der Industrie verursachten SO_2 -Emissionen um 68 % reduziert werden. Jene der kalorischen Kraftwerke wurden um 54 % und jene der Kleinverbraucher um 44 % reduziert. Auch die vom Verkehr verursachten SO_2 -Emissionen konnten durch Schwefel-senkungen im Dieselkraftstoff trotz Verbrauchszunahmen gesenkt werden.

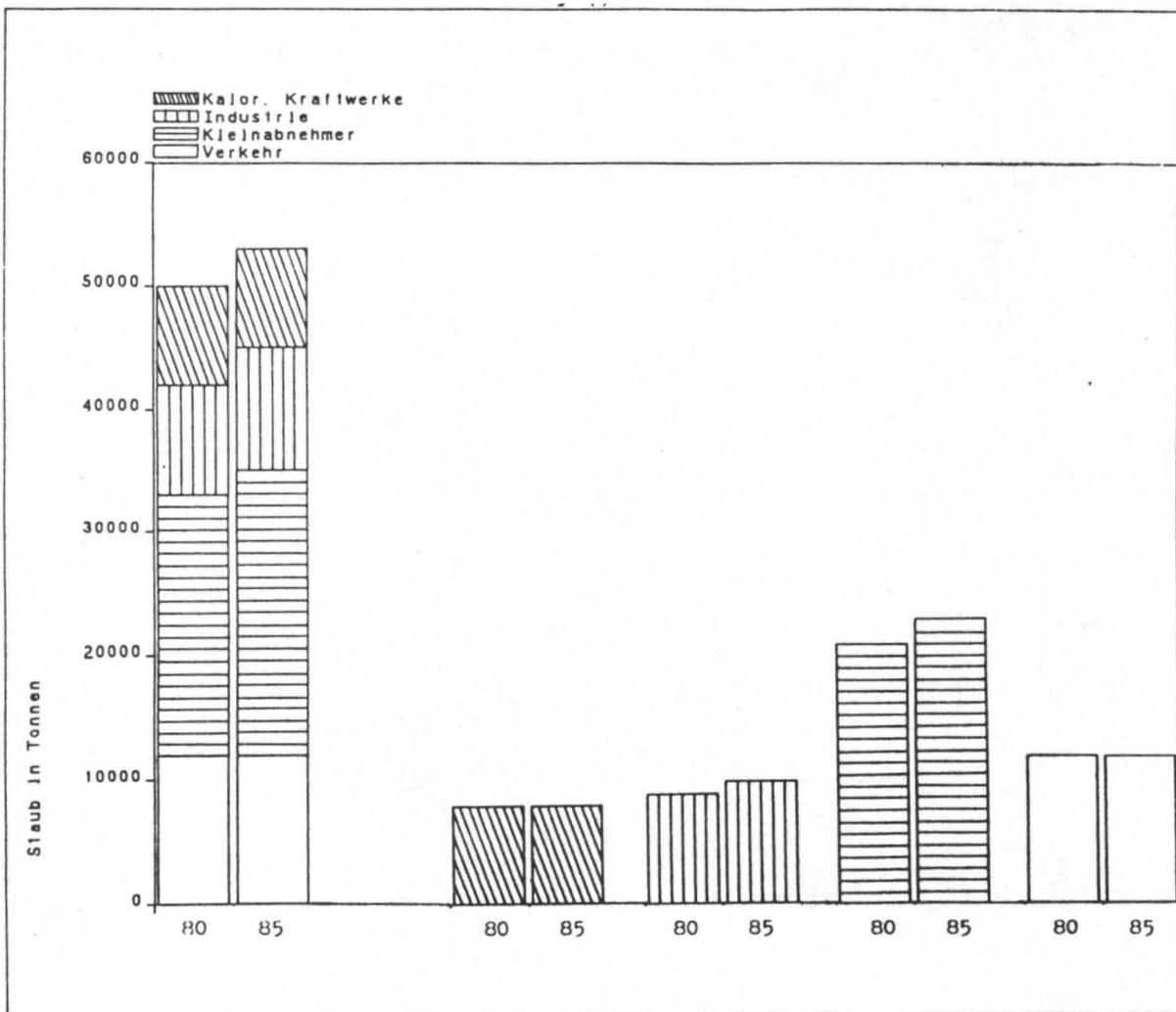
Die Stickoxidemissionen (Abb. 8) nahmen seit 1980 um 4 % auf 208.000 t zu. Bei Beachtung der einzelnen Verursacher ist zu beachten, daß in der Industrie bereits erste NO_x -Reduktionen im Umfang von 6 % erreicht werden konnten. Bei den kalorischen Kraftwerken konnten sie trotz erhöhtem Energieeinsatz 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 Dampfkessелеmissionsgesetz - lassen für die Zukunft auch beachtliche Reduktionen der NO_x -Emissionen erwarten. (Siehe Punkt 4.2. Seite 47 ff).

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

- 62 -

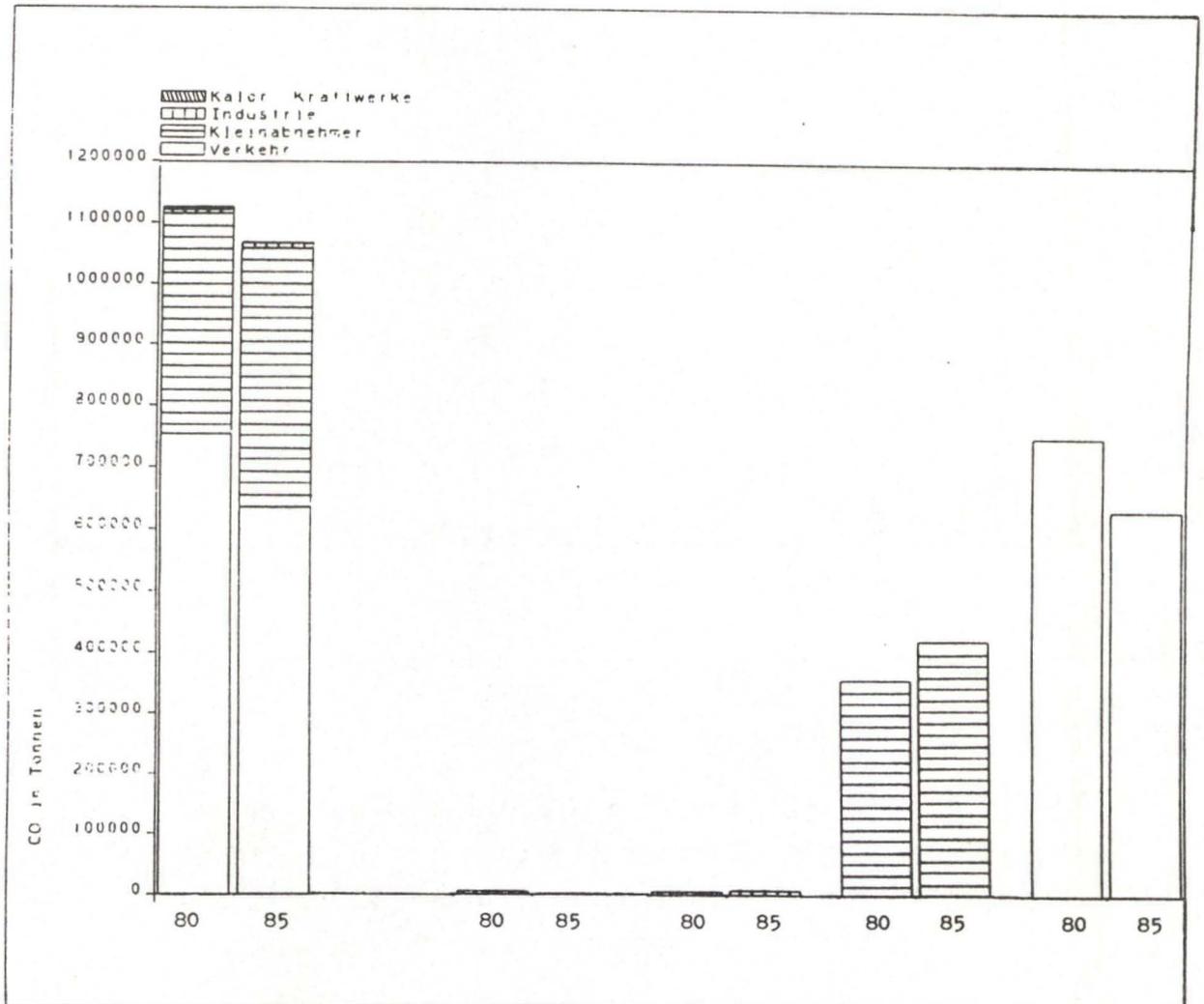
Die Staubemissionen (Abb. 9) nahmen seit 1980 mit 53.000 t im Jahr 1985 um rund 6 % zu. Dieser Zuwachs ist auf den erhöhten Einsatz fester Brennstoffe in Kesselanlagen der Industrie und der Kleinabnehmer zurückzuführen, wobei die Kleinabnehmer die Hauptverursacher dieser Schadstoffkomponente darstellen.

Abb. 9 : Staubemissionen der Emittentengruppen 1980 und 1985



Bei den Kohlenmonoxidemissionen (Abb. 10) ist im Betrachtungszeitraum 1980 bis 1985 insgesamt eine Absenkung um rd. 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 Motorentechnik eine Reduktion um rd. 16 % eingetreten ist. Bei den Kleinabnehmern hat es hingegen einen Zuwachs gegeben. Die Anteile der Kraftwerke und der Industrie sind vernachlässigbar.

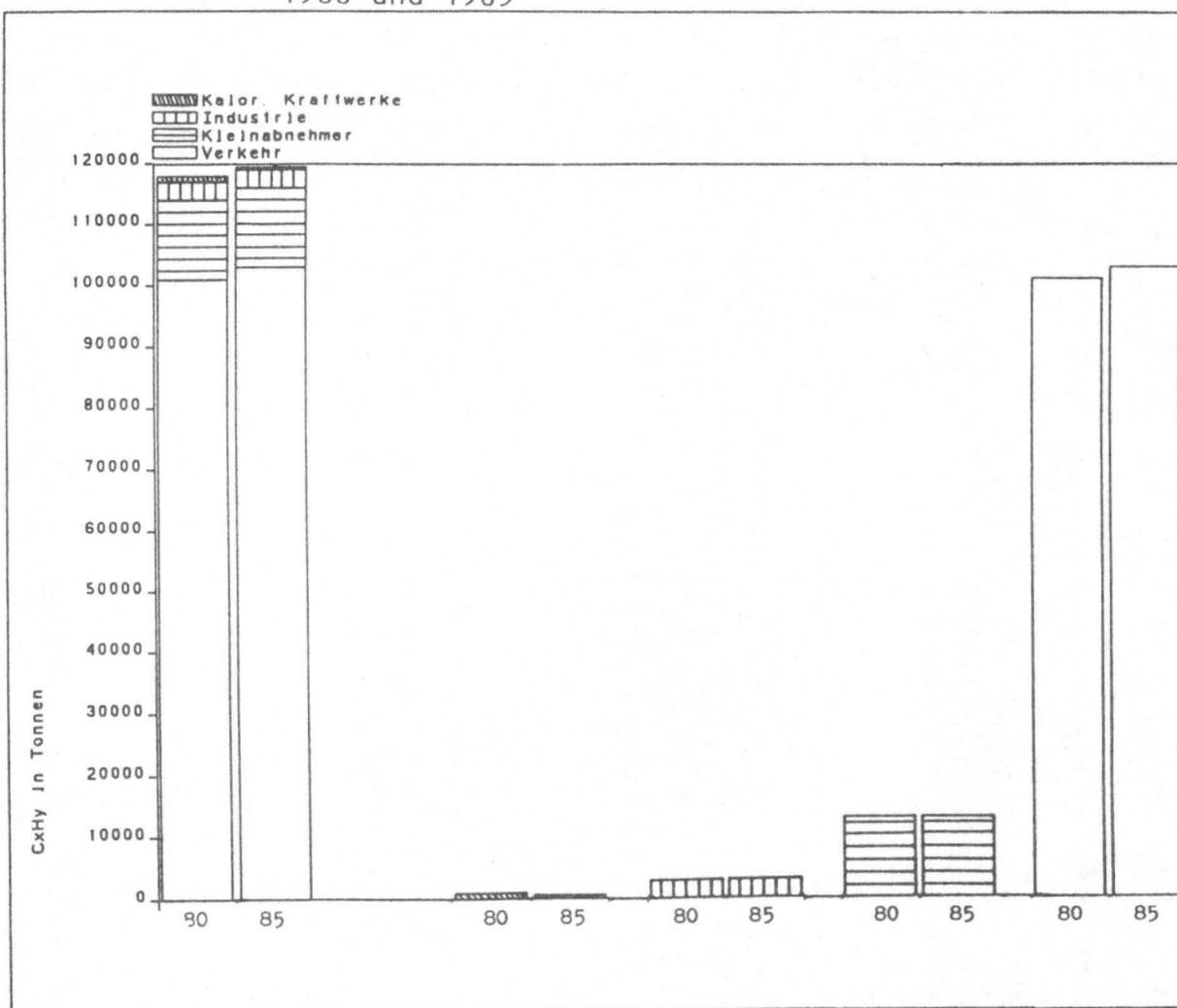
Abb. 10: CO-Emissionen der Emittentengruppen 1980 und 1985



- 64 -

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.

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



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 rd. 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.

4.3.2. 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. Anhand von aktualisierten, 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).

- 66 -

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)

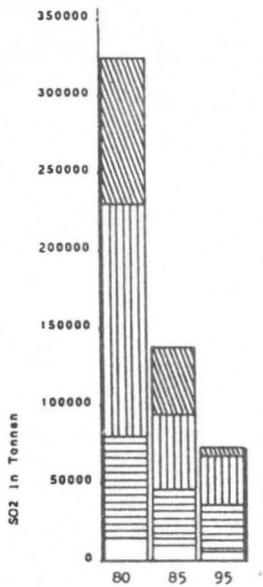
*) Die Emissionswerte wurden auf 1000 Tonnen gerundet; bei kalorischen Kraftwerken werden für CO und C_xH_y aufgrund der marginalen Anteile genauere Werte angeführt.

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.

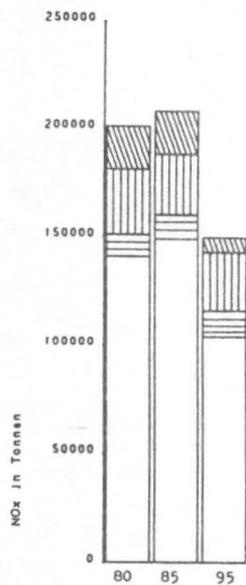
Abb. 12: Emissionsvergleich in Tonnen für die Jahre 1980, 1985 und 1995

Kraftwerke
 Industrie
 Kleinabnehmer
 Verkehr

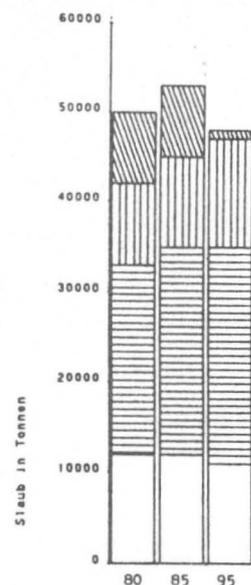
a) Schwefeldioxid



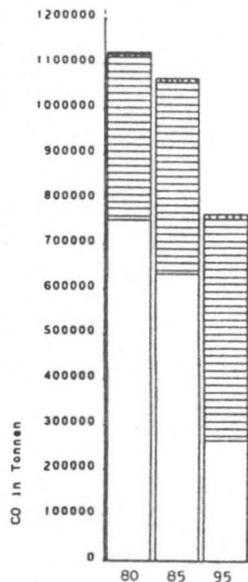
b) Stickoxide



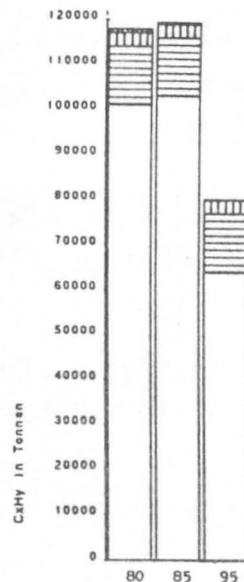
c) Staub



d) Kohlenmonoxid



e) Kohlenwasserstoffe



- 68 -

Die SO_2 -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 rd. 14 %). Ab 1995 werden kalorische Kraftwerke mit einem Anteil von 8 % nur mehr eine untergeordnete Rolle als Emissionsquelle von SO_2 spielen. Dies ist hauptsächlich auf den geplanten Ersatz alter Kraftwerke, welche nur sehr beschränkt Rauchgasreinigungseinrichtungen aufweisen, durch neue Kraftwerke mit modernsten Entschwefelungsanlagen aufgrund des Dampfkesselemissionsgesetzes (Dürnrohr, Mellach, Riedersbach, Nachrüstung im Bereich der Wiener Stadtwerke Voitsberg 3, St. Andrä 2) zurückzuführen.

Auch bei der Industrie sind bedeutende SO_2 -Reduktionen zu erwarten, wobei diese hauptsächlich aus der angenommenen Senkung des Schwefelgehaltes im Heizöl schwer auf 1 % resultiert. Die SO_2 -Emissionen der Industrie sind in hohem Ausmaß von der Entwicklung der Energiepreise und in diesem Zusammenhang vom verstärkten Einsatz von Gaskesseln oder Wirbelschichtfeuerungen abhängig.

Bei den Kleinverbrauchern sind geringfügigere SO_2 -Emissionsreduktionen aufgrund der beabsichtigten Schwefelabsenkung im Ofenheizöl von derzeit 0,3 % auf 0,15 % und aufgrund 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 SO_2 -Emissionen dar.

Der Rückgang an SO_2 -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 aufgrund 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 dem erhöhten Energieeinsatz bis 1995 auch mit 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 aufgrund 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 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 aufgrund des geringen Anteils an der Gesamtemission unbedeutend sind.

- 70 -

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 darstellen. 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 anhand der inzwischen von der Bundesregierung in diesem Zusammenhang in Angriff genommen und geplanten Maßnahmen auf. Ein Emissionsvergleich der Jahre 1985 und 1995 zeigt, daß voraussichtlich die

Schwefeldioxid - Emissionen	um ca. 50 %
- Stickoxid-Emissionen	um ca. 30 %
- Kohlenmonoxid-Emissionen	um ca. 30 %
- Kohlenwasserstoff-Emissionen	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

4.4. 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 belasteten 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 SO_2 -Emissionsreduktion um rd. 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 darüberhinaus 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 Pkt. 10.7.4., Seite 224).

Im Hinblick auf die Notwendigkeit einer verstärkten Heranziehung von Nutzenergieanlagen 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. Darüberhinaus 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 ökonomisches 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 beschrritten.

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 projizierten Technologieverwendungen der

- Energieversorgungssektoren: z. B. Sensitivitätstests über die Kosteneffekte eines reduzierten Wasserkraftausbaues (vgl. Pkt. 10.7.5.2.1.2.2., S. 272) und der
- Energieverwendungssektoren: z. B. Sensitivitätstests über die Kraft-Wärme-Kupplung in der Industrie (vgl. Pkt. 10.7.5.5.3., S. 306)

- 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/Nachfragesituation auf dem internationalen Ölmarkt und die daraus resultierende Preisentwicklung durchgeführt (vgl. Pkt. 2.3., S. 28).

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.

Geförderte regionale, kommunale und lokale Energiekonzepte und Fernwärmestudien
gemäß § 9 des Fernwärmeförderungsgesetzes

Projekt - Untersuchungsgebiet	Bundes- land	I n h a l t
Wärmeversorgungskonzept Oberpullendorf	Bld.	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 Dürnrrohr - St. Pölten	NÖ.	Ausbau der Wärmeenergieversorgung in St. Pölten mit leitungsgebundenen Energieträgern; Ausbau der bestehenden Versorgungsanlagen bzw. Umstellung auf Kohlefeuerung, Abwärmenutzung des DKW Dürnrrohr, 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

Projekt - Untersuchungsgebiet	Bundesland	I n h a l t
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 Holzschneitzel-feuerung
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 - Nutzenmodell zur Optimierung des Wärmeenergieeinsatzes
Wärmeversorgungskonzept Rauris	Sbg.	Untersuchung über ein Fernheizwerk auf Restholzbasis
Fernwärmestudie Großarl	Sbg.	Fernwärmeversorgung durch zentrale Holzschneitzel-feuerung
Kommunales Energiekonzept Deutschlandsberg	Stmk.	Analyse zweier Varianten einer leitungsgebundenen Wärmeenergieversorgung; Fernwärme auf Basis Biomasse, Gasversorgung

Projekt - Untersuchungsgebiet	Bundes- land	I n h a l t
Fernwärmestudie Telfs	Tir.	Untersuchung über ein Fernheizwerk auf Restholz- basis
Abwärmenutzung und Fernwärmever- sorgung Rankweil	Vbg.	Untersuchung über die Möglichkeiten und die Wirt- schaftlichkeit einer Abwärmenutzung der wichtigsten Industriebetriebe; direkte und indirekte Nutzungs- möglichkeiten
Energiekonzept für die Marktgemeinde Bad Hofgastein	SzbG.	Untersuchung mit 10 technischen Varianten über Möglichkeiten und Wirtschaftlichkeit eines Fern- wärmesystems

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

Über die auf Grund des Erdölbevorratungs- und Meldegesetzes gehaltenen Pflichtvorräte hinaus, werden von der österr. Erdölwirtschaft, dem Handel und den Großverbrauchern durchschnittlich 1,9 Mio.t kommerzielle Vorräte an Erdöl und Erdölprodukten 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 rd. 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 rd. 1,2 Mrd.m³. Die Erdgaswirtschaft füllte diese Speicher durch billige Zusatzmengen in den Sommermonaten weiter auf, so daß 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 rd. 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 "	" Braunkohle
0,59 "	" 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 Koordinierung 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 Kleinwasserkraftwerken in Auftrag gegeben und das Seminar "Integrierte Energieversorgung" veranstaltet.

Derzeit wird von der Arbeitsgruppe "Energiefragen" im Rahmen einer neuen Untersuchung mit dem Titel "Leitungsgebundene 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 leitungsgebundenen 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.

- 86 -

Sowohl das Vorhandensein, als auch die Ausdehnung und die Beschaffenheit z.B. von 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, Massenrohstoffe 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

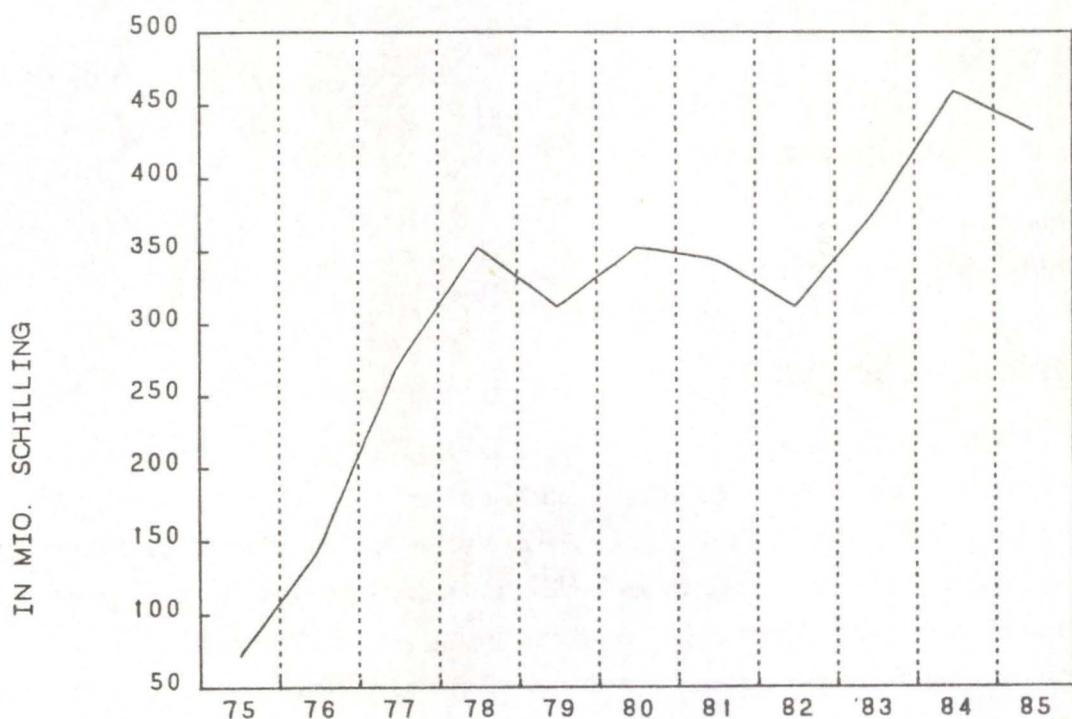
8.1. Leitlinien der Energieforschung

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 öS 77 Mio für Energieforschung durch die öffentliche Hand (Bund und Bundesländer) aufgewendet, so stiegen diese Aufwendungen auf ca. öS 450 Mio pro Jahr innerhalb der letzten drei Jahre.

Abb. 13 : Entwicklung der Energieforschungsausgaben des Bundes



- 88 -

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 (in Mio ÖS)

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

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, dem Transport, 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 (wie 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 jedoch 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 öS 100 Mio. 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 öS 700 Mio. Durch die in den letzten Jahren zur Serienreife entwickelten Vakuum-Kollektoren ist eine Verbesserung

- 90 -

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 soweit 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 Biogas-Forschungs- und Demonstrationszentrum an der Landwirtschaftlichen Fachschule Edelhof 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 Edelhof 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 Briketts 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 (wie 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 öS 150 Mio für umweltrelevante Forschungen eingesetzt. Eine Forcierung ist jedoch notwendig.

Die Bundesregierung hat daher die Schaffung eines neuen Forschungs- und Technologieschwerpunktes "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 jeweilige 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 öS 900 Mio 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 Versuchsfeldern (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 Zuckerrhirse 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 Zellaufschluß 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 wurde 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 Recycling-Forschung veröffentlicht und die Recyclingforschung im Rahmen der Forschungsk Kooperation 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 Forschungskoope-ration 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 "Oesterreichischen 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 -kühlungs-Programm", an dem neben Österreich weitere 17 Mitgliedstaaten 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 unterschiedlicher 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 beschäftigen 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.bH. und dem Schwedischen Institut für Bauforschung findet ein intensiver Erfahrungsaustausch auf dem Gebiet der Sonnenenergieforschung und Wärmepumpenanwendung statt. Weiters ist geplant, österreichische Produkte zur Nutzung der Sonnen- und Umweltenergie in Schweden und schwedische Produkte in Österreich eingehenden Tests zu unterziehen.

- Cap Verdische Inseln und Äthiopien:

Adaptierung der Biogastechnologie auf die Bedürfnisse und Gegebenheiten von Entwicklungsländern.

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. öS 150 Mio pro Jahr geschätzt.

Tab. 15 : Energieforschungsausgaben der Industrie (in Mio öS)

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

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 80er 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.

- 99 -

Das Ereignis von Tschernobyl unterstreicht daher die besondere Bedeutung energiewirtschaftlicher Zusammenarbeit in internationaler Dimension, insbesondere unter den Nachbarstaaten im Herzen Europas. Hier sind aufgrund 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 beschrritten 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. Erst in allerletzter Zeit ist der Preisverfall durch gewisse Fördereinschränkungen zu einem Ende gekommen, und die Aussichten auf eine Stabilisierung des Ölpreises auf einem - verglichen mit dem Vorjahr - deutlich reduzierten Niveau nehmen Gestalt an.

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.

- 100 -

- 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 abzuändern 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 Funktionstüchtigkeit 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 die 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

- 102 -

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.

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
Inland-Erzeugung	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
Sonst.Energietr.	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	17,0	18,1	18,8	21,9
elektr.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

Anmerkung: Die Definitionen der einzelnen Bilanzgrößen finden sich im Anhang

Abb. 14:

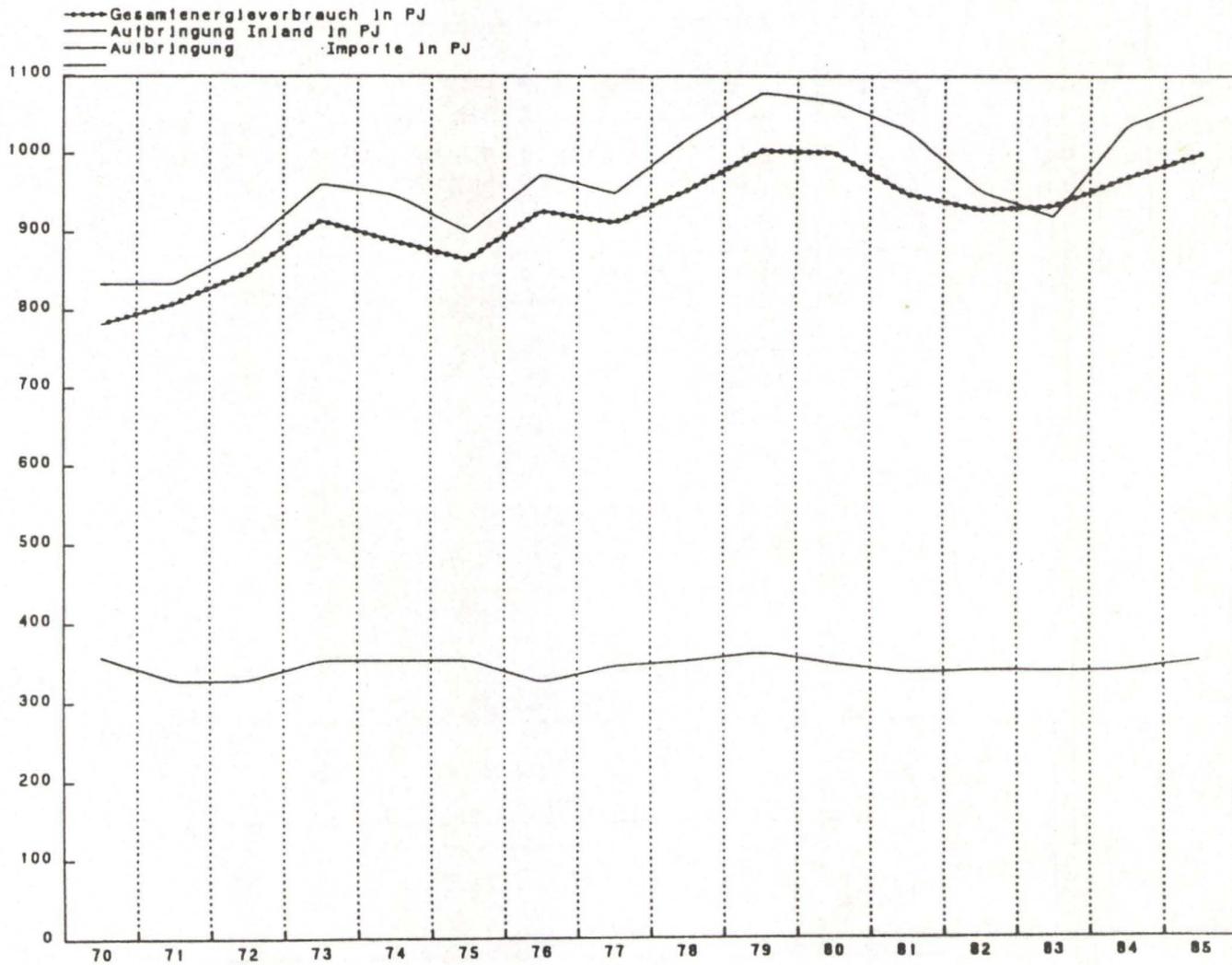
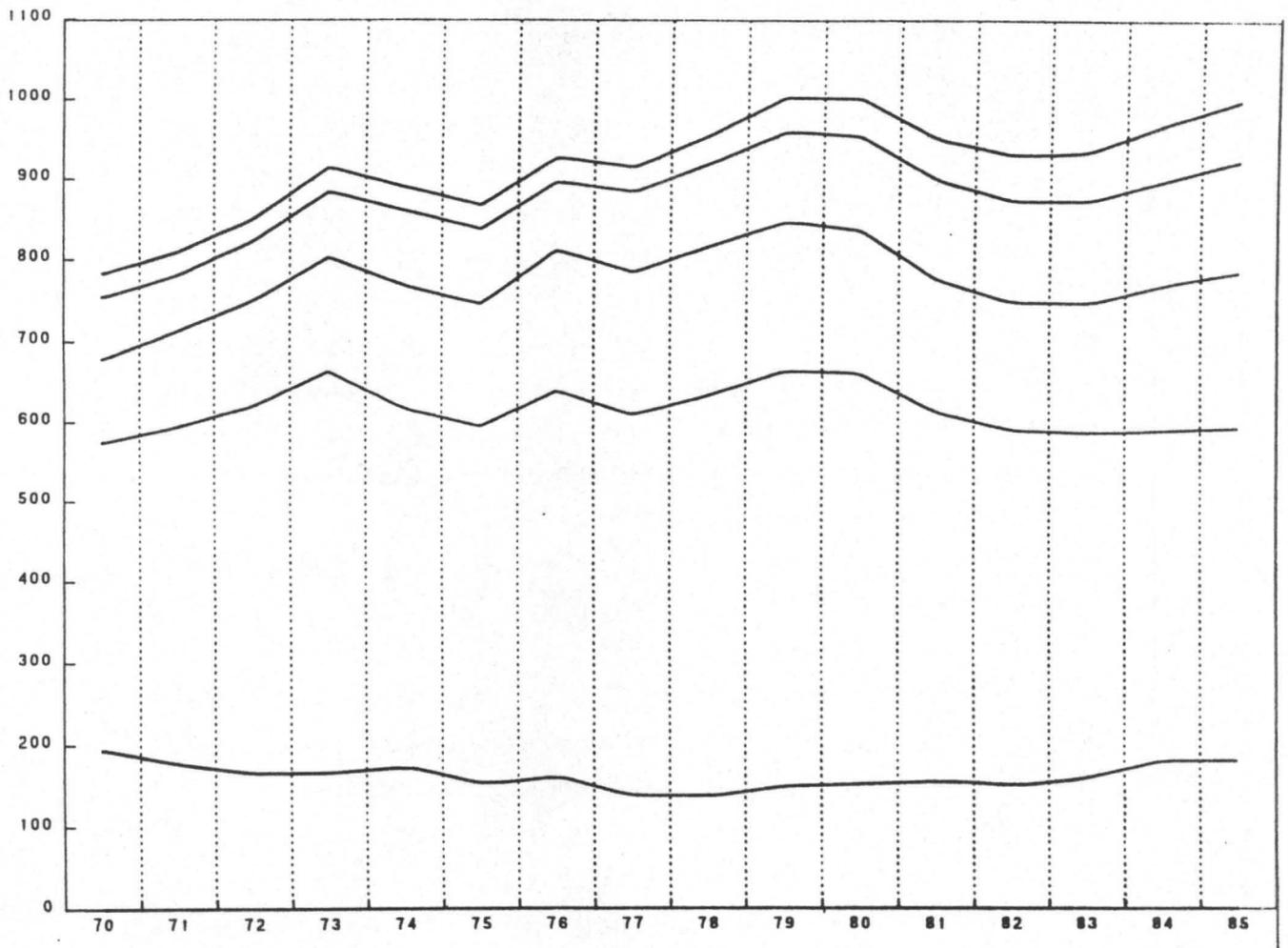
Energieaufbringung und Gesamtenergieverbrauch 1970-1985
(Kumulative Darstellung)

Tabelle 17: Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern 1970 - 1985

JAHR	Gesamt		Kohle		Erdöl		Gas		Wasserkraft und Elektr. 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

Abb. 15: Gesamtenergieverbrauch nach Energieträgern
1970 - 1985



Sonstige Energieträger
Wasserkraft und Elektr. Energie
Gas
Erdöl und -produkte
Kohle

- 108 -

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.

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).

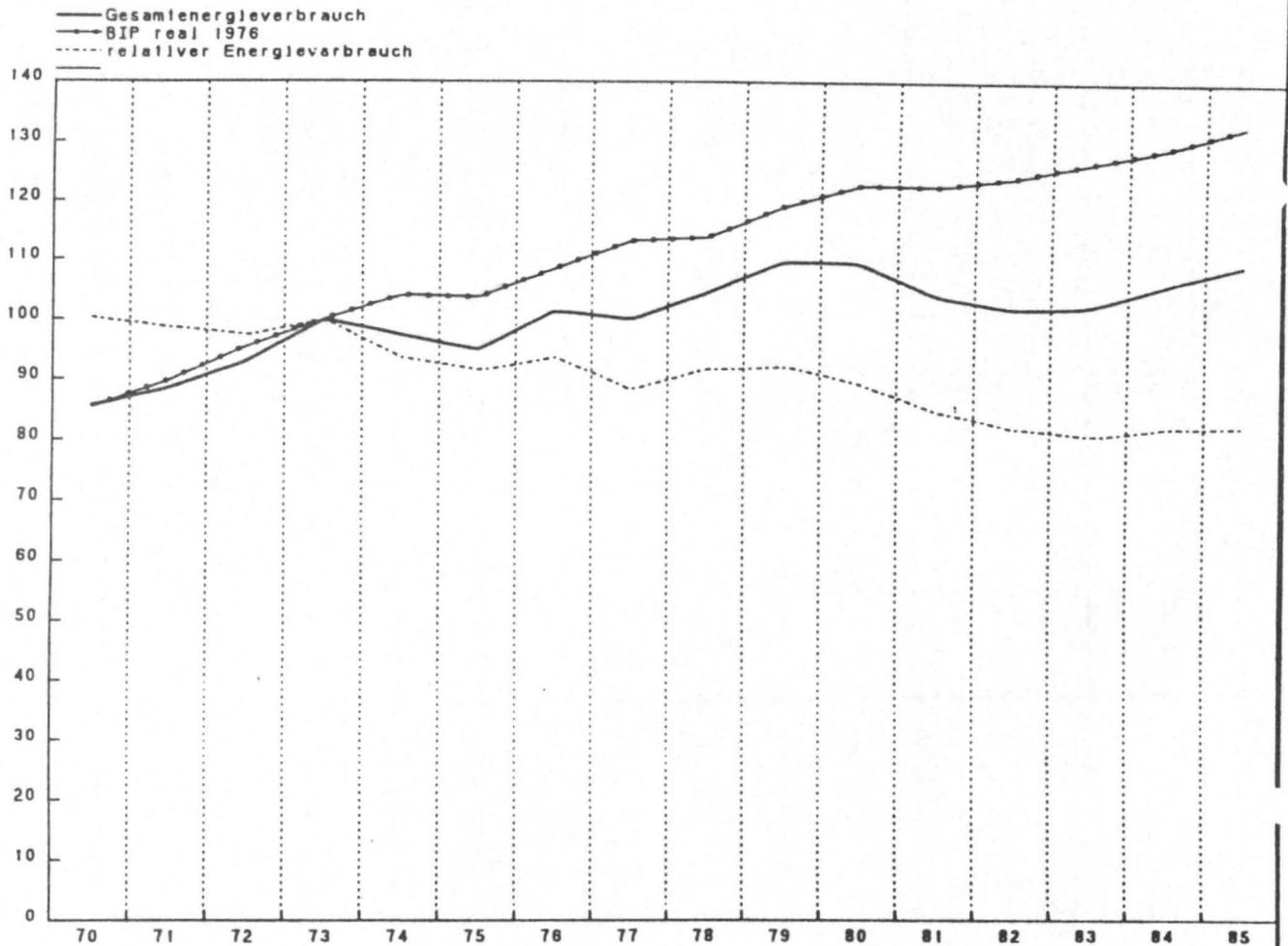
In längerfristiger Betrachtung seit dem ersten Erdölshock 1973/74 zeigt sich, daß der Gesamtenergieverbrauch von 1973 bis 1985 um 9,2 % gestiegen ist, während das reale BIP um 32,6 % anwuchs. Der sogenannte "relative Energieverbrauch" - der Energieverbrauch je Einheit des BIP - sank daher um 18 % (vgl.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

Tab. 18: Bruttoinlandsprodukt und Gesamtenergieverbrauch
in Österreich

Jahr	BIP Nominell	BIP Real 1976	BIP Zuwachs	Gesamt E-Verbr.	Gesamt E-Verbr. Zuwachs	relativen E-Verbr. Veränder.
	Mrd.S	Mrd.S	%/a	PJ	%/i	%/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	1.003,7	5,3	0,5
1980	994,7	820,0	3,0	1.000,6	- 0,3	- 3,2
1981	1.056,0	818,8	- 0,1	948,1	- 5,2	- 5,1
1982	1.136,9	828,7	1,2	927,9	- 2,1	- 3,3
1983	1.206,6	845,8	2,1	932,8	0,5	- 1,5
1984	1.289,7	862,8	2,0	968,6	3,8	1,8
1985	1.371,0	887,6	2,9	998,7	3,1	0,2

- 110 -

Abb. 16: Wirtschaftswachstum und Energieverbrauch
Indexiert 1973 = 100



10.2. Inländische Erzeugung

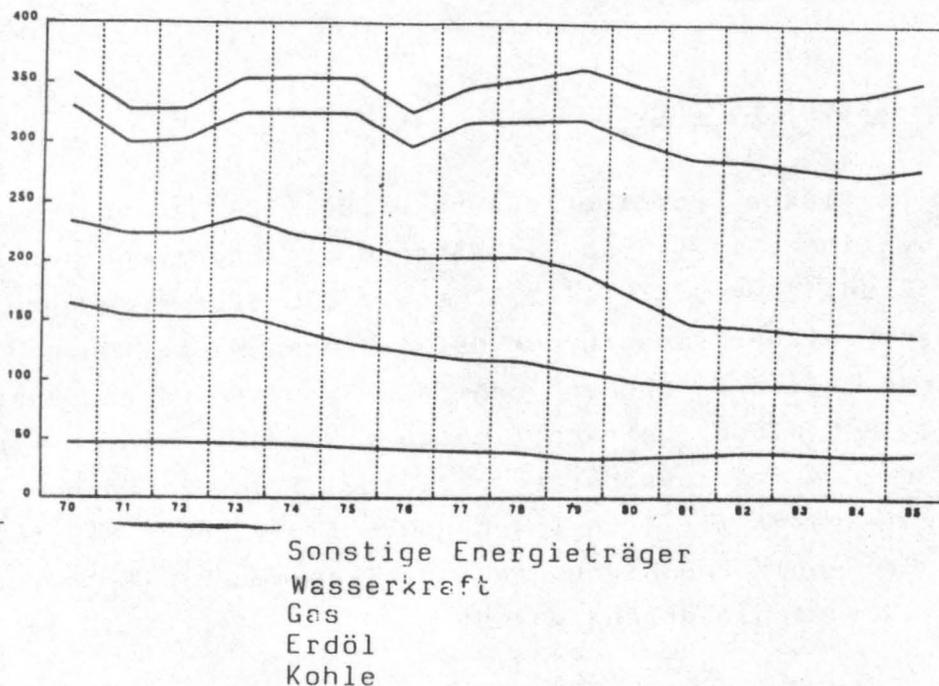
Die heimische Energieerzeugung stieg 1984 gegenüber 1983 nur geringfügig (+ 0,8 %). Während die Förderung von Kohle und Erdöl (- 4,6 %; - 1,2 %) sowie die Stromerzeugung aus Wasserkraftwerken aufgrund der geringen Wasserführung der Flüsse (- 3,7 %) sanken, nahm die Erdgasförderung erstmals seit 1978 wieder beträchtlich zu (+ 4,9 %). Eine besonders bemerkenswerte Zuwachsrate erzielten 1984 die sonstigen Energieträger mit 13,6 % gegenüber 1983, wobei 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.

Tabelle 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

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



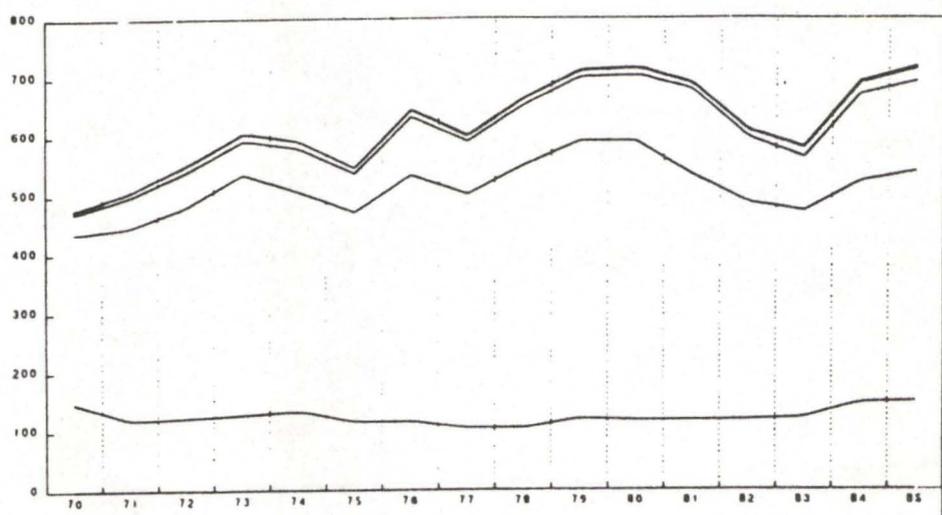
10.3. Import-Export-Entwicklung

Im Jahr 1984 konnte der hohe inländische Energiebedarf zusammen mit dem außerordentlich starken Aufbau von Brennstoffvorräten aufgrund 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).

Tabelle 20: Energieimporte im Zeitraum 1970 - 1985
- mengenmäßig

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

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



Sonstige Energieträger
Elektrische Energie
Gas
Erdöl
Kohle

Die folgende Tabelle 21 gibt Aufschluß über die Anteile der Energieimporte strukturiert nach Wirtschaftsblöcken.

Tab. 21: Energieimporte - Struktur nach Wirtschaftsblöcken

	Kohle			Erdöl und Erdölprodukte			Erdgas			Elektr. Energie			Sonstige Energieträger			Importe GL SAMI		
	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

- 114 -

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).

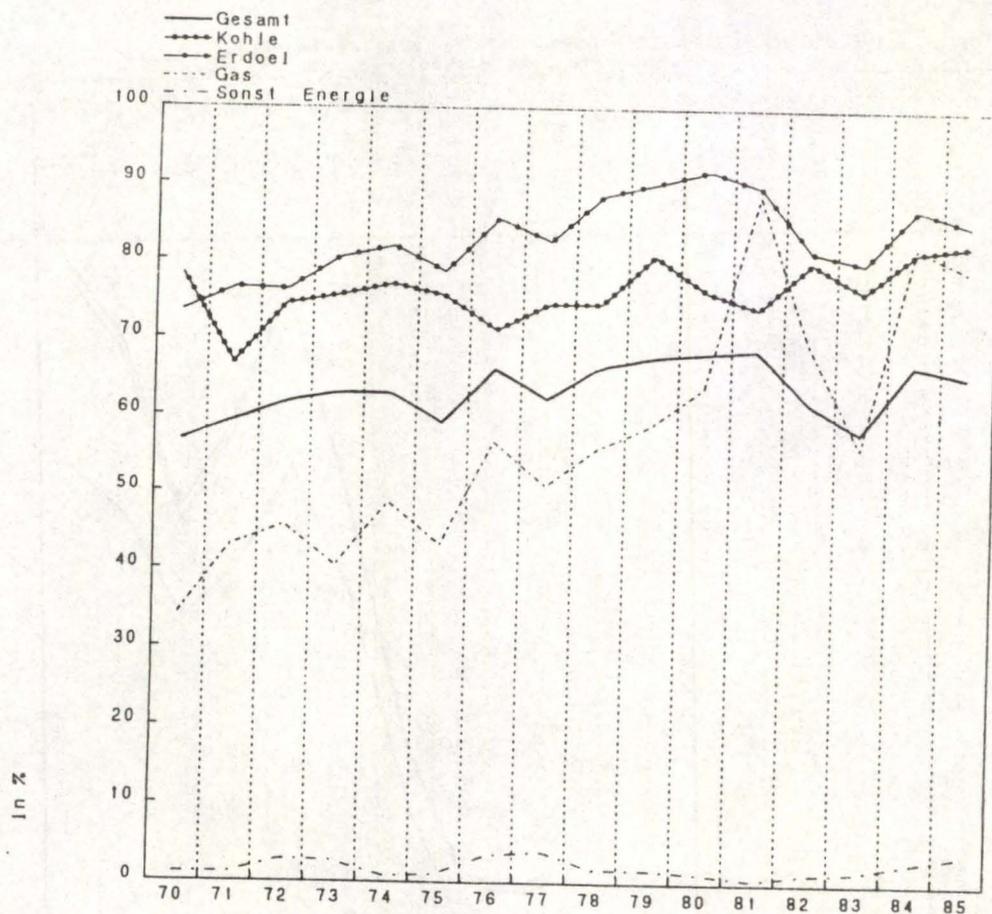
Tab. 22: Entwicklung der Nettoimporttangente¹⁾
(in Prozent)

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

Quelle: WIFO

1) Zur Nettoimporttangente für elektrische Energie siehe Pkt. 10.7.5.2.2.2. (S. 283). Zu beachten ist, daß in der Spalte "Gesamt" die Entwicklung der Nettoimporttangente der elektrischen Energie als physikalische Größe enthalten ist.

Abb. 19: Entwicklung der Nettoimporttangente

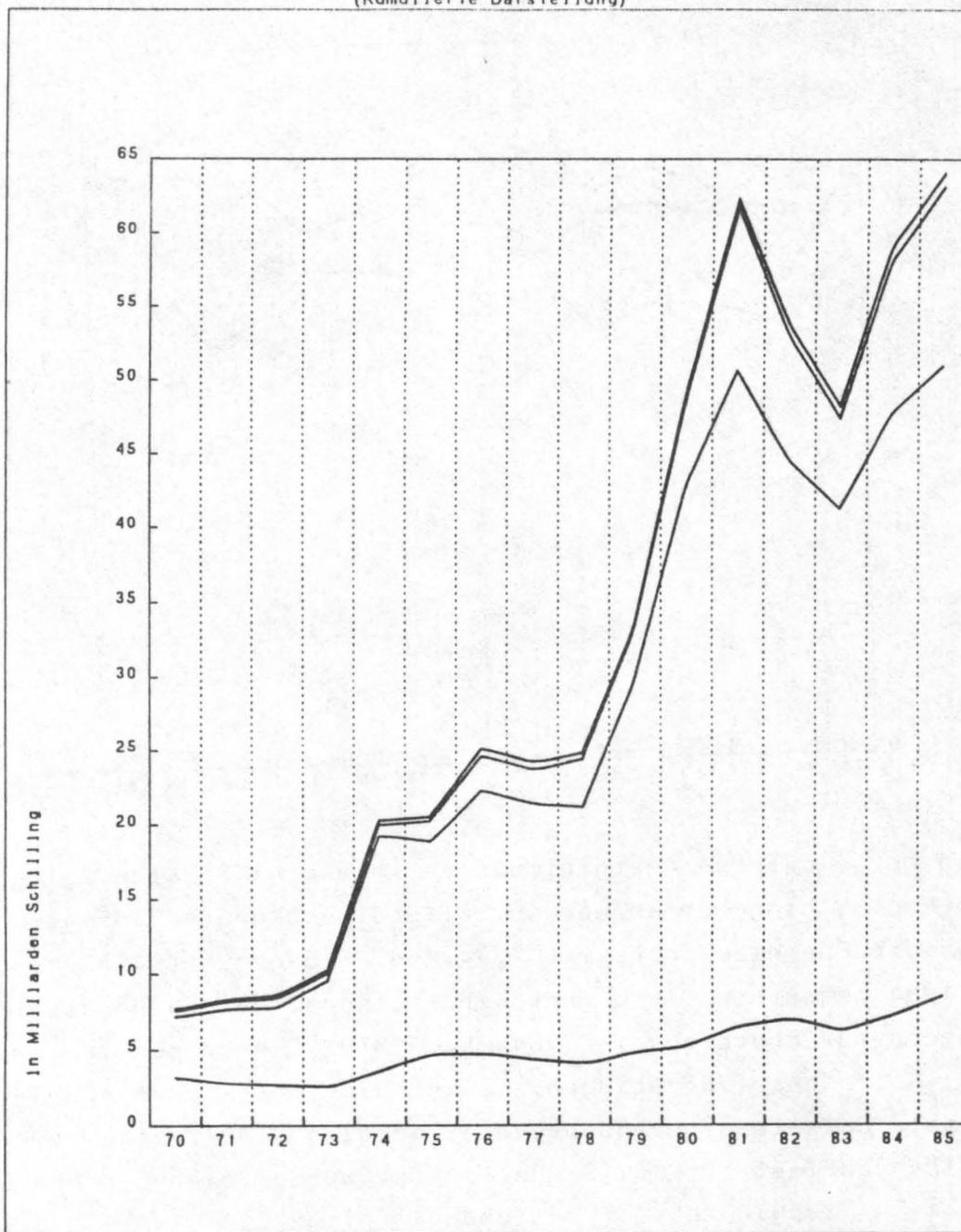


Wertmäßig mußte bei den Energieimporten im Jahr 1985 eine Belastung von 64,1 Mrd. S hingenommen werden. Allerdings konnte 1985 auch der Erlös für die Energieexporte mit 7,34 Mrd. S gegenüber 4,79 Mrd. S im Jahr 1984 bedeutend gesteigert werden, sodaß per Saldo die Importaufwendungen für Energie, die 1984 54,4 Mrd. S betragen, 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 Tabelle 23 sowie Abb. 20 und 21).

Tab. 23: Energieimporte und -exporte wertmäß. (in Mrd. S)

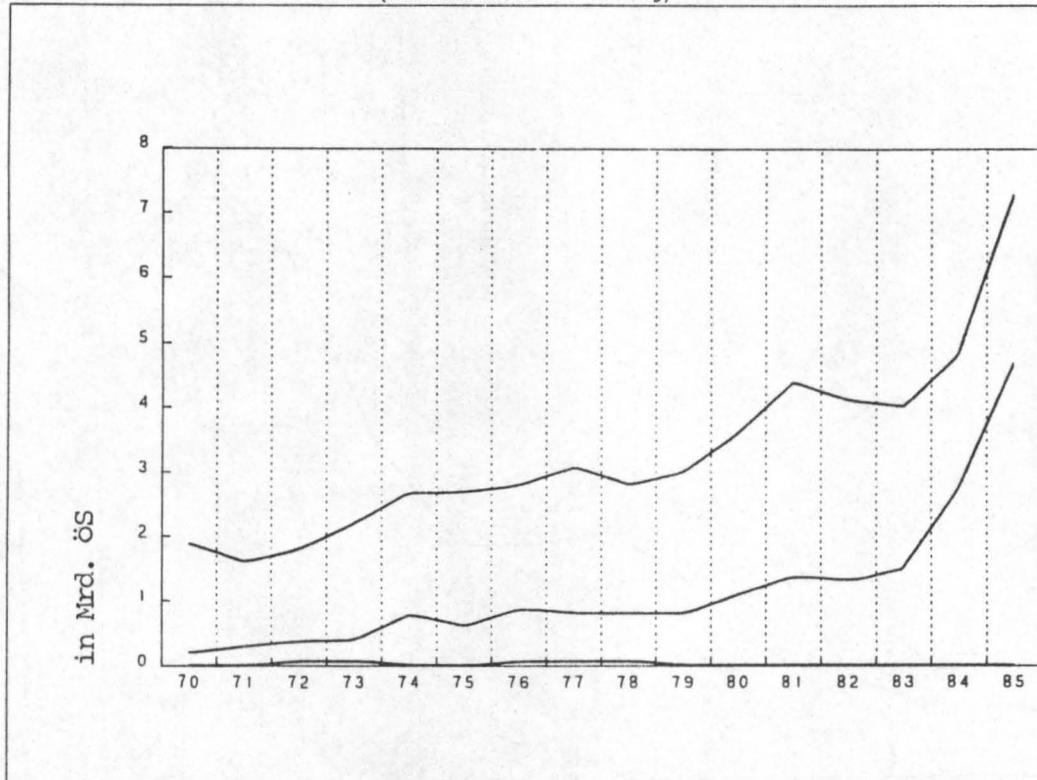
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Gesamtenergieimporte	7,6	8,4	8,6	10,3	20,4	20,6	25,2	24,2	24,9	33,4	48,9	62,4	53,7	48,1	59,2	64,1
- feste min. Brennstoffe	3,2	2,7	2,6	2,5	3,6	4,8	4,8	4,3	4,0	4,9	5,2	6,6	7,1	6,2	7,2	8,6
- Erdöl und -produkte	4,0	5,1	5,2	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
- elektr. 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
- elektr. 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. 20: IMPORTE NACH ENERGIETRAEGERN 1970 - 1985. wertmaessig
(Kumulierte Darstellung)



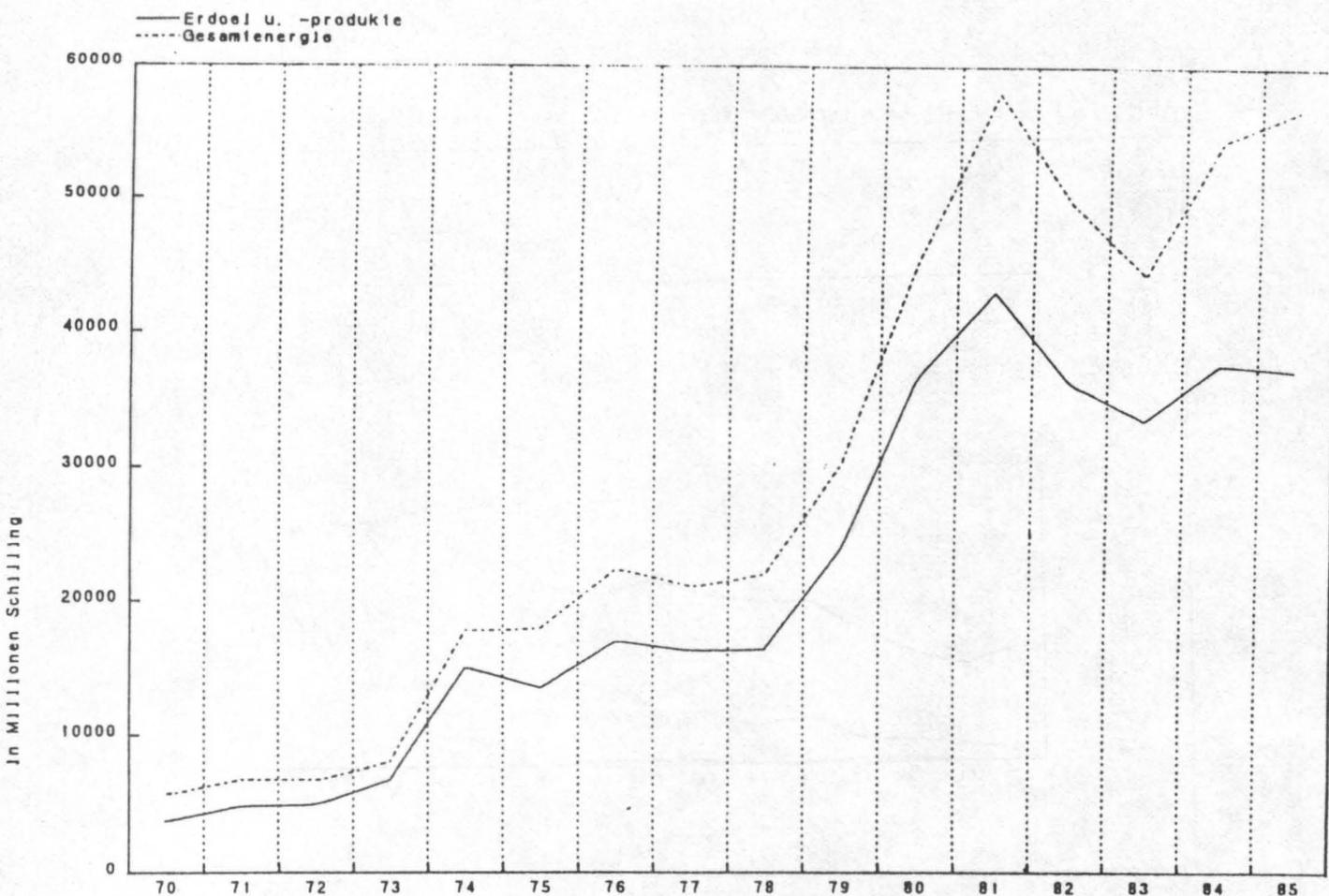
Elektr. Energie
Erdgas
Erdöl u. -produkte
Kohle

Abb. 21 : EXPORTE NACH ENERGIETRAEGERN 1970 - 1985, wertmaessig
(Kumulierte Darstellung)



Elektr. Energie
Erdöl u. -produkte
Kohle

Abb. 22: Entwicklung der Netto-Energie- und Netto-Ölimporte im Zeitraum 1970 - 1985 (wertmäßig)



Gemessen am Bruttoinlandsprodukt blieben die Nettoenergieimporte mit einem Anteil von rd. 4 % im Jahr 1985 gleich hoch wie 1984, sie lagen aber aufgrund der günstigen gesamtwirtschaftlichen Entwicklung der letzten Jahre sowie der Wechselkursverluste des US-\$ um 1 1/2 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 rd. 37 Mrd. S den überwiegenden Teil der wertmäßigen Gesamtenergieimporte (netto 56,7 Mrd. S) aus.

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 nicht energetischer 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 unbeträchtlicher Teil dem aufgrund der geringen Niederschlagsmengen verstärkten Einsatz von kalorischen Kraftwerken bei der Stromerzeugung zuzuschreiben war.

Der nichtenergetische Verbrauch stieg 1984 gegenüber 1983 um rd. 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 nicht energetische Zwecke (- 10,2 %). Dies erklärt sich aus dem verringerten Einsatz von Bitumen im Straßenbau, aus dem Rückgang der Erzeugung von Schmiermitteln aufgrund ver-ringerter Verkehrsleistungen, vor allem aber aus Produktions-änderungen 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 darauf folgenden Jahr setzte sich diese Entwicklung fort; 1985 nahm der energetische Endverbrauch gegen 1984 um 4,4 % zu.

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.

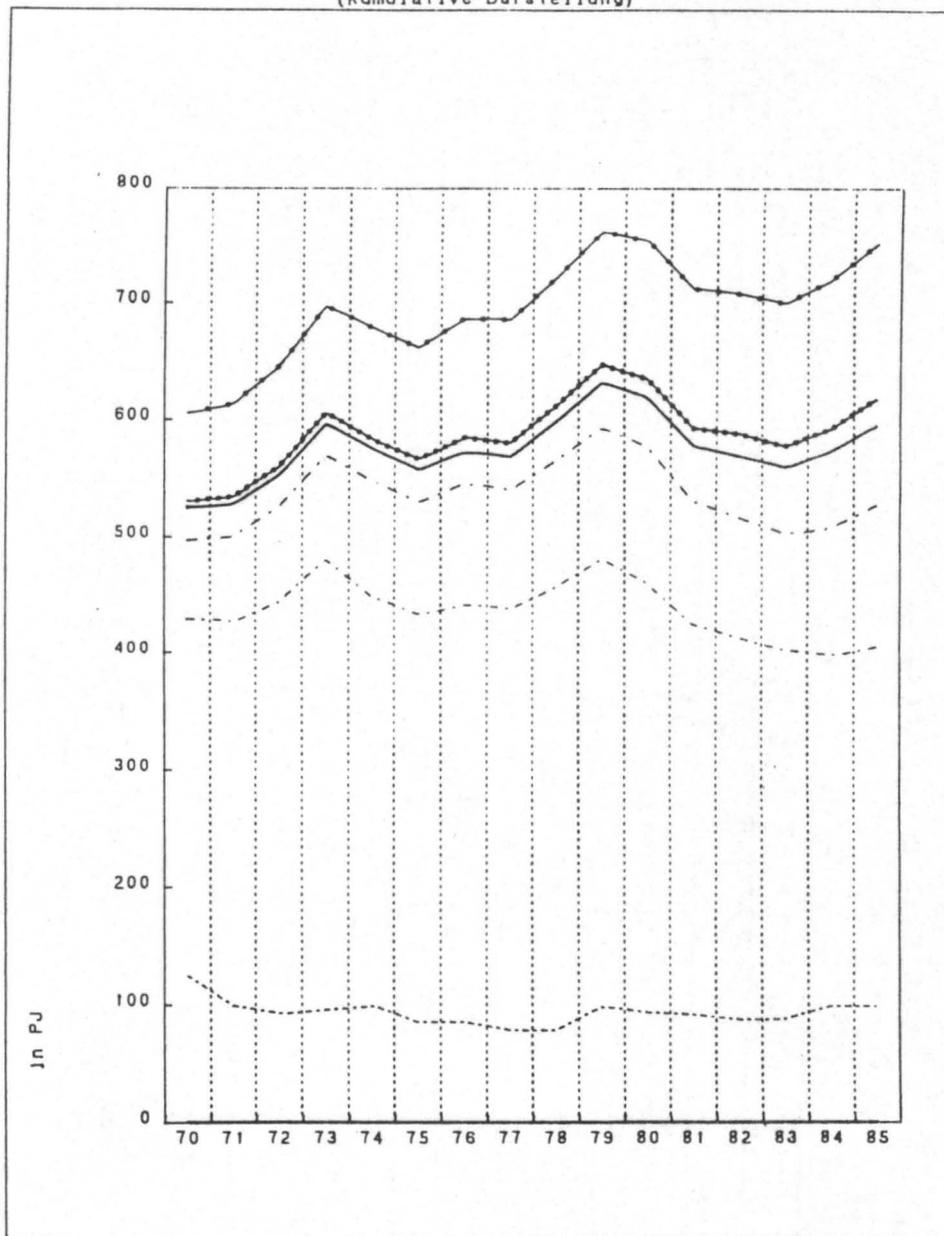
Im Detail kann die langfristige Entwicklung und Struktur des energetischen Endverbrauches der nachfolgenden Tabelle 24 sowie der Abb. 23 entnommen werden.

Tab. 24: Energetischer Endverbrauch nach Energieträgern
1970 - 1985 in PJ und %

	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
G e s a m t	605,3	613,5	645,4	695,9	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
G e s a m t	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

- 122 -

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



Elektrische Energie
Fernwärme
Sonstige Energieträger
Gas
Erdöl
Kohle

10.6.2. Aufwendungen der Energieverbrauchssektoren für Energiebezüge

Wie in Punkt 10.3. dargestellt, betragen die Nettoenergieimporte 1984 und 1985 rd. 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 rd. S 136,3 Mrd. 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 rd. 3,7 Mrd. S, Erdgas mit rd. 6,6 Mrd. S und Fremdstrom mit etwa 9,1 Mrd. S anteilsmäßig 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 rd. 26,8 Mrd. S belastet, wobei hier elektrische Energie mit 10,4 Mrd. S, Dieselöl mit rd. 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 rd. 1,7 Mrd. S verursachten in diesem Bereich die höchsten Aufwendungen, gefolgt von festen mineralischen Brennstoffen mit etwa 0,7 Mrd. S, Benzin mit rd. 0,6 Mrd. S sowie Brennholz und brennbaren Abfällen mit etwa 0,4 Mrd. S.

Die privaten Haushalte hatten für ihren Energiebezug rd. 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 rd. 8 Mrd. S ausmachten.

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

Tab. 25: Aufwendungen der Endverbraucher im Jahr 1984 für Energiebezüge (in Mrd. S)

Endverbraucher	Aufwendungen Gesamt	Aufwendungen nach Energieträgern					
		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

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 Energiepreiserückgang 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 rd. 8 % höher als 1983, wobei Erdölprodukte und feste mineralische Brennstoffe überdurchschnittliche Preissteigerungsraten aufwiesen. 1985 kostete Energie um rd. 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 Tabelle 26).).

Tab. 26: Entwicklung der Energiepreise¹⁾

JAHR	HEIZÖL		SUPER- BENZIN	GAS	BRIKETS	KOKS	ELEKTR. STROM	INSGE- SAMT
	Ofen- heizöl	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

- 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 aufgrund 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., Seiten 140 und 167 .

10.6.4. Die Entwicklung des energetischen Endverbrauches
in den einzelnen Sektoren

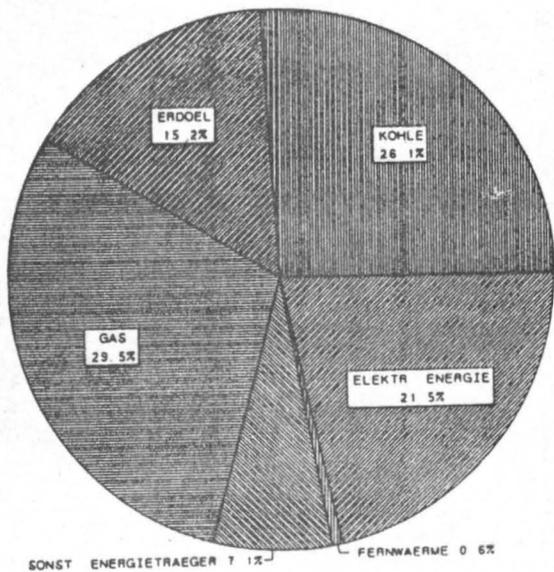
Die folgende Tabelle zeigt die Entwicklung des energetischen Endverbrauches - gegliedert nach den Sektoren Industrie, Verkehr und Kleinabnehmer - der Jahre 1970 bis 1985, aus Abb. 24 kann deren Energieträgerstruktur im Jahr 1985 ersehen werden.

Tab. 27: Energetischer Endverbrauch nach Sektoren und Energieträgern

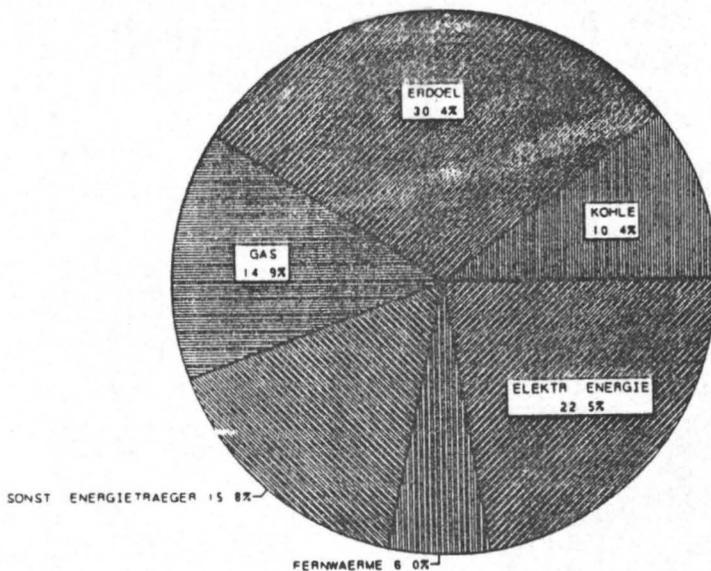
Energieträger	1970		1971		1972		1973		1974		1975		1976		1977		1978		1979		1980		1981		1982		1983		1984		1985		
	PJ	W																															
Industrie	44,4	20,3	41,0	18,5	40,0	17,3	40,2	18,7	40,9	17,5	41,6	17,1	41,4	17,1	41,0	17,0	40,8	17,0	40,8	17,0	40,8	17,0	40,8	17,0	40,8	17,0	40,8	17,0	40,8	17,0	40,8	17,0	
Erdöl	38,4	20,7	37,4	19,0	37,0	18,0	37,0	18,0	37,0	18,0	37,0	18,0	37,0	18,0	37,0	18,0	37,0	18,0	37,0	18,0	37,0	18,0	37,0	18,0	37,0	18,0	37,0	18,0	37,0	18,0	37,0	18,0	
Gas	50,8	23,2	55,2	28,7	59,2	29,4	64,2	28,6	73,9	28,7	77,0	29,1	77,0	29,1	75,8	29,5	77,5	29,5	77,5	29,5	77,5	29,5	77,5	29,5	77,5	29,5	77,5	29,5	77,5	29,5	77,5	29,5	
Sonst. Energieträg.	0,8	0,4	1,5	0,6	1,3	0,6	1,8	0,8	1,7	0,7	1,7	0,7	2,2	0,9	1,8	0,8	2,2	0,9	2,2	0,9	2,2	0,9	2,2	0,9	2,2	0,9	2,2	0,9	2,2	0,9	2,2	0,9	
Fernwärme	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	0,4	0,2	
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	41,0	18,5	44,2	19,3	46,2	19,5	46,2	19,5	46,2	19,5	46,2	19,5	46,2	19,5	46,2	19,5	46,2	19,5	46,2	19,5	
Gesamt	218,2	100,0	229,2	100,0	246,4	100,0	261,3	100,0	273,9	100,0	283,2	100,0	293,5	100,0	305,8	100,0	317,9	100,0	331,9	100,0	347,9	100,0	365,8	100,0	385,8	100,0	407,9	100,0	432,6	100,0	459,5	100,0	
Wohnbau	8,4	4,2	7,5	3,3	7,0	3,2	6,7	3,1	6,5	3,2	6,4	3,1	6,3	3,1	6,2	3,1	6,1	3,1	6,1	3,1	6,1	3,1	6,1	3,1	6,1	3,1	6,1	3,1	6,1	3,1	6,1	3,1	
Erdöl	12,2	6,1	12,7	6,0	13,1	6,2	13,5	6,3	13,8	6,3	14,1	6,4	14,4	6,4	14,7	6,5	15,0	6,5	15,3	6,5	15,6	6,5	15,9	6,5	16,2	6,5	16,5	6,5	16,8	6,5	17,1	6,5	
Gas	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Sonst. Energieträg.	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	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Elektr. Energie	3,4	1,6	3,7	1,7	4,0	1,8	4,3	1,9	4,6	2,1	4,9	2,2	5,2	2,3	5,5	2,5	5,8	2,6	6,1	2,7	6,4	2,8	6,7	2,9	7,0	3,0	7,3	3,1	7,6	3,2	7,9	3,3	
Gesamt	136,1	100,0	141,0	100,0	146,9	100,0	152,9	100,0	159,0	100,0	165,2	100,0	171,5	100,0	177,9	100,0	184,4	100,0	191,0	100,0	197,7	100,0	204,5	100,0	211,4	100,0	218,4	100,0	225,5	100,0	232,6	100,0	
Handel	72,4	28,8	70,9	28,5	69,9	28,1	69,0	27,7	68,1	27,3	67,2	26,9	66,4	26,5	65,6	26,1	64,8	25,7	64,0	25,3	63,2	24,9	62,4	24,5	61,6	24,1	60,8	23,7	60,0	23,3	59,2	22,9	
Erdöl	97,4	26,9	101,8	45,0	106,2	43,6	110,6	42,2	115,0	40,8	119,4	40,0	123,8	39,2	128,2	38,4	132,6	37,6	137,0	36,8	141,4	36,0	145,2	35,2	149,0	34,6	152,8	34,0	156,6	33,4	160,4	32,8	
Gas	18,0	7,2	19,3	7,7	20,6	8,9	21,9	9,4	23,2	10,6	24,5	11,1	25,8	11,6	27,1	12,1	28,4	12,6	29,7	13,1	31,0	13,6	32,3	14,1	33,6	14,6	34,9	15,1	36,2	15,6	37,5	16,1	
Sonst. Energieträg.	24,4	10,5	25,9	10,4	27,4	10,3	28,9	10,2	30,4	10,1	31,9	9,9	33,4	9,8	34,9	9,7	36,4	9,6	37,9	9,5	39,4	9,4	40,9	9,3	42,4	9,2	43,9	9,1	45,4	9,0	46,9	8,9	
Fernwärme	3,2	1,5	3,3	1,5	3,4	1,5	3,5	1,5	3,6	1,5	3,7	1,5	3,8	1,5	3,9	1,5	4,0	1,5	4,1	1,5	4,2	1,5	4,3	1,5	4,4	1,5	4,5	1,5	4,6	1,5	4,7	1,5	
Elektr. Energie	31,5	12,5	34,4	15,9	37,3	16,8	40,2	17,6	43,1	18,5	46,0	19,3	48,9	20,1	51,8	20,9	54,7	21,7	57,6	22,5	60,5	23,3	63,4	24,1	66,3	24,9	69,2	25,7	72,1	26,5	75,0	27,3	
Gesamt	231,0	100,0	236,1	100,0	241,2	100,0	246,3	100,0	251,4	100,0	256,5	100,0	261,6	100,0	266,7	100,0	271,8	100,0	276,9	100,0	282,0	100,0	287,1	100,0	292,2	100,0	297,3	100,0	302,4	100,0	307,5	100,0	
Energieverbrauch	120,1	20,7	99,4	16,2	97,4	16,4	95,4	16,6	93,4	16,8	91,4	17,0	89,4	17,2	87,4	17,4	85,4	17,6	83,4	17,8	81,4	18,0	79,4	18,2	77,4	18,4	75,4	18,6	73,4	18,8	71,4	19,0	
Erdöl	90,1	50,2	92,0	51,5	93,9	52,8	95,8	54,1	97,7	55,4	99,6	56,7	101,5	58,0	103,4	59,3	105,3	60,6	107,2	61,9	109,1	63,2	111,0	64,5	112,9	65,8	114,8	67,1	116,7	68,4	118,6	69,7	
Gas	48,9	11,4	51,8	12,1	54,7	12,8	57,6	13,5	60,5	14,2	63,4	14,9	66,3	15,6	69,2	16,3	72,1	17,0	75,0	17,7	77,9	18,4	80,8	19,1	83,7	19,8	86,6	20,5	89,5	21,2	92,4	21,9	
Sonst. Energieträg.	22,3	4,5	23,4	4,5	24,5	4,5	25,6	4,5	26,7	4,5	27,8	4,5	28,9	4,5	30,0	4,5	31,1	4,5	32,2	4,5	33,3	4,5	34,4	4,5	35,5	4,5	36,6	4,5	37,7	4,5	38,8	4,5	
Fernwärme	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	5,5	0,9	
Elektr. Energie	76,3	12,1	78,8	12,8	81,3	13,5	83,8	14,1	86,3	14,9	88,8	15,7	91,3	16,5	93,8	17,3	96,3	18,1	98,8	18,9	101,3	19,7	103,8	20,5	106,3	21,3	108,8	22,1	111,3	22,9	113,8	23,7	
Gesamt	405,2	100,0	413,5	100,0	421,8	100,0	430,1	100,0	438,4	100,0	446,7	100,0	455,0	100,0	463,3	100,0	471,6	100,0	480,0	100,0	488,3	100,0	496,6	100,0	505,0	100,0	513,3	100,0	521,6	100,0	530,0	100,0	

ABB. 24: ENERGETISCHER ENDVERBRAUCH DER SEKTOREN INDUSTRIE, VERKEHR UND KLEINABNEHMER NACH ENERGIETRÄGERN (1985)

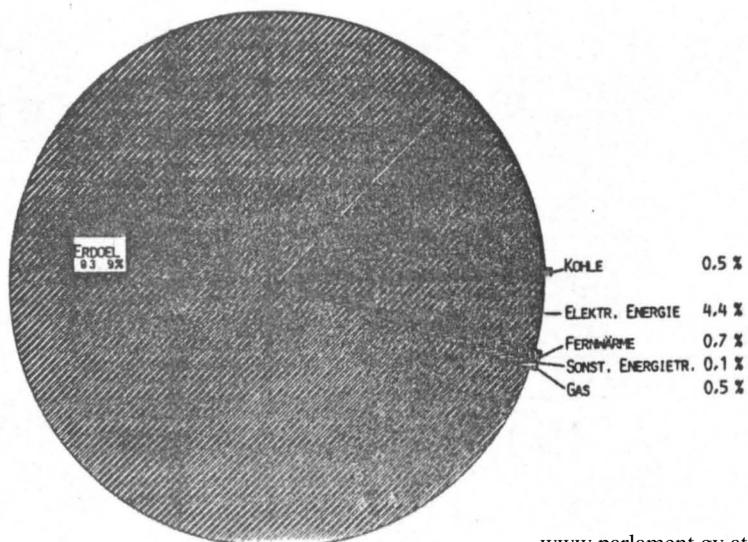
INDUSTRIE 248.8 PJ



KLEINABNEHMER 319.7 PJ



VERKEHR 183.1 PJ



10.6.4.1. Industrie

Die Industrieproduktion ist im Jahr 1984 um 5,1 % gestiegen, und 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 rd. 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 Ablaugeverbrennung in der Papierindustrie auf brennbare Abfälle bereits rd. 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

- 130 -

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 Energieverbrauchs 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 Tabelle 28 sowie Abbildung 25 entnommen werden.

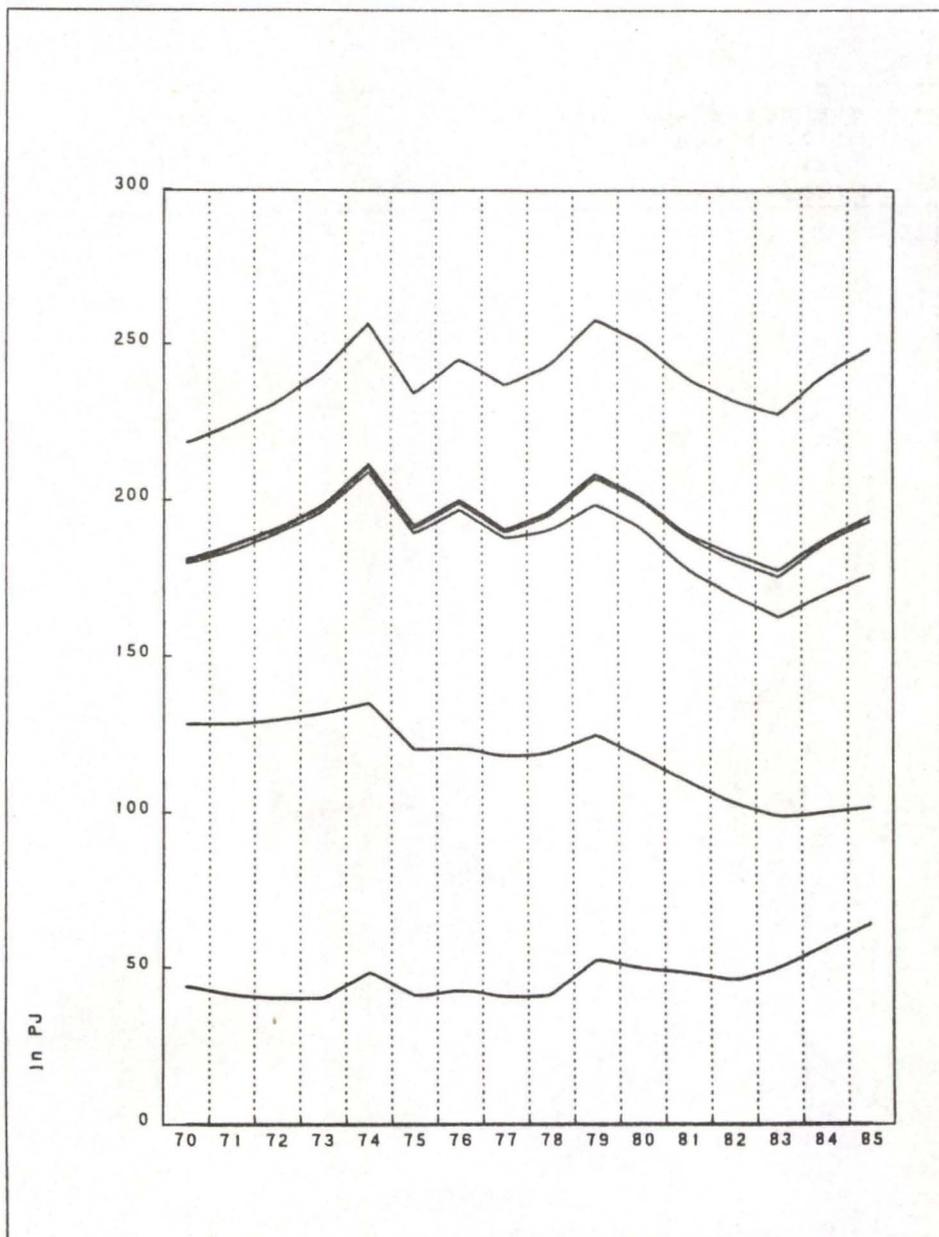
Tab.28: Industrieller Energieverbrauch gegliedert nach Energieträgern

	1983		1984		1985	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Feste mineral. 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

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

Abb. 25 : Energetischer Endverbrauch des Industrie-sektors nach Energieträgern 1970 - 1985 (kumulative Darstellung)

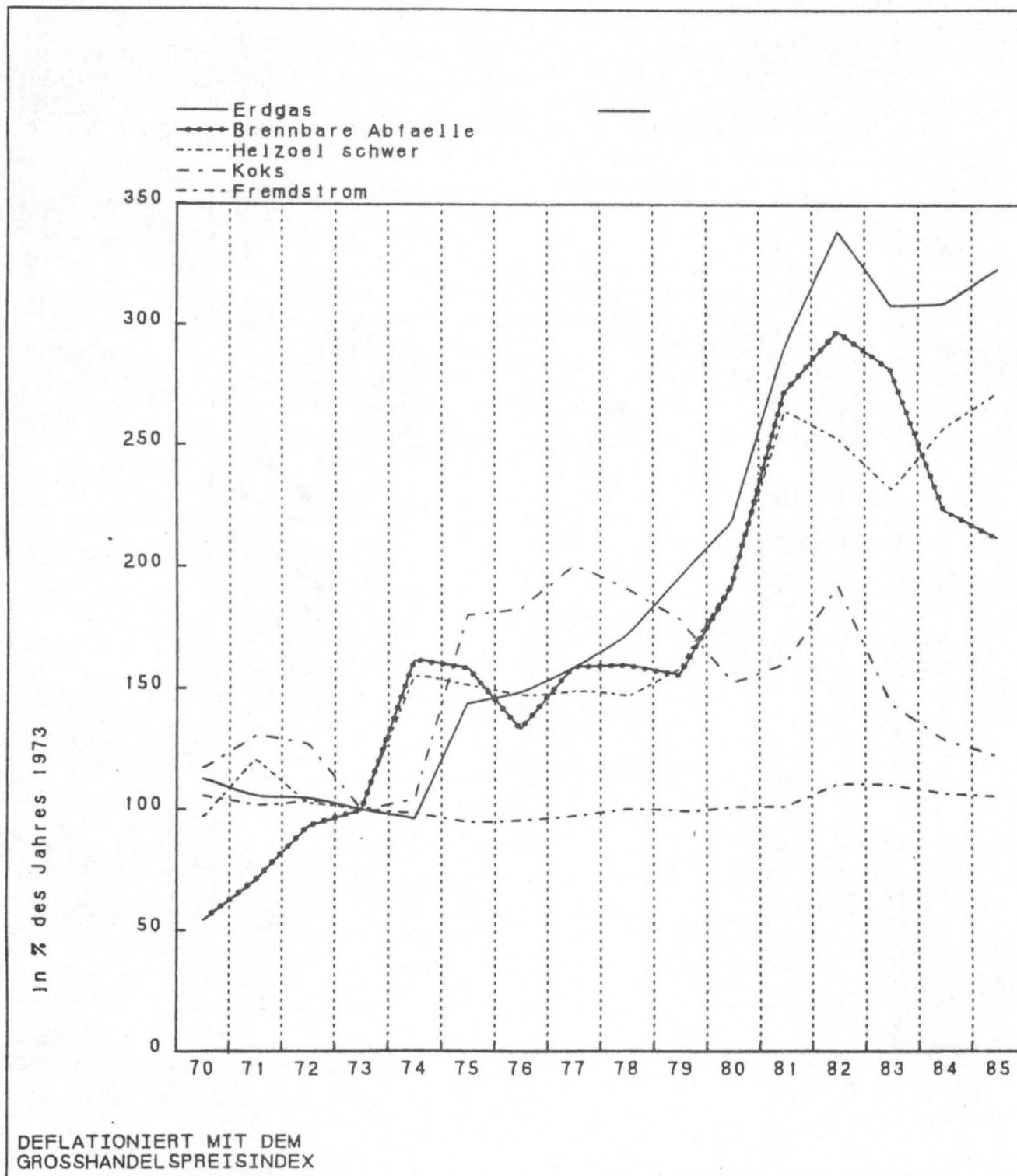


Elektrische Energie
 Fernwärme
 Sonstige Energieträger
 Gas
 Erdöl
 Kohle

- 132 -

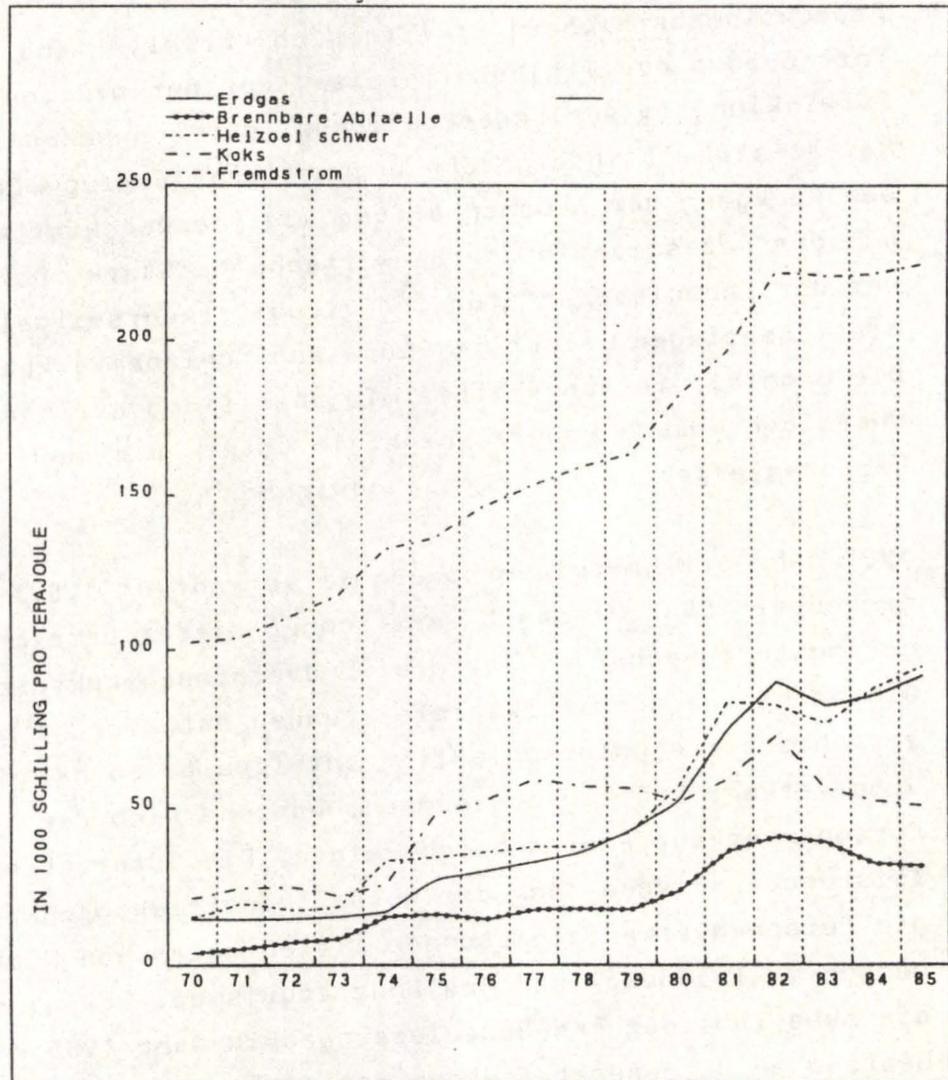
Die folgende Abbildung 26 zeigt die Entwicklung der Energiepreise bedeutender Energieträger in der Industrie von 1970 bis 1985 bezogen auf die Mengeneinheit, wogegen in Abb. 27 die Preise auf Basis des Wärmeinhaltes des jeweiligen Energieträgers dargestellt werden.

Abb. 26: ENERGIEPREISE IN DER INDUSTRIE
REAL 1973=100



- 133 -

Abb. 27: : Energiepreise in der Industrie bezogen auf den Wärmeinhalt



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 Ausflugeswitters, 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 Zuwachsrate 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 %).

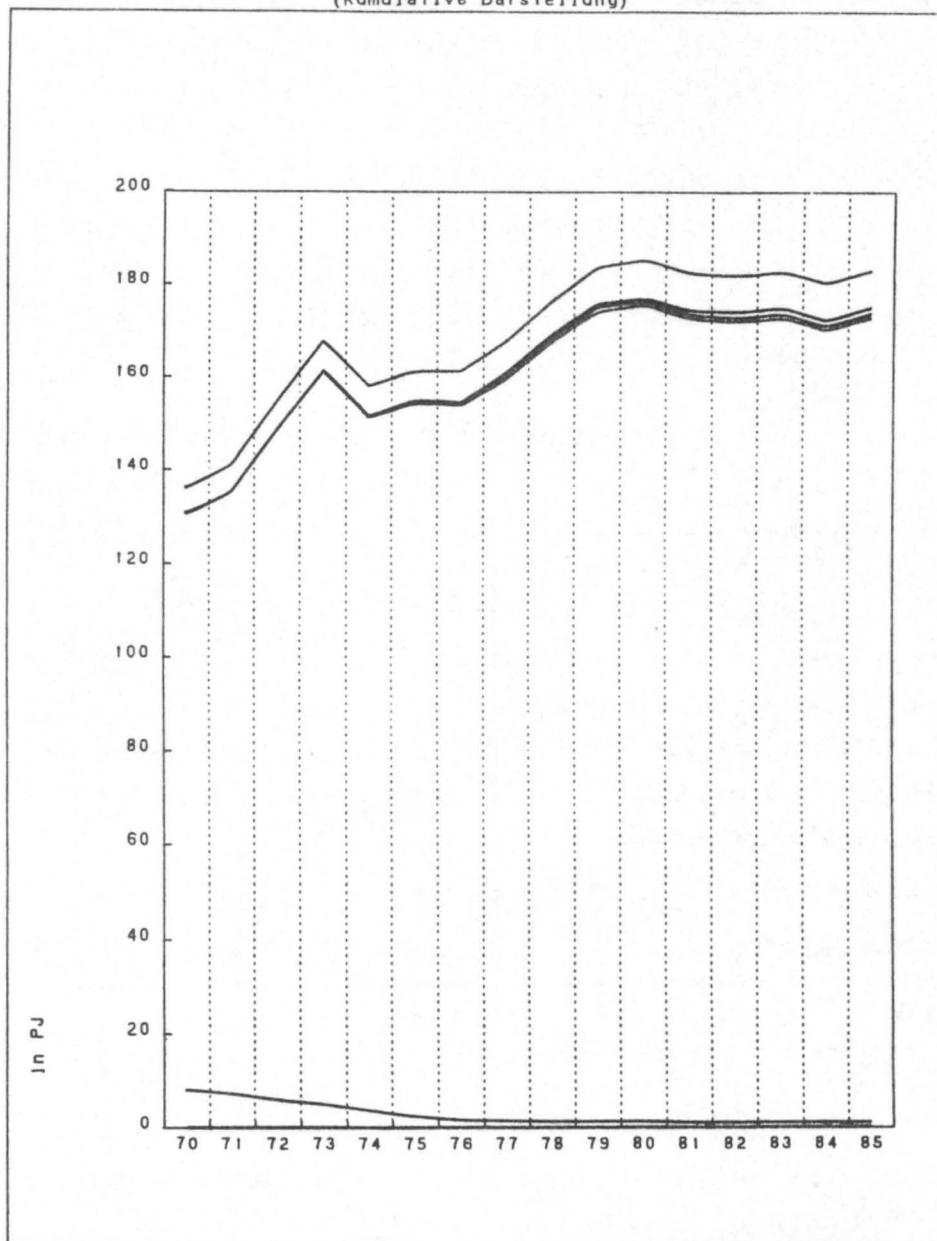
Dominanter Energieträger im Verkehrssektor sind die flüssigen Brennstoffe, deren Anteil am gesamten Energieverbrauch dieses Sektors nahezu unverändert blieb und bei rd. 94 % lag. Der Anteil der elektrischen Energie belief sich 1985 auf etwas über 4 %.

Tab. 29 : Energieverbrauch im Verkehr gegliedert nach Energieträgern

	1983		1984		1985	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Feste Mineral. 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	94,0
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
G e s a m t	182,9	100,0	179,9	100,0	183,1	100,0

Nachstehende Abb. 28 zeigt den energetischen Endverbrauch des Sektors Verkehr im Zeitraum 1970 - 1985.

Abb. 28: Energetischer Endverbrauch des Verkehrssektors nach Energieträgern 1970 - 1985 (kumulative Darstellung)



Elektrische Energie
 Fernwärme
 Sonstige Energieträger
 Gas
 Erdöl
 Kohle

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 4.010 gegenüber 3.673 im Jahr 1983. Der Energiebedarf hat aber trotzdem nicht so stark zugenommen, wie es nach den Temperaturunterschieden zu erwarten war. Ursachen hierfür 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 4.109 nur wenig über jener eines Normaljahres (4.068) 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

- 158 -

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.

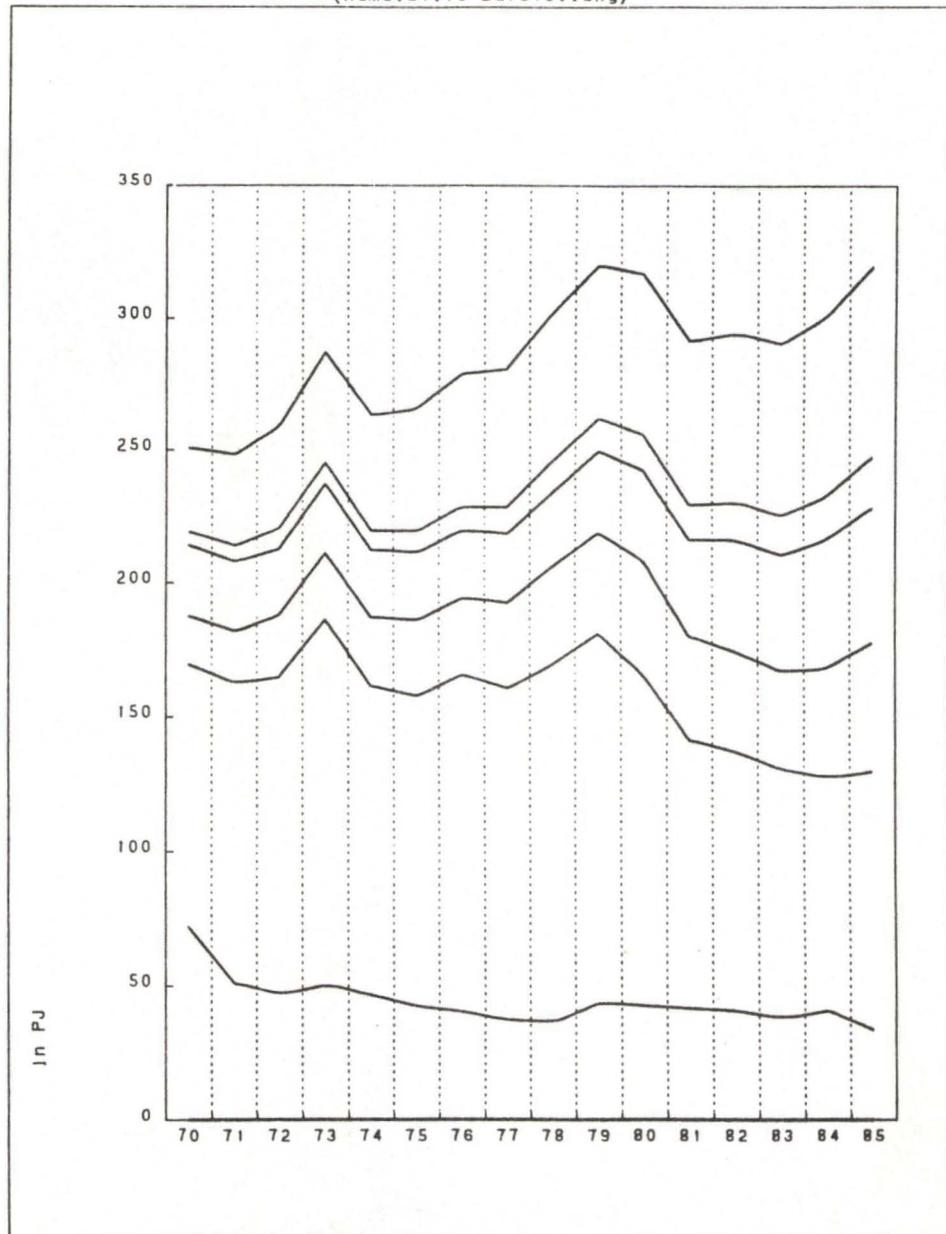
Die nachstehende Tabelle zeigt die Anteile der Energieträger am gesamten Energieverbrauch dieses Sektors.

Tab. 30: Energieverbrauch des Kleinabnehmersektors
- gegliedert nach Energieträgern

	1983		1984		1985	
	PJ	%	PJ	%	PJ	%
Feste mineral. 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
G e s a m t	289,9	100,0	300,0	100,0	319,7	100,0

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 Verbrauchszuwachsrates erzielte das Erdgas (siehe dazu auch die folgende Abb. 29).

Abb. 29: Energetischer Endverbrauch des Kleinabnehmersektors
nach Energieträgern 1970 - 1985
(kumulative Darstellung)



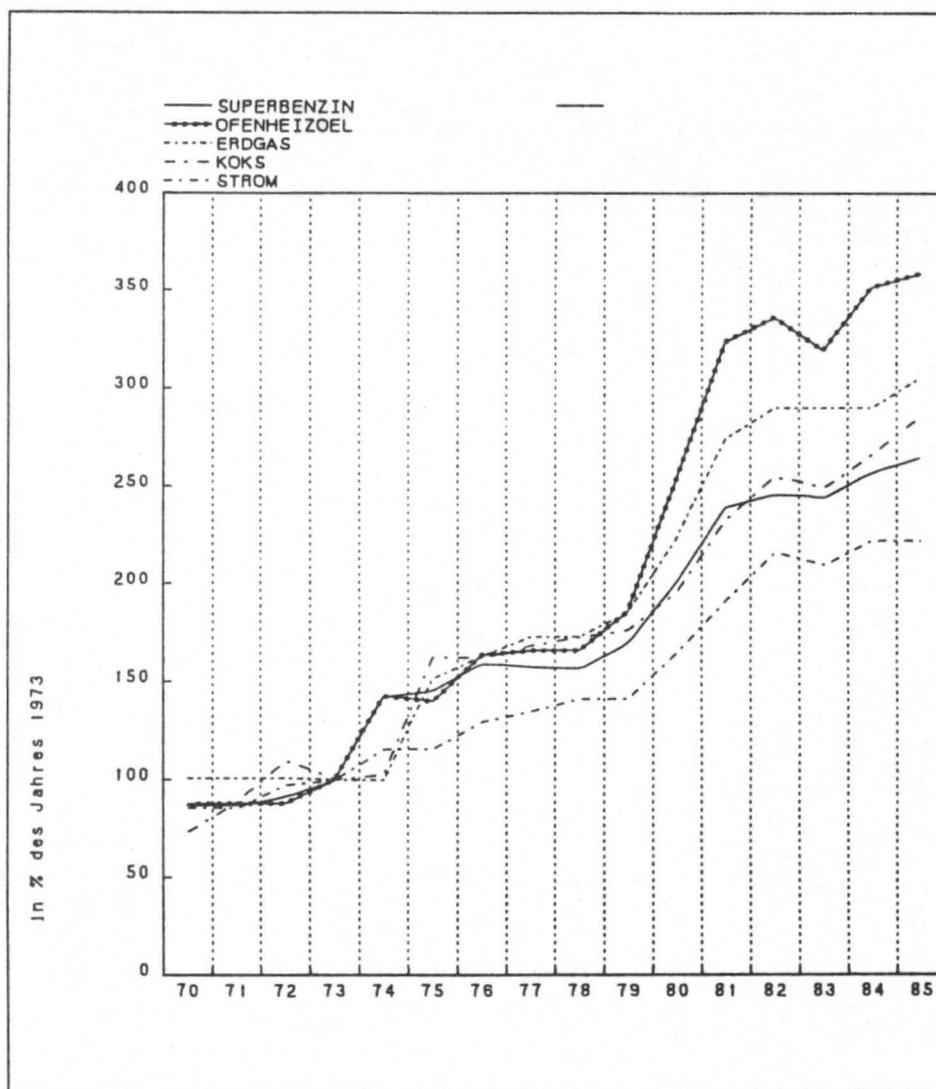
Elektrische Energie
Fernwärme
Sonstige Energieträger
Gas
Erdöl
Kohle

- 140 -

10.6.4.3.2. Preisentwicklung

Die Entwicklung der Energiepreise im Privatkonsum von 1970 bis 1985 kann den nachstehenden Abb. 30, 31 und 31 entnommen werden.

Abb. 30: Entwicklung der nominellen Energiepreise für Haushalte (1973 = 100)



- 141 -

Abb. 31: Entwicklung der realen Energiepreise für Haushalte (1973 = 100)

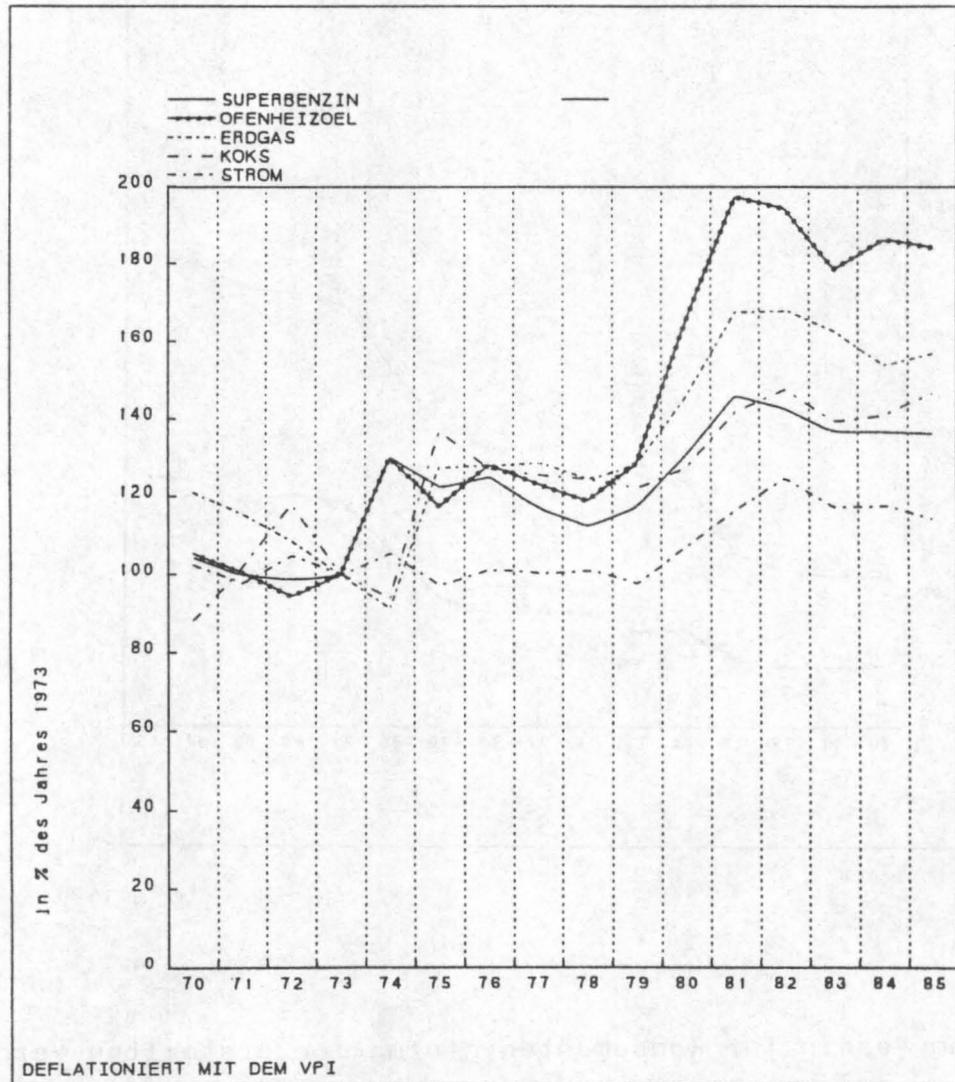
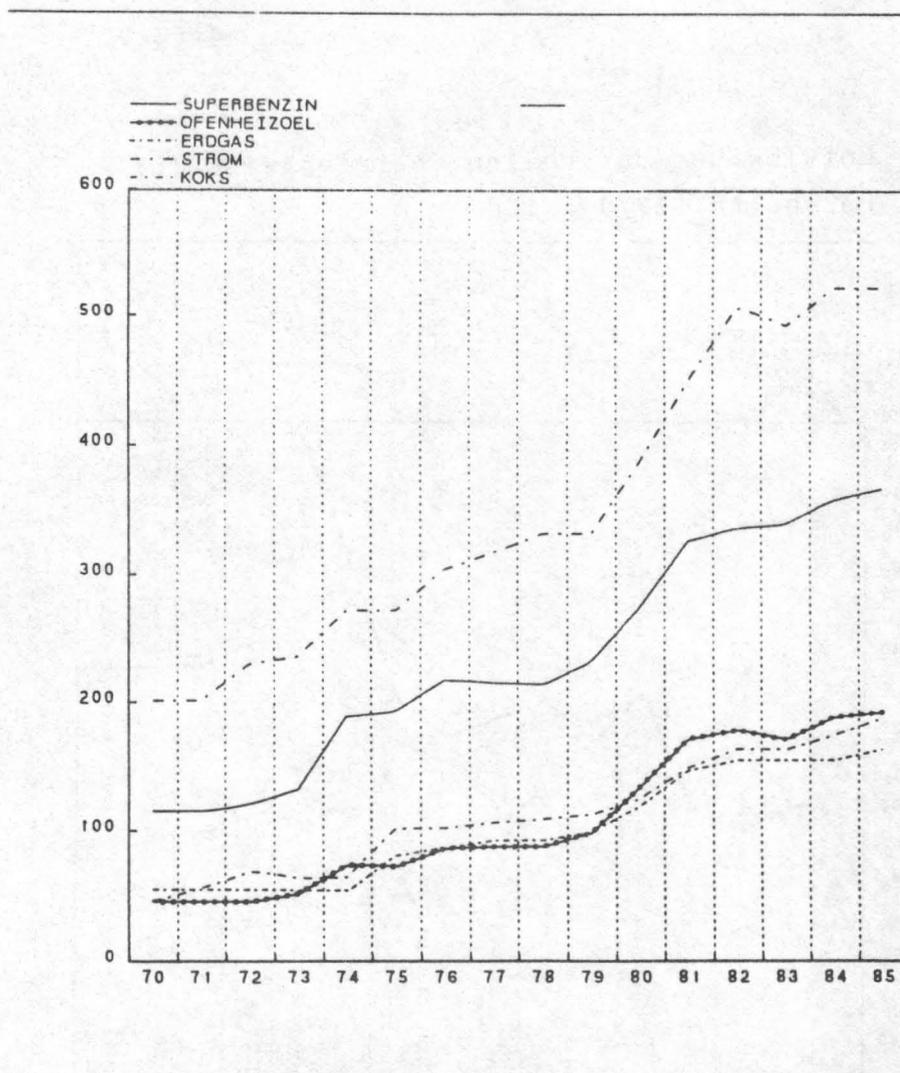


Abb. 32: ENERGIEPREISE DER HAUSHALTE
bezogen auf den Wärmeinhalt



Einen vom Verein für Konsumenteninformation erstellten Vergleich der Energiekosten je Wärmeeinheit für den Wiener Raum gibt Tab. 31. Der in der letzten Spalte dieser Tabelle abgegebene 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.

- 143 -

Tab. 31: Vergleich der Energiekosten bei verschiedenen Energieträgern für private Haushalte in Wien

Stand 16.10.1986

Brennstoff od. Energieart	Durchschnittl. Brennstoffpreis (öS/Mengeneinheit)	Heizwert (kWh/Mengeneinheit)	Anlagenwirkungsgrad (%)	Nutzbare Wärme (kWh/Mengeneinheit)	Nutzwärmepreis (öS/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/m ³	9,52/m ³	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

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 öS 43,20/m² und Jahr

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 rd. 2,55 Millionen Meldeeinheiten - erfaßt werden.

Die Erhebung ergab, daß 1984 der finanzielle Aufwand für Energie insgesamt rd. 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 rd. 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 rd. 6,6 Mrd. S (+ 7,5 %) ausgegeben.

Die Ausgaben für elektrische Energie (getrennte Verrechnung) betragen 1984 13,9 Mrd. S (+ 13,4 %), für Stadtgas und Erdgas (getrennte Verrechnung) rd. 2 Mrd. S (+ 10,9 %) und für elektrische Energie, Stadt- und Erdgas (gemeinsame Verrechnung) rd. 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 Hackschnitzel 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. 32 : 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

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

Tab. 33: Durchschnittlicher finanzieller Aufwand pro Wohnung für alle Energieträger

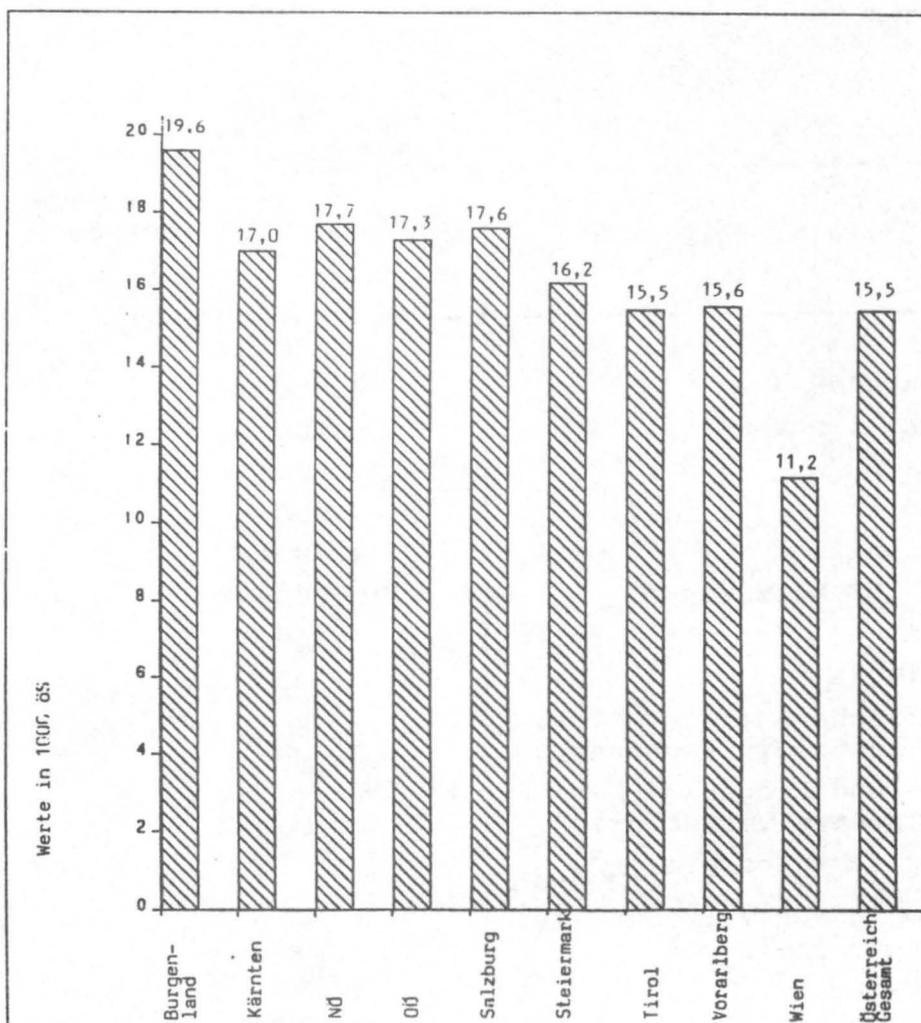
Energieträger	Ausgaben pro Wohnung 1984 in S	Veränderung der Ausgaben pro Wohnung 1982/1984 in %
Steinkohle	5.300	+ 3,9
Braunkohle	4.900	+ 16,7
Braunkohlenbriketts	3.500	+ 9,4
Koks	8.500	+ 6,3
Brennholz	4.000	+ 14,3
Hackschnitzel	1.100	-
Gasöl für Heizzwecke	10.200	+ 15,9
Heizöl	17.200	+ 3,6
Flüssiggas	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
I n s g e s a m t	15.500	+ 7,6

- 146 -

Wie die nachstehende Abbildung 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 rd. 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.

Abb. 33 : Energiekosten österreichischer Haushalte je Bundesland 1984

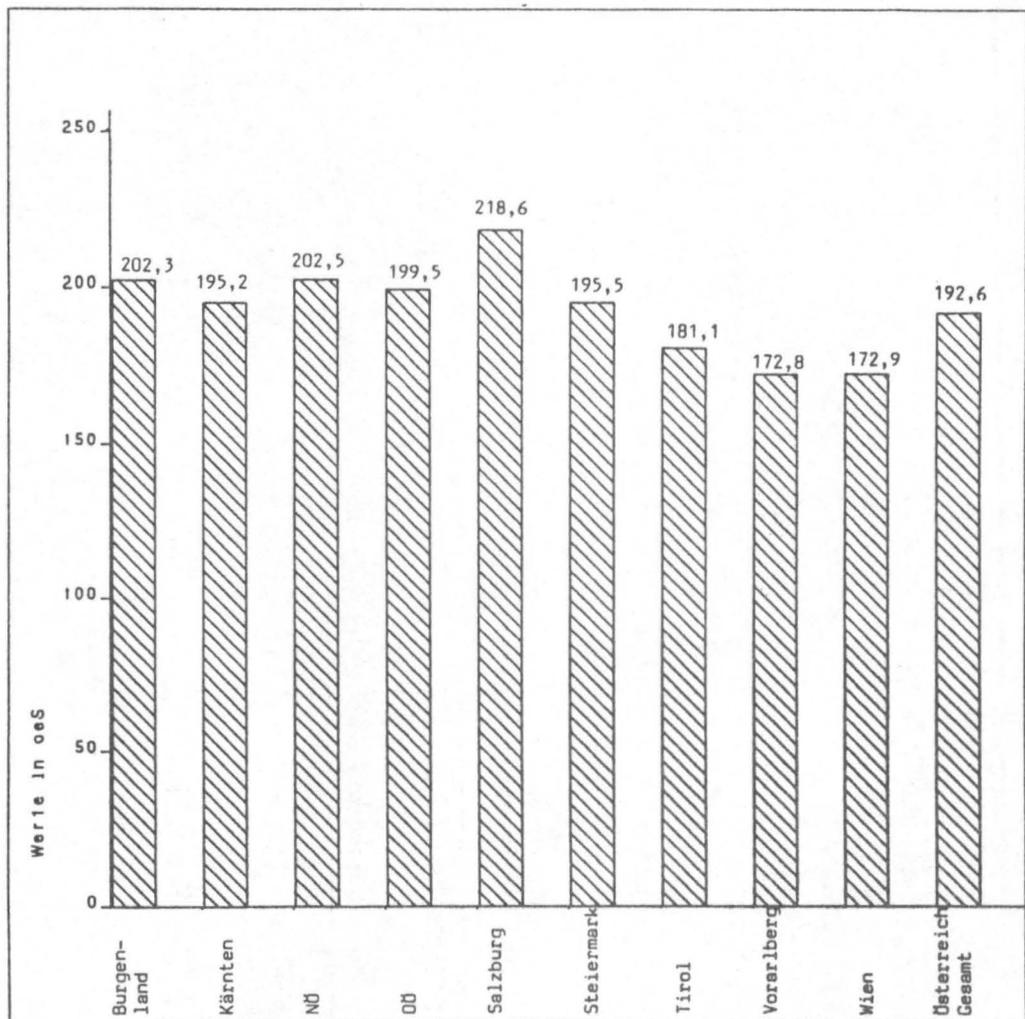


Aus der folgenden Abb 34 sind die Energieausgaben pro m² Nutzfläche ersichtlich.

Quadratmeterweise waren die Energieaufwendung in Wien und Vorarlberg mit S 173 deutlich am niedrigsten. Die höchsten durchschnittlichen Aufwendungen pro m² Nutzfläche waren in Salzburg mit S 219 zu verzeichnen.

Unterhalb des österreichischen Durchschnittes lagen hier auch die Aufwendungen Tirols (S 181), während in allen übrigen Bundesländern die quadratmeterweisen Energieaufwendungen darüber lagen.

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



10.7. Entwicklung nach Energieträgern

- 10.7.1. KOHLE
- 10.7.1.1. Allgemeines
- 10.7.1.1.1. Kohleverbrauch in internationaler Sicht
- 10.7.1.1.2. Energie- und umweltpolitische Zielsetzungen und Maßnahmen
- 10.7.1.2. Aufbringung
- 10.7.1.2.1. Inländische Aufbringung
- 10.7.1.2.2. Importe
- 10.7.1.3. Transport und Lagerung
- 10.7.1.4. Abgabe und Verbrauch
- 10.7.1.4.1. Verbrauchsentwicklung
- 10.7.1.4.2. Umweltverträglichkeit
- 10.7.1.4.3. Preisentwicklung
- 10.7.1.5. Organisation

- 150 -

10.7.1. KOHLE10.7.1.1. Allgemeines10.7.1.1.1. Kohleverbrauch in internationaler Sicht

Die Entwicklung der Weltgesamtproduktion an Steinkohle und Braunkohle sowie die wichtigsten Produzenten sind den nachfolgenden Tabellen 34 und 35 zu entnehmen.

Tab.: 34 Weltgesamtproduktion an Steinkohle und Braunkohle (in Mio t)

	1983	1984	1985
Steinkohle	2.824	2.959	3.116
Braunkohle	1.097	1.149	1.191

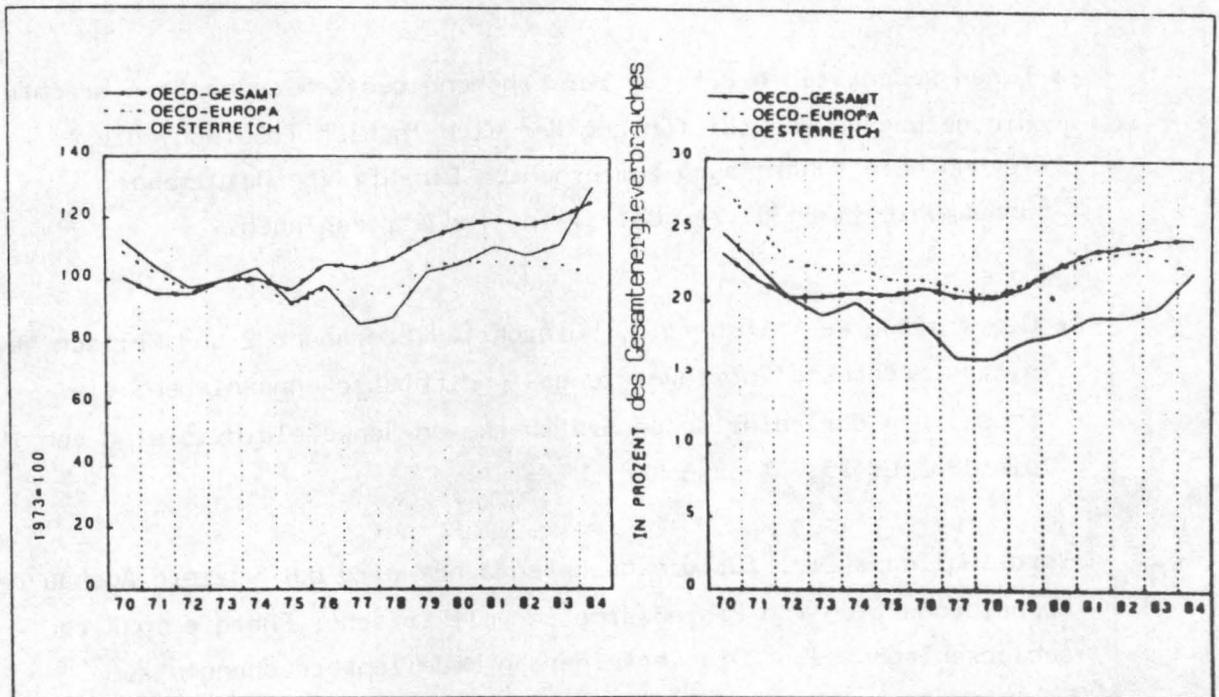
Tab.: 35 Die bedeutendsten Produzenten von Steinkohle und Braunkohle im Jahr 1985.

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
CSSR	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

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 rd. 19 % im Jahr 1984. In der gesamten OECD beträgt dieser Anteil rd. 25 % (siehe Abbildung 35).

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



Quelle: ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES

Verwendung der Substitutionsmethode

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 sie die Minimierung der Emissionen nach dem Stand der Technik beim Einsatz von Kohle insbesondere bei den neuen großen kalorischen Kraftwerken gewährleistet. Dem ist entsprochen worden:

- Der energetische Endverbrauch der Kohle im Sektor Industrie stieg im Berichtszeitraum 1983/85 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 (1983/85: + 48,1 %) in Industrieanlagen.
- Die Kraftwerke Voitsberg 3, Dürnrrohr, 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.

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 rd. 6,9 Mio Jahrestonnen im Jahr 1957 ein Maximum erreichte. In der ersten Hälfte der Siebzigerjahre betrug die Braunkohleförderung jährlich etwa 3,7 Mio Tonnen, seitdem schwankt sie auf Grund fördertechnischer Einflüsse zwischen 2,9 und 3,1 Mio Tonnen pro Jahr.

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 hierbei gut bewährt. Die Arbeiten der einzelnen Unternehmen erstreckten sich in den Jahren 1983 - 1986 auf den Bereich 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:

- 154 -

- In der Weststeiermark konnte in Köflach-Voitsberger Kohlenrevier durch ein Bohrprogramm eine beachtliche Kohlenführung nördlich von Bärnbach gegen Westen von bisher über 13,0 Mio Tonnen 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 rd. 100 Mio t festgestellt.
- Im nördlichen Niederösterreich wurden im Bereich Langau-Riegersburg geologische Kohlevorräte von 3,5 Mio t festgestellt.

Die österreichische Braunkohlenförderung lag im Jahr 1983 bei rd. 3,04 Mio t, war 1984 mit 2,90 Mio t rückläufig (- 4,6 %) und stieg 1985 wieder um + 6,2 % auf rd. 3,08 Mio t pro Jahr an. Am gesamten Kohleaufkommen war die inländische Kohleförderung 1983 mit 23,6 %, 1984 mit 19,5 % und 1985 mit 20,4 % beteiligt.

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

Tab.36: Lagerstättenvorräte an Kohle mit Stichtag 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	64.54	-	64.54	
bei sonstigen Lagerstätten	113.21	61.06	174.27	80.00
Braunkohle Summe	177.75	61.06	238.81	80.00

Nach den derzeitigen Gegebenheiten sind von den angegebenen Lagerstättenvorräten an Braunkohle etwa 72,00 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. Rd. 2/3 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 Tabellen 37 und 38 zu entnehmen.

- 156 -

Tabelle 37: Importe fester mineralischer Brennstoffe - wertmäßig

	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

1) einschließlich Steinkohlenbriketts

Quelle: Österr. Statistisches Zentralamt

Tabelle: 38

Importe fester mineralischer Brennstoffe — mengenmäßig

	1983		1984		1985		1983	1984	1985
	10 ³ t	% (1)	10 ³ t	% (1)	10 ³ t	% (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	2 326,9	79,6	2 955,7	78,3	2 783,7	77,8	+23,8	+27,0	- 5,8
davon DDR	-		-		-				
UdSSR	439,7		471,0		524,1				
Polen	1 047,9		1 710,7		1 605,9				
CSSR	839,2		768,8		652,0				
Ungarn	0,1		5,2		1,7				
Bulgarien	-		-		-				
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	2 960,0	100,0	3 772,9	100,0	3 577,2	100,0	+ 3,8	+27,5	- 5,2
Steinkohlebriketts									
OECD insgesamt	21,3	96,8	18,5	96,4	21,3	100,0	- 8,5	-15,1	+15,2
davon BRD	18,8		13,2		20,9				
Belgien	-		3,0		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	-		-		-				
CSSR	-		-		-				
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	-		-		-				
CSSR	-		-		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

Tabelle: 38 (Fortsetzung)

	1983		1984		1985		1983	1984	1985
	10 ³ t	% (1)	10 ³ t	% (1)	10 ³ t	% (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	+ 36,5
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

(1) Anteil der jeweiligen Ländergruppen am gesamten Import

(2) Veränderungsraten jeweils gegenüber dem Vorjahr

Quelle: Österreichisches Statistisches Zentralamt

Die Struktur der Importe zeigte je nach Kohlensorte 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-

- 159 -

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 Kohleüberkapazitäten preisgünstige Angebote am Weltmarkt genützt werden konnten.

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

Der starke Anstieg der polnischen Steinkohlenimporte im Jahr 1984 ist auf den Lageraufbau für den Kraftwerksblock der Verbundkraft Ges. m.b.H. in Dürnröhr zurückzuführen. Im Rahmen von Zwanzigjahresverträgen über die Lieferung von 1 Million Tonne Steinkohle pro Jahr wurden im Jahr 1983 für den Kraftwerksblock Dürnröhr der Verbundgesellschaft 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 in Dürnröhr 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 % 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 (rd. 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 der VOEST Linz AG, wo im Jahresdurchschnitt rd. 1,8 Mio. t bzw. 0,2 Mio. t

gelagert wurden, während bei der sonstigen Industrie und beim Handel im Durchschnitt rund der 2- bis 3-fache 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. 39,40 und den Abb. 36a und b zu entnehmen.

Tab. 39 : Anteil der Kohle am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch

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

Tab.40: Anteil der Kohle an den einzelnen Nutzenergiearten

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

Die Entwicklung des Gesamtenergieverbrauchs und des energetischen Endverbrauchs sind in Abb. sowie in den Tab. bis dargestellt.

Nach tendenziell sinkendem Gesamtenergieverbrauch von Kohle bis zum Jahr 1978 (rd. 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. 107.

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 Dürnrohrs, 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. 36g) 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 Wärmekraftwerkes Mellach der STEWEAG mit einem gemeinsamen Jahresbedarf von rd. 1 Mio Tonne 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

- 162 -

Kohlelager aufgebaut - beispielsweise beim Kraftwerk Dürnröhr 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 rd. 1/4 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 (Dürnröhr, 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 Punkt 4 (Energie und Umwelt), insbesondere Tab. 11 und Abb.7 Seiten 57, 59 sowie Punkt 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 Konjunktorentwicklung in der eisen- und stahlerzeugenden Industrie unter anderem aus dem Durchbruch der Wirbelschichttechnologie.

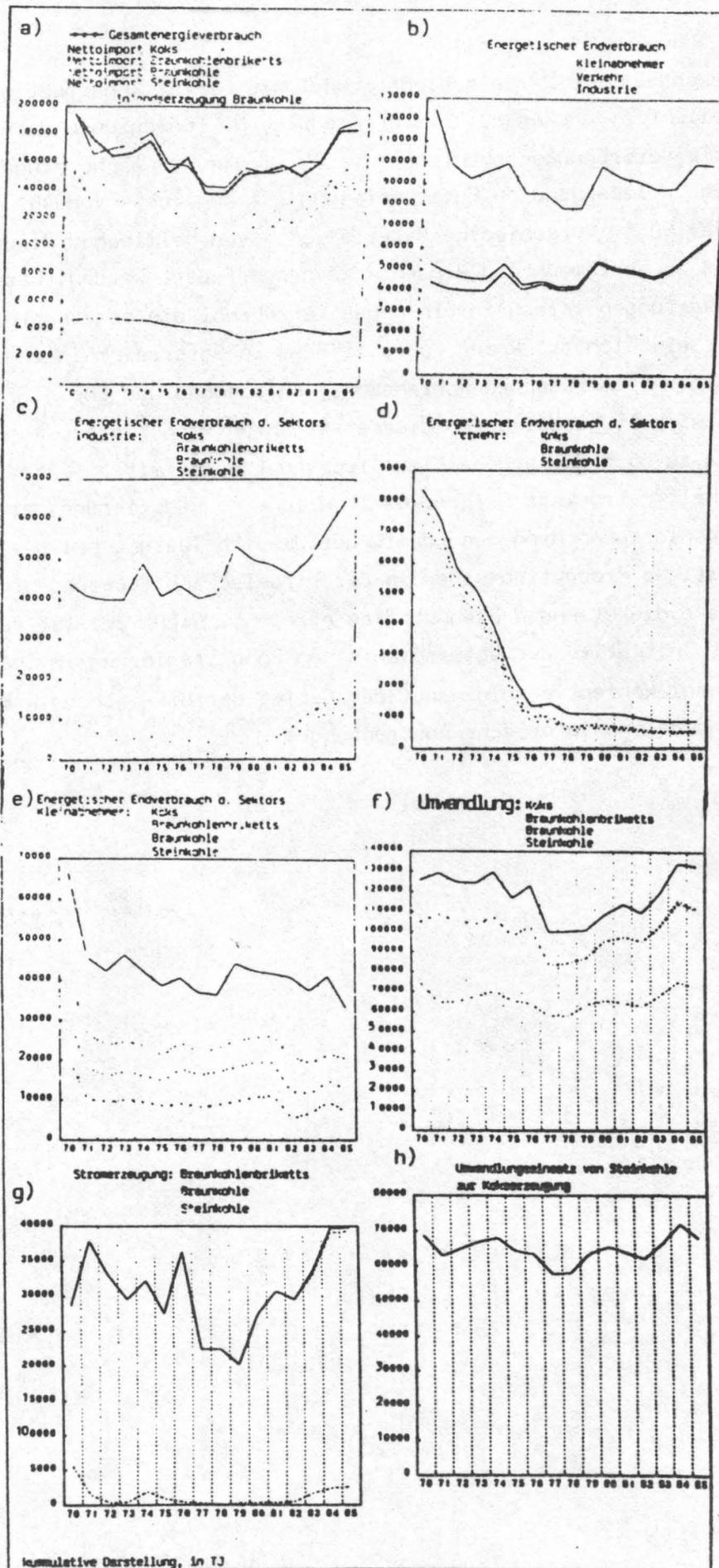
10.7.1.4.2. Umweltverträglichkeit

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.

- 163 -

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 - 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.

Abb. 36 : Kenngrößen der Kohleversorgung



Tab.41 : Verbrauchsbilanzen für Kohle

Tab.41 a)

STEINKOHLE

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1.000 t			Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	2.987,1	3.405,9	3.169,0	+ 11,7	+ 14,0	- 7,0
Verbrauch des Sektors Energie	-	-	-	-	-	-
nicht energetischer 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

Tab.41 b)

BRAUNKOHLE

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1.000 t			Veränderung gegenüber dem 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
nicht energetischer 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

- 166 -

Tab. 41 c)

BRAUNKOHLBRIKETS

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1.000 t			Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	430,2	447,1	486,0	- 2,8	+ 3,9	+ 8,7
Verbrauch des Sektors Energie	-	-	-	-	-	-
nicht energetischer 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	+1.812,9	+ 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

Tab. 41 d)

KOKS

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1.000 t			Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	2.639,1	2.940,3	3.017,4	+ 2,7	+ 11,4	+ 2,6
Verbrauch des Sektors Energie	-	-	-	-	-	-
nicht energetischer 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	1.774,6	+ 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

10.7.1.4.3. Preisentwicklung

Die Preisentwicklung bei Kohlenimporten ist der nachstehenden Tabelle 42 zu entnehmen.

Tabelle 42 : Durchschnittspreis von importierter Kohle

	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

Die Kohlenimportpreise insgesamt verteuerten sich 1985 um rd. 19 % und stiegen damit stärker als die Importe von Erdöl, Erdölprodukten und Erdgas.

1) einschließlich Steinkohlenbriketts

Quelle: Öster. Statistisches Zentralamt

Die Kohleverbraucherpreise für Haushalte und Industrie sind in Abb. 37 ersichtlich.

Abb. 37 : Kohleverbraucherpreise für Haushalte und Industrie

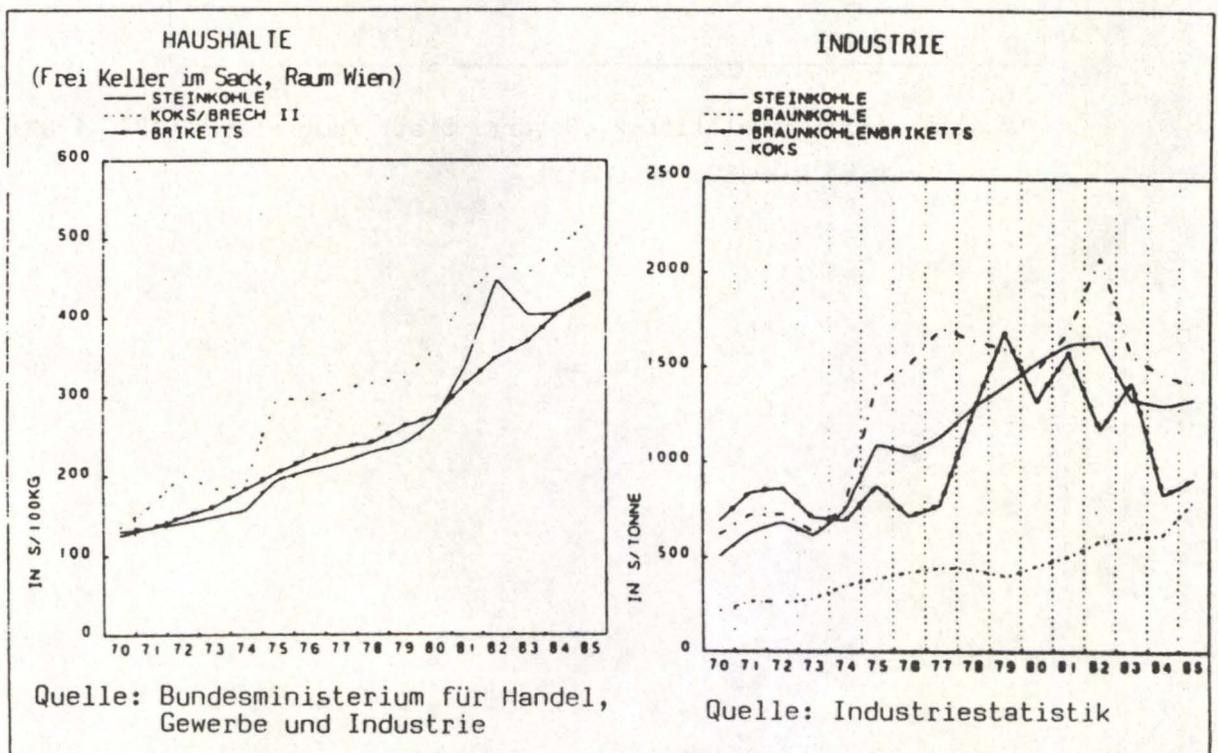
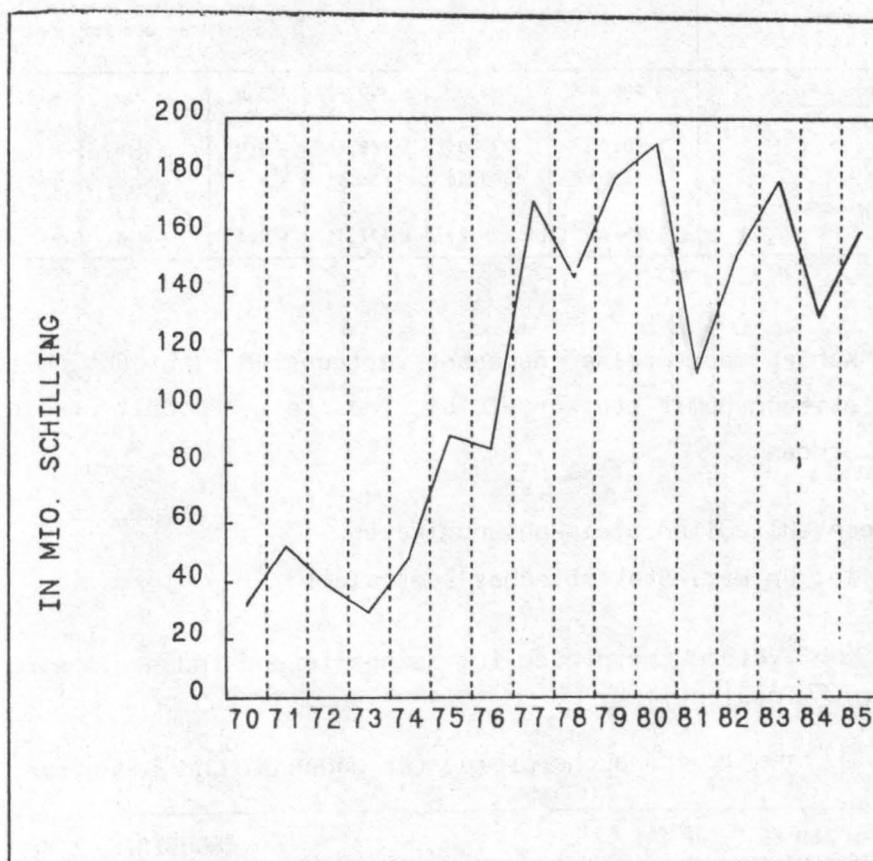


Abb. 38: Investitionen des Kohlebergbaues



Quelle: Industriestatistik, Österr. Stat. Zentralamt (1970-1982)
1983 bis 1985 geschätzt

10.7.1.5. Organisation

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

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

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

- 170 -

- 10.7.2. ERDÖL
- 10.7.2.1. Allgemeines
- 10.7.2.1.1. Erdölverbrauch in internationaler Sicht
- 10.7.2.1.2. Energie- und umweltpolitische Zielsetzungen und Maßnahmen
- 10.7.2.2. Aufbringung
- 10.7.2.2.1. Inländische Aufbringung
- 10.7.2.2.2. Importe
- 10.7.2.2.3. Inländische Verarbeitung
- 10.7.2.2.4. Exporte
- 10.7.2.3. Transport und Lagerung
- 10.7.2.3.1. Erdöl- und Produktenpipelines in Österreich
- 10.7.2.3.2. Lagerung
- 10.7.2.3.3. Verteilung
- 10.7.2.4. Abgabe und Verbrauch
- 10.7.2.4.1. Verbrauchsentwicklung
- 10.7.2.4.1.1. Gesamtenergieverbrauch und energetischer Endverbrauch
- 10.7.2.4.1.2. Entwicklung des Marktverbrauches
- 10.7.2.4.1.3. Endverbrauch und Umwandlung
- 10.7.2.4.1.4. Umweltverträglichkeit von Erdölprodukten
- 10.7.2.4.2. Preisentwicklung
- 10.7.2.5. Organisation
- 10.7.2.5.1. Allgemeines
- 10.7.2.5.2. Investitionen der österreichischen Erdölwirtschaft

10.7.2. ERDÖL

10.7.2.1. Allgemeines

10.7.2.1.1. Erdölverbrauch in internationaler Sicht

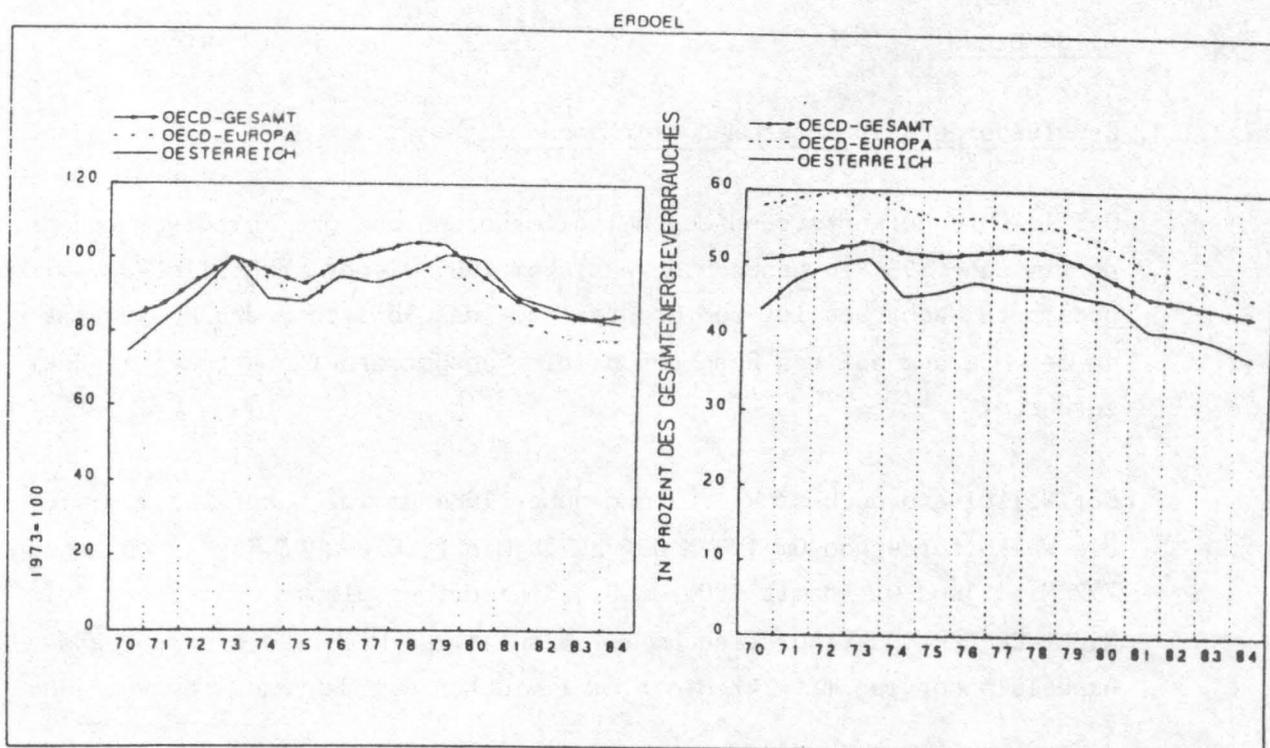
Der leichte Aufwärtstrend der Weltölförderung und des Weltölverbrauchs, der im Jahr 1984 zu beobachten war, kam 1985 wieder zum Stillstand. Die gedämpfte Nachfrage ist zum Großteil auf das Abflachen der Konjunktur in den USA und auf das Ende des britischen Bergarbeiterstreiks zurückzuführen.

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 rd. 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.

Abb.39 : Verbrauch an Erdöl



Quelle: ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES, IEA/OECD
(Substitutionsmethode)

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 21,4 % auf 15,1 %.

- 173 -

- 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:

- Der höchstzulässige Schwefelgehalt wurde gesenkt bei
 - Dieselkraftstoff von 0,3 % auf 0,15 %
 - Ofenheizöl von 0,5 % auf 0,3 %
 - Heizöl leicht von 0,75 % auf 0,5 %
 - Heizöl mittel von 1,5 % auf 1,0 %
 - Heizöl schwer 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.

- 174 -

- 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 bemerkenswerten Fortschritte bei der Absenkung der SO₂-Emissionen aus der Verfeuerung von Mineralöprodukten 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 rd. 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. 43).

- 176 -

Tabelle 43: Rohölproduktion in Österreich

	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

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.44: 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

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. 45).

Tab. 45 : Mengenmäßige Entwicklung und Struktur der Rohölimporte

	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:						
Agypten	125,1		-		252,0	
Mexiko	517,8		214,7		300,7	
Syrien	-		-		91,3	
Tunesien	221,3		64,7		-	
Kamerun	-		-		172,4	
Ndl.-Antillen	-		-		34,5	
Insgesamt	5 338,9	100,0	5 906,6	100,0	6 205,6	100,0

Quelle: Österreichisches Statistisches Zentralamt

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

- 178 -

im Jahre 1983 S 4.039,9, im Folgejahr 4.340,8 und im Jahre 1985 S 4.312,9 betragen. Im einzelnen wird auf die Tabelle 46 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. 47). Die Importpreisentwicklung bei Erdölprodukten folgte im wesentlichen derjenigen des Rohöls.

Tab. 46: Wertmäßige Entwicklung und Struktur der Rohölimporte

	1983		1984		1985		1983	1984	1985
	Mio.S	%	Mio.S	%	Mio.S	%			
OECD insgesamt	274,1	1,3	1 282,7	5,0	1 642,3	6,1	4 476,7	4 745,0	4 418,9
davon Großbritannien	274,1		-		93,8		4 476,7	-	4 231,4
Norwegen	-		1 282,7		1 548,5		-	4 745,0	4 482,8
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		2 089,6		3 880,9	3 963,2	4 426,8
Algerien	3 180,5		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	4 299,2	4 026,0
davon UdSSR	5 459,5		5 445,2		3 021,9		3 920,5	4 299,2	4 026,0
Sonstige	3 344,8	15,5	1 077,7	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	4 010,1
Syrien	-		-		304,4		-	-	3 332,7
Tunesien	994,5		279,5		-		4 484,6	4 319,1	-
Kamerun	-		-		625,0		-	-	3 626,0
Ndl.-Antillen	-		-		132,4		-	-	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

Quelle. Österreichisches Statistisches Zentralamt

Tab. 47: Importe ausgewählter Erdölprodukte - mengenmäßig

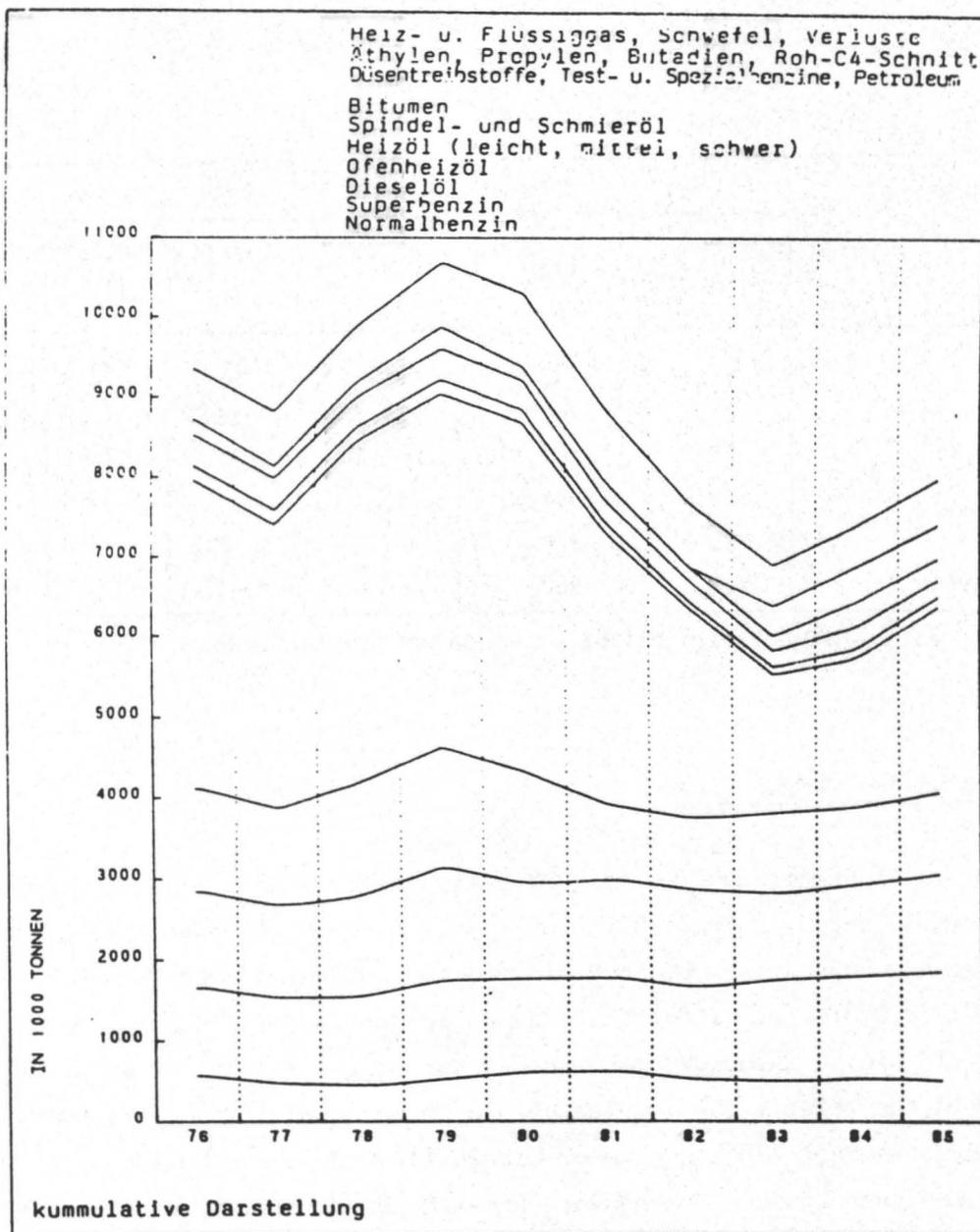
	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	10 ³ t			Veränderung jeweils gegenüber dem Vorjahr in %		
Flüssiggas	81,1	123,7	158,3	+ 54,7	+ 52,5	+ 28,0
Benzine	709,2	747,9	723,5	+ 16,5	+ 5,5	- 3,3
Petroleum	81,0	107,8	183,5	+1029,3	+ 33,0	+ 70,2
Gasöle	571,8	582,6	503,7	+ 140,5	+ 1,9	- 13,5
Heizöle	1 026,3	960,4	991,9	- 8,8	- 6,4	+ 3,3
sonstige Produkte	529,5	500,7	462,1	+ 33,0	- 5,4	- 7,7

Quelle: WIFO - Energiebilanz - vorläufige Ergebnisse April 1986

10.7.2.2.3. Inländische Verarbeitung

Die Raffinerieproduktion der ÖMV Aktiengesellschaft verzeichnete nach einem Maximalausstoß von rd. 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 Entschefelungskapazität 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 Vielfachung der Exporte zum Ausdruck. Im einzelnen vgl. Abb. 40 .

Abb. 40 : Raffinerieproduktion der ÖMV Aktiengesellschaft
(inkl. Lohnverarbeitung)



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.

Tab. 48: Exporte ausgewählter Erdölprodukte - mengenmäßig

	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 Lagerung10.7.2.3.1. 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. 49 zu entnehmen.

Tab. 49 : Erdöl- und Produktenpipelines in Österreich

Leitung	Strecken- führung	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 rd. 0,6 Mio t Erdöl sowie rd. 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. 50 und 51 zu entnehmen.

- 183 -

Tab. 50 : Tankstellen in Österreich nach Firmenmarken - Stand per Jahresende

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

Tab. 51 : Tankstellen in Österreich nach Bundesländern - Stand per Jahresende

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

- 184 -

10.7.2.4. Abgabe und Verbrauch10.7.2.4.1. Verbrauchsentwicklung10.7.2.4.1.1. 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. 52 und 53 und der Abb. 41 ersichtlich.

Die energiepolitische Zielsetzung des "Rückzuges aus dem Erdöl" konnte in Österreich in den vergangenen 2 Jahren erfolgreich fortgesetzt werden: Sowohl der Anteil des Erdöls am Gesamtenergieverbrauch als auch am energetischen Endverbrauch verringerte sich kontinuierlich.

Tab. 52 : Anteil des Erdöls am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch

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

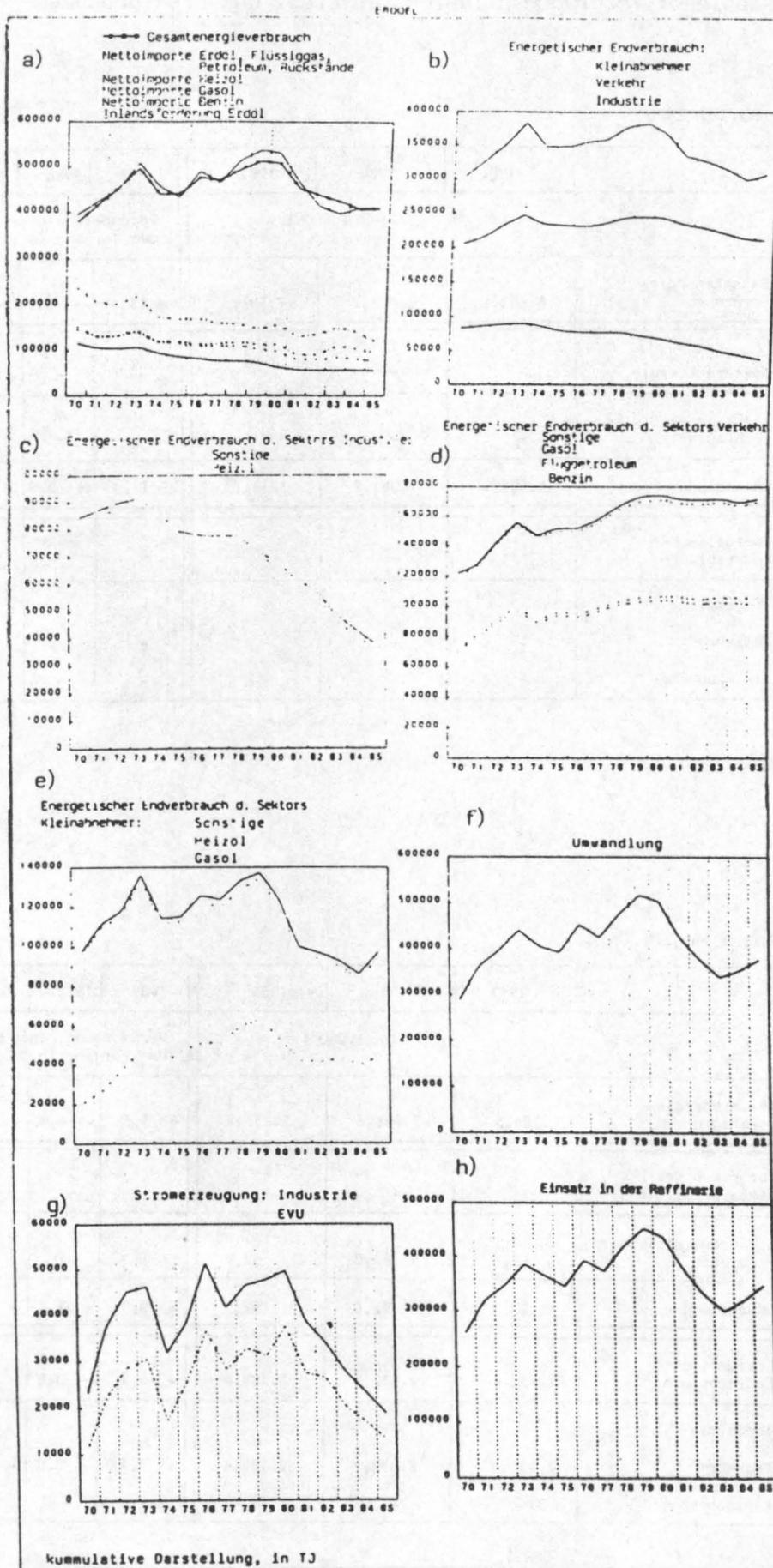
Tab. 53 : Anteil des Erdöls an den einzelnen Nutzenergiearten

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

Die Entwicklung des Gesamtenergieverbrauches und des energetischen Energieverbrauches seit 1970 sind den Tab. 52 und 54 sowie den Abb. 41a und 41b zu entnehmen.

Der Gesamtenergieverbrauch von Erdöl und Erdölprodukten nahm - nachdem in den letzten 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



- 186 -

Tab.54 : Verbrauchsbilanzen für Erdöl und Erdölprodukte

Tab. a) ERDÖL

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
			in 1.000 t	Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	6.683,5	7.081,2	7.381,3	- 11,4	+ 5,9	+ 4,2
Verbrauch des Sektors Energie	-	-	-	-	-	-
nicht energetischer Verbrauch	-	-	-	-	-	-
Umwandlung	6.683,5	7.081,2	7.381,3	- 11,4	+ 5,9	+ 4,2
Energetischer Endverbrauch	-	-	-	-	-	-
Industrie	-	-	-	-	-	-
Verkehr	-	-	-	-	-	-
Kleinabnehmer	-	-	-	-	-	-

Tab. b) BENZIN

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
			in 1.000 t	Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	2.704,5	2.586,6	2.633,7	+ 3,6	- 4,4	+ 1,8
Verbrauch des Sektors Energie	-	-	-	-	-	-
nicht energetischer 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	-	-	-	-	-	-

- 187 -

Tab. c) GASÖL

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1.000 t			Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	2.658,9	2.550,3	2.694,2	+ 7,3	- 4,1	+ 5,6
Verbrauch des Sektors Energie	-	-	-	-	-	-
nicht energetischer 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

Tab. d) FLÜSSIGGAS

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1.000 t			Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	499,9	589,5	593,5	+ 33,4	+ 17,9	+ 0,3
Verbrauch des Sektors Energie	1,3	2,8	2,7	- 92,5	+116,9	- 1,6
nicht energetischer Verbrauch	360,7	471,8	452,6	+ 63,6	+ 30,8	- 4,5
Umwandlung	26,7	24,0	26,3	+ 3,5	- 10,4	+ 9,2
Energetischer Endverbrauch	111,2	91,0	111,9	- 0,2	- 18,2	+ 22,5
Industrie	35,5	39,6	39,8	+ 8,7	+ 11,6	- 0,1
Verkehr	21,0	14,0	14,1	+ 1,3	- 33,4	0
Kleinabnehmer	54,7	37,4	58,1	- 5,8	- 31,7	+ 54,8

- 188 -

Tab. e) HEIZÖL

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1.000 t			Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	3.326,2	2.971,7	2.999,5	- 15,9	- 10,7	+ 0,9
Verbrauch des Sektors Energie	116,4	61,6	23,0	- 34,5	- 47,0	- 62,7
nicht energetischer Verbrauch	-	-	-	-	-	-
Umwandlung	890,2	782,1	862,8	- 18,6	- 12,1	+ 10,3
Energetischer Endverbrauch	2.319,7	2.128,0	2.113,7	- 13,5	- 8,3	- 0,7
Industrie	1.145,0	1.004,0	874,0	- 15,9	- 12,3	- 12,9
Verkehr	38,6	38,6	38,6	- 15,6	0	0
Kleinabnehmer	1.136,1	1.085,4	1.201,1	- 10,9	- 4,5	+ 10,7

Tab. f) RAFFINIERESTIGAS

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1.000 t			Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	276,7	285,2	326,7	+ 9,8	+ 3,1	+ 14,6
Verbrauch des Sektors Energie	261,1	263,3	301,0	+ 9,2	+ 0,8	+ 14,3
nicht energetischer Verbrauch	-	-	-	-	-	-
Umwandlung	15,5	21,9	25,7	+ 20,4	+ 41,2	+ 17,3
Energetischer Endverbrauch	-	-	-	-	-	-
Industrie	-	-	-	-	-	-
Verkehr	-	-	-	-	-	-
Kleinabnehmer	-	-	-	-	-	-

Tab. g) SONSTIGE PRODUKTE DER ERDÖLVERARBEITUNG

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1.000 t			Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	804,1	808,8	731,7	+ 7,4	+ 0,6	- 9,5
Verbrauch des Sektors Energie	7,5	6,4	0,4	+ 29,5	- 14,4	- 93,3
nicht energetischer Verbrauch	789,0	792,7	704,1	+ 7,3	+ 0,5	- 11,2
Umwandlung	0,3	0,7	25,5	- 88,0	+134,4	+3.598,0
Energetischer Endverbrauch	7,3	9,0	1,7	+ 29,2	+ 23,6	- 81,3
Industrie	7,3	9,0	1,7	+ 29,2	+ 23,6	- 81,3
Verkehr	-	-	-	-	-	-
Kleinabnehmer	-	-	-	-	-	-

Tab. h) RÜCKSTÄNDE FÜR DIE WEITERVERARBEITUNG

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1.000 t			Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	102,5	151,8	175,0	+ 142,2	+ 48,0	+ 15,3
Verbrauch des Sektors Energie	-	-	-	-	-	-
nicht energetischer Verbrauch	-	-	-	-	-	-
Umwandlung	102,5	151,8	175,0	+ 142,2	+ 48,0	+ 15,3
Energetischer Endverbrauch	-	-	-	-	-	-
Industrie	-	-	-	-	-	-
Verkehr	-	-	-	-	-	-
Kleinabnehmer	-	-	-	-	-	-

Tab. i) LEUCHT- UND FLUGPETROLEUM

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in 1.000 t			Veränderung gegenüber dem Vorjahr in %		
Gesamtenergieverbrauch	93,0	157,3	264,3	- 27,9	+ 69,2	+ 68,0
Verbrauch des Sektors Energie	-	-	-	-	-	-
nicht energetischer Verbrauch	0,3	0,3	0,3	0	0	0
Umwandlung	0,7	45,5	137,6	- 98,6	+6.816,3	+202,4
Energetischer Endverbrauch	92,0	111,5	126,4	+ 14,1	+ 21,2	+ 13,4
Industrie	0,2	0,2	0,3	+ 1,3	- 5,8	+ 11,8
Verkehr	82,4	100,9	110,0	+ 15,9	+ 22,5	+ 8,9
Kleinabnehmer	9,4	10,3	16,2	+ 0,6	+ 10,1	+ 56,8

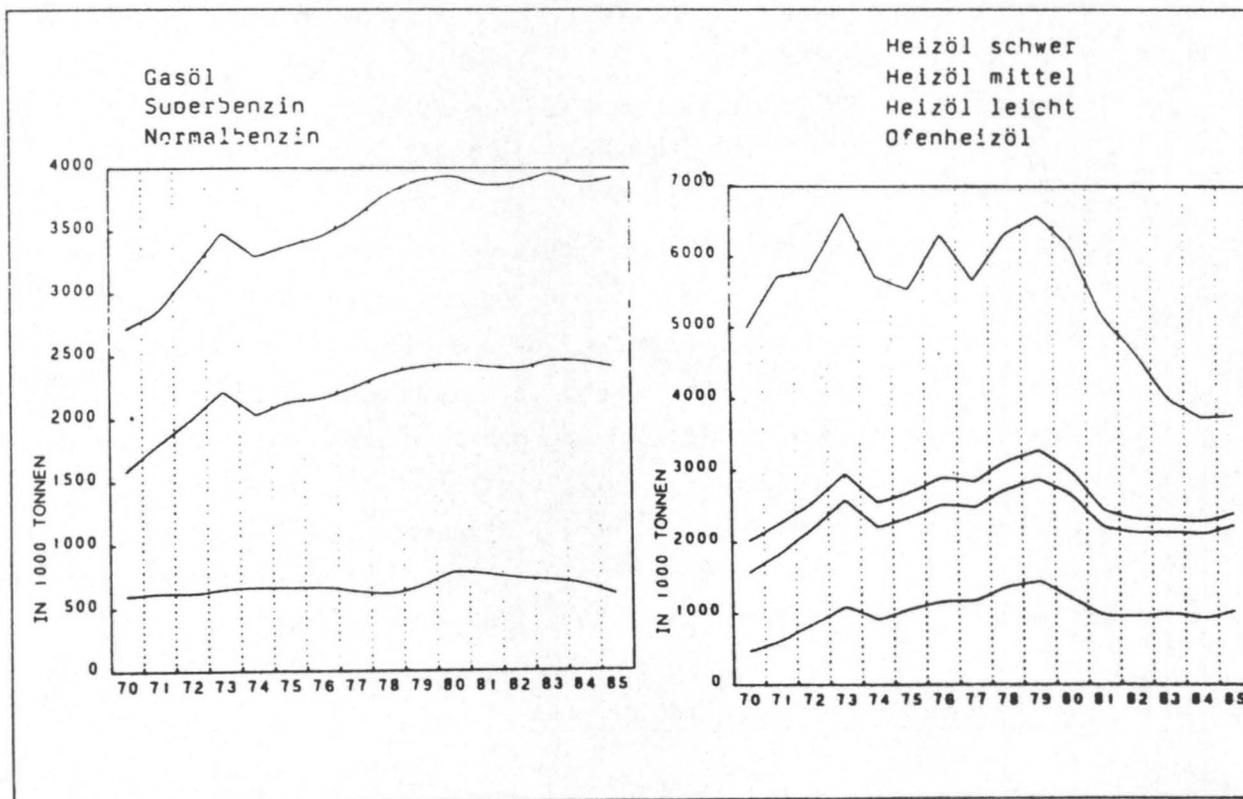
10.7.2.4.1.2. Entwicklung des Marktverbrauches

Bei der Entwicklung des Marktverbrauches (Endverbrauch plus Umwandlungseinsatz plus nicht-energetischer Verbrauch oder Gesamtverbrauch minus Eigenverbrauch des Sektors Energie minus Verluste) sind folgende Tendenzen hervorzuheben (vgl. auch Abb. 42):

- Nach einem Rückgang von 3,5 % im Jahre 1984 stagnierte der Marktverbrauch an Mineralölprodukten in Österreich im Jahr 1985 bei rd. 8,8 Mio t (+ 0,4 %).
- Der Verbrauch an Vergaserkraftstoffen war mit -0,6 % im Jahre 1984 bzw. -1,9 % 1985 leicht rückläufig. Dabei ergaben sich aber innerhalb der verschiedenen Kraftstoffe unterschiedliche Entwicklungen. So war bei Normalbenzin 1984 ein Rückgang von -3 % und 1985 sogar von -15,3 % zu beobachten; bei Superbenzin hingegen 1984 eine leichte Zunahme von 0,6 % und 1985 von weiteren 2,6 % zu verzeichnen, was bedeutet, daß seit der Einführung von unverbleitem Normalbenzin 1985, bei der in Österreich gegebenen Fahrzeugstruktur, der technisch mögliche Anteil für unverbleites Normalbenzin mit einer ROZ von 91 noch nicht erreicht wurde. Jedenfalls stieg der Anteil des Superbenzins von 70,8 % im Jahre 1983 auf 71,7 % im Jahre 1984 bzw. auf 74,9 % im Jahre 1985.

- Der Verbrauch an Dieselkraftstoff hat sich über den Zeitraum 1984/85 leicht erhöht (+ 1,9 %). Eine der Ursachen für den steigenden Dieselölverbrauch stellt der steigende Anteil dieselbetriebener PKW dar.
- Bei Ofenheizöl kam es nach einem Verbrauchsrückgang im Jahre 1984 um 9,1 % im Jahre 1985 witterungsbedingt wieder zu einem Anstieg um 12,7 %. Der Heizöl-leicht-Verbrauch nahm im gleichen Zeitraum durchschnittlich um 3 % p.a. zu. Der seit 1980 starke Rückgang im Verbrauch der von den Kleinabnehmern eingesetzten Heizöle hat sich damit im Berichtszeitraum nicht fortgesetzt. Deutlich blieb jedoch der vor allem durch Substitution bedingte Rückgang des Verbrauches an Heizöl schwer. Nach -13,1 % 1984 fiel der Verbrauch 1985 neuerlich um -6,6 %.

Abb. 42 : Marktverbrauch ausgewählter Erdölprodukte (kumulative Darstellung)



- 192 -

10.7.2.4.1.3. Endverbrauch und Umwandlung

Der energetische Endverbrauch von Erdöl und Erdölprodukten im Sektor Industrie (siehe Abb. 41c) nimmt seit dem ersten Ölpreisschock ständig ab und ist allein zwischen 1977 und 1985 um über 50 % gesunken. Hiezu siehe auch Pkt. 10.6.4.1. (energetischer Endverbrauch in der Industrie).

Der Verbrauch des Sektors Verkehr (siehe Abb. 41d) schwankt seit 1978 nur geringfügig und erreicht im Vergleich mit den Sektoren Industrie und Kleinabnehmer einen Anteil von 45 % bis 55 % am energetischen Endverbrauch. Der Einsatz von Erdölprodukten ist hier derzeit technisch unverzichtbar, durch Senkung des spezifischen Verbrauchs sind mittelfristig Verbrauchsreduktionen beim Einzelfahrzeug zu erwarten.

Im Sektor Kleinabnehmer (siehe Abb. 41e) sind beachtliche Verbrauchsrückgänge erfolgt (1984/79: - 37,3 %). Der Zuwachs von 13,0 % im Jahr 1985 gegenüber 1984 ist vorwiegend auf die kalte Witterung (die Zahl der Heizgradtage war 1985 um 2,4 % höher als 1984) zurückzuführen.

Äußerst erfolgreich war auch die Reduktion des Erdölanteils bzw. die Substitution des Erdöls in den Umwandlungsprozessen (Abb. 41f). Die steigenden Einsatzmengen der Jahre 1984 und 1985 sind durch die Anhebung des Raffinerieeinsatzes (Abb. 41h) verursacht und spiegeln die den Erfordernissen des Marktes flexibel angepaßte Auslastung der Raffinerie. Das vorrangige energiepolitische Ziel, nämlich das Auslaufen bzw. die Umrüstung ölbefeuerteter Kapazitäten zur Stromerzeugung (Abb. 41g) konnte sowohl in der Industrie als auch in der Elektrizitätswirtschaft mit großem Erfolg realisiert werden (1985/1980: -62 %).

10.7.2.4.1.4. Umweltverträglichkeit von Erdölprodukten

Entsprechend den Zielsetzungen des Energiekonzeptes 1984 der österreichischen Bundesregierung wurden eine Reihe beachtlicher Verbesserungen in der Umweltverträglichkeit der meisteingesetzten Erdölprodukte erzielt:

- 193 -

- Ab 1.4.1985 wurde verbleites Normalbenzin mit einer ROZ von 88 durch unverbleites Normalbenzin mit einer auf 91 erhöhten ROZ ersetzt. Die MOZ, deren Bedeutung durch die veränderten Motoranforderungen stark zugenommen hat, wurde gleichzeitig von 79 auf 82,5 % angehoben. Mit der Einführung des unverbleiten Normalbenzins wurde eine wesentliche Voraussetzung für den Betrieb von Katalysatorautos in Österreich geschaffen. Ab 1.10.1985 wurde mit der Markteinführung von unverbleitem Superbenzin mit einer ROZ von 95 begonnen.
- Bei Dieselkraftstoff wurde mit Wirkung vom 1. Jänner 1986 der Schwefelgehalt von ursprünglich 0,3 % auf 0,15 % abgesenkt. Dieser Wert wird gegenwärtig in Europa von keinem anderen Land erreicht.
- Der Schwefelgehalt in Heizöl extra leicht (Ofenheizöl) lag vor 1983 bei 0,5 % und wurde ab 1.1.1983 auf 0,3 % gesenkt. Mit der Mineralölwirtschaft wurde vereinbart, ab 1.12.1988 eine weitere Senkung des Schwefelgehalts auf 0,2 % durchzuführen.
- Bei Heizöl leicht wurde der Schwefelgehalt ab 1.1.1983 auf 0,75 % (vor 1983 1,5 %), ab 1.1.1984 auf 0,5 % reduziert. Hier sollen generell ab 1.12.1988 0,3 % Schwefelgehalt erreicht werden. Bereits gegenwärtig wird ein Teil der Auslieferungen mit 0,3 % Schwefelgehalt angeboten.
- Bei Heizöl mittel lag der Schwefelgehalt bei 2,5 % vor 1983, 1,5 % ab 1.1.1983 und 1,0 % ab 1.7.1984. Der weitaus größte Teil der Auslieferung wird bereits mit 0,6 % Schwefelgehalt angeboten; in Kürze wird der gesamte Raffinerieausstoß diesen verringerten Schwefelanteil aufweisen.
- Bei Heizöl schwer lag der Schwefelgehalt vor 1983 bei 3,5 %, wurde ab 1.1.1983 auf 3,0 %, ab 1.1.1984 auf 2,5 % und ab 1.7.1984 auf 2,0 % reduziert. Ab 1985 werden 20 % des Raffinerieausstoßes an Heizöl schwer mit 1 % Schwefel angeboten.

Nicht zuletzt durch diese Schadstoffreduktionen in den Mineralölprodukten konnte eine wesentliche Verbesserung der Emissionssituation erreicht werden. So sanken die geschätzten Gesamtemissionen an Schwefeldioxid aus der Verbrennung von Mineralölprodukten in Österreich von 247.000 t im Jahr 1980 über 164.000 t im Jahr 1982 auf rd. 80.000 t im Jahr 1985. Das bedeutet,

- 194 -

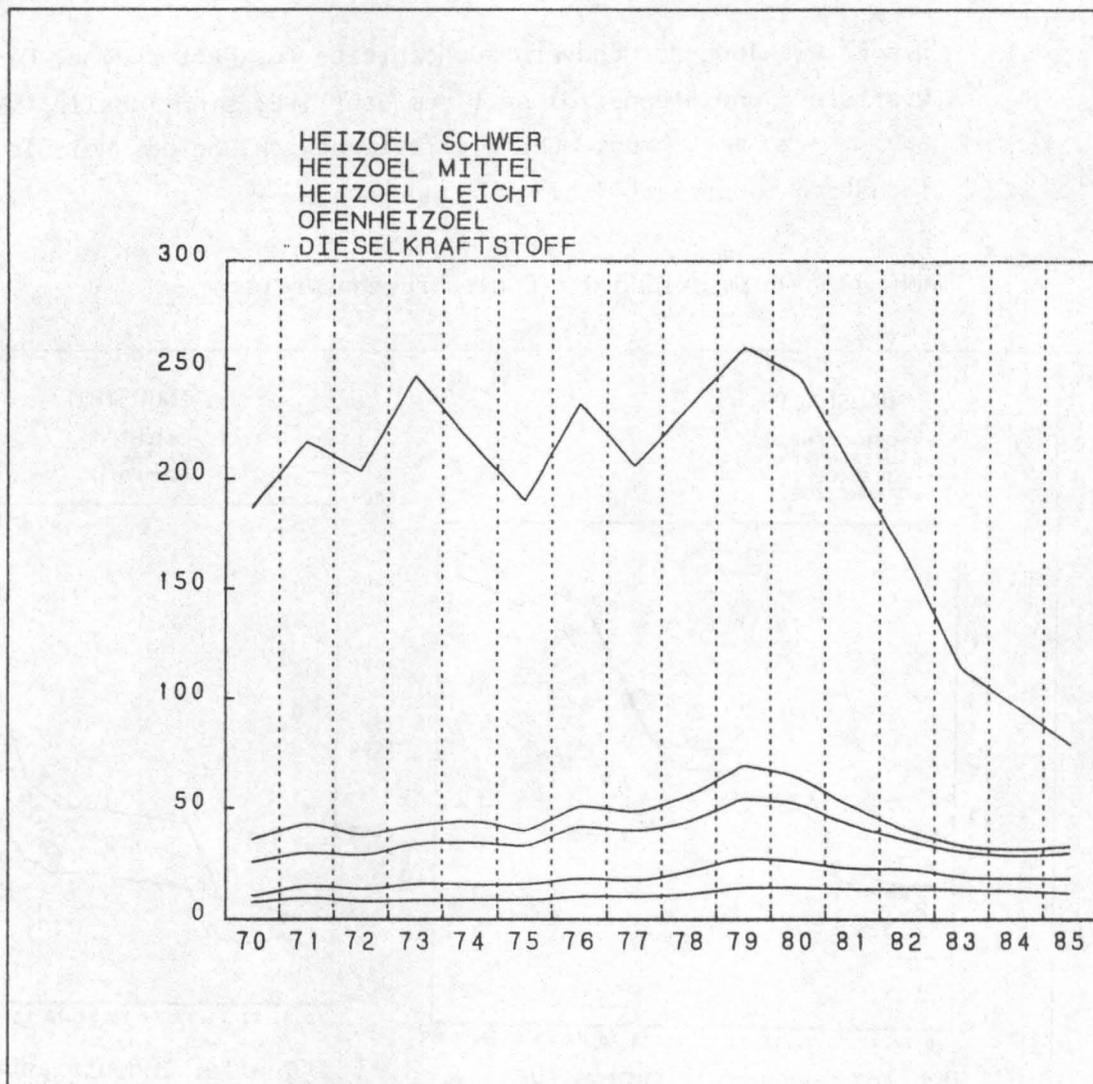
daß die Emissionen des Jahres 1985 um etwa 67 % unter denen des Jahres 1980 liegen. Im einzelnen siehe hierzu Punkt 4 (Energie und Umwelt) sowie Abb. 43 und Tab. 55 .

Tab. 55 : SO_2 -Emissionen in Österreich aus der Verbrennung von Mineralölprodukten in 1.000 t

JAHR	DIESEL-KRAFTSTOFF	OFEN-HEIZOEL	HEIZOEL LEICHT	HEIZOEL MITTEL	HEIZOEL 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

Quelle: Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie
ÖMV Aktiengesellschaft

Abb. 43 : SO₂-Emissionen in Österreich aus der Verbrennung von Mineralölprodukten in 1.000 t



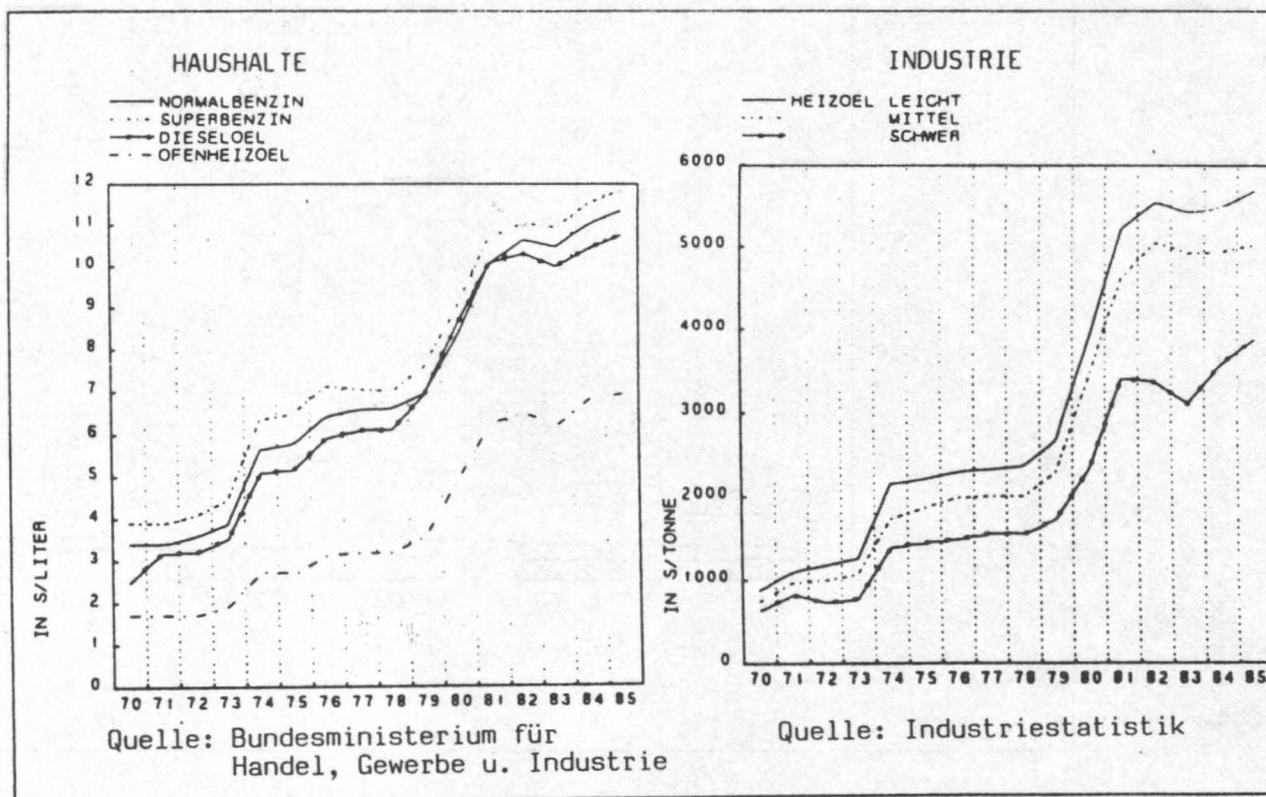
Quelle: ÖMV Aktiengesellschaft;

Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie

10.7.2.4.2. Preisentwicklung

Die Entwicklung der Endverbraucherpreise für Fahrbenzine, Dieselmotorkraftstoff und Ofenheizöl seit dem Jahr 1983 sind Tabelle 56 und Abb. 44 zu entnehmen. Über die Preisentwicklung der Heizöle für die Industrie informiert Tab. 57 und Abb. 44.

Abb. 44: Entwicklung der Endverbraucherpreise



Tab. 56: Entwicklung der Pumpenabgabepreise für Fahrbenzine,
Dieselkraftstoff und Ofenheizöl (Werte in Schilling/Liter)

	Superbenzin	Normalbenzin	Dieselmkraftstoff	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

- 198 -

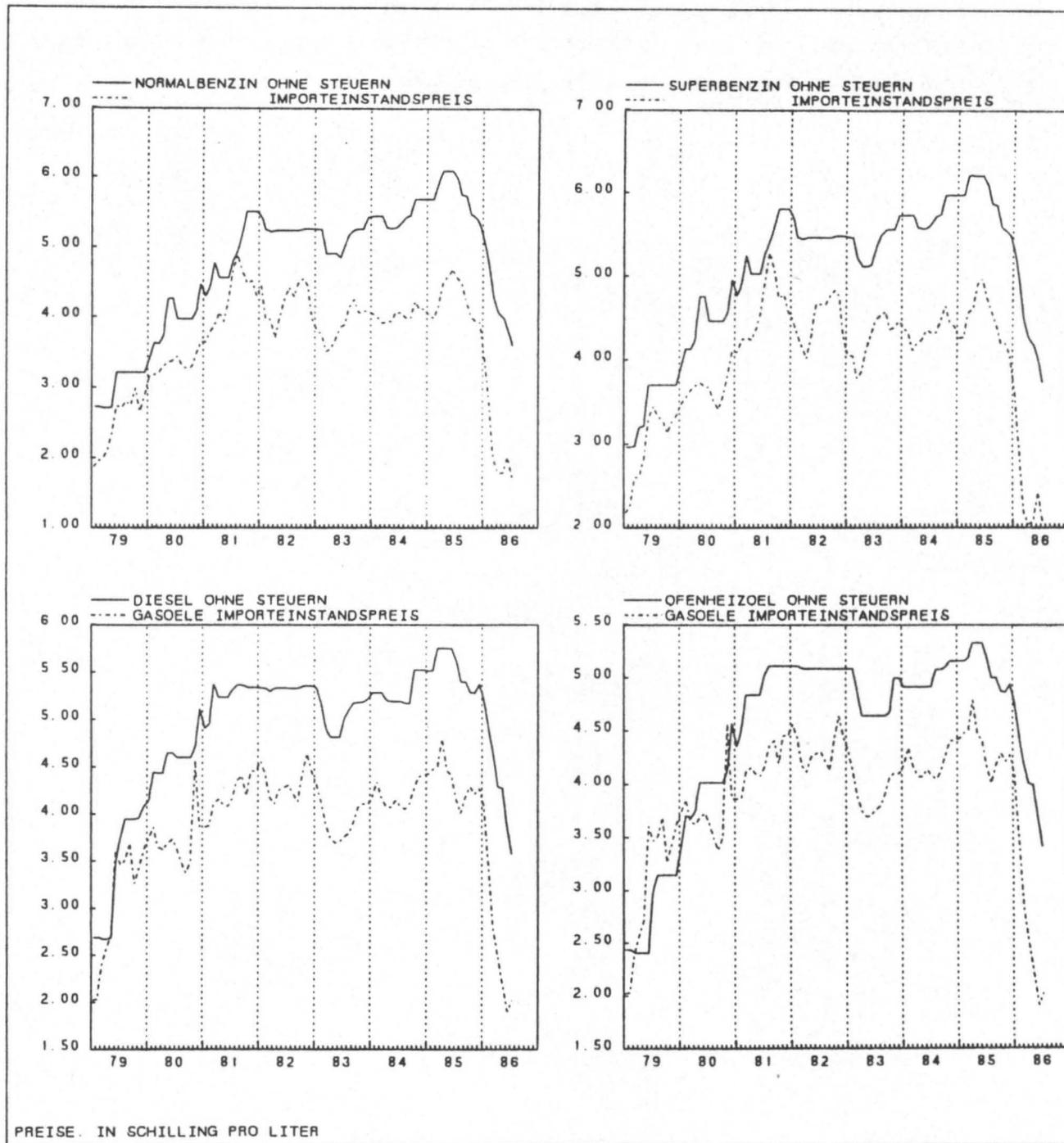
Tab. 57 : Raffinerieabgabepreise für Heizöl schwer,
mittel und leicht in S/t.

	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,-

- 199 -

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 Dieselkraftstoff und Ofenheizöl - zwischen 1979 und den letzten verfügbaren Monatsdaten gezeigt und mit den Letztverbraucherpreisen (ohne Steuern) verglichen.

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



Quelle: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

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 1.1.1983 in Geltung und laufen am 31.12.1987 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

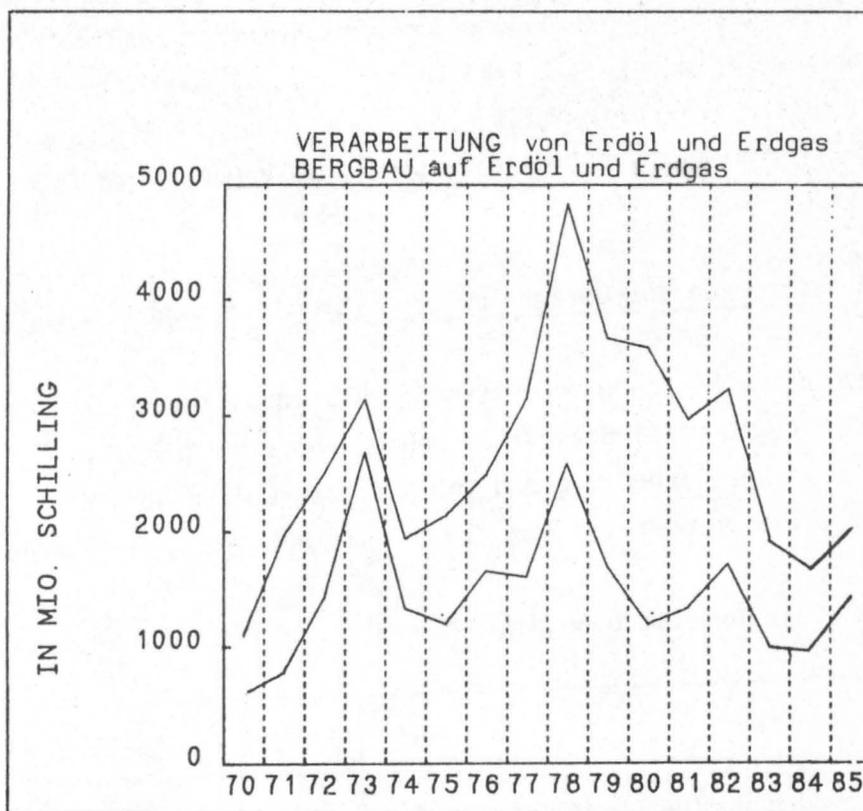
Nach einem Rückgang des Gesamtinvestitionsvolumens im Jahre 1984 um 5,9 % gegenüber 1983, war im Jahre 1985 eine deutliche Erhöhung um 15,8 %, verglichen mit dem Vorjahr, zu verzeichnen. Eine Aufgliederung der Investitionen ist Tab. 58 sowie Abb. 46 zu entnehmen.

Tab. 58: Investitionen der österreichischen Erdölwirtschaft in Mio. S.

	1983	1984	1985
Förderung u. 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

- 202 -

Abb.46 : Investitionen der Erdölwirtschaft



Quelle: Industriestatistik, Österr. Stat. Zentralamt
1984 und 1985 geschätzt

- 203 -

- 10.7.3. ERDGAS
- 10.7.3.1. Allgemeines
- 10.7.3.1.1. Erdgasverbrauch in internationaler Sicht
- 10.7.3.1.2. Energie- und umweltpolitische Zielsetzungen und Maßnahmen
- 10.7.3.2. Aufbringung
- 10.7.3.2.1. Inländische Aufbringung
- 10.7.3.2.2. Importe
- 10.7.3.3. Transport und Speicherung
- 10.7.3.3.1. Speicherung
- 10.7.3.3.2. Transport und Verteilung
- 10.7.3.4. Abgabe und Verbrauch
- 10.7.3.4.1. Verbrauchsentwicklung
- 10.7.3.4.1.1. Gesamtenergieverbrauch und energetischer Endverbrauch
- 10.7.3.4.1.2. Entwicklung des Marktverbrauches
- 10.7.3.4.1.3. Endverbrauch und Umwandlung
- 10.7.3.4.2. Umweltverträglichkeit
- 10.7.3.4.3. Preisentwicklung
- 10.7.3.5. Organisation
- 10.7.3.5.1. Allgemeines
- 10.7.3.5.2. Investitionen

10.7.3. ERDGAS ¹⁾

10.7.3.1. Allgemeines

10.7.3.1.1. Erdgasverbrauch in internationaler Sicht

Der Welterdgasverbrauch betrug 1985 rd. 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 rd. 232.000 Mrd. m³ geschätzt. Hievon belaufen sich die nachgewiesenen Reserven auf rd. 96.700 Mrd m³ und die zusätzlich förderbaren Ressourcen auf rd. 135.000 Mrd m³. Bezogen auf den Welterdgasverbrauch ergibt sich somit eine Reichweite der gesamten Erdgasreserven von derzeit rd. 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.

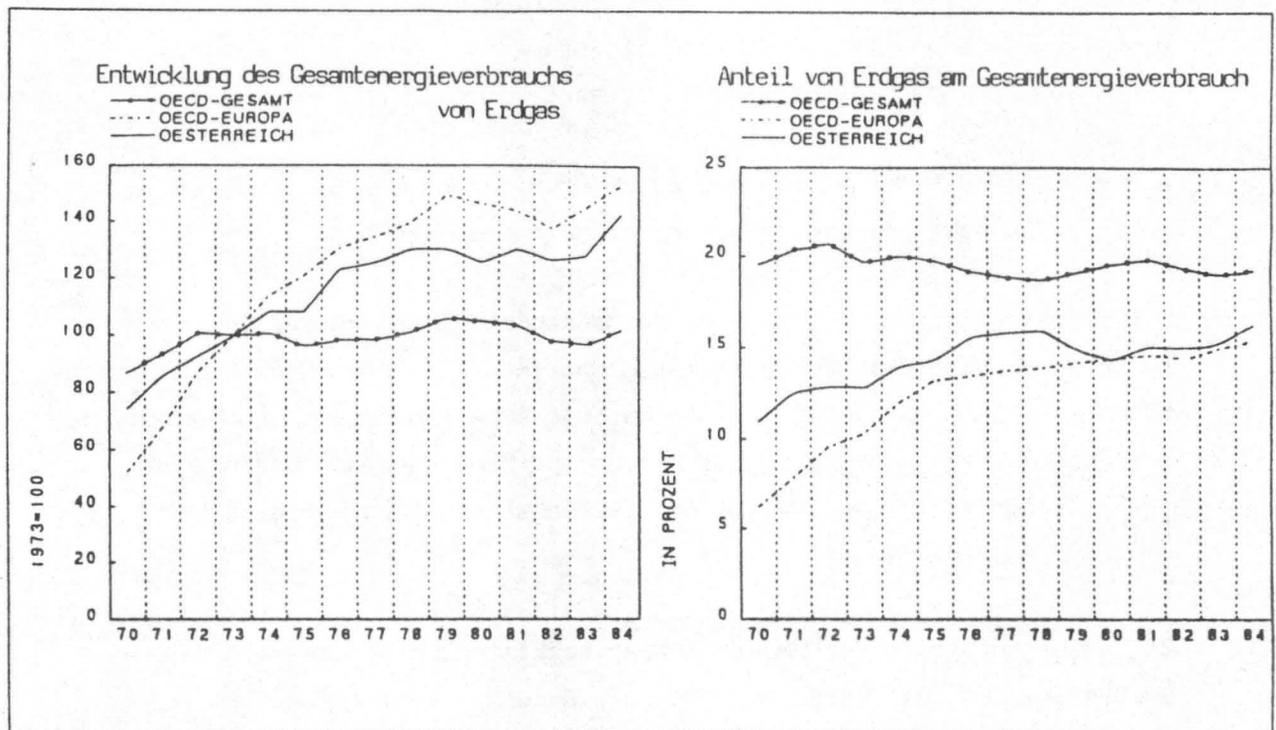
Zur Zeit werden rd. 13 % des Welterdgasaufkommens international gehandelt; nahezu 4/5 über Pipelines und 1/5 über Flüssigerdgastanker. Mit einem Anteil von ca. 17 % am Welthandelsvolumen ist die BRD der weltweit zweitgrößte Erdgasimporteur.

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 neben Erdgas auch Stadtgas, Gichtgas und Kokereigas erfaßt.

Abbildung 47 : Verbrauch an Erdgas



Quelle: ENERGY BALANCES OF OECD COUNTRIES, OECD/IEA
 Umrechnung der Wasserkraft: Substitutionsmethode
 Erdgas einschließlich Stadtgas

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 Raumwärmesektor. 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 verschlechtern haben

- 206 -

- 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. Aufbringung10.7.3.2.1. Inländische Aufbringung

Die inländische Erdgasförderung stieg 1984 um 4,9 % und war 1985 mit - 8,5 % rückläufig. (siehe Tabelle 59)

Tabelle 59: Erdgasproduktion in Österreich

Jahr:	in m ³	Veränderungen gegenüber dem Vorjahr in %
1983:	1,213.399	- 8,4
1984:	1,272.342	+ 4,9
1985:	1,163.895	- 8,5

Bedingt durch die Absatzsteigerung bei Erdgas hat sich das Verhältnis Inlandsproduktion-Importe weiter verschoben. Deckte 1983 die Inlandsförderung noch 27,3 % des österr. 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 österr. Erdgasgewinnungsindustrie erhebliche Anstrengungen unternehmen. So betrug das Investitionsvolumen der österr. Erdgasproduzenten ÖMV Aktiengesellschaft und Rohöl-Aufsuchungs-Ges.m.b.H. im Jahr 1985 rd. 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.

- 208 -

Tabelle 60 : Erdgasreserven (Stichtag 31.12.1985)

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

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 rd. 4,2 Mrd. m³n.

Die mengenmäßige Entwicklung und Struktur ist der Tabelle 61 zu entnehmen.

Tabelle 61 : Mengenmäßige Entwicklung und Struktur der Erdgasimporte

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	Mio m ³ n			Veränderung jeweils gegenüber dem Vorjahr in %		
UdSSR 1)	2.451,5	4.009,4	4.111,4	-17,2	+63,5	+ 2,5
BRD	43,9	67,3	88,9	+ 9,3	+53,3	+32,1
	2.495,4	4.076,7	4.200,3	-18,7	+63,4	+ 3,0

1) Incl. 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 m³n

1984: 56,0 10⁶ m³n

1985: 56,3 10⁶ m³n

- 209 -

Im Jahre 1983 wurden rd. 2,05 Mrd. m³n Erdgas aus den Importverträgen I - III mit der sowjetischen Gesellschaft Sojuzgasexport angeliefert. Der Erdgasimport erreichte 1984 rd. 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 rd. 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 Tabelle 62 zu entnehmen.

Tabelle 62: Wertmäßige Entwicklung und Struktur der Erdgasimporte

	1983		1984		1985	
	Mio S	%	Mio S	%	Mio S	%
UdSSR	5.977,3	97,7	10.205,2	97,9	11.926,9	97,5
BRD	140,0	2,3	215,3	2,1	300,4	2,5
Insgesamt	6.117,3	100,0	10.420,5	100,0	12.227,3	100,0

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 zum Ziel, Erdgaslieferungen aus dem TROLL-Vorkommen ab Mitte der 90er Jahre langfristig zu sichern. Von österreichischer Seite wird über einen 20-jährigen 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 west-europäischen 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 die 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 31.12.1985 in ehemaligen 5 Erdgasfeldern Erdgasspeicher als Langzeitspeicher zur Verfügung:

Tabelle 63 : Erdgasspeicher (Stand: 31.12.1985)

Land:	Standort/Gesellschaft	Speichervolumen
Niederösterreich	Matzen/ÖMV	280 Mio m ³
	Tallesbrunn/ÖMV	300 Mio m ³
	Schönkirchen/ Reyersdorf/ÖMV	880 Mio m ³ (im Ausbau)
Oberösterreich	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 1.1.1987 bereitgestellt werden müssen.

Daneben sind rd. 300 Mio m³ Erdgas in noch produzierenden Erdgaslager-

- 212 -

stätten 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 31.12.1985) 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 2 Jahre lag der höchste Speicherstand - vor Beginn des Winters - bei rd. 2 Mrd. m³ und der niedrigste Speicherstand - am Ende des Winters - bei rd. 1 Mrd. m³.

Bei einem Gesamtverbrauch der Gaskunden in Österreich von rd. 4,8 Mrd. m³n pro Jahr, der derzeit zu rd. 3/4 aus dem Import und zu rd. 1/4 aus der Inlandsförderung aufgebracht wird, kann die Speicherkapazität fast einen halben Jahresbedarf der Versorgung 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 rd. 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 transitiert. 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-Gaslieferungsvertrages zwischen Sojusgasexport 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 Tabellen 64, 65 und den Abbildungen 48a,b zu entnehmen.

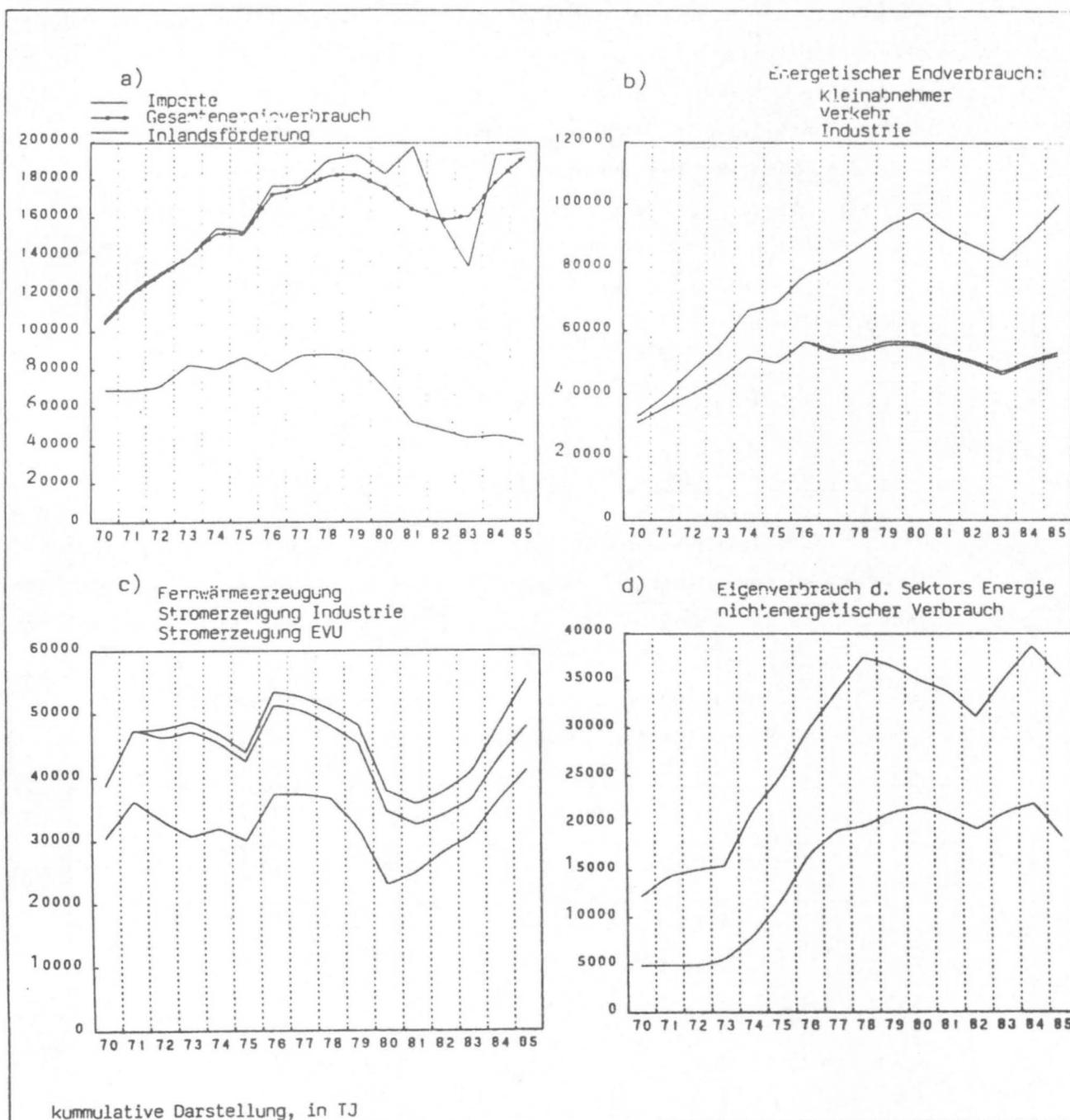
Tabelle : Anteil des Erdgases am Gesamtenergieverbrauch und am energetischen Endverbrauch

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

Tabelle 65: 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	-

Abbildung 48: Kenngrößen der Erdgasversorgung



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 Tabelle 66 zu entnehmen.

Tabelle 66 : Erdgasverbrauch in Österreich

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	in Mio. m ³			Veränderung gegenüber dem 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
nicht energetischer 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

10.7.3.4.1.2. Entwicklung des Marktverbrauches

Nach dem Jahr 1984 mit einem Verbrauch von rd. 4.501 Mio. m³ (ohne Raffinerie und Eigenverbrauch der ÖMV Aktiengesellschaft und RAG) brachte 1985 mit rd. 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 nicht-energetischen 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 Zuwachsraten in der eisenerzeugenden Industrie (+ 11 %), in der Papierindustrie (+ 11 %) und in der chemischen Industrie (+ 4 %), die gemeinsam rd. 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 ist.

Einen Überblick über die installierten Gasverbrauchseinrichtungen in Haushalt und Gewerbe bietet Tabelle 67 .

Die Anzahl der angeschlossenen Gaszähler bis 4 bar ist den Abbildungen 49 zu entnehmen.

Abbildung 49: Anzahl der angeschlossenen Gaszähler bis 4 bar (Natur- und Spaltgas)

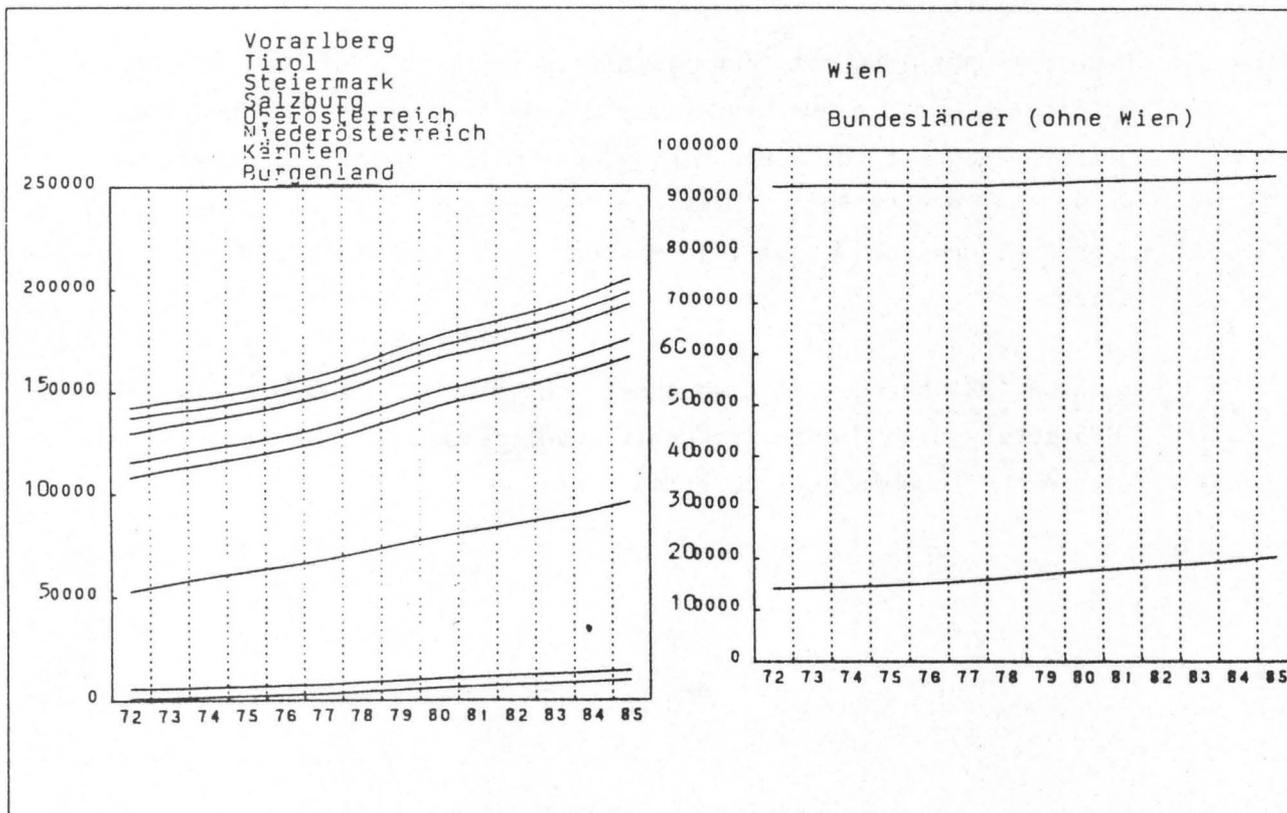


Tabelle 67: Installierte Gasverbrauchseinrichtungen in Haushalt und Gewerbe, Stand 31. 12. 1985

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	1.477	)	)	)	)	)	)	)	192	15.635	10.319	1,5
Klagenfurt	2.005	2.142	54	213	343	387	1.276	—	255	6.675	3.078	2,1
Villach	1.052	715	2	)	)	)	)	)	265	2.648	—	—
NIOGAS	41.030	27.302	7.919	1.420	8.518	36.626*	50.270	—	2.603	175.688	78.719	2,2
Korneuburg	2.104	1.241	166	—	717	745	1.159	—	165	6.297	2.783	2,0
Bad Ischl	635	123	22	89	142	48	208	—	40	1.307	580	2,0
Gmunden	825	1.315	45	60	573	140	575	3	160	3.696	1.670	2,2
SBL, Linz	33.321	24.830	3.909	860	14.577	9.314	25.942	—	1.075	113.828	57.801	2,0
Steyr	3.280	722	52	36	672	291	900	15	155	6.123	4.867	1,3
E-Werke Wels	737	299	975	300	1.077	2.626	1.096	—	441	7.551	4.628	1,6
Salzburg	3.778	2.120	215	853	1.887	1.937	2.928	3	1.082	14.803	8.636	1,7
Graz	8.390	835	20	3.470	500	2.880	3.685	12	2.608	22.400	10.550	2,1
Leoben	1.328	220	139	361	521	728	794	45	92	4.228	2.241	2,0
Kapfenberg	48	)	)	)	)	)	49	—	51	955	640	1,5
OGV Steiermark	342	40	211	250	1.465	1.309	312	8	146	4.083	3.390	1,2
Innsbruck	2.747	807	29	727	561	974	2.023	11	1.881	9.760	5.613	1,7
Bregenz	1.286	182	393	850	195	1.035	994	20	120	5.075	2.974	1,7
Dornbirn	781	630	413	118	394	1.670	324	9	266	4.605	3.087	1,5
Feldkirch	356	119	13	226	146	227	137	—	66	1.290	829	1,6
Wien	694.500	497.150	5.650	)	130.354	72.691	306.895	—	8.830	1.716.070	747.053	2,3
OÖFG	43	1	408	632	—	805	102	9	145	2.145	1.562	1,4
SAFE	1	—	7	28	30	193	5	—	—	264	190	1,4
KELAG	—	—	—	—	32	3	—	—	—	35	1.021	—
										2.125.161		

) Gesamt 3.353; *) Gesamt 8.743; *) Gesamt 1.870; *) Gesamt 807; *) In Spalte 6 enthalten;

) Gesamt 614.

* Darin enthalten: 689 Gebläsebrenner

Quelle: Österr. Verband für das Gas- und Wasserfach

- 218 -

Die Anzahl der angeschlossenen Gaszähler bis 4 bar (Abb. 49) gibt einen guten Überblick der regionalen Situation im Kleinabnehmerbereich. Nur mehr rd. 1,2 % - nämlich die der Stadtwerke Innsbruck, Bad Ischl, Klagenfurt und Villach - der 952.843 im Jahr 1987 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 ölbefeuertener 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 nicht-energetischen 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 Düngemittelerzeugung, 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 (rd. 88 Mio m³) laufend weniger Erdgas in der Raffinerie verwendet, seitdem hat sich der Erdgaseinsatz jedoch wieder mehr als verdreifacht (1985: rd. 276 Mio m³). Dies bedeutet, daß 1985 rd. 40 % des von der ÖMV Aktiengesellschaft geförderten Erdgases in der Raffinerie verbraucht wurden. Unter Berücksichtigung des sonstigen Eigenverbrauchs 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 Dampfkessелеmissionsgesetzes 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 Tabelle 68 und in Abbildung 50 jene der Wiener Stadtwerke-Gaswerke, der Stadtbetriebe Linz, der Stadtwerke Graz und der NIOGAS für Haushalte unternehmensspezifisch und jene für die Industrie laut Industriestatistik generell angeführt.

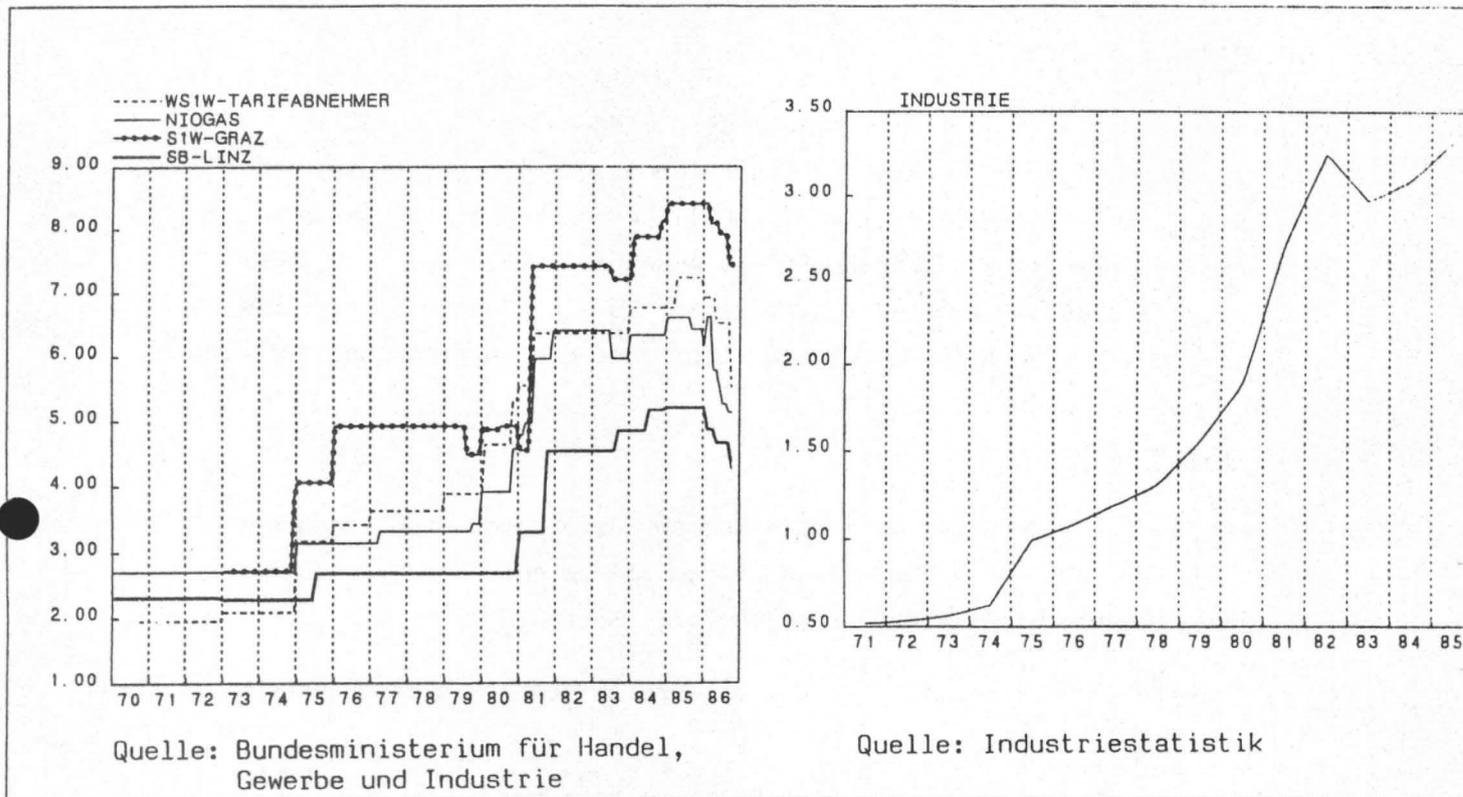
- 220 -

Tabelle 68: Arbeitspreise für Erdgas für Tarifabnehmer
(inkl. MWSt.) in €/m³

	WStW		NIUGAS		Stadtbetr. Linz *		Grazer StW *
		1.4.1968	2,07				
1.9.1970	1,96			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	3,42					1.1.1976	4,92
1.1.1977	3,63	1.4.1977	3,33				
1.1.1979	3,89	1.10.1979	3,44			1.8.1979	4,49
1.2.1980	4,64	1.1.1980	3,92			1.2.1980	4,87
1.11.1980	5,30	1.11.1980	4,57			1.7.1980	4,92
1.6.1981	6,36	1.1.1981	4,79	1.1.1981	3,32	1.1.1981	4,55
		1.3.1981	4,97	9.10.1981	4,55	1.5.1981	7,42
		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				

* bei einer Abnahmemenge von 2.000 m³/Jahr

Abbildung 50: Erdgaspreise für Haushalte und Industrie in S/m³



10.7.3.5. Organisation10.7.3.5.1. 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 Tabelle 69 und der Abbildung 51 zu entnehmen. (Investitionen des Erdgasbergbaus siehe Punkt 10.7.2., Seite 202)

Tabelle 69 : Investitionen der österreichischen Gasversorgungsunternehmen

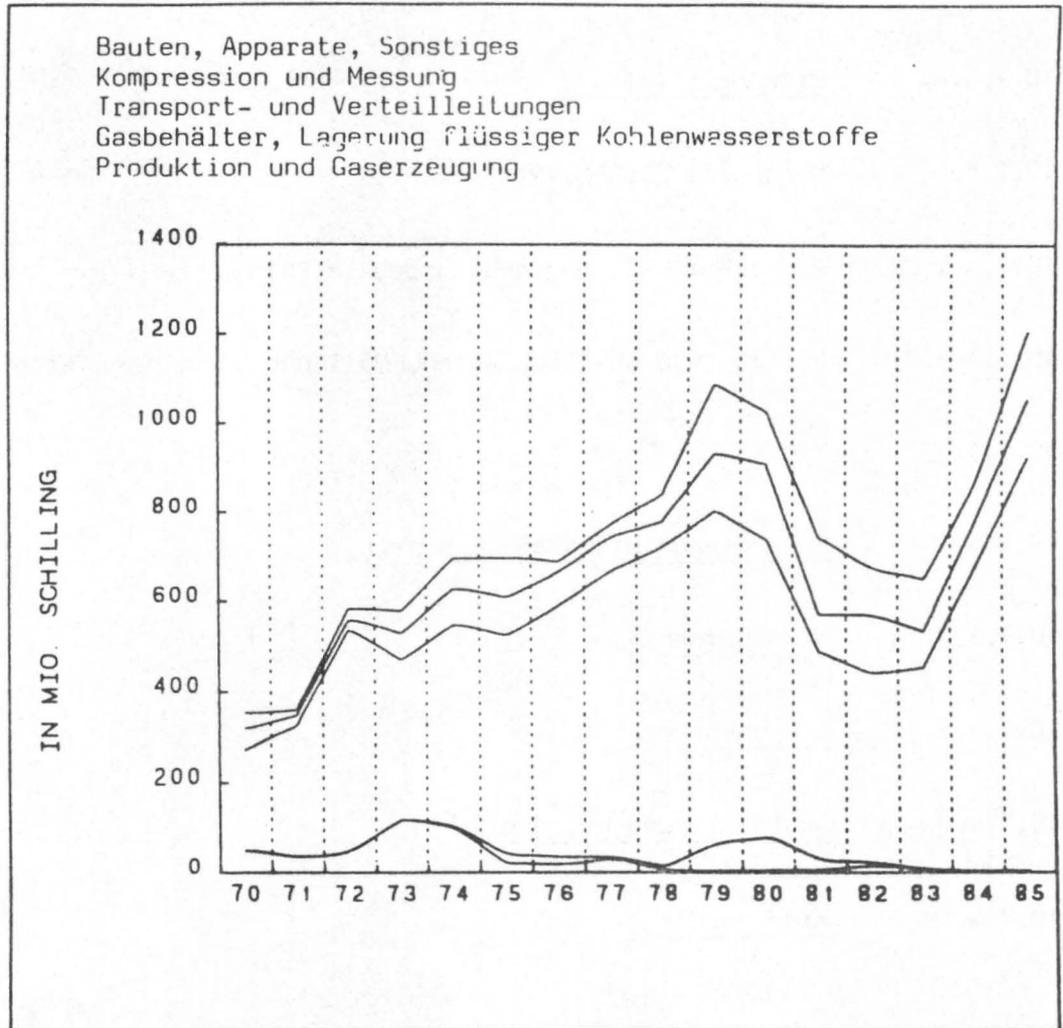
Investitionsart	1981		1982		1983		1984		1985	
	Mio. S	%	Mio. S	%						
Produktion und Gaserzeugung	8,34	1,1	19,30	2,9	4,84	0,8	0,78	0,1	6,2	0,5
Gasbehälter, Lagerung										
flüssiger Kohlenwasserstoffe	18,80	2,5	2,10	0,3	0,90	0,1	—	—	—	—
Transportleitungen	191,26	25,8	151,60	22,6	168,35	26,0	239,69	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

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 %)

- 223 -

Abbildung 51 :

Investitionen der österr. Gasversorgungsunternehmen



- 10.7.4. ERNEUERBARE ENERGIETRÄGER
- 10.7.4.1. Energie- und umweltpolitische Zielsetzungen und Maßnahmen
- 10.7.4.2. Allgemeines
- 10.7.4.3. Brennholz
- 10.7.4.4. Brennbare Abfälle
 - 10.7.4.4.1. Stroh und Strohbricketts
 - 10.7.4.4.2. Hackschnitzel, Sägenebenprodukte, Rinde, Holz/Rindenbricketts
 - 10.7.4.4.3. Sulfat- und Sulfitablaugen, Müll und sonstige Abfälle
- 10.7.4.5. Biogas
- 10.7.4.6. Ethanol aus Biomasse (Biosprit)
- 10.7.4.7. Wärmepumpen
- 10.7.4.8. Sonnenenergie
- 10.7.4.9. Geothermische Energie
- 10.7.4.10 Windenergie

- 225 -

10.7.4. ERNEUERBARE ENERGIETRÄGER 1)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 und der teilweisen Entlastung der Umwelt.

Darüber hinaus

- sind sie in der Regel umweltfreundlich
- bewirken sie zumeist Kaufkraftzuflüsse in wirtschaftlich benachteiligte Regionen
- können sich wesentliche Beiträge zur Lösung agrarpolitischer Probleme leisten

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

Wie schon im Energiekonzept 1984 ausgeführt, wird aber bei aller gebotenen Forcierung der erneuerbaren Energien die Bundesregierung darauf achten, daß der Erfüllung der allgemeinen umweltpolitischen Zielsetzungen auch beim Einsatz dieser Energieträger nachgekommen wird.

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

- 226 -

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 %.

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. Tab. 70 bzw. Abb. 52, sowie die Tab. 74 und 75 zeigen die Ergebnisse.

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

Die Aufbringung an erneuerbarer Energie - sie ist praktisch mit der Inlandserzeugung gleichzusetzen, da außer Brennholz kein erneuerbarer Energieträger exportiert wird - hat sich im Laufe der vergangenen Jahre stetig vergrößert. 1983 wurden 6,8 % des Gesamtenergieverbrauches durch erneuerbare Energien abgedeckt, 1984 7,8 % 1985 8,4 % (siehe Tab. 70).

- 227 -

Tab. 70: Aufgliederung erneuerbarer Energieträger, gemessen in TJ und am Gesamtenergieverbrauch

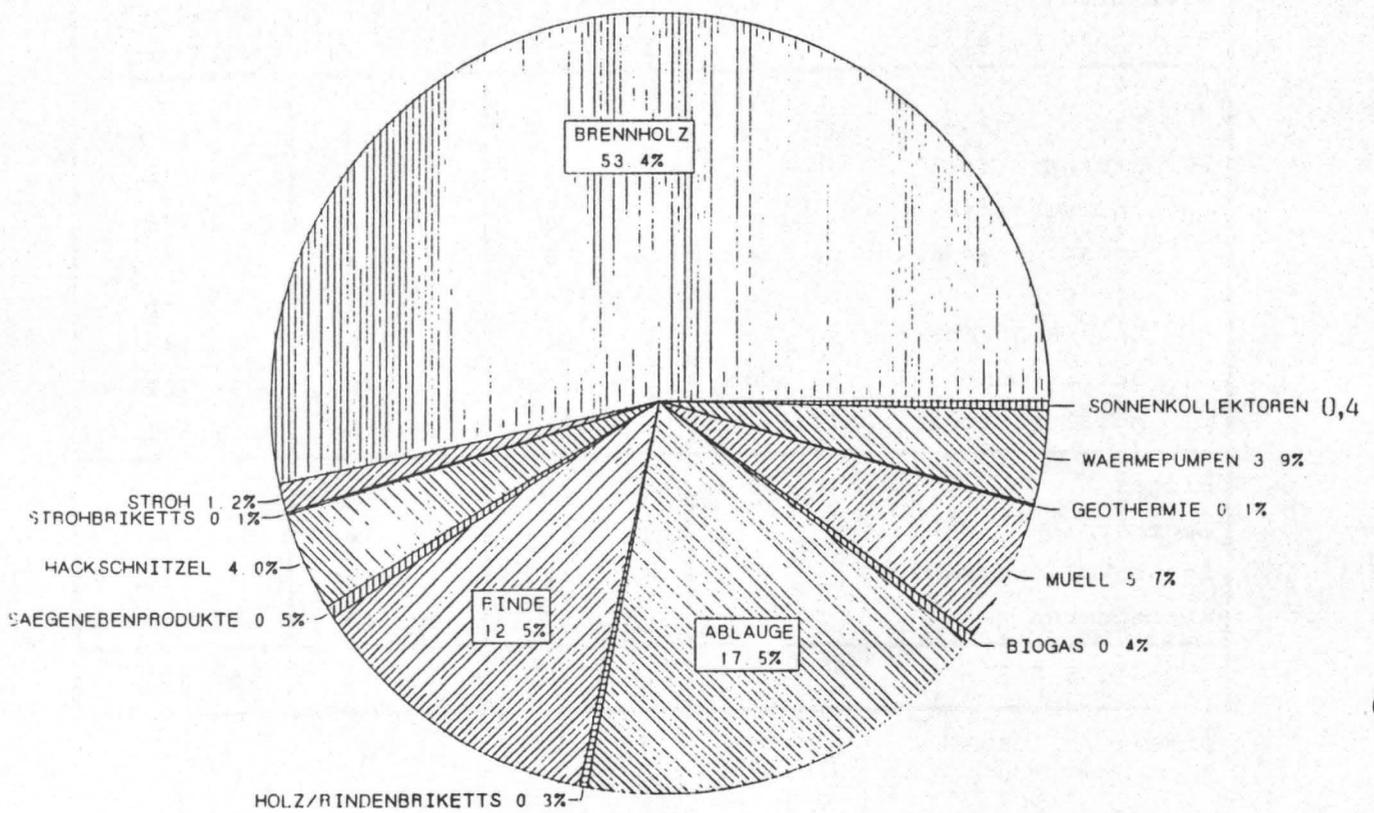
	1983	1984	1985
Brennholz	37.935	43.952	45.106
Brennbare Abfälle	(23.658)	(29.344)	(35.240)
davon:			
Stroh	775	852	980
Strohbriketts	35	41	50
Hackschnitzel	2.138	2.638	3.377
Sonst. Sägenebenprodukte	378	404	455
Rinde	6.968	8.749	10.586
Holz/Rindenbriketts	200	226	248
Sulfat- und Sulfitatlauge	9.070	11.974	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
I N S G E S A M T	63.520	76.469	84.392
Anteil am Gesamtenergieverbrauch (%)	6,8	7,8	8,4

1) Klärschlammverwertung nicht berücksichtigt

Quelle: Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie

- 228 -

Abb. 52 : Aufgliederung der erneuerbaren Energieträger



Quelle: Bundesministerium für Handel, Gewerbe und Industrie

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 %).

Tab. 71: Gesamtenergieverbrauch an Brennholz

	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

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 Eigenaufbringung wird die derzeit genutzte Menge auf jährlich 6,2 Mio. Festmeter (fm) geschätzt. Davon sind rd. 3 Mio. fm Derbholz von Wald, Flurholz und Dünnholz, rd. 1 Mio. fm Restholz von Holzverarbeitender Industrie und Gewerbe sowie 0,2 Mio. Restholz aus der Sägeindustrie und etwa 2 Mio. fm Altholz.

Das Potential an technisch nutzbaren Forstabfällen sowie Erträge aus forstlichen Pflegemaßnahmen wird mit 4 - 5 Mio. fm angenommen. Die 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 rd. 20 % der 2,772 Mio. Haushalte in Österreich mit Holz beheizt, wobei große regionale Unterschiede zu beobachten sind; so lag dieser Anteil z.B. in Burgenland bei rd. 45 % in Wien aber nur bei rd. 3 %.

- 230 -

Eine weitere Erhöhung des Brennholzanteils wäre durch einen gezielten Anbau von Energiewäldern zu erreichen. Dies wäre gleichzeitig eine Produktionsalternative für die österreichische Landwirtschaft. 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. Die Frage, ob in den nächsten Jahren Energiewälder in Österreich auf breiter Basis angebaut werden, wird aber von der Ökonomie dieser Alternative 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 % am 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 Strohbricketts

Der gesamtösterreichische Zuwachs an Stroh beträgt durchschnittlich 4,2 Mio t Getreidestroh und 1,5 Mio t Maisstroh jährlich und verteilte sich 1984 folgendermaßen:

Tab. 71: Aufkommen an Stroh; Aufteilung nach Bundesländern

Bundesland	Getreidestroh in %	Maisstroh in %
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

Quelle: Österreichisches Statistisches Zentralamt

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 Be-

- 231 -

seitigung 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 noch direkt am Feld verbrannt wird. In den letzten Jahren setzte deshalb die verstärkte energetische Nutzung von Stroh ein (1983 rd. 43.000 t, 1984 rd. 51.000 t, 1985 rd. 70.000 t), eine Ausschöpfung des vorhandenen Potentials von ca. 1 bis 1,5 Mio t Stroh jährlich kann aber nur über die Verwendung im landwirtschaftlichen Bereich (max. 600.000 t = 8,5 PJ) hinaus in einer Intensivierung der Strohbrickettierung erfolgen, um auf den Brennstoffmarkt ein handelsfähiges Produkt einzubringen. Hier ist aber noch keine optimale Lösung erreicht, da bei mechanischer Brickettierung die Strohbricketts bei Feuchtigkeitsaufnahme wieder zerfallen. Im Bereich der Energieforschung läuft deshalb ein Projekt zur Entwicklung eines Verfahrens zur Herstellung von Röstbricketts aus Stroh und Einleitung der Produktion von 8.000 bis 12.000 t Strohbricketts pro Jahr.

Ende 1985 waren in Österreich ca. 4.000 Strohheizanlagen in Betrieb, in denen mit steigender Tendenz (1985 rd. 70.000 t) Stroh verfeuert wird. 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 rd. 3.200 t Stroh für die Dampferzeugung genutzt, in der Steiermark 2 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 Strohkessel 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.

- 232 -

10.7.4.4.2.

Hackschnitzel, Sägenebenprodukte, Rinde, Holz/Rindenbriketts

Der verstärkte Einsatz dieser Energieträger - vor allem von Hackschnitzel und Rinde - läßt sich neben Tab. 70 auch an der Entwicklung der installierten Biomassefeuerungen ersehen:

Tab. 73: Installierte Biomassefeuerungen

Jahr	Kleinanlagen (bis 100 kW)	mittlere Anlagen (über 100 bis 1.000 ha)	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	1.393
Gesamt- summe	2.175	607	71	
Gesamt- leistung	100 MW	185 MW	135 MW	

Quelle: Niederösterreichische Landwirtschaftskammer

Der Großteil der rd. 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. 76 gibt einen Überblick über solche biomassegefeuerte Nah- und Fernwärmeversorgungs-Anlagen in den einzelnen Bundesländern.

Weiters werden in regionalen, kommunalen und lokalen Energiekonzepten und Fernwärmeuntersuchungen auch Möglichkeiten der energetischen Nutzung von Biomasse geprüft und vom Bund gefördert (siehe Tabelle 77).

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 rd. 1,5 %. (Anteil an den erneuerbaren Energieträgern rd. 18 %.)

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

Nach einer Erhebung im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz beträgt das jährliche österreichische Gesamtmüllaufkommen rd. 2,1 Mio. Tonnen (davon rd. 1,4 Mio. Tonnen Hausmüll), wobei rd. 16 Gewichtsprozent in die Verbrennung gehen. In der Industrie werden nach letzten Schätzungen mehr als 80 % des Abfallanteils (über 16 PJ) 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 2 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, wobei durch ein Aussortieren des biogenen Anteils eine noch effizientere Nutzung des Energiepotentials von Müll erreicht werden könnte.

Die Auslegung der derzeit im landwirtschaftlichen Bereich in Betrieb befindlichen Biogasanlagen, die zum Teil in 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 rd. 350.000 m³ Biogas jährlich aus biologisch abbaufähigen Abfällen von Nahrungs- und Genußmittelbetrieben erzeugt.

Zwischen 1980 und 1985 lief ein ausgedehntes Forschungsprogramm, an dessen Beginn eine Analyse des IST- Zustandes der Biogastechnik zeigte, daß die technischen Möglichkeiten noch nicht ausgeschöpft waren (und damit verbunden die Rentabilität dieser Anlagen).

Davon ausgehend sollten durch die Weiterentwicklung bekannter Systeme 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 Ausfäulung
- minimaler thermischer und mechanischer Eigenenergiebedarf

- 235 -

Nach dem Abschluß der Forschungsarbeiten kann festgestellt werden, daß sich der Stand der Technik, d.h. die Möglichkeiten einer ausreichenden Nutzung des Energiepotentials und des zuverlässigen Betriebs dieser Anlage, 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 Anlagekosten, als auch eine Erhöhung des Gasnutzungsgrades können derzeit nicht erwartet werden. Notwendige Bedingungen für die Wirtschaftlichkeit der Biogaserzeugung wären daher jedenfalls eine starke reale Energiepreiserhöhung - entgegengesetzt der derzeitigen Entwicklung - und eine finanzielle Bewertung des Sekundärnutzens (umweltbelastungsreduzierende Wirkung, verbesserte Düngewirksamkeit).

Derzeit ist 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. Vor allem die Errichtung von Biogas-Gemeinschaftsanlagen könnte hier Abhilfe schaffen.

- 236 -

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 rd. 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 ~~aber~~ 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 abgebildet.

10.7.4.7. Wärmepumpen

Die Wärmepumpe stellt heute bereits in vielen Fällen eine sinnvolle Alternative zu konventionellen Heizsystemen dar. Preisgünstigere und technisch verbesserte Aggregate und Systeme haben im Lauf der letzten Jahre zu einer weiteren Verkürzung der Amortisationszeiten 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 bereits im Energiekonzept 1984 erwähnten Begünstigungen für elektrische Wärmepumpen (günstigere Stromtarife, kein Baukostenzuschuß für die ersten 2,5 kW Anschlußwert je Abnehmeranlage) wurde durch die seit 1.4.1985 in Kraft befindliche Jahresgrundpreisfreistellung bis 5 kW Anschlußwert erweitert.

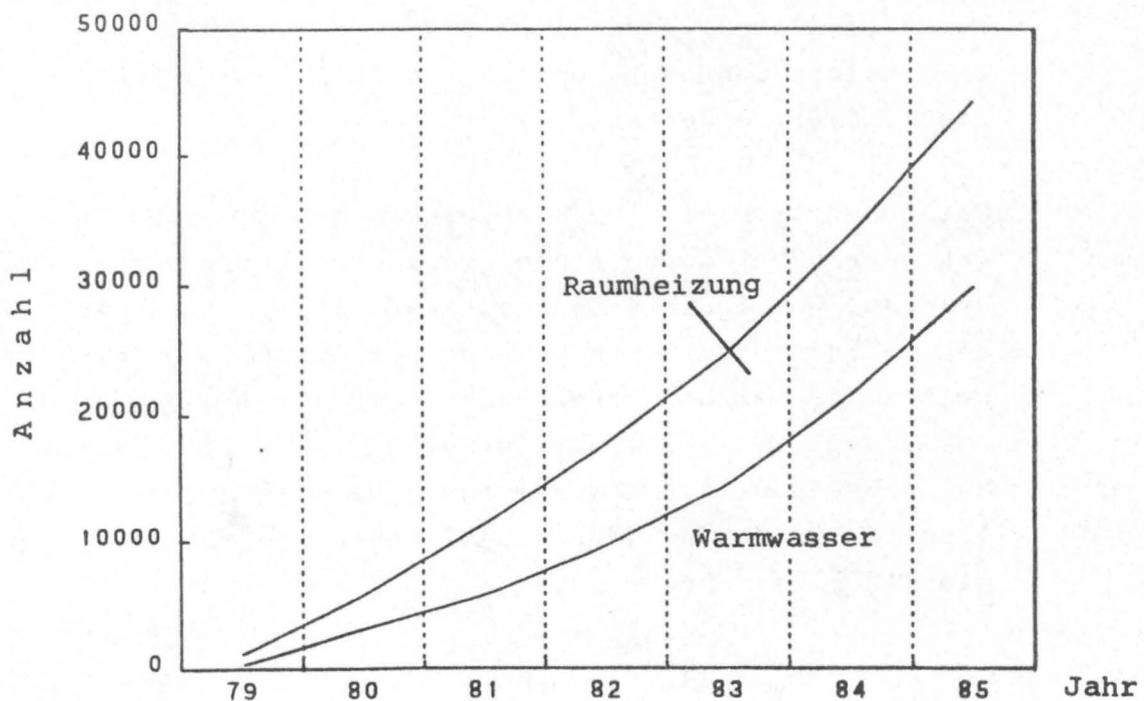
Die österreichische Marktentwicklung bei Wärmepumpen ist gekennzeichnet durch einen stetigen Anstieg der installierten Anlagen, wobei die Brauchwasserwärmepumpe ihren Anteil in den letzten Jahren stark ausdehnen konnte, wogegen der Absatz von Heizungswärmepumpen eher stagniert. (Siehe Abbildung 53). Die Absolutwerte der seit 1982 installierten Wärmepumpenanlagen sowie ihren Anwendungsbereich zeigt Tabelle 74. Von den derzeit 27 Anbietern von Wärmepumpen sind 12 Firmen Produzenten.

- 238 -

Tabelle 74: Entwicklung der Wärmepumpen

	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

Abb. 53: Installierte Wärmepumpenanlagen



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 5 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. 4 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 Fernsprechanbindung auf der Edelweißspitze, Großglockner

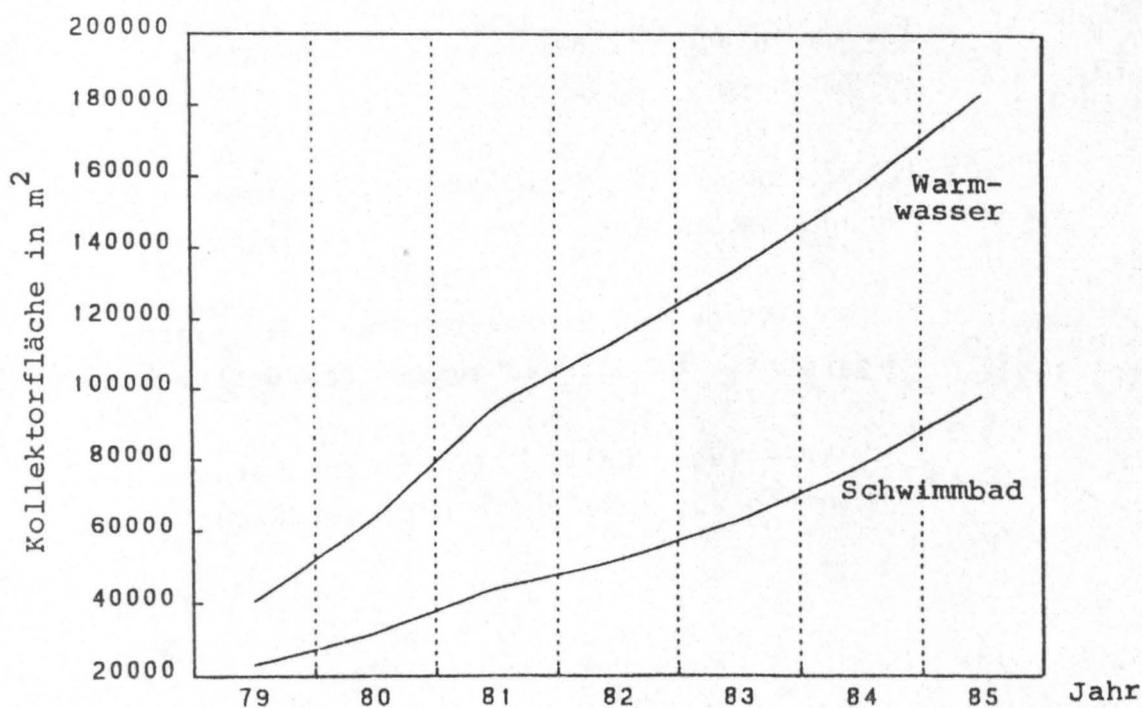
-240 -

Auch seit der Phase stagnierender Energiepreise setzt sich die Verbreitung von Solaranlagen weiterhin fort (siehe Tabelle 75). Der Einsatzschwerpunkt hat sich in letzter Zeit von der Warmwasserbereitung zur Schwimmbaderwärmung verschoben, wie Abbildung 54 zeigt. Derzeit werden in Österreich von 19 Firmen Solaranlagen angeboten, wobei 12 Firmen eine eigene Produktion aufweisen.

Tabelle 75: Entwicklung der Solaranlagen 1982 - 1985

	Kollektorfläche in m ²		Anwendung in % (bezogen auf den jährlichen Zuwachs) für	
	Gesamt- fläche	Zuwachs	Warmwasser- bereitung	Schwimmbaderwär- mung und Sonstige
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

Abb. 54: Sonnenkollektoren - installierte Kollektorfläche



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 3000 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 rd. 70 l/sec und einer Temperatur von über 70⁰ 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.

Tabelle 76:

Biomasse befeuerte Fernwärmeversorgungsanlagen in den einzelnen Bundesländern (in Betrieb bzw. in Planung)

Nr.	Standort	V e r s o r g u n g s g e b i e t				Leistung in kW _{th}	verwendete Brennstoffe	A n m e r k u n g e n
		BL	pol. Bezirk	Gemeinde	Bemerkungen			
1	Statzendorf	NÖ	St. Pölten	Absdorf / Statzendorf	kommunale Gebäude, Post, Bank und 57 Wohnungen der Wohnhausbauanlage der Gemeinde	250	Rinde Holzschnitzel	Als Brennstoffe werden im eigenen Be- trieb anfallende Holzabfälle ver- wendet; Erweiterung gefördert durch BMFHGI gem. § 8 Fernwärmeförderungsgesetz Anlage in Betrieb
2	Kirchberg / Pielach	NÖ	St. Pölten	Kirchberg / Pielach	öffentliche Gebäude, Schulzentrum, Kindergarten und diverse Privatge- bäude; weiterer Ausbau möglich, Ortsver- sorgung derzeit nicht geplant	750	Holzabfälle Rinde Hackgut	Als Brennstoffe werden im eigenen Be- trieb anfallende Holzabfälle ver- wendet; Erweiterung gefördert durch BMFHGI gem. § 8 FWFG Anlage in Betrieb
3	Wallsee	NÖ	Amstetten	Wallsee	im Zuge der ersten Ausbaustufe 21 Ab- nehmer, zweiten Ausbaustufe 14 Privatwohnhäuser Ortsversorgung der- zeit n.g.	1.000	Rinde Holzabfälle Hackgut Sägespäne	Brennstoffbedarf wird mit Holzabfällen aus der Region gedeckt; Errichtung (1. Ausbaustufe) und Er- weiterung (2. Ausbaustufe) gefördert durch BMFHGI gem. § 8 FWFG Anlage in Betrieb
4	Biberbach	NÖ	Amstetten	Biberbach	Teil des Ortskerns 24. Abnehmer/1. Aus- baustufe/Einfamilie häuser, Gemeindebe- triebe, kommunale Einrichtungen, wei- terer Ausbau der Fernwärmeversorgung	1.800	2/, Rinde Holzabfälle 1/, Hack- schnittsel	Brennstoffbedarf wird mit Sägewerksab- fällen aus der Region gedeckt; Errichtung (1. Ausbaustufe) und Er- weiterung (2. Ausbaustufe) gefördert durch BMFHGI gem. § 8 FWFG Ein weiterer Förderungsantrag gem. § 8 FWFG betr. die Erweiterung der FWV liegt vor;

Nr.	Standort	V e r s o r g u n g s g e b i e t				Leistung in kW _{th}	verwendete Brennstoffe	A n m e r k u n g e n
		BL	pol. Bezirk	Gemeinde	Bemerkungen			
					des Ortskerns (2. Ausbaustufe) weiterer Ausbau geplant			Anlage in Betrieb
5	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 durch BMFHGI gem. § 8 FWFG Anlage in Betrieb
6	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 durch BMFHGI gem. § 8 FWFG Anlage in Betrieb
7	Zwettl	NÖ	Zwettl	Zwettl	Schule, Altersheim Stiftstaverne u. diverse Gebäude, weiterer Ausbau geplant	2.320	Holzabfälle Rinde Hackschnitzel	Als Brennstoffe werden im eigenen Betrieb anfallende Holzabfälle verwendet zusätzliche Ankaufe aus der Region; Errichtung gefördert durch BMFHGI gem. § 7 FWFG; Antrag auf Förderung gem. § 8 liegt vor; Anlage in Betrieb
8	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 Ankaufe aus der Region; Errichtung gefördert durch BMFHGI gem. § 8 FWFG Anlage in Betrieb

Nr.	Standort	V e r s o r g u n g s g e b i e t				Leistung in kW _{th}	verwendete Brennstoffe	A n m e r k u n g e n
		BL	pol. Bezirk	Gemeinde	Bemerkungen			
9	Sitzendorf	NÖ	Hollabrunn	Sitzendorf	Volks- u. 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
10	Straßburg	Ktn.	St. Veit/Glan	Straßburg	diverse Gebäude	1.850	Holzabfälle Rinde	Als Brennstoffe werden im eigenen Betrieb anfallende Holzabfälle verwendet Errichtung gefördert durch BMFHGI gem. § 8 FWFG Anlage in Betrieb
11	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 durch BMFHGI gem. § 8 FWFG Anlage in Betrieb
12	Hartberg	Stmk	Hartberg	Hartberg	Schulen, Amtsgebäude, Wohnhäuser, Krankenhäuser, Prozeßwärme für Trockenmilchwerk, Getreidetrocknungsanlage	16.000	Rinde Hackschnitzel	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

Nr.	Standort	V e r s o r g u n g s g e b i e t				Leistung in kW _{th}	verwendete Brennstoffe	A n m e r k u n g e n
		BL	pol. Bezirk	Gemeinde	Bemerkungen			
13	Eschenau	NÖ	Lilienfeld	Eschenau	Volksschule, Kindergarten, Amtshaus	120	Hackgut	Anlage in Planung
14	Seibersdorf	NÖ	Baden	Seibersdorf	60 Privat- häuser	2.000	Stroh	Anlage in Bau; wird betrieben durch Fernwärme-Gesellschaft, Gemeinde und Bauern;
15	Ybbs/Donau	NÖ	Melk	Ybbs	Psych.Kranken- haus, Landes- pensionisten- heim, 25 Pri- vate (Endaus- bau 20 MW)	10.000	Hackschnit- zel, Rinde	Inbetriebnahme 1984, Betreiber: WBG-Shell
16	Heiligenkreuz	NÖ	Baden	Heiligenkreuz	Gemeindehaus, Schule, Kin- dergarten, Siedlung	2.200	Rinde, Sägeneben- produkte	Inbetriebnahme 1983, Betreiber: Forstverwaltung
17	Rauris	Sbg	Zell am See	Rauris	25 Objekte, davon die Hälfte Ge- meindeobjekte	1.600	50 % Rin- de, 50 % Hack- schnittzel	Baubeginn 1987; Betreiber: Biomasse-Fernwärme-Ges.mBH

Nr.	Standort	V e r s o r g u n g s g e b i e t				Leistung in kWh	verwendete Brennstoffe	A n m e r k u n g e n
		BL	pol. Bezirk	Gemeinde	Bemerkungen			
18	Großarl	Sbg	St.Johann im Pongau	Großarl	1. Ausbaustufe 4 öffentl. Ge- bäude, 10 Wohn- gebäude und Fremdenverkehrs- betriebe 2. Ausbaustufe 30 weitere Ob- jekte 3. Ausbaustufe 90 weitere Ob- jekte	2.000 3.000 5.000	Rinde, Hack- schnittzel in Rinde	Baubeginn 1987; Betreiber: mehrheitlich Gemeinde
19	Kösten- dorf	Sg	Salzburg- Umgebung	Kösten- dorf	2 Schulen, Altersheim, Kindergarten, Gemeindeamt, Post, 1 Wohn- block	6.000	Waldhackgut	Inbetriebnahme: Oktober 1986 die Gebäude werden wärme- mäßig saniert; die Warm- wasserbereitung entkoppelt und auf Strom umgestellt.
20	Arnfels	Stmk	Leibnitz	Arnfels	29 Objekte (öffentl. und privat)	780	Waldhack- gut	Inbetriebnahme: Herbst 1984 Betreiber: bäuerliche Ge- meinschaft

Nr.	Standort	V e r s o r g u n g s g e b i e t				Leistung in kW _{th}	verwendete Brennstoffe	A n m e r k u n g e n	
		BL	pol. Bezirk	Gemeinde	Bemerkungen				
21	Wildon	Stmk	Leibnitz	Wildon	1. Ausbaustufe 34 Objekte (öffentl. und privat)	1.200	Sägeneben- produkte	Inbetriebnahme: Herbst 1985 Betreiber: Gemeinde Die Anlage ist mit 2 Kesseln auf einen Endausbau auf 5 MW geplant. Die Sägenebenpro- dukte werden zugekauft.	
					2. Ausbaustufe (bis 1987) 28 Objekte	1.600			Sägeneben- produkte
					Ausbau bis 1987	2.800			
22	Ligist	Stmk	Voitsberg	Ligist	54 Abnehmer	1.285	Waldhackgut	Inbetriebnahme: 1986; Bis Herbst 1988 ist eine Ver- dopplung der Leistung ge- plant. Betreiber: bäuerliche Gemeinschaft.	
23	Ilz	Stmk	Fürsten- feld	Ilz	17 Abnehmer (darunter 2 Schulen)	500	Sägeneben- produkte und Wald- hackgut	Inbetriebnahme: Herbst 1986 Betreiber: Gemeinde	

Nr.	Standort	V e r s o r g u n g s g e b i e t				Leistung in kW _{th}	verwendete Brennstoffe	A n m e r k u n g e n
		BL	pol. Bezirk	Gemeinde	Bemerkungen			
24	St. Oswald-Möderbrugg	Stmk	Judenburg	St. Oswald-Möderbrugg	12 Objekte	1.000	Waldhackgut	Inbetriebnahme: 1987 Betreiber: offen
25	Frojach-Katsch	Stmk	Murau	Frojach-Katsch	Volksschule, 1 Wohnhausanlage	500		Inbetriebnahme: 1987 Betreiber: Gemeinde
26	Niederwölz	Stmk	Murau	Niederwölz	Schule, Gemeindehaus, Wohnhausanlage	500	Waldhackgut	Inbetriebnahme: 1987 Betreiber: offen
27	St. Ulrich	Tirol	Kitzbühel	St. Ulrich	Hallenbad und Nebenräume, Volksschule, Musikpavillon, Gemeindehaus und Wohnungen	928	Rindenabfälle	Inbetriebnahme: 1983; Betreiber: Fremdenverkehrsverband St. Ulrich
28	Schwaz	Tirol	Schwaz	Schwaz	Firma (Raum- und Prozeßwärme)	1.740	Holzabfälle	Inbetriebnahme: 1965 Betreiber: Schuhleistenfabrik Zöhrer

Nr.	Standort	V e r s o r g u n g s g e b i e t				Leistung in kW _{th}	verwendete Brennstoffe	A n m e r k u n g e n
		BL	pol. Bezirk	Gemeinde	Bemerkungen			
					3 Wohnblöcke		(aus der Fabrika- tion)	
29	Westen- dorf	Ti- rol	Kitzbühel	Westen- dorf	Firma (Raum- und Prozeß- wärme) 6 Wohnhäuser	406	Sägespäne, Hobel- späne, gehackte Holzreste	Inbetriebnahme: 1979; Betreiber: Zimmerei Kiederer
30	Leutasch	Ti- rol	Innsbruck- Land	Leutasch	Hallenbad(mit Nebenräume)	780	Rinden- u. Holzabfäl- le	Inbetriebnahme: 1985; Betreiber: Alpenbad Leut- schach Ges.m.b.H.
31	Going	Ti- rol	Kitzbühel	Going	Gastgewerbebe- trieb, Res- taurant, Hal- lenbad, Frei- bad, Tennis- halle	812	Holz- und Rindenab- fälle	Inbetriebnahme: 1981 Betreiber: Stanglwirt Es besteht ein 10-jähriger Liefervertrag mit 2 be- nachbarten Sägewerken.

Nr.	Standort	V e r s o r g u n g s g e b i e t				Leistung in kW _{th}	verwendete Brennstoffe	A n m e r k u n g e n
		BL	pol. Bezirk	Gemeinde	Bemerkungen			
32	Esternberg	0Ö	Schärding	Esternberg	Kommunalgebäude und Private	750	Hackgut, Rinde, Sägespäne	Gefördert durch nicht rückzahlbaren Zuschuß vom Bundesministerium für öffentl. Wirtschaft und Verkehr (Sonderaktien) Betreiber: Gemeinschaft von Bauern; im Bau.
33	Kopfung	0Ö	Schärding	Kopfung	Kommunalgebäude und Private	1000	Hackgut, Rinde, Sägespäne	Gefördert durch nicht rückzahlbaren Zuschuß vom Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr (Sonderaktien) Betreiber: Gemeinschaft von Bauern; im Bau.
34	Großraming	0Ö	Steyrland	Großraming	Kommunalgebäude und Private	1000	Hackgut, Rinde, Sägespäne	Gefördert durch nicht rückzahlbaren Zuschuß vom Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr (Sonderaktien) Betreiber: Gemeinschaft von Bauern; im Bau

Nr.	Standort	V e r s o r g u n g s g e b i e t				Leistung in kW _{th}	verwendete Brennstoffe	A n m e r k u n g e n
		BL	pol. Bezirk	Gemeinde	Bemerkungen			
35	Pinkafeld	Bgld.	Oberwart	Pinkafeld	Industrie, öffentl. Gebäude, Schulen, Haushalte	10.000	Restholz, Hackgut, Sägespäne, Rinde.	1986 Probebetrieb, voraussichtlich 1987 Vollbetrieb, Betreiber BEWAG

Tabelle 77:

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

Gemeinde bzw. Institution	Brennstoff	B e m e r k u n g e n
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 bzw. Institution	Brennstoff	B e m e r k u n g e n
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

- 254 -

10.7.5. Elektrische Energie

- 10.7.5.1. Allgemeines
- 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
 - 10.7.5.2.1.1.2. Kraftwerksausbauprogramm
 - 10.7.5.2.1.1.3. Legistische Maßnahmen
 - 10.7.5.2.1.2. Wasserkraft
 - 10.7.5.2.1.2.1. Ausbauwürdiges Wasserkräftepotential
 - 10.7.5.2.1.2.2. Modelluntersuchungen zum Wasserkraftausbau
 - 10.7.5.2.1.2.3. Ausbau der Donau östlich von Greifenstein
 - 10.7.5.2.1.2.4. Projekt Dorfertal-Matrei
 - 10.7.5.2.1.3. Kalorische Erzeugung
- 10.7.5.2.2. Import-Export-Entwicklung
 - 10.7.5.2.2.1. Stromaustausch mit dem Ausland
 - 10.7.5.2.2.2. Auslandsabhängigkeit der österr. Elektrizitätsversorgung
 - 10.7.5.2.2.3. Österr. Beteiligung am Bau des ungarischen Donaukraftwerkes Nagymaros
- 10.7.5.3. Leitung
- 10.7.5.4. Abgabe und Verbrauch
 - 10.7.5.4.1. Verbrauchsentwicklung
 - 10.7.5.4.2. Strompreise
 - 10.7.5.4.2.1. Strompreisentwicklung
 - 10.7.5.4.2.2. Tarifreform
- 10.7.5.5. Organisation
 - 10.7.5.5.1. Verwertung der Kernkraftanlage Zwentendorf
 - 10.7.5.5.2. Kleinkraftwerke
 - 10.7.5.5.3. Industrielle Stromerzeugung
 - 10.7.5.5.4. Investitionen der Elektrizitätswirtschaft

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 künftige Entwicklung der Nachfrage nach Energiedienstleistungen in ihrer volkswirtschaftlich optimalen Deckung 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 Wasserkräftepotentials bekannt; es hat eine Reihe von Laufkraftwerksvorhaben für zielführend erkannt und unter Bedachtnahme auf die Erwägungen zum Speicherkraftwerksausbau das Projekt Dorfertal-Matrei für zweckmäßig gehalten. 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

- 256 -

Deckung des steigenden Bedarfs Rechnung zu tragen hat. Das größte Problem 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 Achtzigerjahre gesichert. Durch zusätzliche Maßnahmen ist auch die Absicherung der Strombedarfsdeckung in den Neunzigerjahren bei Trockenjahrbedingungen möglich. Voraussetzung ist jedoch, daß alle Kraftwerksprojekte gemäß den geplanten Inbetriebnahmetermenen realisiert werden können.

- 257 -

- 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 Landschaftschützer 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.

- 258 -

10.7.5.2. Aufbringung10.7.5.2.1. Inländische Erzeugung10.7.5.2.1.1. Allgemeines10.7.5.2.1.1.1. Entwicklung

Am 31.12.1985 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. 78).

Tab. 78: Engpaßleistung der Kraftwerke in MW
(Stand 31.12.1985)

	Wasser- kraft	Wärme- kraft	Summe
EVU	9.600	4.055	13.655
Industrie- Eigenanlagen	233	1.015	1.248
ÖBB	338	-	338
Summe	10.171	5.070	15.241

Quelle: Bundeslastverteiler

Im Zeitraum 1983-1985 konnten die in nachfolgender Tab.79 aufgelisteten Kraftwerke in Betrieb genommen werden. Die neuen Wasserkraftwerke bringen ein zusätzliches jährliches Regelarbeitsvermögen von 3.932 GWh. Voitsberg 3 als neues kalorische 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 und Mellach werden eine zusätzliche Engpaßleistung von 1.145 MW ans Netz bringen.

- 259 -

Tab. 79 : 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	STEWEG	L	15	72
1986	Kaprun, Beileitung West	TKW	J	-	32
	Zillergründl	TKW	J/P	360	197
	Dürnröhr *)	VKG	D	419	-
	Dürnröhr *)	NEWAG	D	320	-
	Riedersbach 2 *)	OKA	D	160	-
	FHKW Mellach *)	STEWEG	D	246	-

*) vorgesehene Inbetriebnahme Herbst 1986

L = Laufkraftwerk

D = Dampfkraftwerk

P = Pumpbetrieb

J = Jahresspeicher

T = Tagesspeicher

Quelle: Bundeslastverteiler und Koordiniertes Ausbauprogramm der Verbundgruppe und der Gruppe der Landesgesellschaften

Die Entwicklung der Erzeugung elektrischer Energie ist den Tabellen 80,81 und Abbildung 55 zu entnehmen.

Tab. 80: Aufbringung und Verbrauch elektrischer Energie (gesamte Elektrizitätsversorgung)

	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985
	GWh															
Erzeugung																
Lauf KW	14.680	11.474	11.969	13.093	16.016	16.130	14.932	17.810	18.119	20.108	20.656	21.426	21.453	21.260	21.507	22.585
Speicher KW	6.560	5.296	5.269	6.066	6.646	7.615	5.584	7.061	6.772	7.939	8.434	9.404	9.426	9.329	7.962	9.018
Wasser KW	21.240	16.770	17.238	19.159	22.662	23.745	20.516	24.871	24.891	28.047	29.090	30.830	30.879	30.589	29.469	31.603
Wärme KW	8.796	11.985	12.150	12.166	11.219	11.460	14.816	12.813	13.178	12.598	12.875	12.064	12.011	12.036	12.913	12.931
hievon aus:																
Kohle	2.558	3.522	3.096	2.896	3.064	2.555	3.336	2.180	2.183	1.962	2.596	2.831	2.779	3.139	3.612	3.491
Heiz-/Dieselöl	2.076	3.468	4.233	4.349	2.906	3.718	5.216	4.265	4.666	4.645	5.419	4.288	3.973	3.127	2.599	1.992
Naturgas	3.668	4.583	4.369	4.427	4.580	4.545	5.539	5.608	5.411	4.805	3.824	3.842	4.135	4.481	5.141	5.720
Sonstige Brennstoffe	494	411	424	494	668	641	726	761	918	1.186	1.036	1.104	1.124	1.289	1.561	1.728
Summe Erzeugung	30.036	28.755	29.388	31.325	33.881	35.205	35.332	37.684	38.069	40.645	41.965	42.894	42.890	42.625	42.382	44.534
Import	1.371	2.170	3.006	3.261	3.170	2.420	3.166	2.409	2.941	2.854	3.164	2.862	3.125	4.396	5.401	6.051
Aufbringung	31.407	30.925	32.394	34.586	37.051	37.625	38.497	40.093	41.010	43.499	45.130	45.756	46.015	47.021	47.783	50.585
Export	6.785	4.771	4.524	4.808	6.129	6.962	5.354	6.350	5.703	6.689	7.136	7.441	7.464	7.893	6.725	7.770
Gesamtverbrauch	24.622	26.154	27.870	29.778	30.922	30.663	33.143	33.743	35.307	36.810	37.994	38.315	38.551	39.128	41.058	42.815

Quelle: Bundeslastverteiler

- 261 -

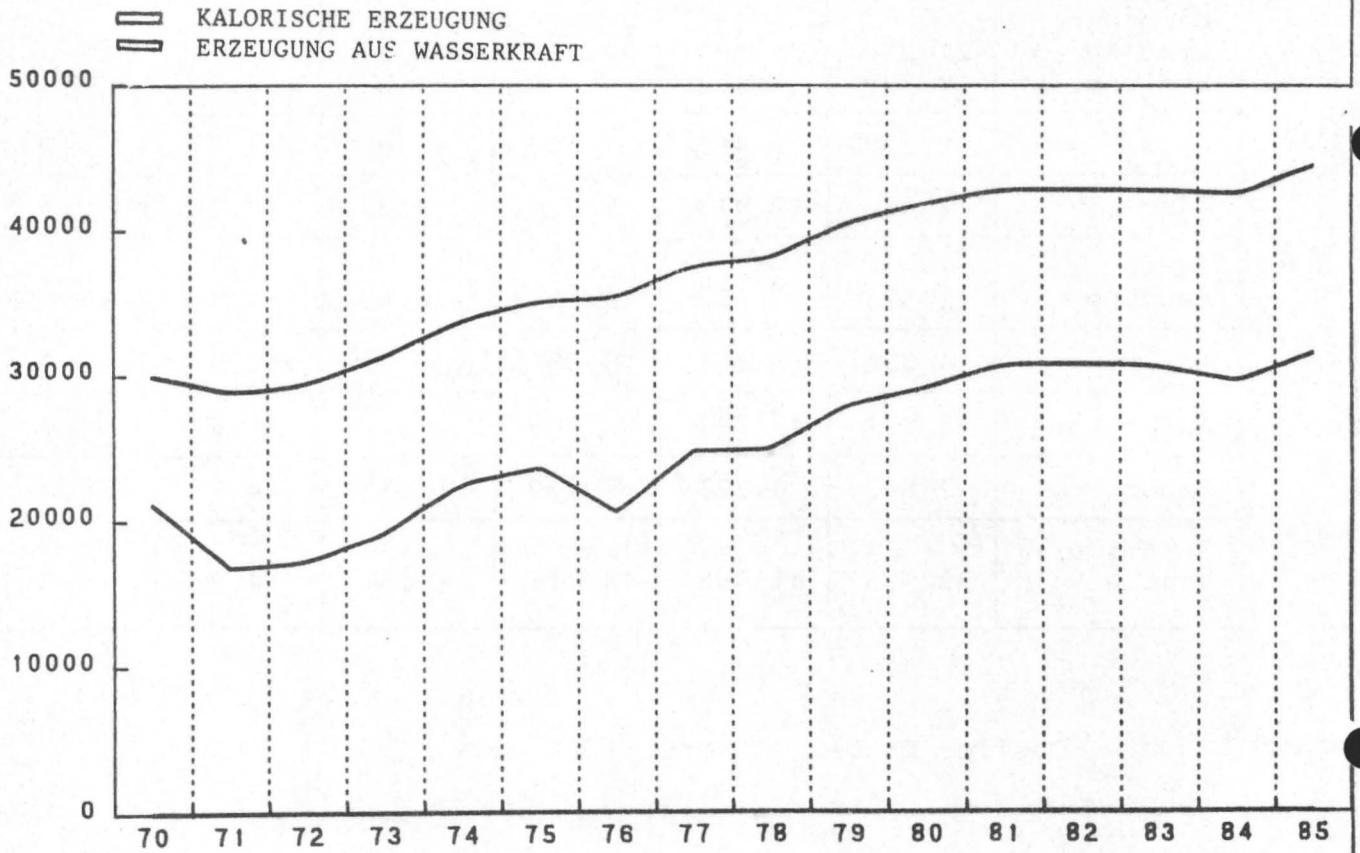
Tab. 81 : Aufbringung elektrischer Energie (gesamte
Elektrizitätsversorgung)

	1983	1984	1985	1983	1984	1985
	GWh			Veränderung jeweils geg. dem Vorjahr in %		
Erzeugung						
Lauf KW	21 260	21 507	22 585	-0,9	+1,2	+5,0
Speicher KW	9 329	7 962	9 018	-1,0	-14,7	+13,3
Wasser KW	30 589	29 469	31 603	-0,9	-3,7	+7,2
Wärme KW	12 036	12 913	12 931	+0,2	+7,3	+0,1
Summe Erzeugung	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	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
Gesamtverbrauch	39 128	41 058	42 815	+1,5	+4,9	+4,3

Quelle: Bundeslastverteiler

Ab. 55: ERZEUGUNG ELEKTRISCHER ENERGIE (GESAMTE ELEKTRIZITAETSVERSORUNG)
 1970 - 1985
 (In GWh)

(kumulative Darstellung)



- 263 -

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 Mellaach nicht nur relativ sondern auch absolut kräftig ansteigen. Im einzelnen vgl. Tab. 82.

- 264 -

Tab.82: Brennstoffeinsatz zur Stromerzeugung in Kraftwerken der
Elektrizitätsversorgungsunternehmen

	Steinkohle 1000 t	Braunkohle 1000 t	Heizöl 1000 t	Erdgas Mio m ³ n
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

Quelle: Bundeslastverteiler

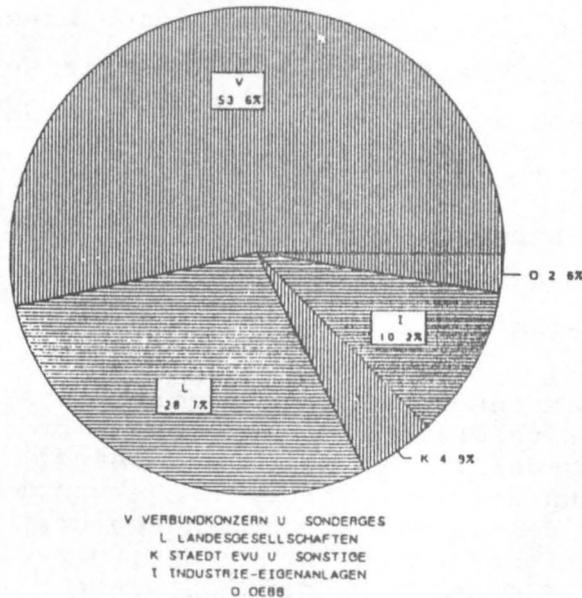
- 265 -

Tab. 83 und Abb. 56 zeigen den Anteil der kraftwerksbetreibenden Unternehmen an der Erzeugung elektrischer Energie

Tab. 83 : Anteil der kraftwerksbetreibenden Unternehmen an der Erzeugung elektrischer Energie im Jahr 1985

	in GWh	in %
Erzeugung insgesamt	44.534	100,0
Verbundkonzern	23.932	53,6
Sondergesellschaften und Grenzkraftwerke		
Landesgesellschaften	12.765	28,7
Kraftwerke der städtischen und sonstigen Elektrizitätsversorgungsunternehmen	2.174	4,9
Industrie-Eigenanlagen	4.522	10,2
Kraftwerke der ÖBB	1.141	2,6

Abb. 56 : Anteil der kraftwerksbetreibenden Unternehmen an der Erzeugung elektrischer Energie im Jahr 1985



- 266 -

0.7.5.2.1.1.2. 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 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 Ausbauprogrammes. 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.

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

"Frühest möglicher 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.

- 267 -

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/Assach 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 Kapazitätswachst von 1145 MW brutto bringen. Bis 1995 sollen drei weitere Wärmekraftwerke mit einer Bruttoleistung von 470 MW vorwiegend als Ersatz für Altanlagen in Betrieb gehen.

- 268 -

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 Kapazitätswachstum von 832 MW ergibt (siehe Tab. 84).

Tab. 84: Geplante Reservestellungen und Stilllegungen
kalorischer Altanlagen im Bereich VG+LG
im Zeitraum 1986 bis 1995

EVU	Kraftwerk	Termin für Reserve- stellung	Still- legung	EPL brutto MW	Brennstoff	Anm.
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)
VG + LG	S u m m e			783		
	davon Stilllegungen			427		
	davon Reservestellungen			356		

1) Nach Inbetriebnahme des DKW Dürnrohr

2) Nach Inbetriebnahme des FHKW Mellach

3) Nach Inbetriebnahme von Simmering Block 3/4
(Kombiblock)

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 Energieförderungsgesetzes ist bereits am 13.6.1985 vom Nationalrat zum Gesetz erhoben worden und im Bundesgesetzblatt unter Nr. 252 veröffentlicht worden.
- Ebenso sind im Art. I der Novelle zum Einkommensteuergesetz 1972 vom 13.6.1985, Bundesgesetzblatt Nr. 251, die Vorstellungen des Energiekonzeptes verwirklicht worden.
- Nicht abgeschlossen wurden die parlamentarischen Beratungen zur Regierungsvorlage einer Novelle zum Elektrizitätswirtschaftsgesetz, welche am 23.1.1986 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

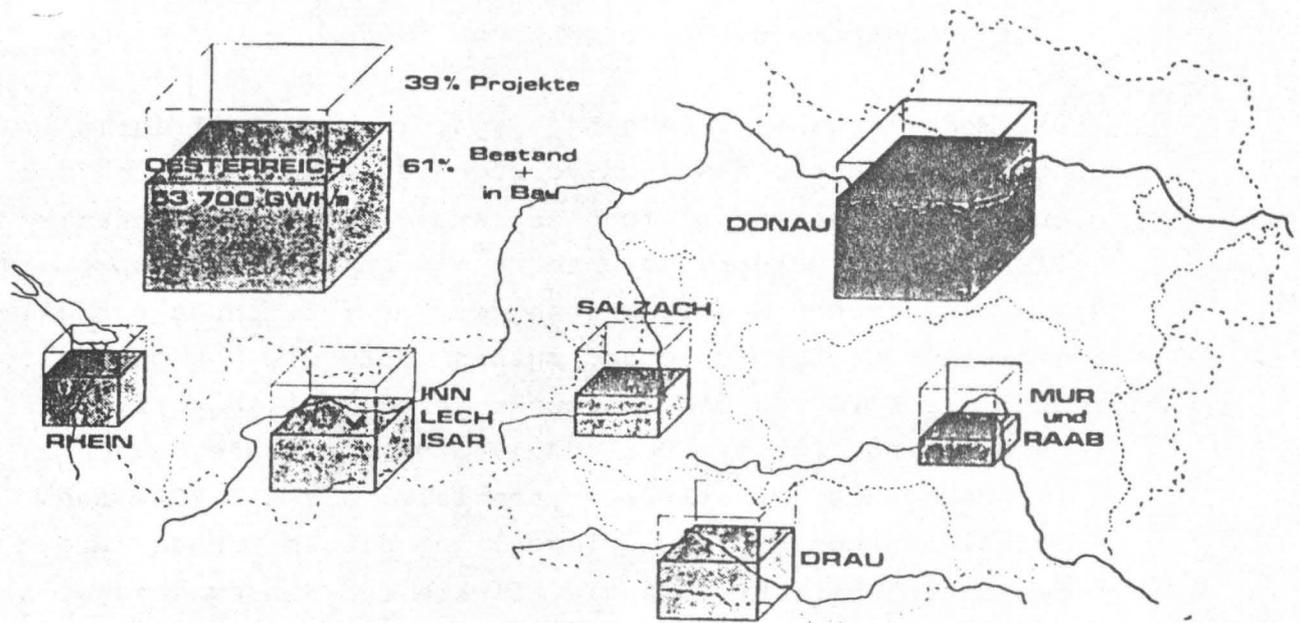
Das ausbauwürdige Wasserkraftpotential - d.h. die bei Regeljahresbedingungen gegebene Summe der Erzeugungsmöglichkeiten von bestehenden und in Bau befindlichen Wasserkraftwerken sowie von allen bekannten Projekten - beträgt insgesamt 53.700 GWh. Mit Stand 1.1.1986 waren in Österreich 33.961 GWh/a oder 63 % des ausbauwürdigen Wasserkraftpotentials ausgebaut oder in Bau; 19.739 GWh/a oder 37 % konnten als Projekte hinzugezählt werden. Im einzelnen vgl. Tab. 85 sowie Abb. 57.

Tab. 85 : Ausgebautes und noch ausbauwürdiges Wasserkraftpotential nach Flußgebieten geordnet,
Stand Jänner 1986, Regelarbeitsvermögen in GWh/a

Fluß- gebiet	Bestand			in Bau			Projekte			insgesamt		
	Lauf	Spei- cher	Summe	Lauf	Spei- cher	Summe	Lauf	Spei- cher	Summe	Lauf	Spei- cher	Summe
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	62	1	1	2	24	13	37	69	31	100

Quelle: Bundeslastverteiler

Abb. 57: Ausbauwürdiges Wasserkraftpotential nach Flußgebieten
(Stand 1985)



Quelle: Koordiniertes Kraftwerksausbauprogramm 1986

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 gingen von einem mittelfristig hohen Ausbaugrad des noch verfügbaren Wasserkräftepotentials aus. Die zwischenzeitliche Anpassung der Ausbauprogramme der Elektrizitätsversorgungsunternehmen an die restlichen 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 zu Grunde lagen. Aus diesem Grunde wurden für den Energiebericht 1986 die Effekte und Konsequenzen eines eingeschränkten Wasserkraftausbaues modelltechnisch analysiert (siehe auch Tab. 86).

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 15.400 GWh oder 27,2 %. Aus dieser Reduktion ergeben sich die folgenden Konsequenzen:

- 273 -

Die Erzeugung aus Wasserkraftwerken betrug 1980 104,6 PJ oder 69 % der gesamten Erzeugung elektrischer Energie. Sie nimmt in der gegenüber den Modellannahmen 1984 reduzierten Variante 1986/1 bis zum Jahr 2005 auf 141,8 PJ zu. Trotz dieser Zunahme sinkt jedoch der Anteil der Wasserkrafterzeugung an der gesamten Erzeugung elektrischer Energie auf 66 %. In der weiter reduzierten Variante 1986/2 beträgt die Wasserkrafterzeugung im Jahr 2005 129,3 PJ oder 59,5 % der Jahreserzeugung. Zwar beträgt die Differenz in der Erzeugung elektrischer Energie aus Wasserkraft in Summe der 25 Jahre der Szenarienperiode nur 241 PJ oder 5 %, doch entspricht dies 70.000 GWh und damit dem rund doppelten Jahresverbrauch von 1985.

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 oder 32 % analog der Zunahme der Wasserkrafterzeugung. 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-Kuppelungsanlagen von 9,5 PJ auf 30,6 PJ und in industriellen Kraft-Wärme-Kuppelungsanlagen von 3,3 PJ auf 15,6 PJ.

Bei der reduzierten Wasserkräfteverfügbarkeit der Variante 86/2 fallen diese Veränderungen in der Erzeugungsstruktur noch signifikanter aus. Die Erzeugung in Wärmekraftwerken erhöht sich auf 39,1 PJ, in zentralen Kraft-Wärme-Kuppelungsanlagen auf 33,7 PJ, während die Erzeugung in industriellen Kraft-Wärme-Kuppelungsanlagen in beiden Fällen wegen der vollständigen Auslastung des vorgegebenen Potentials gleich bleibt.

Durch den bei reduzierten Wasserkraftpotentialen 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 öS.

- 274 -

Durch die geringeren Investitionsaufwendungen für Wasserkraftwerke fallen die angebotsorientierten Investitionen in Summe der Periode um 15,2 Mrd öS. Unter der Einbeziehung aller Aufwendungen für Nachfragetechnologien und sonstigen Kosten ergibt sich ein Nettoeffekt, der die Kosten des gesamten Energiesystems um 20,4 Mrd öS erhöht. Bezogen auf die 20-jährige Periode von 1985 - 2005 bedeutet damit die Reduktion des Wasserkräftepotentials mit hier vorgesehenen Umfang Mehrkosten des Energieversorgungssystems von jährlich rund 1 Mrd öS.

Bei Szenarien mit hoher Nachfrage und niedrigen Energiepreisen werden die zusätzlichen Systemkosten durch den größeren Einsatz an Energieträgern und Investitionen zur Kapazitätserweiterung durch die geringeren Energiepreise überkompensiert. Dieser Effekt reduziert auch die zusätzlichen Systemkosten durch die Reduktion des Wasserkräftepotentials, um rund 25 % gegenüber Szenarien mit niedriger Nachfrage aber hohen Energiepreisen.

Tab. 86 : 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		
		86/1	2.900	3.122	3.487	3.938	4.249	4.509	- 1.609	+ 1.609
		86/2	2.900	3.011	3.194	3.419	3.575	3.705	- 2.413	
	E 32 (10 - 100 MW)	84/A	8.990	10.005	12.206	14.576	15.340	15.340		
		86/1	8.990	9.498	10.598	11.783	12.165	12.165	- 3.175	+ 3.175
		86/2	8.990	9.244	9.794	10.387	10.578	10.578	- 4.762	
	E 33 (Üb. 100 MW)	84/A	9.500	11.220	13.356	14.763	15.025	15.025		
		86/1	9.500	12.366 ¹⁾	12.366	13.333 ²⁾	13.333	13.333	- 1.692	+ 3.833
		86/2	9.500	12.366	12.366	12.366 ³⁾	12.366	12.366	- 2.967	
2. Speicherkraftw.	E 41 (- 10 MW)	84/A	350	407	550	799	828	828		
		86/1	350	379	479	575	589	589	- 239	+ 239
		86/2	350	379	479	575	589	589	- 239	
	E 42 (10 - 100 MW)	84/A	3.037	3.541	4.244	5.019	5.099	5.099		
		86/1	3.037	3.289	3.641	4.028	4.068	4.068	- 1.031	+ 1.031
		86/2	3.037	3.163	3.339	3.533	3.553	3.553	- 1.546	
	E 43 (Üb. 100 MW)	84/A	5.401	5.930	7.005	8.843	9.063	9.978		
		86/1	5.401	5.666	6.203	7.122	7.232	7.610	- 2.289	+ 2.209
		86/2	5.401	5.534	5.802	6.262	6.317	6.506	- 3.472	
									- 10.035 = 17,7 %	+ 12.096
									- 15.399 = 27,2 %	
									des ges. Wasserkräftepotentials	

- 1) Zuwachs: Melk und Greifenstein
 2) Zuwachs: Wien
 3) Ohne weiteren Donauausbau

Diff. 86/1 zu 86/2: 5.364 GWh
 ~ 44 % von 86/1

- 276 -

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 5.12.1984 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 2.1.1985 vorerst aufschiebende Wirkung zuerkannte. Schließlich wurde der Wasserrechtsbescheid mit Erkenntnis vom 1.7.1986 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.

- 277-

- 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 Informationsarbeitung 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 (DoKW) und über mögliche andere Ausbauvarianten die Entscheidungsgrundlagen der Bundesregierung vervollständigen.

10.7.5.2.1.2.4. Projekt Dorfertal-Matrei

Die Osttiroler Kraftwerke Ges.m.b.H. (OKG) 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 waren 5.070 MW installiert. Die Aufbringung elektrischer Energie aus Wärmekraftwerken der Elektrizitätsversorgungsunternehmen betrug 1985 9.501 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 Pkt. 10.7.5.2.1.1.2. Koordiniertes Ausbauprogramm).

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 SO₂-Reduktion.
- Im Wärmekraftwerk Dürnrohr wurden beim Erprobungsbetrieb mit der jetzt eingesetzten Kohle (polnische Steinkohle) Emissionswerte von kleiner als 20 mg/Nm³ bei Staub und kleiner als 150 mg/Nm³ bei SO₂ erreicht. Die Entstickungsanlage wird Emissionswerte kleiner als 200 mg/Nm³ erreichen. Damit ist ein Abscheidegrad 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 Mollach der STEWEAG (Engpaßleistung 246 MW bei Kondensationsbetrieb) wurde ein Naßentschwefelungsverfahren in Verbindung mit einem Wiederaufheizungsverfahren entwickelt, durch das ein Abscheidegrad von 90 % garantiert wird. Darüberhinaus 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 Kalkadditiv-

- 280 -

verfahren auch Natriumbicarbonat zur Entschwefelung einzusetzen. Der garantierte Entschwefelungsgrad beträgt nunmehr 80 %, die Staubemission konnte auf unter 50 mg/Nm³ 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 22.10.1985 behördlich verfügten Stilllegung in der Zeit vom 24.2. bis 27.3.1986 ein Beweissicherungs- und Versuchsbetrieb bei dem folgende Emissionsvorschriften eingehalten wurden:
 - für SO₂ 600 kg/h bzw. maximal 1.300 mg/Nm³ bezogen auf 6 % Sauerstoff und trockenes Rauchgas,
 - für NO_x 260 kg/h bzw. maximal 600 mg/Nm³ bezogen auf 6 % Sauerstoff und trockenes Rauchgas,
 - für Staub 180 kg/h bzw. maximal 400 mg/Nm³ 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. 88 hervorgeht. Andererseits sind die vor allem über die Gleichstromkurzkupplung Dürnröhre und über das Hochspannungsnetz der Verbundgesellschaft gehenden Transite zu beachten. Sie erhöhten sich von 1.117 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. 87.

Tab. 87 : Importverträge der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts-AG (Verbundgesellschaft) auf Tauschbasis

	in GWh
UdSSR	470
CSSR	150
Ungarn	168
Schweiz } Italien }	102

Quelle: Bundeslastverteiler

- 282 -

Nachstehende Tab. 88 gibt Aufschluß über den physikalischen Stromaustausch Österreichs mit den Nachbarländern im Jahre 1985

Tab. 88 : Physikalischer Stromaustausch Österreichs mit den Nachbarländern 1985

Länder	Strom- importe	Strom- exporte	Export- Saldo
	in 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
CSSR	2.678,1	877,4	-1.800,7
Italien	1,3	1.552,3	1.551,0
Summe	6.050,8	7.770,1	1.719,2

Hinweis:

Die Importe aus der CSSR 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 CSSR enthalten auch die Lieferungen an die UdSSR, wobei der UdSSR 1985 581 GWh verrechnet wurden.

Quelle: Bundeslastverteiler

10.7.5.2.2.2. Auslandsabhängigkeit der österr. 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 gesamten Energieverbrauch und wird in Prozent ausgedrückt (siehe Pkt. 10.3. des Energieberichtes).

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, so daß insgesamt 71,3 PJ importiert werden mußten. Die physikalischen Stromexporte entsprachen demgegenüber einem Wärmewert von 27,7 PJ.

Der Energieverbrauch für den Bereich der öffentlichen Elektrizitätsversorgung ist auf den Primärenergieeinsatz für die inländische Stromerzeugung bezogen, wobei die Wasserkraft nach der Äquivalenzmethode berechnet wurde, vermindert um die physikalischen Stromexporte.

Die so ermittelte Netto-Importtangente gibt das wahre Maß der Auslandsabhängigkeit der österr. Elektrizitätsversorgung wieder (siehe Tab. 89).

- 284 -

Tab. 89 : Auslandsabhängigkeit der österr. Elektrizitätsversorgung

Jahr	Import- überschuß* in PJ	Netto- Primärenergie- einsatz in PJ	Netto- Importtangente* in %
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

* 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 Sommerenergie 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, abgeschlossen zwischen der ungarischen Országos Vízügyi Beruházási Vállalat und der Österreichischen Donaukraftwerke AG, über die schlüsselfertige Errichtung des Donaukraftwerkes Nagymaros,
- Stromlieferungsvertrag, abgeschlossen zwischen der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts AG und der Magyar Villamos Művek Tröszt,
- 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, abgeschlossen zwischen der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts AG einerseits und der ungarischen Magyar Villamos Művek Tröszt andererseits,

wurden am 28. Mai 1986 abgeschlossen. Gleichzeitig haben der Bundesminister für Handel, Gewerbe und Industrie und der 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.

- 286 -

Mit dem bisherigen Ausbau der österr. Donaustrecke haben sich die Österreichische Donaukraftwerke AG (DoKW) ebenso wie die österr. 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 österr. 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.

Unabhängig von der Stromerzeugung dieses Donaukraftwerkes wurde zwischen der Verbundgesellschaft und der ungarischen Elektrizitätsgesellschaft Magyar Villamos Művek Tröszt (MVMT) ein langjähriger Stromlieferungsvertrag abgeschlossen. Dabei sollen die Lieferungen und Leistungen der DoKW bzw. der österreichisch-ungarischen Unterlieferanten im Wege von Vorauszahlungen der Verbundgesellschaft für diese Stromlieferungen abgegolten werden. Die Stromlieferungen werden mit 1.1.1996 beginnen und frühestens am 31.12.2015 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 90er 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 langjähriger Importe abgedeckt werden könnte, entspricht diese Liefervereinbarung zwischen Verbundgesellschaft und MVMT voll dem energie-wirtschaftlichen 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 bayerischer 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.

- 288 -

- 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 Verbrauch10.7.5.4.1. Verbrauchsentwicklung

Der gegenwärtige Anteil der elektrischen Energie am energetischen Endverbrauch sowie an der Deckung des Bedarfes an den einzelnen Nutzenergiearten ist den Tab. 90, 91 und 93 zu entnehmen.

Tab. 90: Anteil der elektrischen Energie am energetischen Endverbrauch

1983	17,5 %
1984	17,8 %
1985	17,8 %

Tab. 91: 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 %

Zur Entwicklung des Endverbrauchs an elektrischer Energie vgl. im einzelnen Tab. 92 und 93 sowie die Abb. 59.

- 290 -

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. 92 und 93 sowie Abb. 58).

Tab.92: Entwicklung von BIP, Gesamtenergieverbrauch und Verbrauch elektrischer Energie (Veränderungsraten jeweils gegenüber dem Vorjahr in %)

	BIP real	Gesamtenergieverbrauch	Verbrauch elektrischer Energie
1983	+ 2,1	+ 0,5	+ 1,5
1984	+ 2,2	+ 3,8	+ 4,9
1985	+ 2,9	+ 3,1	+ 4,3

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 Stromverbrauchszuwachsraten 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 Stromverbrauchszuwachs im gleichen Zeitraum im Haushaltssektor bei 5,8 %.

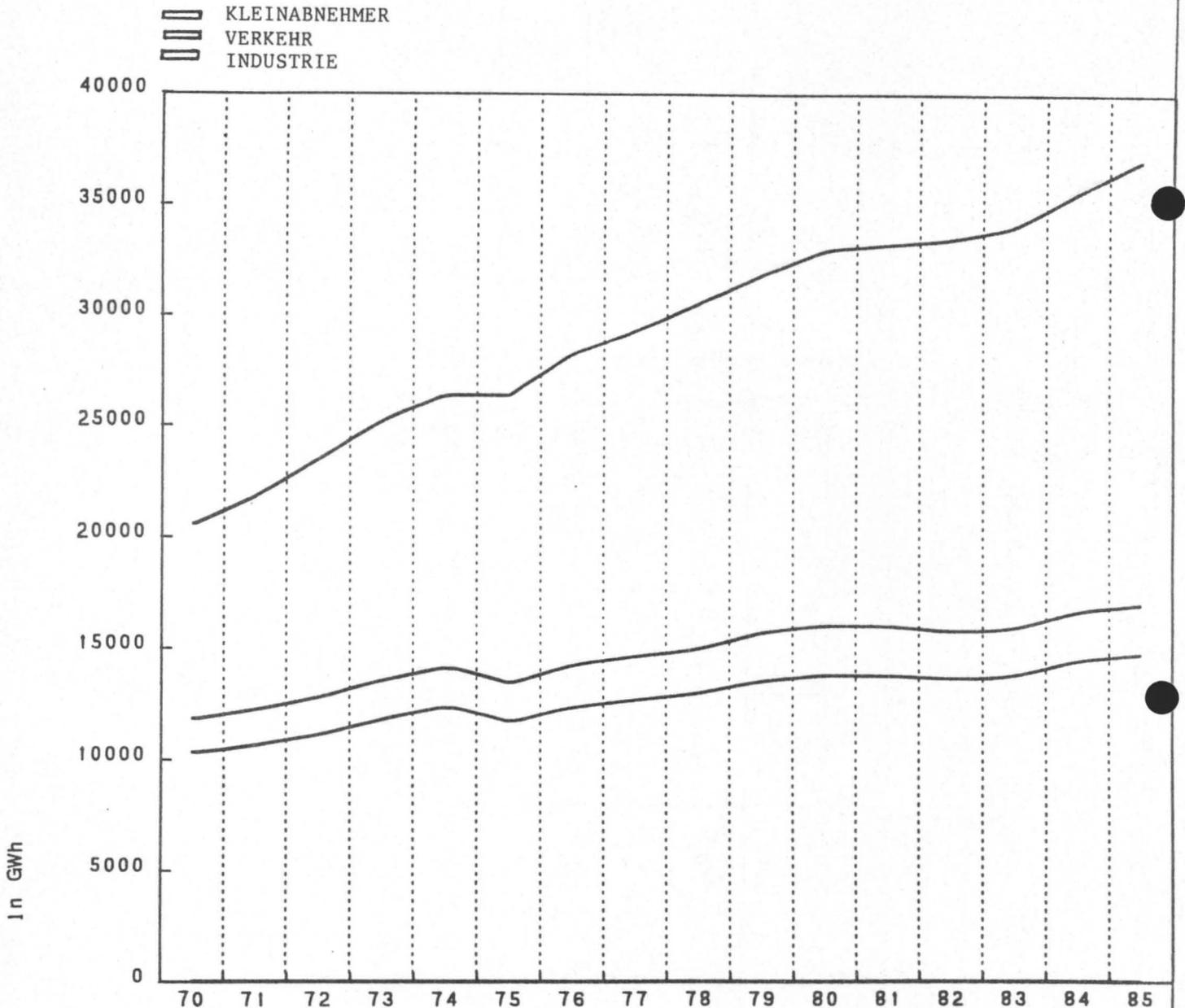
Tab. 93 : Endverbrauch elektrischer Energie^{*)}

	1983		1984		1985		1983	1984	1985
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	Veränderung gegenüber Vorjahr in %		
Industrie	13.834	40,7	14.581	40,9	14.866	40,1	+ 1,5	+ 5,4	+ 2,0
Verkehr	2.157	6,3	2.227	6,3	2.221	6,0	+ 1,2	+ 3,2	- 0,3
Kleinabnehmer	18.029	53,0	18.812	52,8	19.953	53,9	+ 1,8	+ 4,3	+ 6,1
Insgesamt	34.020	100,0	35.620	100,0	37.040	100,0	+ 1,6	+ 4,7	+ 4,0

*) ohne Eigenverbrauch der Elektrizitätsversorgungsunternehmen und ohne Übertragungsverluste

Quelle: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

- 292 -

Abb. 58: ENDVERBRAUCH ELEKTRISCHER ENERGIE 1970 - 1985
Kumulierte Darstellung

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

- 294 -

geringsten gestiegen 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. 94).

Ursache für dieses volkswirtschaftlich wichtige Zurückbleiben der Strompreise ist 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. 95 zu entnehmen.

Tab. 94 : Preisentwicklung 1970 - 1986*)

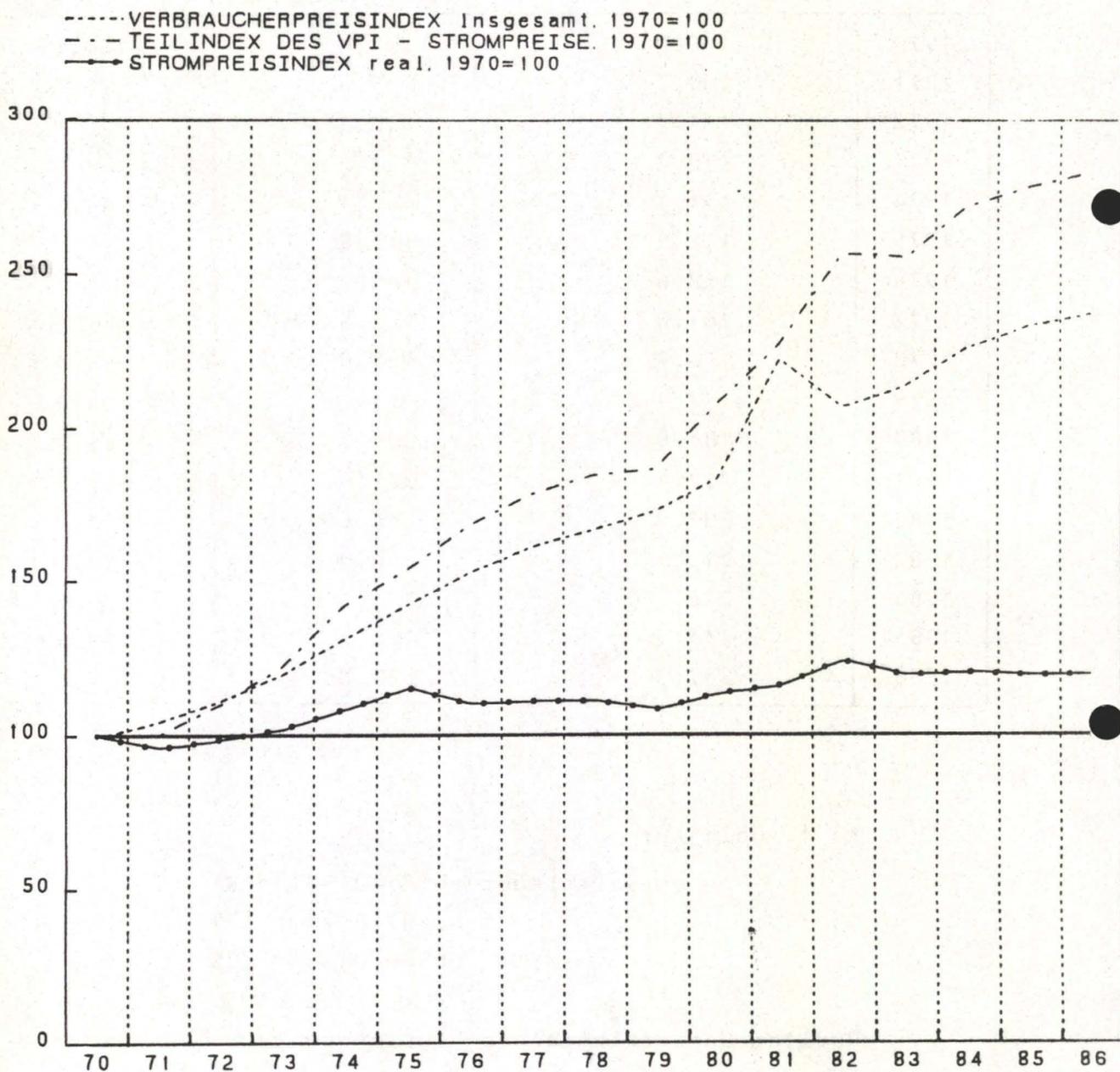
	Verbraucherpreis- index insges. 1970 = 100	elektr. Energie	
		Teilindex des Verbraucher - preisindex Strompreis 1970 = 100	Index real 1970=100
1970	100,0	100,0	100,0
1971	104,7	100,6	96,1
1972	111,3	110,1	98,9
1973	119,7	122,3	102,2
1974	131,1	142,1	109,3
1975	142,2	153,8	115,2
1976	152,6	168,0	110,1
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	222,4	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

*) 1. Halbjahr

Mehrwertsteuer ab 73-01-01 8%
ab 81-01-01 13%
ab 84-01-01 20%

Quelle: Österreichisches Statistisches
Zentralamt

Abb. 59 : PREISENTWICKLUNG 1970 - 1986



Stand 1. November 1986

Tab. 95: Durchschnittspreis eines Haushaltsabnehmers ¹⁾
 gegliedert nach Elektrizitätsversorgungsunternehmen
 ÖSTERREICHS

	Durchschnittspreis eines Haushaltsabnehmers
	g/kWh
BEWAG	214,3
ESG-LINZ	196,4
KELAG	177,8
NEWAG	192,9
OKA	195,0
SAFE	203,3
STEWAG	187,8
TIWAG	136,1
VKW	145,9
Grazer Stw	187,4
Stw Innsbruck	124,4
Stw Klagenfurt	177,9
Salzburger Stw	176,2
WStW-EW	188,3

1) Haushaltsabnehmer mit 4 Tarifräumen, 3500 kWh jährlichem Stromverbrauch, Vierleiterzähler, incl. 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 Tarifsysteem 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 21.3.1985 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 27.3.1985 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 bestgeeigneter Firmen unterschriftsreife Verträge auszuarbeiten und der Generalversammlung zur Genehmigung vorzulegen.

Am 18. Juli 1985 wurde in der 50. ordentlichen Generalversammlung der Beschluß gefaßt, die von der Gemeinschaftskraft-

- 300 -

werk 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 27.11.1985 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 30.6.1986 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.

- 301 -

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 Gemeinschaftskraftwerk Tullnerfeld Ges.m.b.H. unverzüglich in Angriff zu nehmen.

Die Gesellschafter der Gemeinschaftskraftwerk Tullnerfeld Ges.m.b.H. haben anschließend ebenfalls am 30.9.1986 in der 55. außerordentlichen Generalversammlung den Beschluß auf bestmögliche Verwertung der Kernkraftwerksanlage gefaßt.

- 302 -

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 rd. 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

- 303 -

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 Tabelle 96 ersichtlichen Förderungsaktionen durchgeführt.

- 304 -

Tab. 96 : Förderungsaktionen für Kleinkraftwerke auf BundesebeneInvestitionszuschüsse

Jahr	geförderte Fälle	Neuerichtung	Aus- und Umbau	Leitungs- vorhaben	Jahres- arbeit in Mio kWh	Ausbau- leistung kW	Zutei- lung in Mio S	Gesamtin- vestitions- volumen 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

Bundesarlehen

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	Kleinkraftwerke	6.521	56,3	149,59
83/84	1	1	Großkraftwerke	16.500	22,7	145,00
Summe	4	4		23.021	79,0	294,59

BÜRGES

Jahr	Anzahl	Höhe der gestützten Kredite in Mio S	Gesamtinvestitions- volumen 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

- 305 -

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 diese Preise weiterhin Signal für alle Lieferungen elektrischer Energie aus Kleinkraftwerken ins öffentliche Netz sind.

- 306 -

0.7.5.5.3. Industrielle Stromerzeugung

Für das Energiekonzept 1984 haben die Modelluntersuchungen ergeben, daß ein verstärkter Einsatz der Kraft-Wärme-Kupplung zweckmäßig wäre, da der Bedarf an industrieller Prozeßwärme häufig gegenüber der Verbrennungstemperatur fossiler Brennstoffe bei nicht allzuhohen Temperaturniveaus gegeben ist und die Temperaturdifferenz daher zur Erzeugung elektrischer Energie verwendet werden könnte.

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.

- 307 -

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 öS. Durch geringere Investitionsaufwendungen in industriellen Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen beträgt der Nettosystemkosteneffekt zusätzliche 52 Mrd öS oder rund 2 Mrd öS jährlich. Bei niedrigen Energiepreisen und hoher Nachfrage betragen die zusätzlichen Systemkosten 39 Mrd öS.

Die Bundesregierung wird den Ausbau der industriellen Kraft-Wärme-Kupplung gemäß ihren Zielsetzungen in Pkt. 5.3.5. des Energiekonzeptes 1984 daher verstärkt weiter verfolgen und auch den Konsequenzen bezüglich der Verteilung der erzeugten Energie die nötige Aufmerksamkeit widmen.

- 308 -

0.7.5.5.4. 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. 97 zu entnehmen. Sie enthält auch die für 1986 präliminierten Werte, die allerdings auch Projekte umfassen, die - wie z.B. das Kraftwerk Hainburg - nicht oder noch nicht zur Ausführung gelangen. Das Präliminare kann daher schon jetzt als zu hoch angesehen werden.

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.

- 309 -

Tab. 97: INVESTITIONEN der Verbundgruppe, der Landesgesellschaften und EVU der Landeshauptstädte

J a h r	Erzeugung	Verteilung	Sonstige	S U M M E
	in Millionen Schilling			
1970	2.318,7	2.038,3	303,6	4.660,6
1971	2.832,1	2.498,8	305,0	5.635,9
1972	3.924,8	2.973,9	300,7	7.199,4
1973	5.353,7	3.165,3	260,7	8.779,7
1974	7.350,5	4.122,9	490,5	11.963,9
1975	7.808,5	4.430,7	459,4	12.698,6
1976	6.522,0	4.923,0	359,6	11.804,6
1977	7.799,1	5.514,3	494,0	13.807,4
1978	8.845,1	5.116,6	568,0	14.529,7
1979	6.144,3	4.696,4	514,9	11.355,6
1980	6.681,1	4.988,7	767,5	12.437,3
1981	7.834,2	5.805,0	750,4	14.389,6
1982	11.215,4	5.907,3	821,7	17.944,4
1983	9.196,6	5.507,5	776,4	15.480,5
1984	10.962,9	5.629,5	814,4	17.406,8
1985	9.199,5	5.252,9	697,2	15.149,6
1986*)	8.565	4.980	1.544	15.089

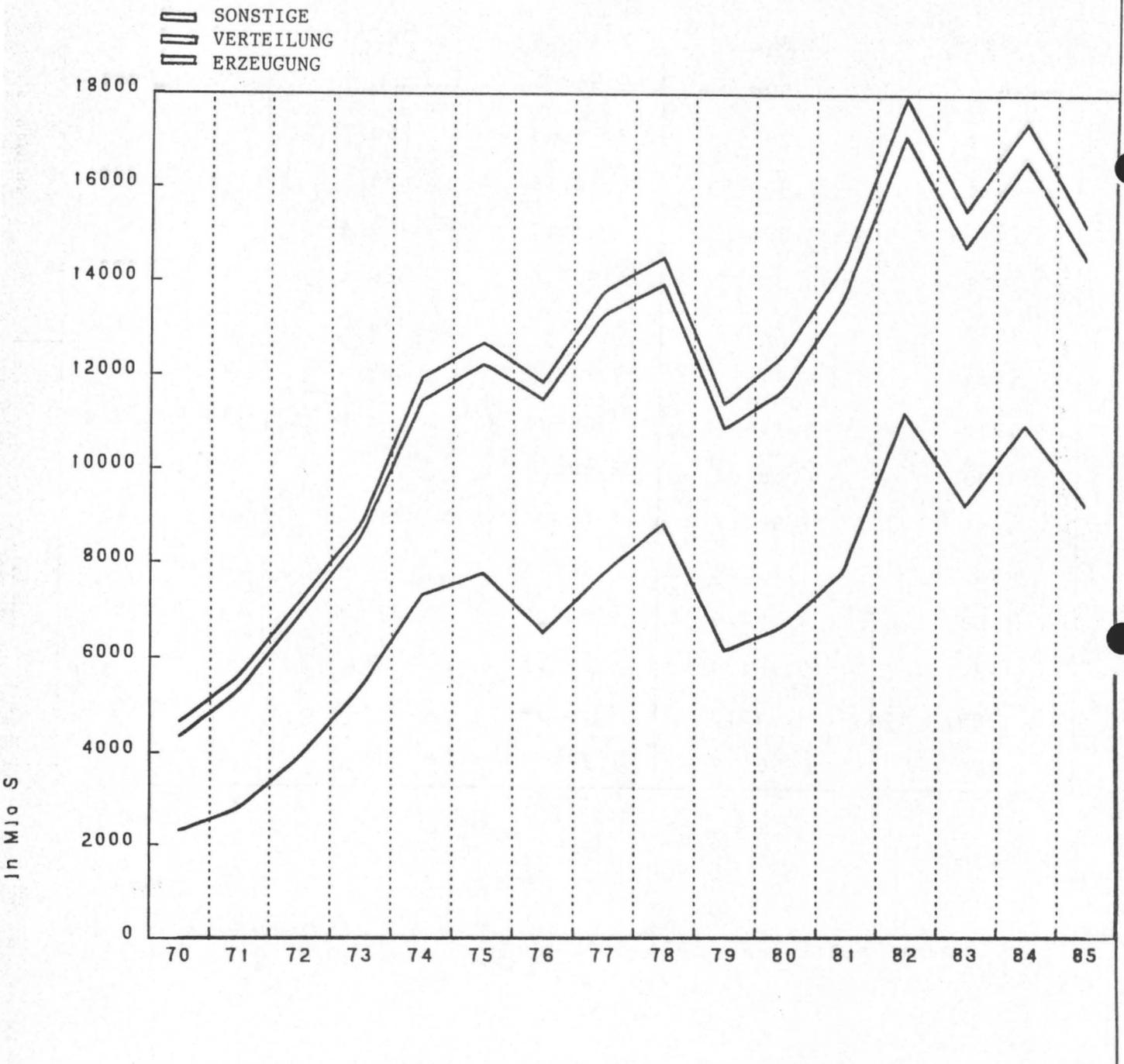
*) Präliminare

- 310 -

Abb. 60:

INVESTITIONEN
der Verbundgruppe, der Landesgesellschaften
und EVU der Landeshauptstaedte
1970 - 1985

(kumulative Darstellung)



- 311 -

- 10.7.6. Fernwärme
 - 10.7.6.1. Allgemeines
 - 10.7.6.2. Aufbringung
 - 10.7.6.2.1. Entwicklung
 - 10.7.6.2.2. Fernwärmeausbauprogramm
 - 10.7.6.2.3. Fernwärmepotential
 - 10.7.6.3. Leitung
 - 10.7.6.4. Abgabe und Verbrauch
 - 10.7.6.4.1. Verbrauchsentwicklung
 - 10.7.6.4.2. Fernwärmepreise
 - 10.7.6.4.2.1. Langfristige Entwicklung
 - 10.7.6.4.2.2. Aktueller Stand
 - 10.7.6.5. Organisation

- 312 -

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 Entnahmekondensationsanlagen
- 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 weiter entwickelt und ausgebaut (siehe Tab. 97). Insbesondere ist zum Fernwärmeförderungsgesetz mit 1.1.1986 eine Novelle in Kraft getreten. Sie sieht folgende Verbesserungen vor:

- Verlängerung des Investitionszeitraumes für begünstigte Investitionen bis 31.12.1988
- Ausdehnung der Förderung auf Heizwerke, die mit Biomasse betrieben werden
- Verbesserte Förderung von Abwärme liefernden industriellen Unternehmen

Tab. 97 : Förderung der öffentlichen Fernwärmeversorgung und der Kraft-Wärme-Kupplung

Begünstigter	Zuwendungen	Steuerliche Begünstigungen
An der Fernwärmeversorgung interessierte Stellen, z.B. Gemeinden	<p>1. Fernwärmeförderungsgesetz 1982, i.d.F.d.BGBl. 570/1985: Kostenbeiträge für regionale Energieversorgungskonzepte, Vorauswahl von Fernwärme-Projekten, mündend in Wärmenachfrageatlas und Abwärmekataster, Zweckmäßigkeituntersuchungen konkreter Fernwärmeprojekte.</p> <p>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 Fernwärmeeinrichtungen, soweit ein enger Zusammenhang mit dem Wohnbereich besteht.</p>	
Fernwärmeversorgungsunternehmen, Elektrizitätsversorgungsunternehmen und sonstige Unternehmen	<p>1. Fernwärmeförderungsgesetz 1982, i.d.F.d.BGBl. 570/1985:</p> <p>1.1 Maximal 3%ige Zinsenzuschüsse für den Bau von Wärmeverteilnetzen und bestimmten Wärmeerzeugungsanlagen (Investitionssumme mehr als 10 Mio S).</p> <p>1.2 Maximal 12%ige Investitionszuschüsse für den Bau von Wärmeverteilnetzen und bestimmter Wärmeerzeugungsanlagen (Investitionssumme von maximal 5 Mio S).</p> <p>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 Fernwärmeinvestitionen, soweit sie als Investitionen zur Energieeinsparung anerkannt werden können.</p> <p>3. Zinsstützungssaktion 1978 zur Förderung von Kleinkraftwerken inklusive Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen mit einer elektrischen Engpaßleistung bis 10 MW</p> <p>5. Umweltfondsgesetz, BGBl.Nr. 567/1983: Für die Förderung des Anschlusses von Industrie und Gewerbe an die Fernwärmeversorgung können - bei Nachweis von Luftverbesserung - Investitionszuschüsse, Kreditkostenzuschüsse bzw. Darlehen, gewährt werden.</p>	<p>1. Energieförderungsgesetz, BGBl.Nr. 567/1979 i.d.g.F. Bildung steuerfreier Rücklagen</p> <p>2. § 8 Einkommensteuergesetz, BGBl.Nr. 440/1972 i.d.g.F.: 60%ige vorzeitige Abschreibung von Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen.</p> <p>3. Vermögenssteuergesetz, BGBl.Nr. 192/1954 i.d.g.F.: Befreiung von der Vermögenssteuer für Unternehmen, die der öffentlichen Versorgung mit Wärme dienen, wenn die Anteile an ihnen ausschließlich Gebietskörperschaften gehören und die Erträge ausschließlich diesen Körperschaften zufließen.</p>
Private Fernwärmeabnehmer	<p>1. Wohnhaussanierungsgesetz, BGBl.Nr. 483/1984: Gefördert werden kann die Herstellung des Anschlusses bestehender oder geplanter Zentralheizungsanlagen an Fernwärme.</p> <p>2. Wohnbauförderungsgesetz 1984, BGBl.Nr. 482: Bei der Förderung ist die Anschlußmöglichkeit an Fernwärme in hiefür in Betracht kommenden Gebieten zu berücksichtigen.</p>	<p>Sonderausgabenregelung gemäß § 18 Abs.1 Z.3 lit. d und e, BGBl.Nr. 440/1972 i.d.g.F.: Absetzung vom steuerpflichtigen Jahreseinkommen: maximal 10.000 S zuzüglich 10.000 S für Ehegatten und 5.000 S für jedes Kind für Aufwendungen zur Umstellung auf Fernwärmeversorgung (Eigenmittel ebenso wie Darlehensrückzahlungen und Zinsen). Selbstbehalt: 5.000 S.</p>

- 314 -

- 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 stehende Leitungsinvestitionen 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 Energieversorgungskonzepte anregt und ermöglicht. Diese Konzepte befassen sich verstärkt mit der Untersuchung der Möglichkeit zur Nutzung der Biomasse für kleinräumige "Nahwärme"-Versorgungsgebiete und haben maßgeblich dazu beigetragen, die Nutzung der erneuerbaren Energieträger in Österreich entschieden zu verbessern (siehe Pkt. 10.7.4.).

- 315 -

Die Arbeiten am Recht der Fernwärmeversorgung im Rahmen der Schaffung der Grundlagen für eine optimale Koordination der leitungsgebundenen Energien sind im Berichtszeitraum vorangetrieben worden.

Der beachtliche Erfolg der letzten Jahre beim Ausbau der Fernwärme darf nicht zum Nachlassen der Bemühungen verleiten. Es gilt vielmehr, den Ausbau der Fernwärmeversorgung weiterhin voranzutreiben und im Sinne der Gesamtkonzeption einer umweltbewußten Energiepolitik den raschen Ausbau des vorhandenen Fernwärmepotentials weiter fortzusetzen und nach Möglichkeit noch zu verstärken. Ziel muß es sein, das noch nicht erschlossene Fernwärmeversorgungspotential spätestens bis zur Jahrtausendwende voll zu nutzen.

10.7.6.2. Aufbringung

10.7.6.2.1. Entwicklung

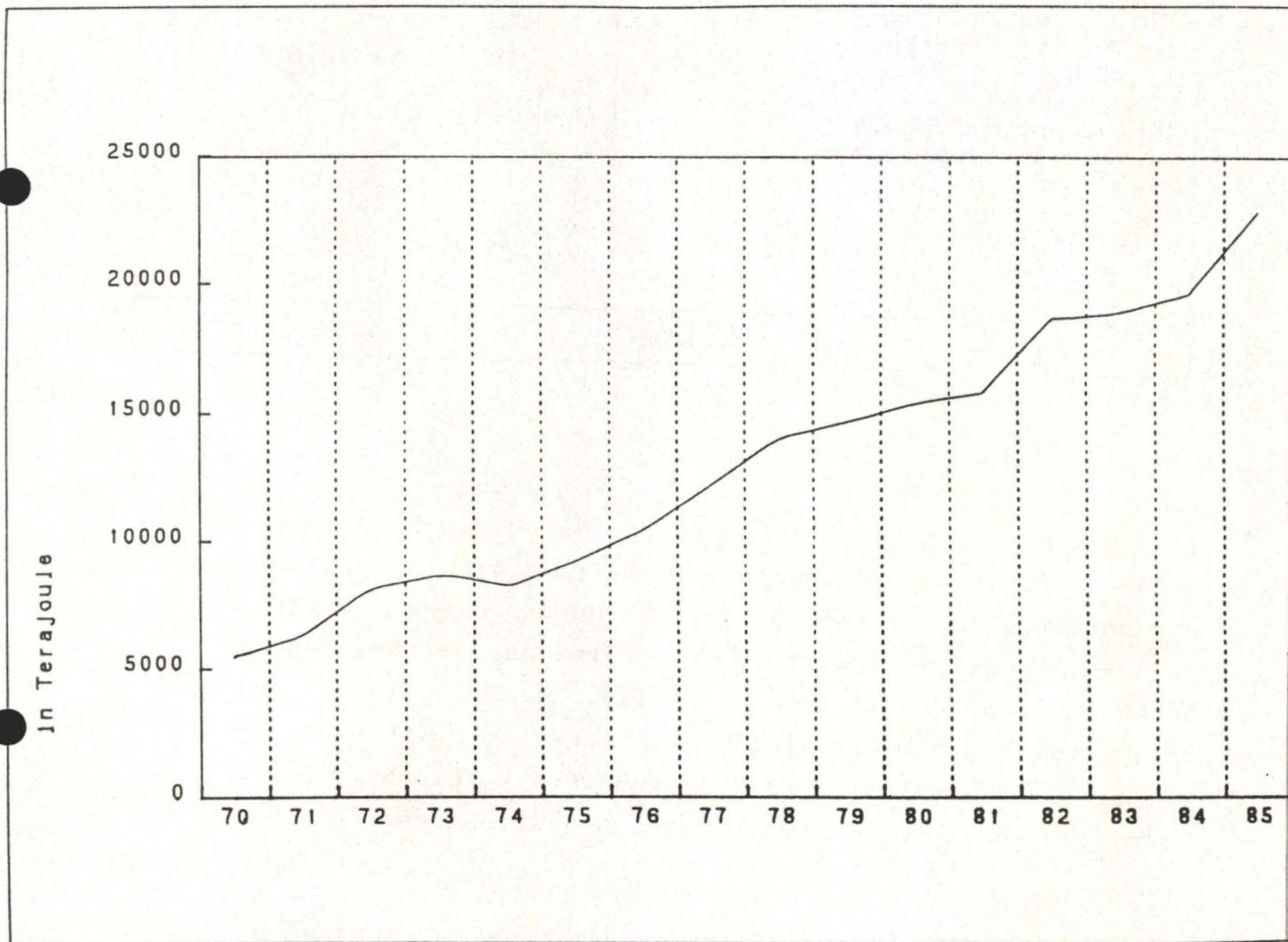
Die Wärmeaufbringung für die Fernwärmeversorgung stieg von 5.543 TJ im Jahre 1970 auf 22.865 TJ im Jahre 1985. Damit betrug die durchschnittliche jährliche Zuwachsrate für diesen Zeitraum nahezu 10 %. Der Zuwachs der Wärmeaufbringung von 1984 auf 1985 betrug 16,5 %. Die Entwicklung der Wärmeaufbringung seit 1970 ist Tabelle 98 sowie Abb. 61 zu entnehmen.

- 316 -

Tab. 98 : Entwicklung der Wärmeaufbringung der öffentlichen Versorgung

Jahr	Wärmeaufbringung (in TJ)
1970	5.543
1971	6.330
1972	8.168
1973	8.704
1974	8.223
1975	9.249
1976	10.463
1977	12.214
1978	14.071
1979	14.693
1980	15.434
1981	15.821
1982	18.677
1983	18.904
1984	19.620
1985	22.865

Abb. 61 : WÄRMEAUFBRINGUNG 1970-1985



- 318 -

Die Art der Wärmeaufbringung ist Tab. 99 zu entnehmen

Tab. 99 : Art der Wärmeaufbringung

	I, J		1984/1985 Veränderung gegen- über dem Vorjahr in %
	1985	1984	
Fernheizkraftwerke	10.038	9.143	+ 9,7
Fern- und Blockheiz- werke (inst.Leistung > 30 MW)	8.666	7.220	+ 20,0
Fern- und Blockheiz- werke (inst.Leistung 3-30 MW)	2.446	2.021	+ 21,0
Blockheizwerke u. Hauszentralen (inst. Leistung < 3 MW)	1.715	1.236	+ 38,8
Zusammen	22.865	19.620	+ 16,5

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;

- 319 -

- 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.

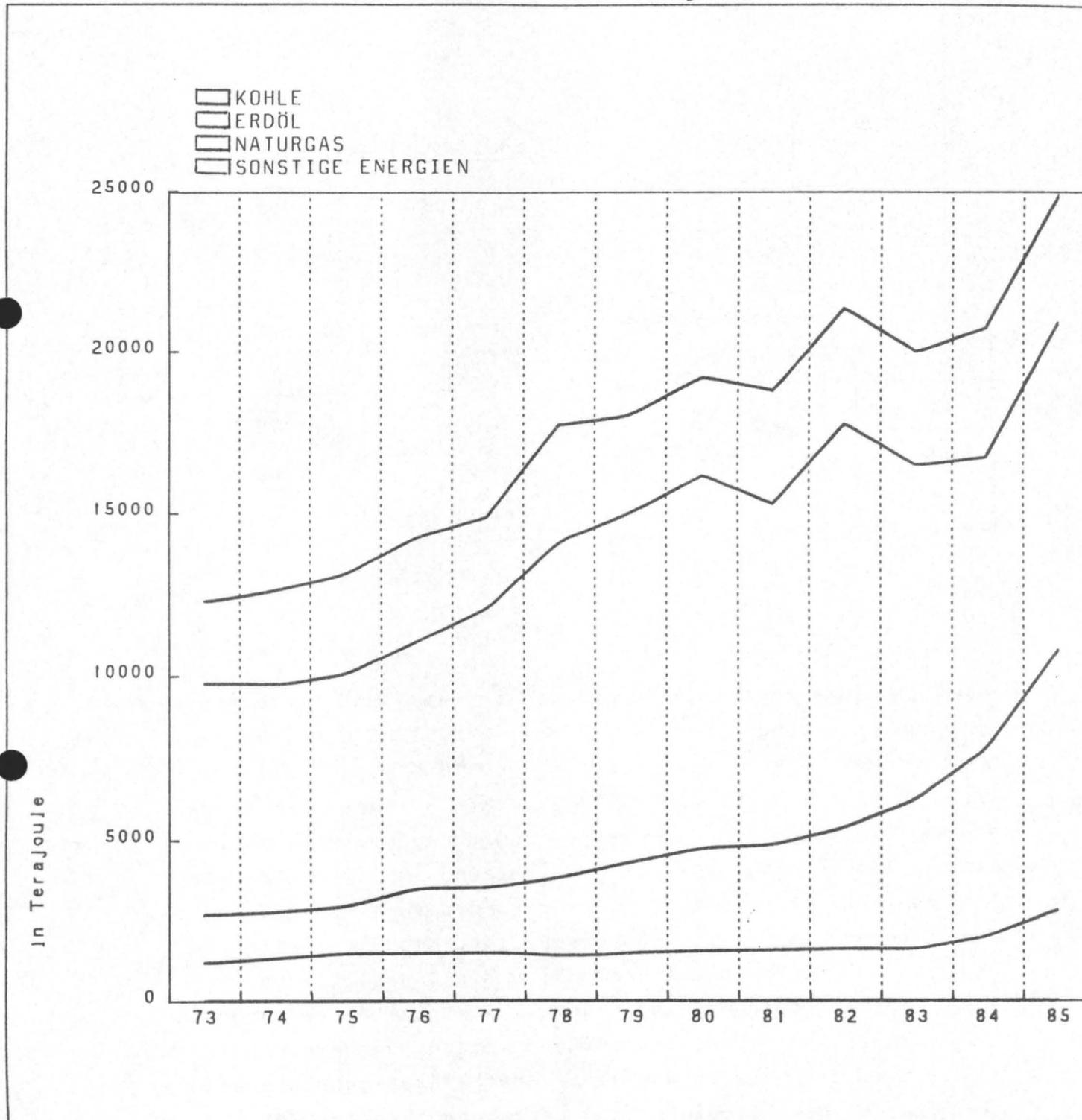
- 320 -

Die Struktur des Brennstoffeinsatzes für Fernwärmeerzeugung zeigte im Verlauf der 70er 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 80er 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 80er 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. 100 und Abb. 62.

Tab.100: Struktur des Brennstoffeinsatzes für Fernwärmeerzeugung

	Kohle		Erdöl		Naturgas		sonstige Energien		insgesamt	
	in TJ	in %	in TJ	in %	in TJ	in %	in TJ	in %	in TJ	in %
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

- 321 -

Abb. 62 : BRENNSTOFFEINSATZ FUER FERNWAERMEERZEUGUNG 1973 - 1985
Kumulierte Darstellung

- 322 -

Tab. 101 zeigt den besonders hohen Wirkungsgrad und dessen kontinuierlicher Steigerung beim Brennstoffeinsatz in der Fernwärmeaufbringung.

Tab.101: Gegenüberstellung von Brennstoffeinsatz und Fernwärmeaufbringung in TJ

	Brennstoffeinsatz	Fernwärmeauf- bringung	Brennstoffaus- nutzung
	in TJ	in TJ	in %
1973	12.312	8.704	70,7
1980	19.228	15.434	80,3
1985	24.915	22.865	91,8

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 rd. 10,6 Mrd S geplant. Davon sollen bis zum Jahr 1989 7,4 Mrd S investiert werden. Diese Kumulierung der Investitionen in den ersten 4 Jahren des Ausbauplans ist auf die Fristsetzung im Fernwärmeförderungsgesetz abgestellt, die für die Förderung einen Investitionsbeginn bis 31.12.1988 vorschreibt. Nicht enthalten in diesem Investitionspräliminare sind die Investitionen in Kraft-Wärme-Kupplungsanlagen jener Elektrizitätsversorgungsunternehmen, die keine Fernwärmeversorgungsunternehmen sind - wie z.B. die Nachrüstung einer Kraft-Wärme-Kupplung beim Gasturbinenwerk Leopoldau Wien der Wiener Stadtwerke, E-Werke in ein Heizkraftwerk - sowie Investitionen der Industrie für Abwärmenutzung. Im einzelnen vgl. Tab.102.

- 323 -

Tab. 102: 10-Jahres-Ausbauplanung 1986 der Fernwärmeversorgungsunternehmen

(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

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.103 , aus der auch die Aufteilung auf die einzelnen Bundesländer ersichtlich ist.

- 324 -

Tab. 103: Investitionsplanung der Fernwärmeversorgungsunter-
nehmungen von 1986 bis 1989 in Mio S (gerundet)
(ohne EVU und Industrie)

Bundesland	Kraft-Wärme- Kupplungs- anlagen 1)	Heizwerke	Fremdwärme- anlagen	Leitungen	Übergabe- stationen	Summe
Wien	-	1.036	-	2.799	66	3.901
NÖ	59	-	-	27	7	93
Oö	1.297	4	-	557	24	1.882
Sbg.	150	21	-	50	10	231
Tirol	-	10	-	2	-	12
Bgld.	-	24	1	1	1	27
Stm.	59	18	4	636	48	765
Ktn.	-	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

- 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.

- 325 -

Von 1986 bis 1989 wird demnach der Schwerpunkt der 7,4 Mrd S Investitionen bei den Verteilleitungen mit insgesamt rd. 4,5 Mrd S liegen. Für Erzeugungsanlagen der Fernwärmeversorgungsunternehmen sind für diesen Zeitraum rd. 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 rd. 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 - 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 - rd. 30 % bzw. bereits rd. 40 % des Fernwärmepotentials erschlossen sind.

- 326 -

Die Untersuchungen über die Fernwärmeversorgung 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 und für eine eventuelle Wärmeeinspeisung aus dem Kraftwerk Riedersbach 2 erstellt.

Die im Jahr 1983 durchgeführte Untersuchung über die Möglichkeit einer Fernwärmeversorgung St. Pöltens aus dem Kraftwerk Dürnrrohr 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 Dürnrrohr wirtschaftlich wird. Die Untersuchung über die Nutzung der Dürnrrohr-Abwärme für Wien, der Verbundkraft Elektrizitätswerke GmbH, der NEWAG-NIOGAS AG, der Heizbetriebe Wien GmbH und der Wiener Stadtwerke 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 aufgrund des Fernwärmeförderungsgesetzes möglichen Zinsenzuschüsse 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 Erweiterungen der Netze in den einzelnen Jahren kann folgender Tab. 104 entnommen werden.

Tab. 104 : Länge des Fernwärmenetzes

Jahre	in 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

Quelle: Kenndaten des Fachverbandes der Gas- und Wärmeversorgungsunternehmungen, berücksichtigt sind nur die vom Fachverband erfaßten Betriebe.

Die geplanten Investitionen in den Leitungsbau sind in Pkt. 10.7.6.2.2. dargestellt. Damit soll bis 1989 das Fernwärmenetz in den Bundesländern um insgesamt rd. 270 km verlängert werden.

- 328 -

10.7.6.4. Abgabe und Verbrauch10.7.6.4.1. Verbrauchsentwicklung

Der gegenwärtige Anteil der Fernwärme am energetischen Endverbrauch sowie an der Deckung des Bedarfes an den einzelnen Nutzenergiearten ist den Tab.105 und 106 zu entnehmen.

Tab. 105 : Anteil der Fernwärme am energetischen Endverbrauch

1983	2,6 %
1984	2,6 %
1985	2,9 %

Tab. 106 : Anteil der Fernwärme an den Nutzenergiearten

Raumheizung und Warmwasserbereitung	7,3 %
Prozeßwärme	0,1 %
mechanische Arbeit	-
Mobilität	-
Beleuchtung	-

Zur Entwicklung des Endverbrauchs an Fernwärme vgl. im einzelnen Tab. 105 und 107 sowie die Abb. 63.

Tab.107 : Endverbrauch Fernwärme*)

	1983		1984		1985		1983	1984	1985
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	Veränderung gegenüber Vorjahr in %		
Industrie	556	11,0	363	6,9	414	6,8	-1,2	- 34,7	+ 14,0
Verkehr	332	6,6	332	6,4	332	5,4	-3,5	± 0,0	± 0,0
Klein- abnehmer	4.153	82,4	4.537	86,7	5.351	37,8	+2,0	+ 9,2	+ 17,9
Insgesamt	5.041	100,0	5.232	100,0	6.098	100,0	+1,2	+ 3,8	+ 16,5

*) ohne Eigenverbrauch der Fernwärmeversorgungsunternehmen und ohne Netzverluste

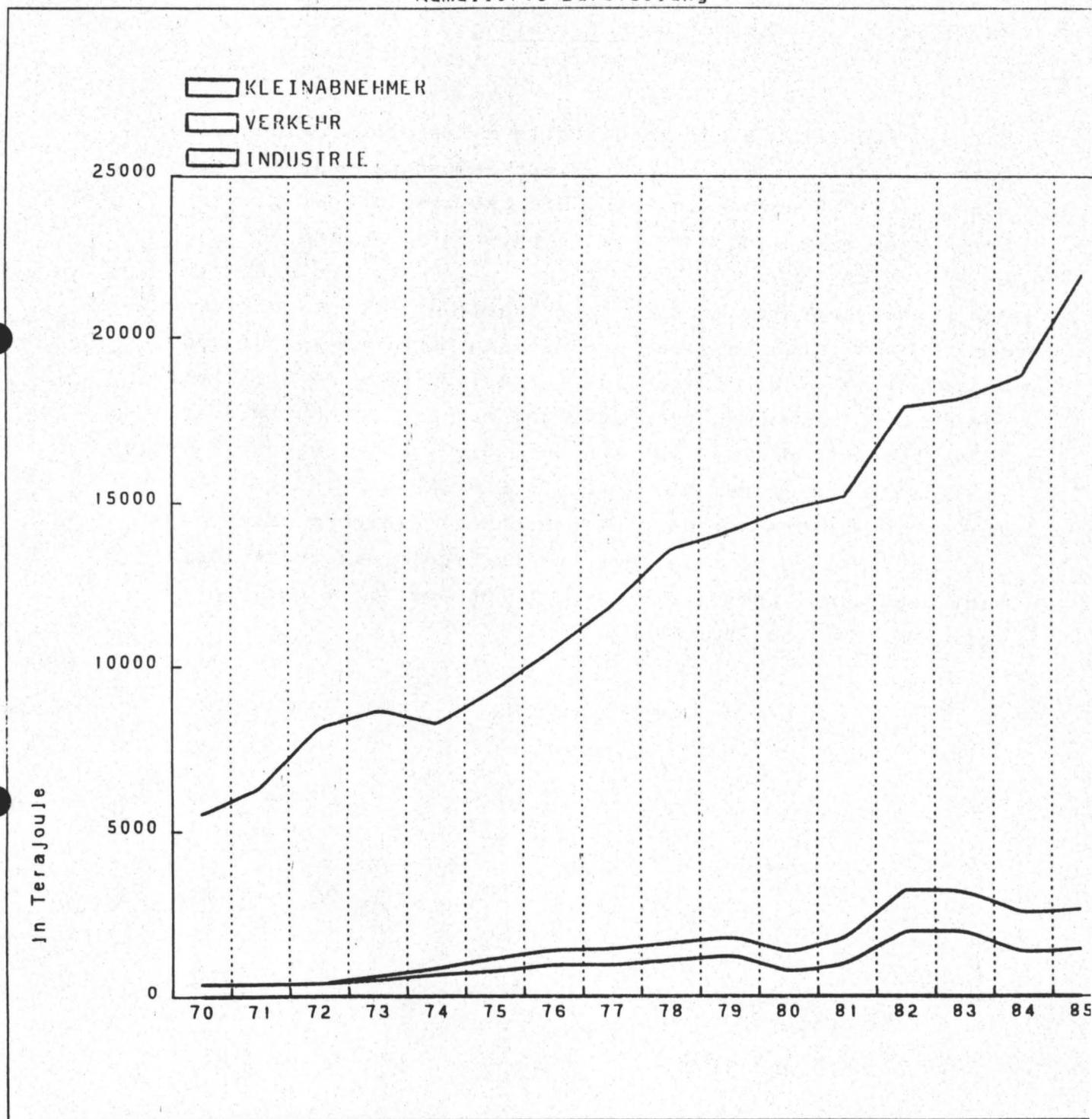
Quelle: Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung

- 350 -

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. 63).

Zum Anteil der Fernwärme an der Beheizung der bewohnten Wohnungen siehe Pkt. 10.8.2.1, Seite 354.

- 331 -

Abb. 63: ENDVERBRAUCH VON FERNWAERME 1970 - 1985
Kumulierte Darstellung

- 352 -

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 1. 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. 108 und Abb. 64.

- 333 -

Tab. 108: Preisentwicklung 1970 - 1986
für Fernwärmeabnehmer
Heizbetriebe Wien GmbH

	Durchschnittspreis eines Haushaltsabnehmers*) (mit Grundpreisverein- barung)		Preis eines Großabnehmers (ohne Grundpreisverein- barung)	
	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
1986	770,4	282,2	684,0	318,1

Mehrwertsteuer ab 73-01-01 8 %
ab 81-01-01 13 %
ab 84-01-01 20 %

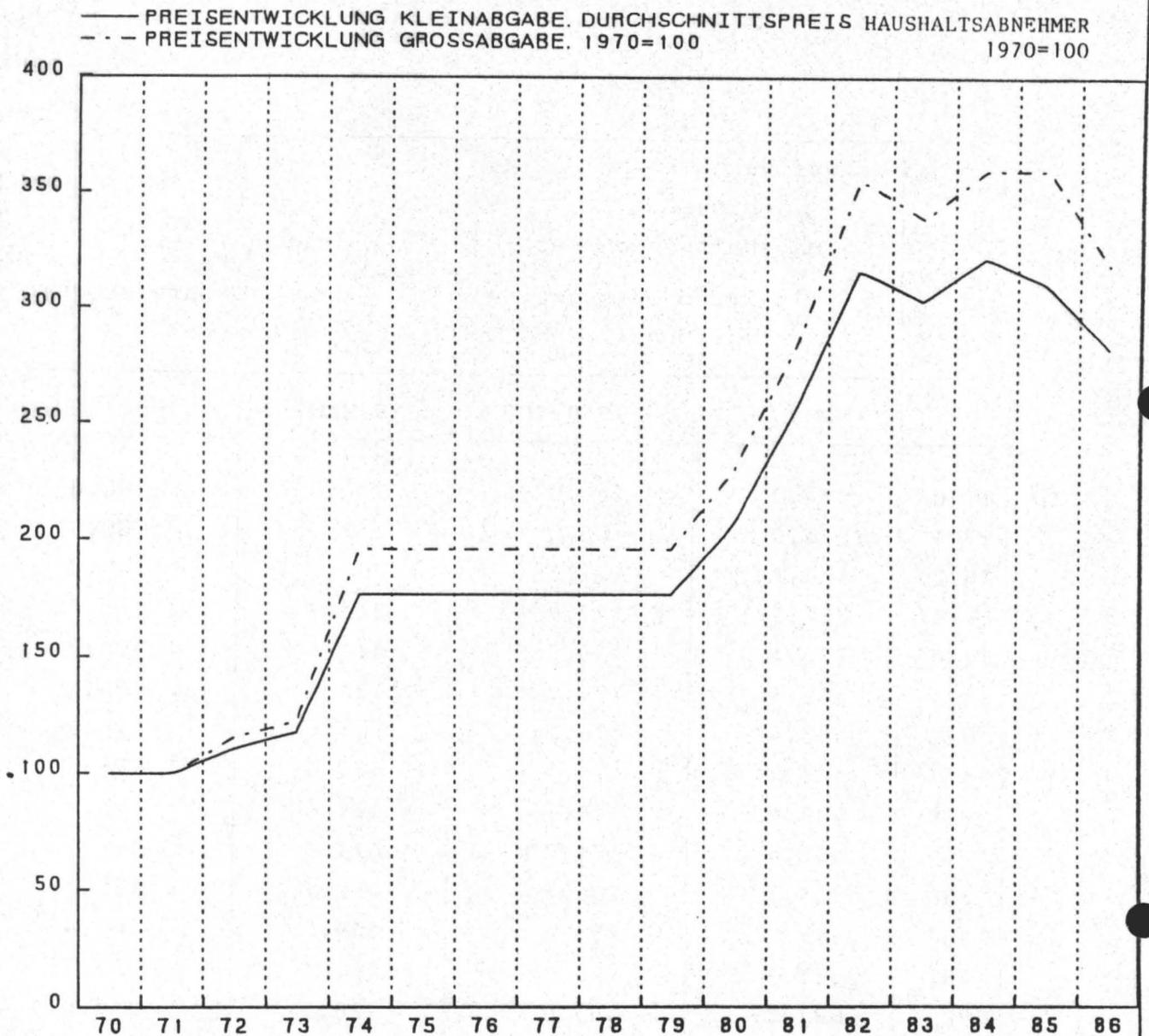
Quelle: Heizbetriebe Wien GmbH

*) 70 m² Wohnung, Verbrauch 0,125 MWh pro m²

- 334 -

Abb. 64 : Preise für Fernwärmeabnehmer Heizbetriebe Wien Ges.m.b.H.

NOMINELLE PREISINDEXENTWICKLUNG 1970 - 1986



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:

Im März 1986 wurde in Wien der Arbeitspreis von 42,8 g/kWh auf 39,6 g/kWh und der Grundpreis von 3,50 S/m² Wohnnutzfläche auf 3,-- S/m² reduziert. Mit 1. September 1986 kam es zu einer weiteren Reduktion des Arbeitspreises für Haus-haltskunden 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 von 1.5.1986 bis 31.8.1986 ein Rabatt von 4,5 % gewährt, ab 1.9.1986 bis 31.12.1986 sogar ein Rabatt von 10 %, sodaß der Arbeitspreis zur Zeit de facto 40,05 g/kWh 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 288,36 S/kW u.J. auf 267,24 S/kW u.J.

Auf Salzburger Fernwärmepreise wurde seit 1.2.1986 ein 2%iger Rabatt, ab 1.5.1986 ein 7%iger Rabatt und ab 1.7.1986 sogar ein 13%iger 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 1.4.1986 um 15,3 % von 68,50 g/kWh auf nunmehr 58,02 g/kWh.

Die aktuellen Fernwärmepreise der wichtigsten Fernwärmever-sorgungsunternehmen sind nachfolgender Tabelle 109 zu entnehmen.

- 336 -

Tab. 109 : Wärmepreise für Haushaltabnehmer
(Nettopreise ohne Mehrwertsteuer; Stand September 1986)

	Arbeitspreis in g/kWh	Grundpreis in 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⁾	1,5 % des Wiederbeschaf- fungswertes pro Monat	59,1
Stadtwerke St. Pölten Fernheizkraftwerk	29,70	200,--	3.300,-- ⁵⁾	41,5
Fernheizkraftwerk Pinkafeld (BEWAG)	50,88	209,67	1,5 % des Wiederbeschaf- fungswertes pro Monat	63,2
ESG-Linz Fernwärmebetrieb	44,50 - 10 % Rabatt	334,--	40,--	64,2
Wels Fernwärmebetrieb	45,87	267,24	1,5 % des Wiederbeschaf- fungswertes pro Monat	61,6
Fernheizkraftwerk Ostermiething Riedersbach (OKA)	49,--	223,--	63,-- ⁶⁾	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,--	60,2
STEWAG- Fernwärmebetrieb	53,-- ¹⁾	192,--	1,5 % des Wiederbeschaf- fungswertes pro Monat	64,3
Stadtwerke Klagenfurt Fernheizkraftwerk	61,48	321,16	60,--	80,4
Fernheizwerk Kufstein	58,02	293,--	ab 1.10.1984 kein Meßpreis	75,3

- 1) Ein Tarifzuschlag 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 Kleinstabnehmer 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 Dampfreger bis 35 kW, für Heizwasserregler bis 35 kW beträgt der monatliche Meßpreis 88,50 S.
- 9) Der Mischpreis wurde aus Arbeitspreis und Grundpreis errechnet.

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 wieder (siehe Tab.110).

Tab.110: Fernwärme-Investitionen der Fernwärme-Versorgungsunternehmen

	Fernwärme- investitionen ab 1975
	in 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

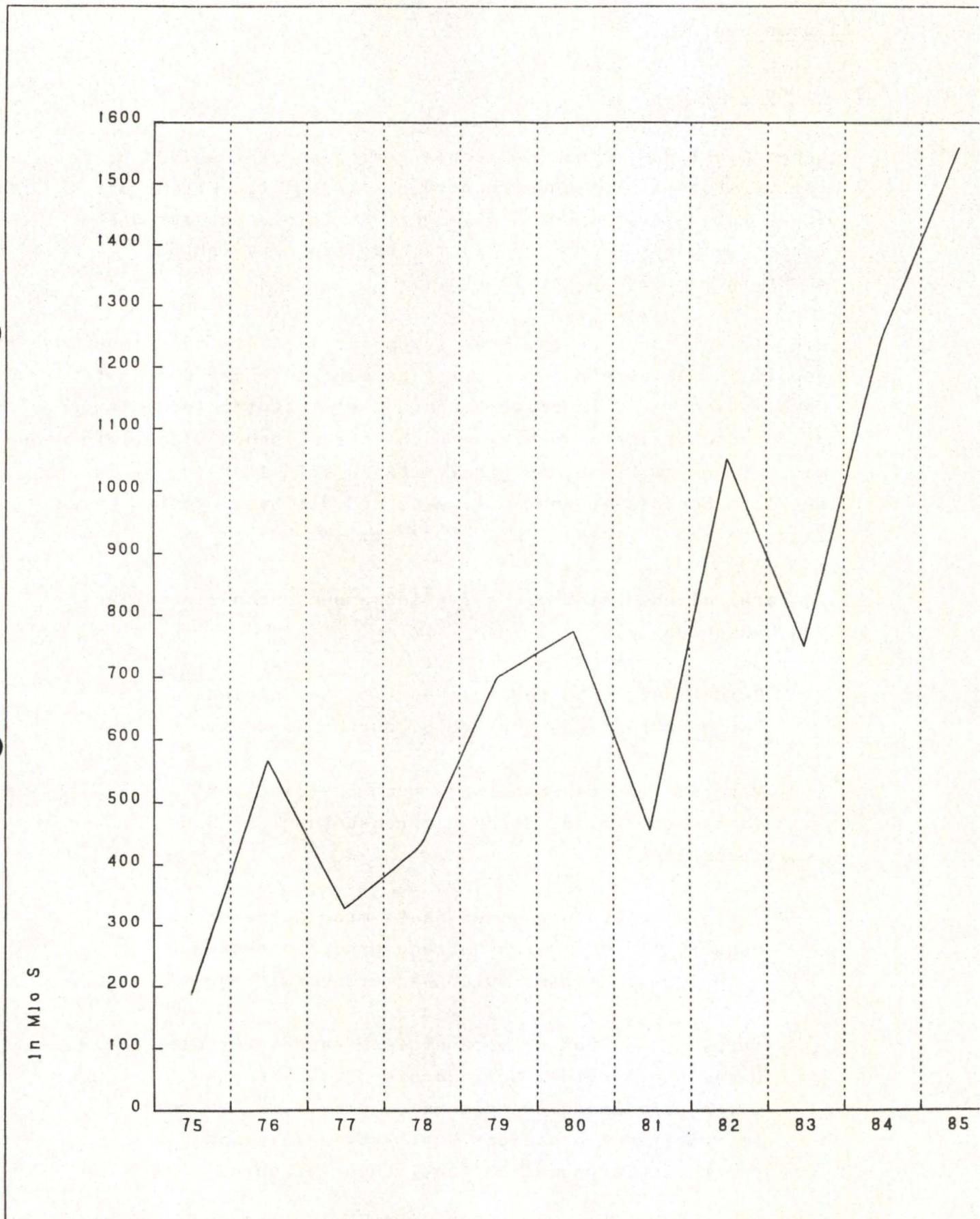
1) präliminierter Wert

Quelle: Fachverband für Gas- und Wärmeversorgungsunternehmen

- 338 -

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. 65 : FERNWÄRMEINVESTITIONEN 1975-1985



10.8. Nutzenergie

10.8.1. Allgemeines

10.8.1.1. Grundsätze

Schwerpunkt des österreichischen Energiekonzeptes 1984 neben der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energieträger und der Substitution teurer durch billigere Energieträger ist das Ziel, die Energieimporte und 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 (siehe 1. Teil, S. 2 ff).

Zu verwirklichen sind diese Zielsetzungen durch eine Reihe von Maßnahmen, wie

- Reduktion des Nutzenergiebedarfes bei gleicher Energiedienstleistung (z. B. durch Wärmedämmung)
- Verringerung der Nachfrage nach Energiedienstleistungen (z. B. durch Nachtabsenkung 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)

- strukturpolitische Maßnahmen (wie z. B. Verringerung von Transportwegen sowohl im Güter- und Personenverkehr wie auch beim Transport von Fernwärme; Abnehmer und Wärmequellen respektive Hersteller möglichst nahe zueinander),

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.

- 342 -

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 Informations-tagung "Energie-Verkehr-Umwelt", Veranstaltungen im Rahmen der Österreichischen Wissenschaftsmesse etc.
- "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

- 343 -

- "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 II).

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 Programmes 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 sich im Berichtszeitraum mit dieser Frage beschäftigt mit dem Ziel, einheitliche Anforderungen an die Gas- und Stromrechnungen zu erarbeiten. Eine diesbezügliche Vereinbarung, an die sich die Energieversorgungsunternehmen überwiegend halten, konnte erreicht werden.

- 344 -

10.8.1.3. Aus-, Fort- und Weiterbildung

Gemäß den Zielsetzungen des Energiekonzeptes 1984 werden nunmehr im Unterricht aller Schulformen Fragen der Energieversorgung und der sinnvollen und umweltfreundlichen Nutzung von Energie behandelt.

Im besonderen Maße erfolgt dies bei den

- Technischen Universitäten Wien und Graz, die eine eigene Studienrichtung "Energietechnik" eingerichtet haben und der Universität für Bildungswissenschaften 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 Interessensvertretungen, 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 wesentlichen 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 1.500 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 Beteiligungs-kapitalangebote 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 Schwerpunktprogrammes "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 Innovationsprojektes gewährt, wobei der finanzielle Beitrag des Bundes im Einzelfall mit öS 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.

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
 - 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, zumal bei der Aluminiumproduktion der Einsatz

- 348 -

von Altaluminium die weitaus höchste Einsparung von Energie einbringt.

- 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. 111: Aufkommensmenge der Altstoffe bei Haussammlungen

	1 9 8 4 in t	Veränd.geg. d.VJ in %	1 9 8 5 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

Allerdings ist in jüngster Zeit aufgrund 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 jedoch 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 (rd. 3 % des Sektors Kleinverbrauch).

Im Brennstoffverbrauch ergab sich 1984 gegenüber 1983 eine Steigerung des Verbrauches von 7,2 %. Hiebei 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) rd. 1,56 Mrd. S aufgewendet. Für die Jahre 1984 und 1985 allein betrug dieser Aufwand rd. 487 Mio. S.
- Aufgrund der Untersuchungen der Energiesonderbeauftragten, die in den letzten Jahren für mehr als 1300 Bundesgebäude den Energieverbrauch erfaßt haben, konnte in den Jahren 1980 bis 1984 eine Einsparung an Heizkosten von etwa 434 Mio. S erreicht werden.

- 350 -

- Im gesamten Bundesgebiet waren mit Stand Jänner 1986 bereits Bundesgebäude mit einem Anschlußwert von 522,6 MW an ein Fernwärmeversorgungssystem angeschlossen. Dies bedeutet, daß rd. 38 % aller Bundesgebäude mit einer Kubatur von ca. 23,670 Mio. m³ umbautem Raums mit Fernwärme beheizt werden.

10.8.1.7. Verwendungsstruktur der Endenergie

Wie im Energiebericht 1984 wurde anhand 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. 27, S. 127)

Die folgenden Tabellen 112 und 113 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 am Beginn des Energieberichtes).

Tab. 112: Struktur des Endenergieverbrauches
nach dem Verwendungszweck 1984;
Gliederung nach Energieträgern

	Raumheizung und 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

- 352 -

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.

Tab. 113: Struktur des Endenergieverbrauches
nach dem Verwendungszweck 1984;
Gliederung nach Abnehmergruppen

	Raumheizung und 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

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 Prozeßwärme, 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 Anteiles 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: 58,0 %), 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.

Der Bedarf dieses gemeinsamen Sektors wird zur Zeit von folgenden Energieträgern gedeckt:

- Kohle : 17,0 %
- Öl : 34,4 %
- Gas : 18,0 %
- Holz : 17,2 %
- Fernwärme : 7,3 %
- elektrische Energie: 6,1 %

Vom Energieverbrauch der privaten Haushalte entfallen auf den Sektor Raumheizung und Warmwasserbereitung allein rd. 57,8 %.

Zur Wohnraumbeheizung im speziellen ergab die erweiterte Wohnungserhebung (Mikrozensus) vom März 1984 und März 1985:

Tab. 114 : Bewohnte Wohnungen nach Art der Heizung und verwendetem Heizmaterial
 Vergleich März 1984 und 1985

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

(Fortsetzung der Tab. 114)

Absolutzahlen in 1.000

Art der Heizung	Bewohnte Wohnungen insgesamt	Verwendetes Heizmaterial						
		Holz	Kohle, Koks, Briketts	Heizöl	Elektrischer Strom	Stadigas, 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

Bei den in Klammern gesetzten Positionen ist der Bereich des Stichprobenfehlers unter der Annahme einfacher Zufallsauswahl größer als $\pm 20\%$. Rundungsdifferenzen wurden nicht ausgeglichen

Quelle: ÖStZ, Statistische Nachrichten, 40. Jahrgang 1985, Heft 12

Gegliedert nach Bundesländern zeigen sich schwerpunktmäßig folgende Entwicklungen:

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.

Hinsichtlich der umweltpolitischen Auswirkungen ist festzustellen, daß gerade der sog. "Hausbrand" nicht unbedeutende Emissionen an SO_2 , CO, Staub und Ruß verursacht. Der Anteil der Kleinverbraucher an den Gesamtemissionen aus energetischen Umwandlungsprozessen beträgt bei den SO_2 -Emissionen rd. 26 % bei CO rd. 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 Maßnahmen

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 rd. 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 anhand der neugeschaffenen ÖNORM M 7595 ("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 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 Wärmezeugern
- 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

- 357 -

- Anforderungen an Warmwasserbereitungsanlagen
- Jährliche Überprüfung von öl- oder gasbefeuerten Zentralheizungsanlagen mit einer Nennheizleistung über 11 kW auf umweltschonende und verlustarme Verbrennung
- erweiterte Bestimmungen über die Pflicht zur verbrauchsabhängigen Warmwasserkostenverteilung
- Bestimmungen über den Betrieb und die Ausstattung von raumlufttechnischen Anlagen.

An Förderungen nach dem Wohnhaussanierungsgesetz und Wohnungsverbesserungsgesetz wurden in den Jahren 1984 und 1985 folgende Darlehen und Annuitätenzuschüsse zugesichert:

Tab.115 : Förderungen nach dem Wohnhaussanierungsgesetz und Wohnungsverbesserungsgesetz

	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,--

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 öS 100 Mio betrug. Die Verkaufsför-

- 358 -

zahlen 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 öS 700 Mio.

- Durch die in den letzten Jahren zur Serienreife entwickelten Vakuumkollektoren 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 Punkt 10.7.4., Seite 224).
- 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 Brennkessel (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 eben-

so 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 rd. 28 % konstant geblieben.

Der Bedarf an Prozeßwärme wurde 1984 von folgenden Energieträgern gedeckt:

- Kohle -	27,4 %
- Öl -	20,6 %
- Gas -	30,6 %
- Sonstige (Brennholz, Abfälle) -	10,9 %
- Fernwärme -	0,1 %
- elektrische Energie -	10,4 %

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 Punkt 10.6.4.1., Seite 127. 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 öffentl. 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 Maßnahmen

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.

Aufgrund 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
- Einkommenssteuergesetzgebung
- ERP-Kreditaktion
- Gewerbestrukturverbesserungsgesetz
- Zinsen- und Investitionszuschüsse zur Förderung der Abwärmenutzung
- Forschungsförderungsfonds

weiter aufrecht erhalten. 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 Punkt 10.7.5.5.3., Seite 306 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 Industrie- 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 (Speißel, Hackschnitzel, Rinde) an. Holzabfall-Verbrennung 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 Verbrennungs-

- 363 -

produkten 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 Punkt 10.8.6., Seite 379).

- Im Forschungskonzept werden die Schwerpunkte in folgenden Bereichen liegen:
 - Die Umwelttechnik ist im Rahmen des neugeschaffenen Technologieschwerpunkts "Umwelttechnik" der Bundesregierung umfassend koordiniert und beinhaltet auch Energie- und Rohstoffrecycling und Reduktion des Einsatzes von energieintensiven Verbrauchsgütern (Siehe Punkt 4.2., Seite 43).

 - 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.

- 364 -

- 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 Punkt 4.2., Seite 43).

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 rd. 87 %, während auf flüssige und gasförmige Energieträger 11 % bzw. 2 % entfallen.

Die Vorteile der Elektromotore (besserer Wirkungsgrad, günstigerer Drehmomentverlauf, bessere Regelfähigkeit) haben in den letzten Jahren in weiten Bereichen zur Substitution von Verbrennungsmotoren geführt. 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. 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 %).

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 - 1500 ccm, 1500 - 1750 ccm und 1750 - 2000 ccm waren zwischen 1983 und 1985 kräftige Zuwächse zu verzeichnen, während der Bestand in der höheren Hubraumklassen großteils abgenommen hat. Den größten Anteil am Gesamtbestand von PKW und Kombi hat die Hubraumklasse 1250 - 1500 ccm (1985: 26,2 %).

Von 1980 bis 1985 haben sich die Gesamtemissionen des Straßenverkehrs inklusive landwirtschaftlich betriebener

- 367 -

Fahrzeuge - in absoluten Zahlen - wie folgt verändert:¹⁾

Kohlenmonoxid (CO) von	754.000 auf 635.000 Tonnen
Stickoxide (NO _x als NO ₂) von	141.000 auf 149.000 Tonnen
Kohlenwasserstoffe (C _x H _y) von	101.000 auf 103.000 Tonnen
Blei (Pb) von	925 auf 323 Tonnen
Schwefeldioxid (SO ₂) von	15.000 auf 10.000 Tonnen

Mit einem Anteil an Stickoxyden 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 beigemessen wird, wurden folgende Maßnahmen realisiert:

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

- 368 -

- Der Ausbau des öffentlichen Personennahverkehrs wurde durch Fortführung entsprechender Finanzierungsmodelle (Nahverkehrsmilliarde) weiterhin gefördert.
 - In diesem Zusammenhang führen u.a. der Verkehrsverbund Ost-Region (VOR) und die Österreichischen Bundesbahnen ein Programm zum Ausbau der Park- und Ride-Anlagen durch.
- Durch zur Verfügungstellung 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 Fahrparkes der ÖBB und der Post wurde weitergeführt.
 - 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.

- 369 -

- 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 nahe zu 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.

- 370 -

- 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 Energiebedarf weiter rationalisiert.
 - 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

- 371 -

- 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 den 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 beeinflussbar sind, betreffen die Maßnahmen nach dem Motor im wesentlichen die Einführung des Abgaskatalysators.

- 372 -

- Motorenkontrolle zur Einstellung von Zündung und Vergaser (Grünes Pickerl)

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 Pickerl") zu erfolgen und zwar

- ab 1.5.1985 für PKW mit Otto-Motoren und
- ab 1.1.1986 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 Klopf- festigkeit 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 Dieselkraftstoff nur mehr einen höchstzulässigen Gehalt an Schwefel von 0,15 % in den Handel gebracht werden.

- Abgasgrenzwerte für Auspuffgase

- Für Mopeds und Kleinmotorräder gelten seit 1.1.1986 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 1.1.1988 für schwere Nutzfahrzeuge verbindlich ist, wird nach Verhandlungen der Bundesregierung von den Herstellern, die 80 % des Marktes decken, bereits seit 1.1.1986 auf freiwilliger Basis erfüllt.
- Für schwere und leichte Nutzfahrzeuge gilt seit 1.1.1986 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 1.1.1987 für alle Neuzulassungen über 1.500 cm^3 und
 - + ab 1.1.1988 für alle Neuzulassungen bis 1.500 cm^3 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 1.500 cm^3 den mit 1.1.1987, mit einem Hubraum bis 1.500 cm^3 den mit 1.1.1988 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 1.1.1987 bzw. 1.1.1988 in Kraft tretenden Abgasvorschriften nicht entsprechen.

- . bei einem Hubraum bis 1.500 cm³ wenn die erste Zulassung im Inland nach dem 30. September 1986 erfolgt,
- . bei einem Hubraum über 1.500 cm³ wenn die erste Zulassung im Inland nach dem 30. September 1985 erfolgt,

in die nächsthöhere Steuerkategorie einzureihen.

In den nachfolgenden Darstellungen sind die wichtigsten Phasen des KFZ-Umweltfahrplanes zusammenfassend dargestellt.

Der Zeitplan der Umstellung

● **Ab 1. 4. '85:** Typisierung und Neuzulassungen von Katalysatorfahrzeugen, Beginn der Umstellung von Tankstellen auf bleifreies Normalbenzin (91 Oktan).

● **Ab 1. 5. '85:** „Grüne“ Abgaspickel für benzinbetriebene Fahrzeuge, Termin abhängig vom Zulassungsdatum.

● **Ab 1. 10. '85:** Bleifreies Normalbenzin in ganz Österreich, Auszahlung der ersten Umweltprämien für die Käufer von Katalysatorautos, Anhebung der Kfz-Steuer für neu zugelassene Fahrzeuge herkömmlicher Bauart („rote“ Autos) über 1500 ccm.

● **Ab 1. 1. '86:** Schrittweises Absinken der Umweltprämie bei „grünen“ Kfz über 1500 ccm lt. Tabelle Nr. 2, Beginn der Abgasbegutachtungen („grüne Pickel“) auch bei Dieselfahrzeugen, Diesel-Neuzulassungen müssen die neuen Abgasvorschriften erfüllen.

● **Ab 1. 10. '86:** Kfz-Steuererhöhung für neu zugelassene „rote“ Autos unter 1500 ccm.

● **Ab 1. 1. '87:** „Rote“ Kfz über 1500 ccm werden nicht mehr neu zugelassen, für „grüne“ Fahrzeuge dieser Hubraumklasse keine Umweltprämie mehr, Absinken der Umweltprämie für „grüne“ Kfz unter 1500 ccm lt. Tabelle Nr. 2.

● **Ab 1. 1. '88:** Auch Kfz unter 1500 ccm ohne Katalysator werden nicht mehr neu zugelassen, keine Umweltprämie mehr.

Umweltprämien für „grüne“ Kfz

Zulassungszeitraum Pkw mit mehr als 1500 ccm	Prämienhöhe	Zulassungszeitraum Pkw mit weniger als 1500 ccm
Bis Jahresende 1985	S 7000,-	Bis Jahresende 1986
1. Quartal 1986	S 5500,-	1. Quartal 1987
2. Quartal 1986	S 4500,-	2. Quartal 1987
3. Quartal 1986	S 3500,-	3. Quartal 1987
4. Quartal 1986	S 2500,-	4. Quartal 1987

Nach den genannten Zeiträumen keine Neuzulassungen von „roten“ Kfz mehr und daher keine Umweltprämie für „grüne“ Fahrzeuge.

GRÜNES PICKERL

Fahrzeuge mit 4-Takt-Motor (ausgenommen Mopeds)	Ab 1. Mai 1985 gibt es für Fahrzeuge mit 4-Takt-Motor das grüne Pickel	Ab 1. Mai 1986 müssen alle Fahrzeuge dieser Kategorie das grüne Pickel 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 Pickel	Ab 1. Jänner 1987 müssen alle Fahrzeuge dieser Kategorie das grüne Pickel haben

BENZIN

Normalbenzin	Ab 1. April 1985 Umstellung. Es gibt Normalveritas (90 Oktan) und bleifrei (91 Oktan)	Ab 1. Oktober 1985 gibt es an Österreichs Tankstellen Normalbenzin nur noch bleifrei (91 Oktan)
Superbenzin	Superbenzin ausschließlich verbietet (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 1987 müssen alle PKW dieser Kategorie die neue Abgasnorm erfüllen				
	Keine Prämie							
Mit Katalysator	Normale KFZ-Steuer		S 5000,- S 4500,- S 3500,- S 2500,-	Ab 1. Jänner 1987 müssen alle PKW dieser Kategorie die neue Abgasnorm erfüllen 2)				
	Prämie für freiwilligen Kauf eines Katalysator-Autos S 7000,-							
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)				
	Keine Prämie							
Mit Katalysator	Normale KFZ-Steuer		S 7000,- S 5500,- S 4500,- S 3500,- S 2500,-					
	Prämie							
Dieselfahrzeuge	Abgasnorm und KFZ-Steuer wie bisher	Ab 1. Jänner 1988 müssen alle Dieselmotoren die neue Abgasnorm erfüllen, keine Prämie						
ARBO								
Graphik 2.85								
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>1985</td> <td>1986</td> <td>1987</td> <td>1988</td> </tr> </table>					1985	1986	1987	1988
1985	1986	1987	1988					

1) Erstzulassung bis 1.4.1988 ohne Katalysator nur möglich, wenn das Fahrzeug vor dem 1.10.1987 verzollt wurde.

2) Erstzulassung bis 1.4.1987 ohne Katalysator nur möglich, wenn das Fahrzeug vor dem 1.10.1986 verzollt wurde.

- 376 -

- 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 der 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, 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

- 378 -

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, dieseltreibender 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 energiepolitischen 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.

Als Energieträger werden für die Beleuchtung herangezogen:

elektrische Energie	97,3 %
Petroleum und Flüssiggas	2,7 %

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, als 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 aufgrund 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 am 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 Eigenverbrauchs 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 aufgetreten 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 Ammoniakherzeugung, die hohen Erdgaseinsatz als Rohstoff erforderten.

Der Rückgang des nichtenergetischen Verbrauchs 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 hierzu in Pkt. 10.1., S. 108 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" REVIEW 1984 und REVIEW 1985 veröffentlicht.

ANHANG I

Maßeinheiten

für Masse:

1 kg = 1 Kilogramm

1 t = 1 Tonne = 10^3 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 = $3,6 \cdot 10^3$ Ws = 3600 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 1.1.1978 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:

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

ENERGIEÄQUIVALENTE (AUSZUG)

Mengen- einheit	Energie- träger	durch- schnittl. Heizwert in TJ/Mengen- einheit	Mengen- einheit	Energie- träger	durch- schnittl. Heizwert in TJ/Mengen- einheit
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	Braunkohlen- briketts	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			

Definitionen der zusammengefaßten Energiebilanzen

1. Allgemeines

Gemeinsame Meßgröße der einzelnen Energieträgern 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 Eigenerzeuger (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 nicht-energetische 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 anfallende Gichtgases gilt als Kokseinsatz für Umwandlungszwecke. Um diese Menge wird der Koksverbrauch der Eisenhüttenindustrie verringert.

- Erdöl, Erdöl roh

Förderung: Einschließlich Gasolin und Ligroin
Einfuhr: Ohne Transitlieferungen, insbes. durch Rohrfernleitungen.

- Rückstände für die Weiterverarbeitung, sonstiger Raffinerie-
einsatz

Förderung: Rückstände f.D.WV. 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 sonst. Produkte der Erdölverarbeitung enthält im wesentlichen Schmieröle, Schmierfette, Bitumen, Schwefel, Trafoöle, Weißöle, Gasölnaphtensäure, Spindelöl. Erzeugung von Flüssiggas enthält Propan, Butan, Propylen, Aethylen, 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 Leichtbenzin für die
Gaserzeugung

Nichtenergetischer Verbrauch: Einschließlich Test- und Spezialbenzinverbrauch in der Industrie, dem Verbrauch nichtenergetischer Mineralölprodukte und dem nichtenergetischen Verbrauch von Flüssiggas in der Petrochemie.

Verbrauch des Sektors Energie: Einschließlich dem Eigenverbrauch der Raffinerie an Heizöl, Ergas 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 zugeordnet sondern dem Verbrauch der Eisenhütten.

Netzverluste: Verluste beim Transport und 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 dem Stromverbrauch zum Antrieb der Speicherpumpen.

4. Die erfaßten Energieträger

- Kohle

o Rohenergieträger

+ Steinkohle (einschl. Steinkohlebriketts)

+ Braunkohle

+ Brenntorf

o Abgeleitete Energieträger

+ (Steinkohlebriketts)

+ Steinkohlekoks

+ Braunkohlebriketts (einschl. Braunkohleschwelkoks)

- Erdöl
 - o Rohenergieträger
 - + Erdöl Roh
 - + sonstiger Raffinerieeinsatz
 - o Abgeleitete Energieträger
 - + Raffinerierestgas
 - + Flüssiggas
 - + Motorenbenzin (einschl. Leicht-, Spezial-, Testbenzin)
 - + Petroleum (einschl. Flugturbinenkraftstoff)
 - + Gasöl
 - + Heizöl
 - + sonst. Produkte der Erdölverarbeitung

- Gas
 - o Rohenergieträger
 - + Naturgas (einschl. Grubenmethan)
 - o Abgeleitete Energieträger
 - + Generatorgas
 - + Kokereigas
 - + Stadtgas
 - + Gichtgas

- Sonstige Energieträger
 - o Rohenergieträger
 - + Brennholz
 - + brennbare Abfälle
 - + (Sonnenenergie)
 - + (Windenergie)
 - + (Geothermalenergie)
 - + Energie aus Biomasse
 - + (Kernbrennstoff)
 - o Abgeleitete Energieträger
 - + Fernwärme

- Wasserkraft und elektrische Energie
 - o Rohenergieträger
 - + Wasserkraft für die Erzeugung elektrischer Energie
 - + Wasserkraft für sonstige Zwecke
 - o abgeleitete Energieträger
 - + elektrischer Strom

ANHANG III

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 ($BT=20^{\circ}\text{C}$) 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.

Auszug aus "Heizungsanlagen - Handbuch zur Sanierung
und Planung von Raumheizung und Warmwasserbereitung"

Heizungs- anlagen

Handbuch zur Sanierung
und Planung von Raumheizung
und Warmwasserbereitung

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	Forderung 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	Baubahnme	30	3.1.2.4.1	Abbaumethoden	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	Kollektorkenngrößen 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	Rücklaufanhebung	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 Energiepreissteigerung	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	Program	„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	6.2.8	Spezielle technische Problembereiche bei der Planung und Durchführung wärmetechnischer Anlagen	239
6.1	Energiespargesetzgebung in Österreich	229	6.2.8.1	Korrosionsschutz	239
6.1.1	Allgemeine gesetzliche Grundlagen	229	6.2.8.2	Wärmedämmung von Gebäuden und Heizungsanlagen	239
	– Übereinkommen über ein Internationales Energieprogramm		6.2.8.3	Schallschutz und Lärminderung	239
	– Vereinbarung gemäß Art. 15 B-VG über die Einsparung von Energie		6.2.9	Heizkörper	240
	– Durchführung der Vereinbarung gemäß Art. 15 B-VG durch landesrechtliche Vorschriften		6.2.9.1	Fußbodenheizungen	240
	– Mietrechtsgesetz		6.2.9.2	Radiatoren und Konvektoren	240
	– Wohnungsgemeinnützigkeitsgesetz		6.2.10	Periodische Überprüfung wärmetechnischer Anlagen	240
	– Wohnungseigentumsgesetz		6.2.11	Stand der Normung bei Sonderformen der Heizung	241
	– Gewerbeordnung		6.2.11.1	Solarenergienutzung	241
	– Dampfkesselmissionsgesetz		6.2.11.2	Wärmepumpen	242
6.1.2	Förderung und steuerliche Geltendmachung energiesparender Maßnahmen	231	6.3	Regeln der Österreichischen Vereinigung für das Gas- und Wasserfach	243
	– Einkommensteuergesetz 1972		7. FALLBEISPIELE		
	– Wohnbauförderungsgesetz 1984		Beispiel zur EDV-gestützten Haustechnikplanung unter Berücksichtigung des Bauzustandes	245	
	– Wohnbausanierungsgesetz 1984		Variante 1: Schlechte Wärmedämmung	247	
	– Verordnung betreffend die energie- wirtschaftliche Zweckmäßigkeit und das Ausmaß des Wärmeschutzes		Variante 2: Mittlere Wärmedämmung	248	
	– Abgabenänderungsgesetz		Variante 3: Superdämmung	249	
	– Merkblatt über die Voraussetzungen zur Geltendmachung von energiesparenden Maßnahmen		Variante 2/1: Luft/Wasser-Wärmepumpe bivalent alternativ	249	
6.2	Errichtung wärmetechnischer Anlagen und Normenwesen	233	Variante 2/2: Luft/Wasser-Wärmepumpe bivalent parallel	253	
6.2.1	Allgemeines	233	Variante 2/3: Moderner Ölkessel mit gleitender Kesseltemperatur	254	
	Zum Normensystem		8. PRAXISTIPS		
	Zur Rechtsnatur von Normen		8.1 Allgemeine Hinweise	255	
6.2.2	Vergabe- und Verdingungsnormen für die Haustechnik	234	8.2 Honorare	255	
6.2.3	Benennungen, Definitionen und Symbole	235	8.3 Hinweise zu den Maßnahmepaketen	256	
6.2.4	Planung und Ausführung wärmetechnischer Anlagen	235	8.4 Hinweise zur Realisierung	256	
6.2.5	Beurteilung der thermischen Qualität der Gebäudehülle	236	8.5 Hinweise zum Benutzerverhalten	257	
6.2.6	Sicherheitstechnische Aspekte bei der Errichtung wärmetechnischer Anlagen	237	8.6 Hinweise für Wartung, Instandhaltung bzw. Überprüfung	257	
6.2.7	Abstimmung von Heizungsanlage und Fang	238	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-Wassererwärmer

Speicher-Wassererwärmer
Warmwasserspeicher

Alte, zu vermeidende Begriffe

Brauchwarmwasser
Gebrauchswasser
Boiler
Durchlauferhitzer
Schnelheizerboiler
Boiler/Brauchwasserspeicher
Heißwasserspeicher

In den Bildern 1 bis 3 sind diese und weitere Begriffe schematisch illustriert.

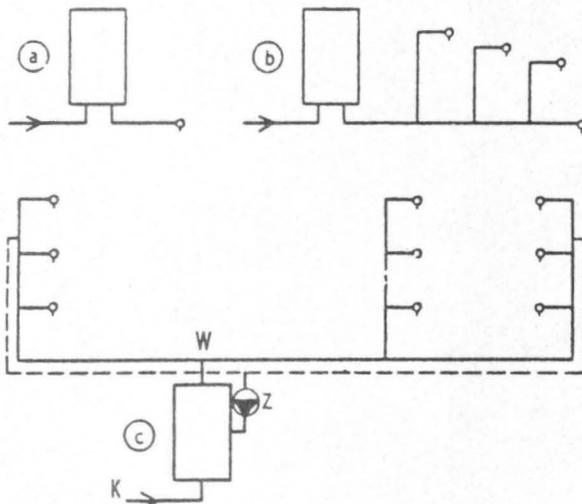


Bild 1: Versorgungsarten
a Warmwasser – Einzelversorgung
b Warmwasser – Gruppenversorgung
c Warmwasser – Zentralversorgung

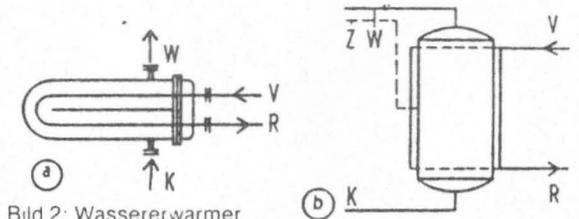


Bild 2: Wassererwärmer

- a Durchfluß-Wassererwärmer
- b Speicher-Wassererwärmer (Bsp.: mit Doppelmantel)

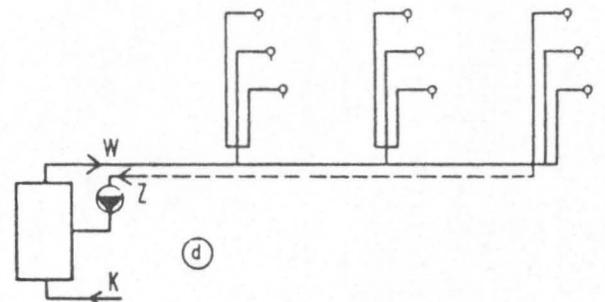
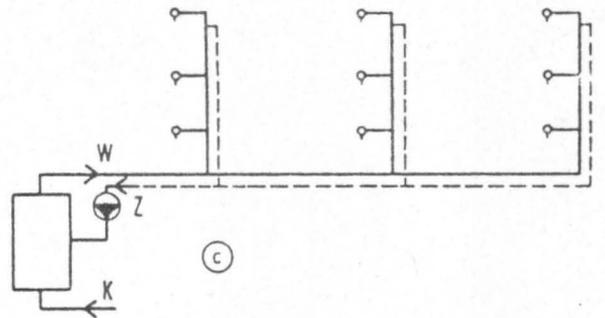
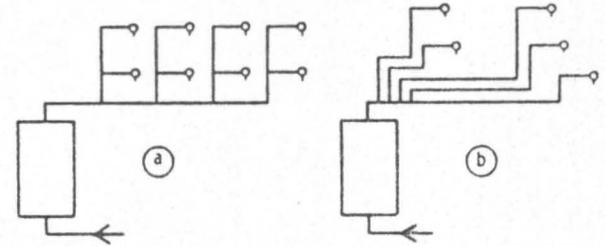


Bild 3: Verteilssysteme

- a Verteilssystem ohne Zirkulation
- b Einzelleitungssystem
- c Verteilssystem mit Zirkulation (Zirkulationssystem)
- d Kombiniertes Verteilssystem (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

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 Grundsatzz Bestimmungen 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.

- (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 Projektbeschreibung 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

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 Starkstromwegegesetzes 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.

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 Umweltschutz Gesichtspunkten 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 forciertes 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.

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 gewerblichen Betriebsanlagenrecht in seinem Inhalt und Umfang im wesentlichen identisch.

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.

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 hiedurch 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.

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 Naturschutzgesetz) 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.

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.

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 Ethanolbeimischung wäre denkbar. Sie scheint handelspolitisch 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 Ethanolerzeugung 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 zusätzlicher landwirtschaftlicher Einkommen, Nutzung landwirtschaftlicher Flächen, Schaffung neuer Absatzmöglichkeiten für Getreide) unterschiedlichen Bezugsgrößen.
8. Eine Ethanolerzeugung ist dann sinnvoll, wenn der Stützungsaufwand für dem 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 Ethanolerzeugung 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.